

vins de  
**Gaillac**

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

  
**IFV**  
INSTITUT FRANÇAIS  
DE LA VIGNE ET DU VIN

# Fiches Pratiques

*Engrais verts en  
viticulture*



# Engrais verts en viticulture

Ces fiches pratiques sur les différentes espèces utilisables comme couverts végétaux vous sont proposées suite au projet collectif sur l'agroécologie (financé par le casdar), mené par la maison des vins de Gaillac avec l'appui technique de l'IFV et de la Chambre d'Agriculture du Tarn. Ce projet a permis de rassembler vigneron, techniciens et fournisseurs afin d'échanger et de partager les résultats et retours d'expériences de chacun dans la mise en œuvre pratique des couverts végétaux, ou engrais verts, au vignoble.

Pour chaque espèce présentée ici, vous trouverez en résumé les principales caractéristiques liées à l'implantation du couvert, à la fourniture de biomasse et à la restitution potentielle d'azote, ainsi qu'à l'impact du réseau racinaire. Les mélanges sont bien sûr possibles et favorisent en général la production de biomasse par rapport à une espèce seule. La liste des espèces présentées ici n'est pas exhaustive mais se veut représentative des principales utilisations au vignoble. Il revient maintenant à chacun de se les approprier et d'utiliser au mieux ces couverts en fonction des objectifs de production et des attendus sur l'évolution des propriétés du sol. Bonne lecture !

## ➤ *Fiches pratiques*

- Féverole
- Avoine
- Moutarde
- Navette
- Orge
- Vesce Comune
- Trèfle incarnat



## ➤ *Pour aller plus loin*

### **Agriculture de conservation**

<https://agriculture-de-conservation.com> - Cultures intermédiaires

### **Arvalis**

<http://www.fiches.arvalis-infos.fr>

### **ITAB**

<http://www.itab.asso.fr>

### **Terres innovia**

<http://www.terresinnovia.fr>

**Les couverts végétaux, gestion pratique de l'interculture.** Thomas F., Archambeaud M. Ed France Agricole, 2013.



## *Contact* ◀

**Institut Français de la Vigne et du Vin, pôle Sud-Ouest  
V'Innopôle, 81310 Lisle sur Tarn  
05.63.33.62.62**

## ➤ *Partenaires*



**Institut Français de la Vigne et du Vin Pôle Sud-Ouest  
V'Innopôle, 81310 Lisle sur Tarn**



**Maison de la Vigne et du Vin de Gaillac  
Abbaye Saint-Michel - 81600 Gaillac**



**Chambre d'Agriculture du Tarn  
96 Rue des Agriculteurs, 81000 Albi**

**Document réalisé avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «Développement agricole et rural». La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée.**



Famille : Fabacées

Nom Latin : *Vicia faba*

Nom commun : Féverole d'hiver

# Féverole

L'espèce idéale pour débuter avec les engrais verts

## ➤ En bref

### Avantages

- Forte fixation d'azote atmosphérique
- Bonne structuration du sol grâce à sa racine pivot puissante et aux exsudats racinaires qui stimulent l'activité biologique du sol
- Facilité de mise en place de par sa bonne capacité de germination et la possibilité de réaliser des semis tardifs
- Bonne destruction par roulage



### Inconvénients

- Son développement est lent et la plante est peu couvrante au départ : elle ne permet pas un bon contrôle des adventices
- Un semis trop précoce expose la plante aux maladies pouvant entraîner une diminution de la biomasse produite
- Les grosses graines de la féverole associées à de petites graines en mélange peuvent boucher les trémies. De plus, le coût du semis est élevé si on utilise des variétés commerciales.



## Productivité ←

|                                                                |                |                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 4-6            |                                                                                                    |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | oui            | C'est une légumineuse pouvant être détruite tardivement au printemps pour fixer un maximum d'azote |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 47 kg/ha       | Source : Méthode MERCI, CA Poitou-Charentes                                                        |
| <b>C/N</b>                                                     | 12             | Restitution d'azote importante                                                                     |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | moyen à faible |                                                                                                    |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | faible         | Port dressé peu couvrant                                                                           |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | non            |                                                                                                    |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → floraison : 5,5 mois

