

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | PÉPINIÈRES ORNEMENTALES

Utilisation de cultures intercalaires en pépinière

Dans les productions agricoles, les cultures intercalaires sont des plantes herbacées semées entre les rangs pour couvrir le sol. Lorsqu'elles sont implantées, elles peuvent améliorer la santé et la fertilité des sols, lutter contre l'érosion, favoriser la biodiversité et contrôler la prolifération des mauvaises herbes. Il en résulte une diminution de l'emploi d'herbicides.

Ces cultures de couverture peuvent être implantées dans les champs de pépinières, à l'aide de méthodes spécifiques à la production de vivaces, arbustes et arbres ornementaux.



Culture intercalaire dans une production de thuya en pépinière
Photo : IQDHO

Composition d'une culture intercalaire

La culture intercalaire est habituellement présente pour l'entièreté du cycle de production. En pépinière, celui-ci dure généralement de 2 à 6 ans. Le couvert végétal doit être dense et s'implanter rapidement pour empêcher les mauvaises herbes de proliférer, mais aussi se maintenir pendant quelques années. Semer un mélange d'espèces favorise l'atteinte de cet objectif. Le mélange permet aussi de profiter des avantages fournis par différentes espèces de plantes (fixation d'azote, amélioration de la portance, réduction de l'érosion, etc.). Il permet aussi une certaine résilience face à des conditions climatiques changeantes. La culture intercalaire doit donc principalement être composée de plantes vivaces. Généralement, des graminées qui tallent et des vivaces à feuilles larges sont utilisées. Il est souvent recommandé d'ajouter à la sélection une plante-abri annuelle.

Plantes vivaces

Une fois établies, les plantes vivaces formeront l'essentiel du couvert végétal intercalaire pendant toute la durée du cycle de production. On les choisit selon des objectifs d'amélioration des sols, mais aussi selon le type de sol et les conditions climatiques du site. Leurs caractéristiques de croissance ainsi que les contraintes culturales (ex. : fréquence de passage de la machinerie, durée du cycle de production de la culture principale, ombrage) doivent être considérées lors de la sélection. D'autre part, le coût des semences de certaines espèces pourrait aussi influencer le choix final.

La plupart des plantes vivaces utilisables en cultures intercalaires ont néanmoins le défaut de croître lentement la première année. Utilisées seules, elles laissent la porte ouverte aux mauvaises herbes qui peuvent même produire des semences.

Plante-abri

La plante-abri est une espèce annuelle qui est semée en culture intercalaire, en même temps que les plantes vivaces. Elle établira rapidement un couvert la première année. Son premier rôle sera d'empêcher l'établissement des mauvaises herbes la première année. Elle peut aussi contribuer à d'autres fonctions, comme l'amélioration de la structure du sol, l'accumulation de matière organique ou la fixation d'azote atmosphérique, mais ces bénéfices seront significatifs, surtout la première année. S'il reste des tiges, elles contribueront aussi à la matière organique du sol la deuxième année. Il faut donc une plante à croissance rapide et très compétitive contre les mauvaises herbes.

Il est aussi possible de ne pas en utiliser et de simplement faucher les mauvaises herbes annuelles de l'entre-rang la première année. Les cultures intercalaires vivaces germeront sous le couvert de mauvaises herbes la première année. La fauche va contrôler la prolifération de la plupart des mauvaises herbes. Les vivaces semées prendront le dessus la deuxième année si le semis et la levée ont été adéquats. Il s'agit d'une méthode plus économique sur le plan de la semence, mais on ne peut pas contrôler la nature du couvert la première année.

Taux élevé ou taux faible : que choisir ?

Bien souvent, le taux de semis indiqué pour une culture intercalaire n'est pas un chiffre fixe, mais un intervalle. Alors, où faut-il se situer dans cet intervalle?

Il n'y a pas de réponse unique. Ce choix relève de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont :

- **La date du semis**

Plus la culture intercalaire a de temps pour se développer, plus la dose sera faible. Un semis tôt au printemps favorise un taux faible, et un semis à l'automne un taux élevé.

