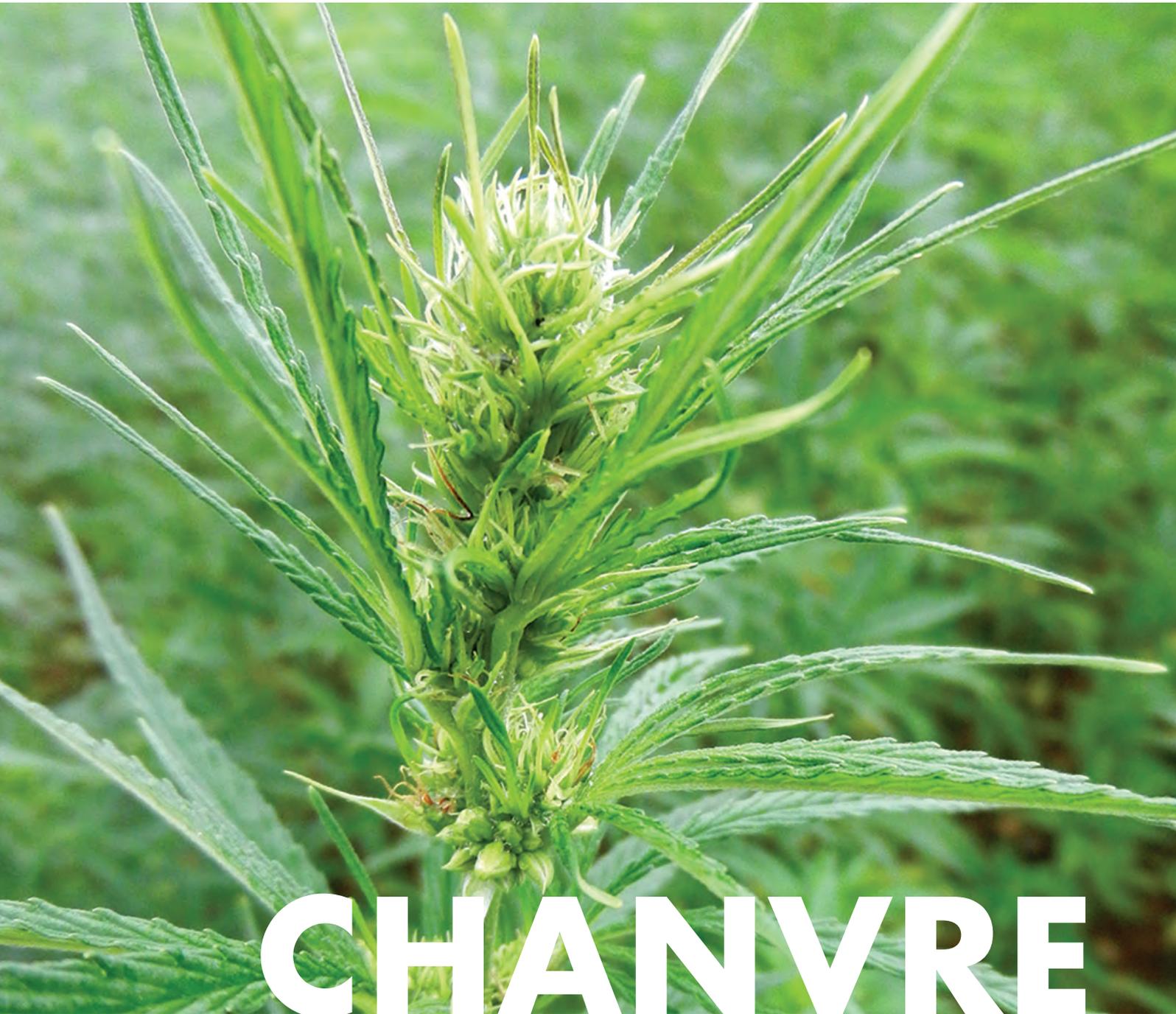


GUIDE DE CULTURE



CHANVRE 2020

En collaboration avec :