Période de floraison : mi-avril - mi-mai

Hauteur maximale : 140 cm

Système racinaire : Pivot très ramifié

Profondeur des racines : 80-100 cm

Besoins en eau : Modérés

Besoins en nutriments : Exigences modérées en phosphore et potasse








## ➤ Semis

|                                        |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Type de sol</b>                     | Argilo-calcaire à limoneux                                                                     | La féverole apprécie les sols profonds, aérés, non battants (plus sensible à la battance que le pois). Elle craint les sols légers, hydromorphes ou asphyxiants.                                                                                                                                                        |
| <b>pH optimal du sol</b>               | 6-7                                                                                            | Si pH < 5,5 risque de mauvais développement à cause d'un mauvais fonctionnement de l'activité symbiotique                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Période de semis</b>                | Octobre - novembre                                                                             | Objectif : féveroles levées avant les fortes gelées<br>Les semis trop précoces sont plus sensibles aux maladies aériennes en sortie d'hiver                                                                                                                                                                             |
| <b>Densité de semis (culture pure)</b> | 130-150kg/ha en sol limono argileux<br>160-180 kg/ha en sol argileux-caillouteux-limon battant | En cas de semis tardif, conditions difficiles, sols caillouteux, choisir la fourchette haute                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Positionnement de la graine</b>     | 4-8 cm                                                                                         | Lit de semence avec structure bien aérée sur 10-15cm pour permettre une bonne installation des nodosités sur les racines, structure motteuse pour éviter la battance<br>Sol ressuyé<br>Préparation superficielle du sol (covercrop) ou semis direct<br>Un semis profond (>5cm) permet une meilleure résistance au froid |
| <b>Facilité d'implantation</b>         | Facile                                                                                         | Grosse graine avec une bonne capacité de germination<br>Semer lentement pour un peuplement homogène (surveiller les trémies sur un semoir à céréales en raison du risque de bouchon)                                                                                                                                    |
| <b>Levée</b>                           | Lente                                                                                          | Minimum 15 jours à 1 mois                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction                 | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gel</b>                          |  | La résistance au gel est dépendante de la variété et de la profondeur de semis. Résistance aux températures de l'ordre de -12°C du stade 2-3 feuilles au stade 6-7 feuilles. Lors de temps sec et d'arrivée progressive du froid la féverole peut résister à des températures de -16°C |
| <b>Broyage</b>                      |  | Un enfouissement peut suivre le broyage si l'on souhaite une dégradation et un apport d'azote rapide                                                                                                                                                                                   |
| <b>Labour</b>                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Outil de déchaumage</b>          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Roulage</b>                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Période / règles de décision</b> |                                                                                     | Détruire en fin de floraison. Après apparition de la graine il peut y avoir des risques de parasitisme et donc une baisse de la biomasse                                                                                                                                               |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

- Niveau de résistance élevé à très élevé à *Aphanomyces eutiches*, agent responsable de la pourriture racinaire. La féverole ne multiplie pas le champignon (Terres Inovia).
- Eviter la monoculture de féverole pour limiter les risques sanitaires, en particulier les maladies racinaires.
- Le risque nématodes est fonction du niveau de résistance des variétés.
- Les Bruches peuvent poser problème au niveau du stockage des semences. Il faut vérifier que les semences soient saines et augmenter les doses de semis du pourcentage de graines qui apparaissent perforées si nécessaire.
- L'ascochytose, maladie aérienne causée par le champignon *Ascochyta fabae* provoque des taches de type « brûlures de cigarettes » sur les feuilles dès le stade 6-8 feuilles et une fonte des semis pouvant causer des échecs de mise en place des couverts végétaux.