- **La méthode de semis**

Plus le semis est efficace, plus la dose de semis sera faible. Un semis à la volée bénéficiera d'une forte dose de semis. Un semis incorporé (avec un semoir à céréale ou pneumatique) performera avec un taux de semis plus faible. Un semis à la volée puis incorporé avec un outil comme une herse peigne nécessite un taux de semis moyen.

On peut donc estimer le taux de semis dans l'intervalle donné par le fournisseur de semences en pondérant ces 2 facteurs, tout en gardant en tête d'autres facteurs, comme la nature du sol, la météo prévue ou des expériences passées, par exemple.

Pour une culture intercalaire composée d'un mélange, il faut aussi adapter le taux de semis pour éviter qu'une espèce ne soit (trop) prépondérante au détriment des autres espèces du mélange. Il est important de bien déterminer les taux de semis avec son conseiller.

Les familles de plantes

Les végétaux couramment utilisés en culture intercalaire en pépinière appartiennent généralement à 3 familles : les graminées, les légumineuses et les brassicacées.

Graminées

Les graminées utilisées en culture intercalaire comprennent surtout des céréales annuelles ainsi que des plantes de cultures fourragères vivaces.

Voici quelques-unes des caractéristiques des graminées :

- Possèdent un système racinaire dense et fibreux qui structure le sol, améliore la portance et réduit l'érosion;
- Séquestrent le surplus d'azote dans le sol et le remettent lentement en circulation lors de la décomposition des tissus;
- Se décomposent lentement à cause de leur contenu riche en carbone;
- Favorisent l'accumulation de matière organique dans le sol;
- Sont généralement très compétitives face aux mauvaises herbes.

Tableau 1 - Espèces de graminées

Espèce	Taux de semis (pur)	Vitesse d'établissement	Persistance	Espace occupé	Croissance (2 ^e année)	Tolérance à la sécheresse et à la chaleur	Tolérance au mauvais drainage	Tolérance au piétinement / compaction
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	100 à 125 kg/ha	Lente	Excellente (+ de 5 ans)	Très faible	Rapide	Faible	Faible	Excellente
Fléole (mil) (<i>Phleum pratense</i>)	8 à 10 kg/ha	Moyenne	Excellente (5 à 8 ans)	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible
Brome des prés (<i>Bromus erectus</i>)	10 à 14 kg/ha	Lente	Bonne (5 à 6 ans)	Faible	Très rapide	Bonne	Très sensible	Excellente
Fétuque élevée (<i>Festuca arundinacea</i>)	10 à 15 kg/ha	Rapide	Moyenne à bonne (3 à 4 ans)	Très forte	Moyenne	Très bonne	Très bonne	Bonne
Fétuque des prés <i>Festuca pratensis</i>)	10 à 15 kg/ha	Lente	Moyenne (2 à 3 ans)	Forte	Lente	Bonne	Excellente	Très bonne
Dactyle (<i>Dactylis glomerata</i>)	8 à 10 kg/ha	Rapide	Moyenne (2 à 3 ans)	Très forte	Très rapide	Bonne	Sensible	Excellente
Ray-grass (<i>Lolium</i> sp.)	12 à 25 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuel	Très forte	Forte	Faible	Faible	Faible-moyenne



Pâturin des prés (*Poa pratensis*)

Photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP), MAPAQ

Légumineuses

La famille des légumineuses comprend plusieurs espèces de végétaux largement utilisés en culture de couverture ou en engrais vert.

Voici quelques-unes des caractéristiques des légumineuses :

- Fixent l'azote atmosphérique par symbiose avec des bactéries du genre *Rhizobium* et le rendent disponible à la culture principale à la suite de la décomposition des tissus végétaux;
- Possèdent un système racinaire généralement profond et dense;
- Attirent les pollinisateurs et autres insectes bénéfiques par leur floraison;
- Favorisent grandement la microflore et la microfaune du sol, ce qui a un impact positif sur la structure du sol;
- Sont généralement moins compétitives face aux mauvaises herbes.

