

# Semis direct

 Pour les articles homonymes, voir TSL.

La notion de **semis direct** désigne une **technique culturale simplifiée** utilisée en **agriculture** ou en **sylviculture** basée sur l'introduction directe de la graine dans le sol, sans passer par le travail du sol dans le cas de l'agriculture, ni par la mise en culture en pépinière dans le cas de la sylviculture. Avec les rotations et les couverts améliorants il est le troisième pilier de l'**agriculture de conservation** ou **agriculture écologiquement intensive**.

## 1 Dans le domaine de l'agriculture

La technique du semis direct permet de semer des plantes telles que les céréales et oléagineuses sans pratiquer de travail du sol (on mélange aussi très souvent avec *technique sans labours* (TSL)). De nombreuses techniques sans labour ont existé et continuent d'exister à travers le monde (voir par exemple l'agriculture de brûlis). Dans le contexte de l'agriculture occidentale moto-mécanisée, le semis direct a été « redécouvert » au XX<sup>e</sup> siècle pour certains avantages, ce qui a nécessité l'invention de nouvelles machines de semis adaptées.

La version moderne de cette forme de semis est apparue dans les **années 1970** grâce à la découverte du Paraquat, premier herbicide foliaire total n'ayant aucun effet sur la culture suivante. L'apparition du **glyphosate** a ensuite renforcé la démocratisation du semis direct testé en Amérique du Nord sur les sols vulnérables qui avaient subi de graves problèmes d'érosion suite aux tempêtes de poussières des années 1920-1930 (**Dust Bowl**). Elle consiste au moment du semis à respecter le plus possible la **vie des sols**.

Pour cela, il a été créé des **semoirs** adaptés, qui en un seul passage, ouvrent le sol très localement avec des disques, déposent la graine et de l'engrais solide dans cette ligne de semis puis la referment. Cet unique passage remplace la suite de passages préalable de charrue, grille, semoir, rouleau, épandeur à engrais... Ces nouveaux semoirs, ne déplaçant que très peu la terre, demandent beaucoup moins de puissance que tous ces passages successifs d'outils.

La technique du semis direct est facilitée par l'utilisation d'herbicides pour l'élimination des adventices (les mauvaises herbes), avant le semis, afin d'avoir un champ "propre" au moment de celui-ci. L'élimination des adventices était une des fonctions du labour, on remplace alors une destruction mécanique coûteuse en énergie et

en moyens (par retournement de la terre) par une destruction chimique - on parle d'ailleurs parfois de « labour chimique ». L'utilisation de couverts étouffants (**avoine diploïde**, **seigles**, mélanges divers) en interculture détruits par **roulage** ou gel au semis, est une alternative en cours d'apparition qui permet de réduire ou éviter cet emploi d'herbicide.

D'après la plupart des études effectuées en Amérique du nord comme du sud, cette technique améliore la structure du sol, lui permettant ainsi par exemple de stocker plus d'eau, en laissant la faune et la flore du sol constituer cette structure par leur action. Le sol des champs soumis au semis direct aurait alors une structure qui s'approche de la structure des sols forestiers, selon un principe de **résilience écologique**. Un des effets est entre autres de concentrer davantage la matière organique sur le premier horizon du sol, là où le travail du sol mélangeait chaque année les **horizons**.

Il faut noter qu'un des rôles du labour est également de reconstituer chaque année une structure du sol propice à l'agriculture, mais dans certains cas, cela s'accompagne de la création d'une **semelle de labour** néfaste que le semis direct permet d'éviter (en présence d'un telle semelle de labour, le passage d'une sous-soleuse, ou d'un **décompacteur** est parfois nécessaire ou utile les premières années de semis direct).