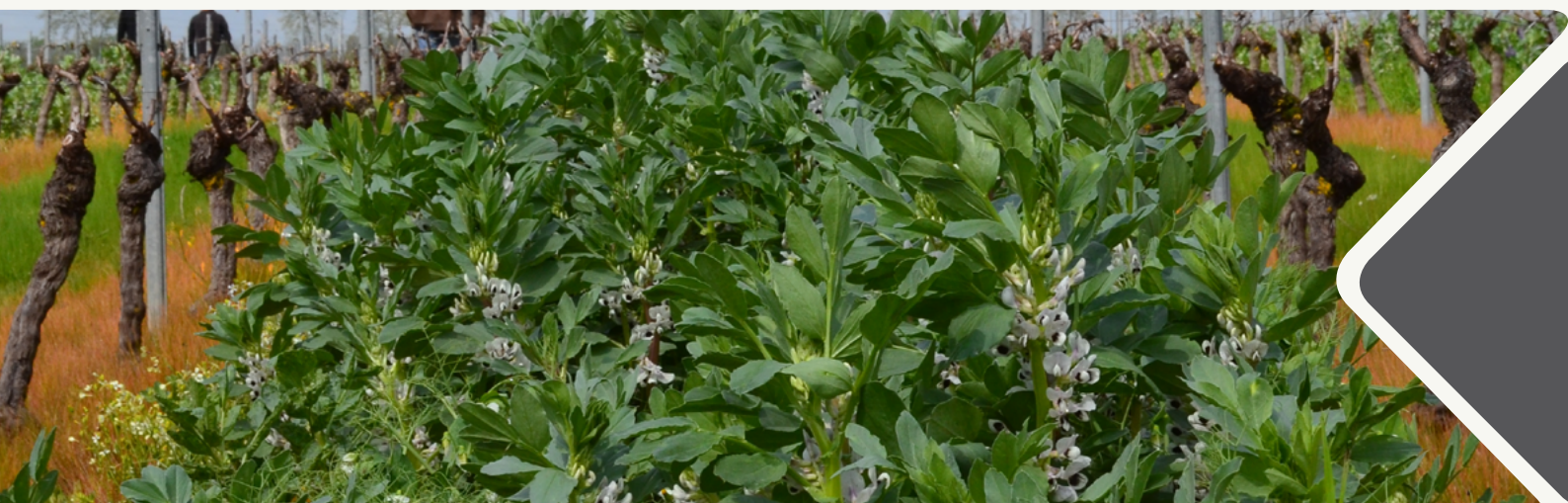


## Caractéristiques économiques ←

Coût HT indicatif de la semence : 130-180 €/ha  
Semence fermière facilement disponible

## ➤ Associations possibles

Il faut l'associer à des plantes compétitives dans un couvert pour maîtriser correctement l'enherbement. Elle peut servir de tuteur pour les autres fabacées (vesce, pois,...). Elle est compatible avec l'ensemble des espèces couramment utilisées dans les couverts végétaux.





Famille : Poacées  
Nom Latin : *Avena sativa*  
Nom commun : Avoine d'hiver

# Avoine d'hiver

Une bonne protection du sol en situations difficiles

## ➤ En bref

### Avantages

- Bonne compétition contre les adventices, plante à effet allélopathique pouvant inhiber la germination de certaines dicotylédones
- Bonne structuration du sol sur 0-25cm et augmentation de la portance grâce à un système racinaire fasciculé dense
- Semences bon marché et facilité de semis avec un semis à la volée possible
- Bon comportement en mélange : tuteur pour les Fabacées (Vesce, pois, ...)
- La richesse en carbone de ses tissus permet la production d'humus stable



### Inconvénients

- Sa destruction mécanique est souvent compliquée car la plante peut repartir
- En semis trop précoce, on peut observer des pertes de biomasse du fait d'attaques de rouille ou de pucerons
- Il est préférable de l'associer avec une légumineuse pour éviter les faims d'azote
- Ses besoins en eau sont importants, l'avoine peut entrer en concurrence avec la vigne en puisant dans la réserve utile si le printemps est sec



## Productivité ←

|                                                                |                 |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 3 - 6           |                                                                                            |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | non             |                                                                                            |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 24 kg/ha        | Source : Méthode MERCI, CA Poitou-Charentes                                                |
| <b>C/N</b>                                                     | 18              | Production d'humus stable                                                                  |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Bonne           |                                                                                            |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Bonne à moyenne |                                                                                            |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | Oui             | L'avoine présente des propriétés allélopathiques pendant sa croissance et sa décomposition |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → épiaison : 7 - 8 mois

Hauteur maximale : 1 m 50

Système racinaire : fasciculé Profondeur des racines : 90 cm

Besoins en eau : Moyens à forts. Plante sensible au manque d'eau en sortie d'hiver/au printemps

Besoins en nutriments : Plante peu exigeante grâce à son système racinaire profond et bien développé, qui lui permet de mobiliser des sources de nutriments plus en profondeur. L'avoine est peu exigeante en azote, mais elle le valorise bien s'il y en a.