Tableau 2 - Espèces de légumineuses

Espèce	Taux de semis (pur)	Vitesse d'établissement	Persistance	Espace occupé	Croissance (2 ^e année)	Tolérance à la sécheresse et à la chaleur	Tolérance au mauvais drainage	Tolérance au piétinement / compaction
Lotier (<i>Lotus corniculatus</i>)	10 kg/ha	Lente	Moyenne (5 à 6 ans)	Faible	Lente	Moyenne	Excellente	Très bonne
Luzerne (<i>Medicago sativa</i>)	13 kg/ha	Rapide	Bonne à très bonne (3 à 5 ans)	Fort	Moyenne	Excellente	Très sensible	Faible
Trèfle blanc ladino (<i>Trifolium repens</i>)	4 à 10 kg/ha	Rapide	Bonne (3 à 5 ans)	Moyen	Rapide	Faible	Bonne	Excellente
Trèfle rouge (<i>Trifolium pratense</i>)	4 à 15 kg/ha	Très rapide	Faible (2 à 3 ans)	Très fort	Rapide	Faible	Sensible	Faible
Pois fourrager (<i>Pisum sativum</i>)	80 à 100 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuelle	Moyen	Nul	Faible	Faible à moyenne	Faible
Trèfle d'Alexandrie (<i>Trifolium alexandrinum</i>)	15 à 25 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuelle	Moyen	Nul	Bonne	Faible	Faible
Trèfle incarnat (<i>Trifolium incarnatum</i>)	15 à 20 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuelle	Faible	Nul	Moyenne	Faible	Faible



Trèfle blanc (*Trifolium repens*)
Photo : (LEDP) MAPAQ

Brassicacées

Les brassicacées semées dans les allées enherbées sont généralement des annuelles utilisées comme plante-abri la première année.

Voici quelques-unes de leurs caractéristiques :

- Possèdent généralement un système racinaire dense et fibreux, hormis pour le radis fourrager qui a un système racinaire profond permettant d'atteindre les nutriments en profondeur et d'améliorer la qualité du sol;
- Sont de fortes consommatrices d'azote, captent les surplus dans le sol;
- Se décomposent très rapidement, accumulent peu de matière organique, mais remettent rapidement l'azote en circulation;
- Compétitionnent fortement les mauvaises herbes, surtout par temps frais.

Tableau 3 - Espèces de brassicacées

Espèce	Taux de semis (pur)	Vitesse d'établissement	Persistance	Espace occupé	Croissance (2 ^e année)	Tolérance à la sécheresse et à la chaleur	Tolérance au mauvais drainage	Tolérance au piétinement / compaction
Moutarde (<i>Sinapis</i> sp.)	8 à 10 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuelle	Très fort	Nulle	Moyen	Moyenne	Faible
Radis (<i>Raphanus</i> sp.)	5 à 10 kg/ha	Rapide – Plante-abri	Annuelle	Fort	Nulle	Faible	Faible	Faible



Moutarde (*Synapis* sp.)
Photo : IQDHO

Bénéfices et inconvénients liés aux cultures intercalaires

Bénéfices

- Favorisent la vie du sol, notamment la présence de vers de terre.
- Améliorent beaucoup la portance des allées, surtout lorsque le sol est humide.
- Augmentent la fertilité du sol, notamment la quantité d'azote minéralisable.
- Permettent de contrôler les mauvaises herbes dans les entre-rangs.
- Limitent l'érosion éolienne et hydrique.
- Limitent la pollution diffuse agricole, notamment en captant une partie des surplus d'engrais.
- Améliorent la structure du sol.
- Favorisent la biodiversité, notamment la présence de prédateurs.

Inconvénients

Bien qu'inférieurs aux bénéfices potentiels, il y a certains désavantages associés aux cultures intercalaires qu'il faut comprendre avant d'adopter la pratique :

- Il faut prévoir quelques fauches par année, dépendamment des types de végétaux, des précipitations et de la fertilité du sol, ce qui rajoute des opérations au champ.
- Les semences de cultures intercalaires représentent un certain coût, variable selon les espèces.
- Les cultures intercalaires peuvent servir d'abris à certains ravageurs des cultures.
- Elles peuvent entrer en compétition avec la culture principale si elles ne sont pas contrôlées à proximité de nouvelles plantations.