Vos contacts

Nicolas LATRAYE
ESTREES-MONS (80)
n.latraye@terresinovia.fr

Jean LIEVEN
GRIGNON (78)
j.lieven@terresinovia.fr

Julien CHARBONNAUD
ARDON (45)
j.charbonnaud@terresinovia.fr

Ségoène PLESSIX
RENNES (35)
s.plessix@terresinovia.fr

Elodie TOURTON
ST PIERRE D'AMILLY (17)
e.tourton@terresinovia.fr

Arnaud MICHENEAU
AGEN (47)
a.micheneau@terresinovia.fr

Quentin LAMBERT
BAZIEGE (31)
q.lambert@terresinovia.fr

Laurent RUCK
CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)
l.ruck@terresinovia.fr

Bastien REMURIER
CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)
b.remurier@terresinovia.fr

Aurore BAILLET
LAXOU (54)
a.baillet@terresinovia.fr

Michael GELOEN
BRETENIERE (21)
m.geloen@terresinovia.fr

Alexis VERNIAU
PUSIGNAN (69)
a.verniau@terresinovia.fr

S O M M A I R E

Atouts	1
Des cultures contractualisées	5
Variétés	6
Culture intermédiaire avant chanvre	7
Implantation	8
Fertilisation	10
Irrigation	12
Désherbage	13
Maladies	14
Ravageurs	14
Récolte et conservation	15



Votre autre interlocuteur sur le chanvre à Terres Inovia :
Louis-Marie ALLARD
BRETENIERE (21)
lm.allard@terresinovia.fr

Edition : Terres Inovia
1 avenue Lucien Brétegnières
78850 Thiverval-Grignon
Tél. : 01 30 79 95 00
Tél. diffusion des éditions :
01 30 79 95 40

www.terresinovia.fr

Rédacteur en chef : S. Berard
Photo de couverture : Terres Inovia
Maquette : N. Harel
Imprimeur :
Graph 2000
Boulevard de l'Expansion - BP 85
61203 ARGENTAN cedex
Dépôt légal : Mai 2020

Avec la participation financière du Compte d'affectation spéciale pour le développement agricole et rural (Casdar) géré par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.



INTERCHANVRE Avec le concours financier d'InterChanvre

Terres Inovia est membre de



Terres Inovia

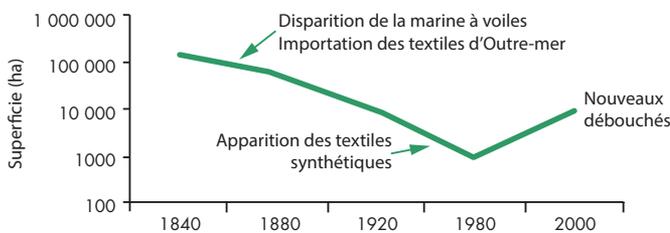


Des surfaces qui progressent régulièrement

Originare d'Asie centrale, le chanvre, *Cannabis sativa L.*, est cultivé depuis plus de 8 000 ans pour sa fibre textile, sa graine oléagineuse (le chènevis) et également la chènevotte (bois de chanvre).

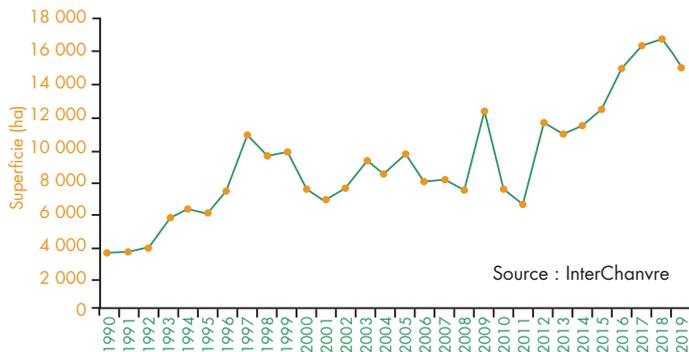
Le chanvre présente de nombreux avantages agronomiques et contribue à la performance économique de l'exploitation.