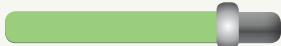

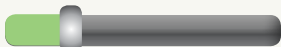


## ➤ Semis

|                                        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Type de sol</b>                     | Tous              | Elle valorise mieux que le blé ou l'orge les sols « difficiles » : lourds, pauvres ou acides. A éviter sur les sols froids et trop superficiels car elle craint le gel et le sec.                                                                  |
| <b>pH optimal du sol</b>               | 5-6,5             |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Période de semis</b>                | Septembre-octobre | De par sa sensibilité au gel avant tallage, les semis d'automne doivent être précoces (début octobre), sur un sol bien rappuyé. Attention cependant, les semis trop précoces peuvent être exposés aux pucerons, vecteurs de la jaunisse nanisante. |
| <b>Densité de semis (culture pure)</b> | 70 - 100 kg/ha    | 120 kg en semis tardif                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Positionnement de la graine</b>     | 2-3 cm            | Semis à la volée possible avec passage de herse pour enfouissement puis roulage                                                                                                                                                                    |
| <b>Facilité d'implantation</b>         | Moyenne           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Levée</b>                           | Facile            | Cycle hivernal rapide                                                                                                                                                                                                                              |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction                 | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gel</b>                          |  | Résistante au gel jusqu'à -14°C si l'abaissement de la température est lent. Un froid vif et rapide lui est fatal (-10°C). Des dégâts foliaires apparaissent à partir de -5°/-7°C. La présence de motte la rend moins sensible au gel. |
| <b>Broyage</b>                      |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Labour</b>                       |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Outil de déchaumage</b>          |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Roulage</b>                      |  | Pas avant épiaison                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Période / règles de décision</b> |                                                                                     | Juste avant la floraison, quand la plante a emmagasiné le maximum d'azote mais reste encore tendre, ce qui facilite le broyage et la décomposition.                                                                                    |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

L'avoine est sensible à la rouille couronnée et à la jaunisse nanisante de l'orge (dont les vecteurs sont les pucerons à l'automne). C'est une plante « hôte » pour les pucerons.

## ➤ Caractéristiques économiques

Coût HT indicatif de la semence : 20-30 €/ha  
Semence fermière possible

## ➤ Associations possibles

Elle présente un bon comportement en mélange où elle joue le rôle de tuteur. Il faut l'associer de préférence avec des légumineuses pour compenser sa richesse en carbone (vesce, lentille fourragère...).



Famille : Brassicacées  
Nom Latin : *Sinapis alba*  
Nom commun : Moutarde blanche

# Moutarde blanche

Les bénéfices d'une crucifère au développement rapide pour un coût limité

## ➤ En bref

### Avantages



- Piège à nitrate : évite les fuites de nitrate dans les profondeurs du sol et la pollution des eaux souterraines
- Capable d'utiliser des stocks de potasse et phosphore non disponibles pour les autres plantes
- Racine pivot qui améliore la structure du sol
- Action nématocide
- Croissance très rapide : bonne compétitrice vis-à-vis des plantes adventices
- Destruction simple : gel, broyage, roulage, bon comportement en mulch
- Semences bon marché
- Fort pouvoir germinatif : semis facile même à la volée avec rappuyage

### Inconvénients



- Agressivité par rapport aux autres espèces en cas d'association du fait de sa rapidité au démarrage
- Elle est sensible au stress hydrique et à la chaleur qui provoquent une montée à graines accélérée et une lignification des tissus
- Il est préférable de l'associer avec des légumineuses pour limiter les risques de faim d'azote si la plante est trop lignifiée au moment de la destruction
- Casse mécanique : attention aux passages d'engins qui peuvent détruire les plantes
- Attention au couloir de froid pour le gel

## Productivité ←

|                                                                |            |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 4-5        |                                                                                                  |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | Non        | Piège à nitrate                                                                                  |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 26 Kg N/ha | Source : Méthode MERCI, CA Poitou-Charentes                                                      |
| <b>C/N</b>                                                     | 17         |                                                                                                  |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Bonne      |                                                                                                  |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Bonne      | Elle étouffe les adventices grâce à sa capacité de croissance rapide en semis suffisamment dense |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | Non        |                                                                                                  |

## ➤ *Caractéristiques de l'espèce*

Durée du cycle de vie : annuelle  
Durée semis → floraison : 2 mois  
Hauteur maximale : 100 cm  
Système racinaire : Pivotant. Pivot peu performant  
Profondeur des racines : 90 cm  
Besoins en eau : sensible au stress hydrique jusqu'à la montée en graines  
Besoins en nutriments : besoins importants en azote, phosphore et potasse