Implantation

Certaines généralités sont décrites ci-dessous. Toutefois, les méthodes d'implantation varient selon les entreprises. Dépendamment de leurs conditions et de leur régime de production, il est possible que le meilleur mode d'implantation diffère selon les pépinières.

Saison

- L'implantation se fait généralement au printemps, dans les jours suivants la plantation de la culture principale. Il est aussi possible d'établir la culture intercalaire à l'automne, pourvu que les températures soient fraîches et humides. Dans le cas des semis d'automne, il faut cependant avoir contrôlé les mauvaises herbes durant la saison. De la pluie ou une irrigation après le semis favorisent la germination. Il ne faut pas implanter les cultures intercalaires durant l'été, car les précipitations sont souvent insuffisantes.

Fertilisation

- La teneur du champ en phosphore et potassium doit être corrigée selon les analyses de sol pour la culture principale avant son implantation. Les applications d'azote se font en bandes pour la culture principale, et aucune fertilisation azotée n'est habituellement apportée à la culture intercalaire.

Méthode de semis

- Le semis peut être effectué à la volée. Dans ce cas, il faut désherber rapidement le rang d'arbres ou de thuyas par la suite.
- Il est possible de semer avec un semoir par gravité pour semer plus précisément et efficacement dans les entre-rangs. Il faut avoir la machinerie adaptée pour circuler dans les entre-rangs exigus. Cette méthode est aussi plus coûteuse en temps.
- Dans tous les cas, un léger travail du sol pour faciliter le contact sol-semence favorise beaucoup la germination. Il est possible de combiner un outil de travail du sol au semoir pour gagner en efficacité.



Semis d'une culture intercalaire

Photo : IQDHO

Une pratique commune dans la production d'arbre de Noël, mais peu utilisée en pépinière, consiste à établir d'abord une prairie de vivaces pour au moins un an afin de planter par la suite des arbres dans des bandes désherbées.

Des conditions climatiques chaudes et sèches et un faible contact sol-semence sont des causes fréquentes d'un mauvais établissement. Celui-ci peut mener à la prolifération de mauvaises herbes et en une baisse des bénéfiques associés aux cultures intercalaires. Un sursemis peut être effectué dans un tel cas.

Entretien

Si l'implantation est bien réussie et que les espèces sont adaptées au milieu, l'essentiel de l'entretien se limite à la fauche. Elle permet de contrôler certaines mauvaises herbes, de limiter la propagation des plants intercalaires et de faciliter les déplacements et les opérations dans les entre-rangs.

Quelques détails particuliers auxquels prêter attention :

- Faucher au moins à 8-10 cm de hauteur. Une fauche plus courte limite trop la vigueur de la plupart des cultures intercalaires et favorise certaines mauvaises herbes comme la digitale.
- La fauche est en général effectuée toutes les 3 ou 4 semaines, en fonction des conditions climatiques et de la vigueur des cultures intercalaires.

- La fauche peut généralement être plus haute ou moins fréquente si elle ne nuit pas aux opérations; elle n'entraîne pas une compétition avec la culture principale ou l'établissement de mauvaises herbes. Il est important de noter que les brassicacées, comme la moutarde, doivent être fauchées avant de monter en graine, sinon elles deviennent envahissantes.



Tonte d'une culture intercalaire

Photo : IQDHO

Avec un peu d'imagination et des connaissances en mécanique, il est possible de combiner certaines opérations, comme la fertilisation en bande, la fauche ou le désherbage sur le rang pour gagner en efficacité. Dans tous les cas, de la machinerie adaptée à sa propre régie de culture facilite grandement l'adoption des cultures intercalaires. Aujourd'hui, il est possible d'effectuer la fauche avec certains types de robots qui permettent d'automatiser l'opération.