### 1.1 Rentabilité

Le semis direct, sous couvert si possible, diminue fortement la consommation de **carburant** et d'**intrants** à l'hectare, nécessite un investissement matériel beaucoup plus faible par hectare, et peut aussi être adapté à des exploitations en traction animale. Il est notamment apprécié par la communauté **amish** qui refuse d'utiliser des véhicules à moteur, car il leur permet de grandes économies de chevaux et de main d'œuvre. Il diminue la fatigue de l'agriculteur et le nombre d'heures de travail ainsi que les besoins de main-d'œuvre, tout en allongeant la durée de vie des tracteurs, pour des rendements au moins aussi élevés qu'avec le labour, et avec un certain retour de la **biodiversité**, notamment favorable au petit gibier.

Le sol n'étant pas travaillé, la levée d'**adventices** est en général moindre et plus tardive qu'avec un système classique. Certaines graines seront même dégradées plus vite sans aucun travail du sol car exposées à de nombreuses voies de dégradation (notamment les grosses graines) biologiques (champignons, insectes, oiseaux...). Le sol est

plus résilient face aux aléas climatiques (sécheresse en particulier). La production est plus stable, ce qui est favorable à la sécurité alimentaire. Le semis direct est aujourd'hui pratiqué à grande échelle en Amérique du nord dans les régions sèches ou celles sujettes à l'érosion, ainsi qu'en Australie, en Amérique du sud (en Argentine, 90% des surfaces sont cultivées en SD<sup>[1]</sup>, au Brésil, 50 %), que ce soit dans de grandes exploitations ou de plus modestes.

Dans un contexte de pénurie annoncée de pétrole et de modifications climatiques, le semis direct devrait donc se développer.

## 1.2 Difficultés

La technique commence à être bien maîtrisée, les principales difficultés sont

- un délai de 2 à 5 ans, voire plus pour retrouver un sol vivant normal, après l'arrêt du labour et sous-solage
- la lutte contre les graminées, herbes à germination superficielles peut être plus difficile, notamment si la rotation des cultures n'est pas assez diversifiée. la dynamique des populations de mauvaises herbes étant très différente de celle de parcelles travaillées, les techniciens sont souvent peu formés au désherbage d'herbes nouvelles et à de nouvelles rotations à mettre en place
- la lutte contre les limaces dont les œufs ne sont plus enfouis par le labour, est parfois délicate les premières années de semis direct, mais est souvent ensuite aidée par la recrudescence des carabes et autres prédateurs favorisés par la technique si l'agriculteur n'abuse pas d'insecticides
- la lutte contre les mulots et campagnols peut aussi poser des problèmes dans les régions où il y a peu de prédateurs<sup>[2]</sup>.
- le réchauffement des sols est nettement plus lent car les sols restent beaucoup plus humides que ceux travaillés, le principal impact du travail du sol étant l'aération et le dessèchement, dessèchement qui est la principale voie de désherbage permise par le labour
- un frein psychologique important, l'agriculteur considérant le travail du sol comme son principal travail
- le peu de références en France sur le semis direct à long terme, la technique étant souvent confondue avec les TCS et TSL, techniques de travail superficiel du sol qui regroupent parfois les inconvénients du labour et du semis direct
- la minéralisation des engrais est également différente, ce qui demande une adaptation des méthodes de fumure (en particulier l'enfouissement localisé de certains engrais)

## 1.3 Cas particuliers

Un semis direct peut aussi être fait :

- à la machine, directement dans la couverture végétale de la culture précédente, laissée en place pour protéger le sol (sans désherbage, si celle-ci est sensible au gel hivernal) ;
- à la main avec une canne de semis, en plantant à travers la couche de végétaux morts laissés en surface (dans le cas du maraichage ou d'une agriculture familiale).

C'est une technique particulièrement efficace sur les sols arides, qui sont très rapidement détruits par le labour. En cas de mise en vraie jachère, les sols qui retiennent le mieux l'eau sont ceux qui ont été cultivés en semis direct, et là où le labour appauvrit le sol en matière organique, le semis direct permet une lente restauration de cette matière organique, ce qui contribue à restaurer la fonction de *puits de carbone* des sols. Le semis direct est pour toutes ces raisons et parce qu'il est plus rentable et lucratif encouragé et en plein développement par exemple au Maroc<sup>[3]</sup>.