## ➤ *Semis*

|                                        |                   |                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Type de sol</b>                     | Tous types de sol | Préférence pour les sols à tendance calcaire                                                                 |
| <b>pH optimal du sol</b>               | 7                 |                                                                                                              |
| <b>Période de semis</b>                | Août – septembre  |                                                                                                              |
| <b>Densité de semis (culture pure)</b> | 8-10 Kg/ha        | 4-5 kg/ha en mélange                                                                                         |
| <b>Positionnement de la graine</b>     | 0,5 à 2 cm        | Semis à la volée possible mais roulage conseillé pour rappuyer les semences, sur sol griffé, nivelé et frais |
| <b>Facilité d'implantation</b>         | Facile            |                                                                                                              |
| <b>Levée</b>                           | Rapide            |                                                                                                              |

## ➤ *Destruction*

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction                 | Sensibilité | Remarques                                       |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|
| <b>Gel</b>                          |             | Gélive à partir de -6°C pendant plusieurs jours |
| <b>Broyage</b>                      |             |                                                 |
| <b>Labour</b>                       |             | Sauf si hauteur > 60cm                          |
| <b>Outil de déchaumage</b>          |             |                                                 |
| <b>Roulage</b>                      |             |                                                 |
| <b>Période / règles de décision</b> |             | Détruire début floraison                        |

## ➤ *Sensibilité aux ravageurs et maladies*

La moutarde est une espèce neutre vis-à-vis des limaces mais elle est sensible aux tenthrèdes (chenilles)

## *Caractéristiques économiques* ◀

Coût HT indicatif de la semence : 10-25€/ha

Le prix est plus élevé pour des variétés anti-nématodes

## ➤ *Associations possibles*

La moutarde s'associe bien avec toutes les espèces, particulièrement les légumineuses et la phacélie.

Famille : Brassicacées  
Nom Latin : *Brassica rapa*  
Nom Commun : Navette  
fourragère d'hiver

# N Navette fourragère

Une crucifère intéressante pour travailler la décompaction du sol

## ➤ En bref

### Avantages

- Potentiel de piégeage de l'azote élevé : réduction des pertes par lessivage
- Système racinaire efficace pour une bonne restructuration du sol
- Installation rapide avec un fort pouvoir concurrentiel : étouffante vis-à-vis des mauvaises herbes
- Semences bon marché
- Résistante au froid



### Inconvénients

- Le semis de Brassicacées sur Brassicacées en sol pauvre peut avoir une action dépressive sur la mycorrhization et acidifier progressivement le sol
- La destruction est délicate si le pivot est bien développé. La plante peut repousser si la destruction est réalisée trop précocement
- La navette fourragère est sensible au stress hydrique
- Du fait d'une reprise rapide, elle peut entrer en concurrence avec la vigne en puisant dans les ressources de nutriments issues de la minéralisation printanière



## Productivité ←

|                                                                |            |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 2,5 - 4    |                                                                                                               |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | non        | Piège facilement l'azote du sol (200-300 kg N/ha en 3 mois)                                                   |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 26 kg N/ha | Source : MERCI, CA Poitou-Charentes                                                                           |
| <b>C/N</b>                                                     | 18         |                                                                                                               |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Importante | Recouvrement du sol pouvant être rapide, étouffant les adventices, ce qui en fait une très bonne compétitrice |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Elevée     |                                                                                                               |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | Non        |                                                                                                               |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → floraison : 4-7 mois

Période de floraison : mars à juillet

Hauteur maximale : 50 - 90 cm

Système racinaire : pivotant. Pivot ligneux intéressant pour son impact en profondeur sur le sol

Profondeur des racines : 20 cm.