Le désherbage sur le rang

Même si une implantation adéquate et une fauche raisonnée permettent de contrôler l'essentiel des mauvaises herbes dans les entre-rangs, les rangs de la culture principale doivent être désherbés. Une bande d'environ 30 cm est habituellement désherbée de chaque côté de la culture principale. Il faut à la fois réprimer les mauvaises herbes et les cultures intercalaires qui s'étendent dans la bande désherbée.

Désherbage manuel

Le désherbage manuel est une méthode de désherbage coûteuse et nécessitant beaucoup de main-d'œuvre. Cependant, il peut être acceptable dans certaines situations où les superficies sont réduites ou que le sarclage et le désherbage chimique ne peuvent être utilisés pour diverses raisons. Le recours aux cultures intercalaires peut compliquer un peu cette méthode. Le désherbage à la binette a pour effet de creuser le sol sur les rangs. Avec des entre-rangs à nu, le sarclage de l'entre-rang permet de renchausser le rang après le désherbage manuel. Avec les cultures intercalaires, il n'y a pas de sarclage de l'entre-rang, donc le renchaussage ne se fera plus avec celui-ci.

Désherbage mécanique

Le désherbage mécanique est une pratique permettant de désherber plus rapidement et avec moins de personnel qu'avec le désherbage manuel. Néanmoins, il est généralement plus coûteux que le désherbage chimique. Il pose aussi le risque d'endommager mécaniquement les troncs de ligneux. La problématique de creusage du rang sans renchaussage est aussi présente. La qualité du désherbage peut aussi varier en fonction des conditions du sol. Par exemple, la présence de cailloux peut nuire à l'efficacité de l'outil de désherbage. De plus, un sol très humide peut abaisser l'efficacité de l'opération. Il faut aussi choisir le bon outil en fonction du stade de développement des mauvaises herbes et de la texture du sol.

Il existe quelques appareils permettant de désherber sur les rangs de ligneux tout en limitant le dommage aux troncs des ligneux. Des binettes à disques de caoutchouc ainsi que des herse rotatives avec un système de guidage entre les arbres sont les principaux outils offerts. En contexte de cultures intercalaires, il faut se rappeler que l'outil doit non seulement être en mesure de contrôler les mauvaises herbes annuelles, mais aussi les végétaux vivaces intercalaires qui se répandraient dans le rang désherbé. La pratique est néanmoins possible et adoptée dans certaines entreprises.



Herse rotative avec barre de guidage
Photo : IQDHO

Désherbage chimique

Les herbicides sont moins utilisés en présence de cultures de couverture que sur un sol nu. En effet, on en réduit considérablement l'usage par l'application ciblée sur le rang.

Le désherbage chimique est utilisé pour des interventions ponctuelles, afin de maintenir un bon contrôle des adventices. L'application se fait de manière localisée le long du rang de la culture principale avec des herbicides de prélevée et/ou de postlevée. Selon les superficies à traiter, différents modèles d'arroseuses sont offerts sur le marché.

Avec les cultures intercalaires, il faut porter attention à quelques détails particuliers :

- L'herbicide doit être sécuritaire pour la culture principale.
- L'herbicide doit être efficace contre les mauvaises herbes visées et contre la culture intercalaire.
- La pulvérisation ne doit se faire que sur la bande désherbée d'environ 30 cm chaque côté de la culture principale.

Pour plus d'information

- Vanasse, A., S. Thibaudeau, et A. Weill. 2022. *Guide des cultures de couverture en grandes cultures*. CRAAQ. 204 p.
- Clark, A. 2012. Cover crop profitability- 3rd edition. *Sustainable agriculture research and education (SARE)*. 244 p.
- Comtois, M., Lamoureux, M., Khiari, A. et collab. 2022. *Guide de production : Gestion intégrée des mauvaises herbes en pépinière ornementale du Québec*, IQDHO. St-Hyacinthe, Québec, 300 p.

Cette fiche technique a été rédigée par Philippe Roch, agr., M. Sc. (IQDHO), et révisée par Louise Thériault, agr. (MAPAQ). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [les avertisseurs du sous-réseau Pépinières ornementales](#) ou [le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.

11 juillet 2023