## 2 Dans le domaine de la sylviculture

La notion de semis direct, s'oppose à celle de semis en pépinière. Dans le premier cas la graine est plantée directement dans les sols. Dans le second, la graine germe en milieu contrôlé, et le jeune plant est planté avec sa motte de terre ; La seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle a été en Europe et notamment en France marquée par une phase de plantation intensive. Elle a détrôné les techniques de semis direct considérés comme trop aléatoires. (voir article Sylviculture) pour en savoir plus à ce propos.

Après la régénération naturelle, le semis direct est la technique qui a été la plus utilisée jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle. Pour être efficace il demande une bonne compréhension et maîtrise des risques de prédation des graines et jeunes arbres et une compétence en matière de préparation des graines, savoir et savoir-faire qui pour partie existent chez les pépiniéristes et sylviculteurs.

- Le semis direct n'implique pas d'obligation de semer des essences adaptées au substrat et au climat, mais on peut alors compter sur la sélection naturelle pour éliminer les espèces inadaptées et permettre la réapparition spontanée d'essences locales.
- Le semis direct n'implique pas non plus le choix d'essences locales, il peut donc permettre l'introduction d'essences peu favorables à la biodiversité (essences introduites, adaptés au contexte édaphique,

mais non aux écosystèmes qu'ils risquent de perturber ou dégrader), voire d'espèces qui pourraient devenir invasives.

Le contexte climatique incertain et l'importance croissante donnée à la biodiversité et donc à la sélection naturelle (dont comme facteur de résilience écologique de la forêt) a – comme en agriculture – redonné de l'intérêt au semis direct, à nouveau considéré comme méthode de régénération artificielle efficace et économique par exemple pour la conversion de **pessières** en peuplements mélangés comprenant des **feuillus sciaphiles** (hêtre en particulier)

Comme il était presque tombé en désuétude après 1918, le semis direct n'a pas fait l'objet d'études scientifiques jusqu'à ce qu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, certains de ses avantages soient remis en valeur. À la suite de quoi des études ont montré l'intérêt écologique (dans le cas d'essences locales et adaptées au substrat), sylvicole, mais aussi économique des méthodes affinées de semis direct

Des études <sup>[lesquelles?]</sup>, parfois divergentes dans leurs conclusions, avaient porté sur les facteurs et conditions de réussite du semis mais on manquait de comparaison directe des taux de survie et vigueur des arbres à moyen et long terme, selon qu'ils soient issus de semis direct ou de pépinière ou d'une régénération naturelle. Une étude récente<sup>[4]</sup> a comparé sur une durée de 9 ans des jeunes hêtres issus de semis directs et issus de pépinière (replantés à l'âge de 1 ans) ; les chercheurs ont mesuré la croissance en hauteur et en diamètre, et la biomasse sèche produite en 9 ans. Cette étude a montré qu'après 9 ans, il n'y avait pas de différence entre les deux catégories d'arbres. Certains arbres issus de semis avaient même rattrapé l'année de retard qu'ils avaient par rapport aux plants (croissance d'environ 10 % plus importante). Les auteurs concluent que les plants issus des pépinières souffrent de la transplantation et perdent une bonne part de leur avance dès les 10 premières années.

## 2.1 Conditions de réussite

L'absence de population importante d'herbivores (ou une protection par clôture si c'est le cas), de bonnes conditions de sol (présence de champignons symbiotes, et une humidité suffisante) sont nécessaires.

De nombreux arbres (essences secondaires notamment, par opposition aux pionnières) exigent un microclimat forestier pour pousser normalement. Pour ces espèces une plantation en clairières de petite taille, près de lisières forestières, à l'ombre sont nécessaires.