Besoins en eau : sensible au stress hydrique jusqu'à la montée en graines

Besoins en nutriments : besoins importants en azote, phosphore et potasse

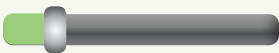






## ➤ Semis

|                                        |                   |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Type de sol</b>                     | Tous types de sol | Préférence pour les sols profonds, fertiles et bien aérés                                                                                                                          |
| <b>pH optimal du sol</b>               | 5,5-7             |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Période de semis</b>                | Août-septembre    | Le travail à la vigne laisse peu de possibilités de préparer et semer les parcelles avant vendanges. Ce décalage de date de semis peut entraîner une grande part d'échecs de levée |
| <b>Densité de semis (culture pure)</b> | 6-10 kg/ha        | Réduire fortement la dose en association                                                                                                                                           |
| <b>Positionnement de la graine</b>     | 0,5 à 2 cm        | Semis à la volée possible, roulage conseillé                                                                                                                                       |
| <b>Facilité d'implantation</b>         | Moyenne           | Après déchaumage sur lit de semence fin                                                                                                                                            |
| <b>Levée</b>                           | Rapide            | Germination et croissance rapide                                                                                                                                                   |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction                 | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gel</b>                          |    |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Broyage</b>                      |    |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Labour</b>                       |  | La destruction est plus efficace par le labour. Attention si celui-ci est fait trop tôt on peut s'attendre à une repousse. La destruction sera plus difficile si la hauteur du couvert est supérieure à 60 cm |
| <b>Outil de déchaumage</b>          |  |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Roulage</b>                      |  |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Période / règles de décision</b> |                                                                                     | Début floraison                                                                                                                                                                                               |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

La navette peut contribuer à la multiplication de certaines nématodes

## ➤ Caractéristiques économiques

Coût HT indicatif de la semence : 15-30€/ha

## ➤ Associations possibles

La navette fouragère s'associe aux autres espèces en occupant le bas du couvert. Il faut faire attention à réduire la dose de semis pour limiter son agressivité précoce sur les ressources. Il est possible de compenser cette agressivité en l'associant de préférence avec une légumineuse.



Famille : Poacées  
Nom Latin : *Hordeum vulgare*  
Nom Commun : Orge

# Orge

Bonne protection du sol hors situations d'hydromorphie

## ➤ En bref

### Avantages

- Forte restructuration du sol en surface, évite l'érosion
- Couverture rapide et étouffante vis-à-vis des adventices en plus d'un effet allélopathique
- Semences bon marché
- Implantation facile y compris en conditions sèches, possibilité de semis direct
- Bonne résistance à la sécheresse et au gel (-15°C)



### Inconvénients

- Sensible aux maladies cryptogamiques qui limitent la biomasse
- Craint l'humidité et les situations d'hydromorphie
- A éviter en présence de *Xiphinema index* (vecteur du court-noué de la vigne)



## Productivité ←

|                                                                |                 |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 3-6             |                                                                         |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | Non             |                                                                         |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 22Kg N/ha       | Source : Méthode MERCI, CA Poitou-Charentes                             |
| <b>C/N</b>                                                     | 19              | Production d'humus stable                                               |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Bonne           |                                                                         |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Bonne à moyenne | Selon le niveau de tallage atteint en sortie d'hiver                    |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | Oui             | Présence d'exsudats racinaires inhibant le développement des adventices |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → épiaison : 6-7 mois

Période de floraison : avril-mai

Hauteur maximale : 120 cm. La plupart des variétés ne dépassent pas 1m

Système racinaire : Fasciculé

Profondeur des racines : 100 cm

Besoins en eau : modérés

Besoins en nutriments : Moins exigeante en azote que le blé mais l'orge le valorise très bien s'il y en a. Ses besoins sont modérés en phosphore et potasse





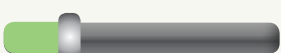


## ➤ Semis

|                                 |                   |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de sol                     | Tous              | Profond et riche, plutôt sableux. Sensible aux situations d'hydromorphie et d'anorexie, éviter les parcelles ne ressuyant que tardivement au printemps |
| pH optimal du sol               | 6,5-7,5           | Eviter sur sol acide                                                                                                                                   |
| Période de semis                | Septembre-octobre | Les semis tardifs sont possibles                                                                                                                       |
| Densité de semis (culture pure) | 160-200 Kg/ha     | Fourchette haute en conditions difficiles et/ou semis tardif, basse en limon sain                                                                      |
| Positionnement de la graine     | 2-3cm             | Lit de semence assez fin pour avoir une levée homogène mais se contente de préparation grossière ou de semis direct                                    |
| Facilité d'implantation         | Facile            |                                                                                                                                                        |
| Levée                           | Rapide            |                                                                                                                                                        |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction          | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Gel                          |    | (-8°C environ au stade tallage)                                         |
| Broyage                      |   |                                                                         |
| Labour                       |  |                                                                         |
| Outil de déchaumage          |  |                                                                         |
| Roulage                      |  | Pas avant épiaison                                                      |
| Période / règles de décision |                                                                                     | Détruire juste avant floraison pour éviter une lignification des tissus |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

L'orge peut être sensible à l'oïdium, la ramulariose et la jaunisse nanisante de l'orge (dont les vecteurs sont les pucerons à l'automne).

## ➤ Caractéristiques économiques

Coût HT indicatif de la semence : 75-85€/ha

Semence fermière possible

## ➤ Associations possibles

L'orge présente un bon comportement en mélange où elle joue le rôle de tuteur. Cette poacée s'associe de préférence avec des légumineuses pour compenser sa richesse en carbone (vesce, lentille fourragère...).



Famille : Fabacées  
Nom Latin : *Vicia Sativa*  
Nom Commun : Vesce commune

# Vesce commune

Une légumineuse facile à implanter pour une bonne production de biomasse

## ➤ En bref

### Avantages

- Stimule l'activité biologique du sol par la production d'exsudats racinaires
- Grosse fixatrice d'azote
- Semis facile, réalisable à la volée
- Végétation dense qui couvre le sol et étouffe les adventices
- Améliore la structure du sol grâce à son système racinaire bien développé



### Inconvénients

- Germination et installation du couvert lente (levée délicate en présence de nombreuses repousses ou plantes adventices) : peu concurrentielle au démarrage
- Nécessite un tuteur pour ne pas s'affaisser
- Coût assez élevé des semences
- Agressive sur les éléments minéraux et l'azote



## Productivité ←

|                                                                |               |                                                              |
|----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 2,5-5         | Implantation précoce nécessaire pour faire de la biomasse    |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | Très bonne    |                                                              |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 43 Kg de N/ha | Source : Méthode MERCI, CA Poitou-Charentes                  |
| <b>C/N</b>                                                     | 11            | Restitue beaucoup d'azote                                    |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Bonne         |                                                              |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Bonne         | Concurrence les adventices grâce à un fort pouvoir étouffant |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | non           |                                                              |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → floraison : 7-8 mois

Période de floraison : mai-juillet

Hauteur maximale : 50 cm sans support, si elle trouve un tuteur elle peut monter à plus de 90 cm.

Système racinaire : Pivotant. Pivot peu performant mais nombreuses ramifications structurant l'horizon de surface

Profondeur des racines : 60-90 cm avec une majorité des racines sur les 20 premiers cm de profondeur

Besoins en eau et nutriments : Plante économe mais elle préfère les sols frais et humifères plutôt que les sols secs et légers





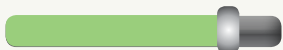




## ➤ Semis

|                                 |                    |                                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de sol                     | Tous               | Eviter les sols hydromorphes, superficiels, limons très battants                                                  |
| pH optimal du sol               | 6-8                |                                                                                                                   |
| Période de semis                | Août-début octobre | Privilégier les semis précoces                                                                                    |
| Densité de semis (culture pure) | 20-60 Kg/ha        | Selon poids de mille grains de la variété                                                                         |
| Positionnement de la graine     | 1-3 cm             | Le sol doit être meuble, la vesce supporte les préparations un peu grossières s'il y a un bon contact graine/sol. |
| Facilité d'implantation         | Facile             |                                                                                                                   |
| Levée                           | Rapide             |                                                                                                                   |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction          | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                                      |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Gel                          |    |                                                                                |
| Broyage                      |   | Selon hauteur et présence d'une plante «tuteur»                                |
| Labour                       |  |                                                                                |
| Outil de déchaumage          |  | Broyage indispensable avant passage d'outils à dents pour éviter les bourrages |
| Roulage                      |  |                                                                                |
| Période / règles de décision |                                                                                     | Détruire avant fin floraison                                                   |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

Elle est relativement résistante aux attaques de limaces

## ➤ Caractéristiques économiques

Coût HT indicatif de la semence : 55-85€/ha

## ➤ Associations possibles

Les vesces sont plus efficaces si elles disposent d'une plante « tuteur » à port droit qui les empêche de pourrir au sol (céréales, moutarde, féverole,...). Elles occupent tous les interstices du couvert et montent aussi haut que leur tuteur.