## 3 Notes et références

[1] (es) « Aapresid »

[2] L'absence de rapaces dans les zones de culture intensive est liée à la disparition des arbres et des haies, perchoirs nécessaires à ces espèces pour chasser. La plantation de poteaux en bordure de champs a permis de réintroduire ces prédateurs et de réguler la pression des mulots et campagnols en l'espace de deux ans. (Source : La France agricole)

[3] <http://www.vulgarisation.net/76.pdf>

[4] Ammer CH., Mosandl R. 2007. Wich grow better under the canopy of Norway spruce – planted or sown seedlings of European beech ? [forestry.oupjournals.org Forestry] 80(4) : 385-395 (11 p., 1 tab., 5 fig., 49 réf.).

## 4 Voir aussi

- Semis direct sous couvert
- Agriculture de conservation
- Humus, sol (pédologie)
- BRF (Bois raméal fragmenté)
- Sylviculture, pépinière
- Akira Miyawaki

### 4.1 Liens externes

- Semis direct, les secrets de la réussite (ministère de l'Agriculture de l'Ontario)
- Le portail du semis direct, des TCS et des couverts végétaux
- L'apport d'une agriculture en semis direct sur couverture végétale permanente (SCV) pour lutter contre la désertification (Comité Scientifique Français de la Désertification, CSFD)
- Fatou et Yéya : cultiver sans labourer dessin animé de vulgarisation.



-  Portail de l'agriculture et l'agronomie



-  Portail de l'environnement



-  Portail du bois et de la forêt

## 5 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

### 5.1 Texte

- **Semis direct** *Source* : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Semis\\_direct?oldid=114743195](http://fr.wikipedia.org/wiki/Semis_direct?oldid=114743195) *Contributeurs* : Abrahami, TigH, Phe-bot, Bob08, Sherbrooke, Jeanfi, Romanc19s, Yelkrokoyade, Gzen92, Ludovic89, MHM55, Boretti, Pautard, Lamiot, Boule68, Arn, Gronico, Chaoborus, Villemartin, Patrick.charpiat, Nono64, CommonsDelinker, Eybot, Eiffele, Elisemarion, Yodaspirine, Speculos, Matt68-frwiki, Jereyah76, Skiff, Ange Gabriel, DumZiBoT, ZetudBot, Narfas, Persyst, Arnaudpi2, VinceDeg, Ediacara, Jules78120, MerliwBot, Karg se, Jgm18, Girart de Roussillon et Anonyme : 17

### 5.2 Images

- **Fichier:2008\_dd\_day3.2.jpg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/2008\\_dd\\_day3.2.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/2008_dd_day3.2.jpg) *Licence* : CC BY 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Sigurdas
- **Fichier:Disambig\_colour.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Disambig\\_colour.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Disambig_colour.svg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Bub's
- **Fichier:Question\_book-4.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Question\\_book-4.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Question_book-4.svg) *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : Created from scratch in Adobe Illustrator. Originally based on Image:Question book.png created by User:Equazcion. *Artiste d'origine* : Tkgd2007
- **Fichier:Silhouette\_of\_a\_Tree.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Silhouette\\_of\\_a\\_Tree.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Silhouette_of_a_Tree.svg) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : taken from this Coat of Arms :<a href="//commons.wikimedia.org/wiki/File:POL\_gmina\_Ma%C5%82kinia\_G%C3%B3rna\_COA.svg" class="image"></a> *Artiste d'origine* : Amada44
- **Fichier:Svängårder,\_Nordisk\_familjebok.png** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Sv%C3%A4ng%C3%A5rder%2C\\_Nordisk\\_familjebok.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/Sv%C3%A4ng%C3%A5rder%2C_Nordisk_familjebok.png) *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Nordisk familjebok (1922), vol.33, p.1108 [1] *Artiste d'origine* : Nordisk familjebok
- **Fichier:Tractor\_icon.svg** *Source* : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Tractor\\_icon.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Tractor_icon.svg) *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Spedona
- **Fichier:View-refresh.svg** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/View-refresh.svg> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : The Tango ! Desktop Project *Artiste d'origine* : The people from the Tango ! project

### 5.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0