Famille : Fabacées

Nom Latin : *Trifolium incarnatum*

Nom commun : Trèfle incarnat

# T rèfle incarnat

Une légumineuse présentant un bon potentiel de restitution d'azote et de protection du sol en semis précoce

## ➤ En bref

### Avantages

- Reprise précoce et rapide au printemps
- Ce trèfle se développe sur sols pauvres, acides avec des conditions climatiques difficiles (humidité, froid). Il fait progresser le fonctionnement et la fertilité de ces sols grâce à sa biomasse et son système racinaire efficace
- Bonne structuration du sol grâce à son système racinaire aussi bien en surface qu'en profondeur
- Fixation d'azote atmosphérique importante au printemps



### Inconvénients

- Graines délicates à planter : semis superficiel
- Implantation lente (mais plus rapide que d'autres trèfles) : peu concurrentiel au démarrage
- Relargage plus tardif et moins important qu'avec d'autres fabacées
- Destruction difficile



## Productivité ←

|                                                                |          |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Rendement moyen (t MS/ha) (en plein)</b>                    | 1,5-3    |                                                                   |
| <b>Fixation de l'azote atmosphérique</b>                       | Oui      | A détruire tardivement au printemps pour fixer un maximum d'azote |
| <b>Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)</b> | 34 kg/ha | Source : MERCI, CA Poitou-Charentes                               |
| <b>C/N</b>                                                     | 16       | Restitution moyenne de l'azote                                    |
| <b>Couverture du sol (en plein)</b>                            | Bonne    | Couvre efficacement le sol l'hiver si implanté précocement        |
| <b>Compétitivité / adventices (en plein)</b>                   | Moyenne  |                                                                   |
| <b>Effet allélopathique</b>                                    | Non      |                                                                   |

## ➤ Caractéristiques de l'espèce

Durée du cycle de vie : annuelle

Durée semis → floraison : 7 - 8 mois. Large gamme de précocité entre les variétés : jusqu'à 1 mois d'écart de floraison entre précoces et tardives

Période de floraison : avril - juin

Hauteur maximale : 50 cm

Système racinaire : Pivotant Profondeur des racines : 40-60 cm

Le trèfle incarnat améliore la structure du sol. Son système racinaire (pivot) peu actif du semis à l'hiver, le devient ensuite avant même le réveil de l'appareil végétatif aérien. Il colonise de façon exceptionnelle les 15 premiers centimètres du sol.

Besoins en eau et nutriments : Besoins importants en eau, phosphore et potasse





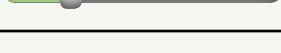


## ➤ Semis

|                                 |                                    |                                                                                                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de sol                     | Argilo siliceux et silico argileux | Il valorise bien les sols pauvres mais aime les sols sains profonds, à pH neutre ou légèrement acide, moins productif en sol calcaire |
| pH optimal du sol               | 7                                  |                                                                                                                                       |
| Période de semis                | Août- mi-septembre                 | Mauvaise levée sur semis tardif                                                                                                       |
| Densité de semis (culture pure) | 20-25 Kg/ha                        | 10-15 kg/ha en association                                                                                                            |
| Positionnement de la graine     | 1 cm                               | Préparer le sol finement en surface. Le semis direct est possible si la graine est à peine enterrée et bien rappuyée ensuite          |
| Facilité d'implantation         | Difficile                          | Attention semis devant être très superficiel                                                                                          |
| Levée                           | Rapide                             |                                                                                                                                       |

## ➤ Destruction

Source: Arvalis institut du végétal

| Mode de destruction          | Sensibilité                                                                         | Remarques                                                                                    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gel                          |    | La sensibilité aux différents modes de destruction augmente avec le développement du couvert |
| Broyage                      |  |                                                                                              |
| Labour                       |  |                                                                                              |
| Outil de déchaumage          |  |                                                                                              |
| Roulage                      |  |                                                                                              |
| Période / règles de décision |                                                                                     | A détruire tardivement au printemps pour fixer un maximum d'azote                            |

## ➤ Sensibilité aux ravageurs et maladies

Il faut surveiller les attaques de limaces à la levée

## ➤ Caractéristiques économiques

Coût HT indicatif de la semence : 40 - 55€/ha

## ➤ Associations possibles

Le trèfle est compatible avec l'ensemble des espèces couramment utilisées dans les couverts végétaux temporaires.