Evolution des surfaces françaises de 1840 à 2000



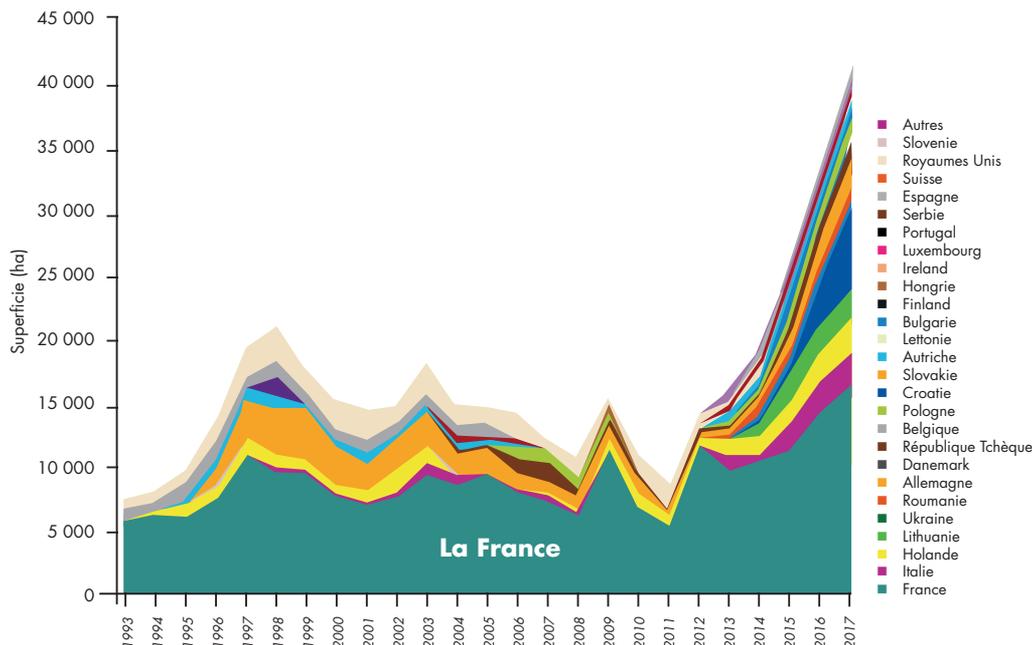
En France, après avoir connu son apogée au milieu du 19^e siècle (176 000 ha) avec pour débouchés la papeterie et la marine à voile, les surfaces ont été réduites à quelques centaines d'hectares en 1960 (700 ha) du fait de l'émergence du coton, des fibres synthétiques et de l'arrivée de la marine à moteur. Jamais abandonnée, la culture a connu un regain d'intérêt depuis les années 1970 pour les marchés papetiers (cigarettes, papiers techniques, bible...).

Evolution des surfaces en France au cours des 30 dernières années



Depuis les années 2000 (7 500 ha), les surfaces en chanvre connaissent une croissance régulière du fait de la progression des débouchés traditionnels et de l'émergence de nouveaux débouchés comme la plasturgie et le bâtiment (laine et béton de chanvre...) qui ont nécessité des millions d'investissement. En 2019, les surfaces atteignent 15 200 ha.

Evolution des surfaces de chanvre en Europe par pays de 1993 à 2017



La France est le leader européen du chanvre, loin devant l'Ukraine. En 2017, sur 42 500 ha cultivés en Europe, un peu plus de 40 % le sont en France.

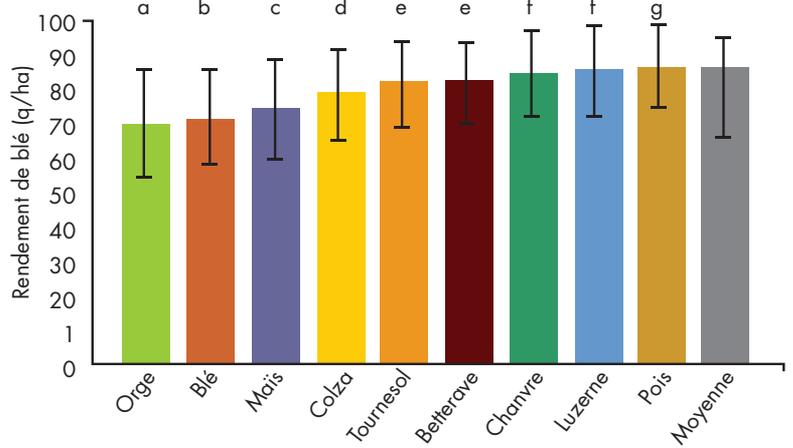
Source : European Industrial Hemp Association

Des performances agronomiques pour l'exploitation

Terres Inovia : L. Jung

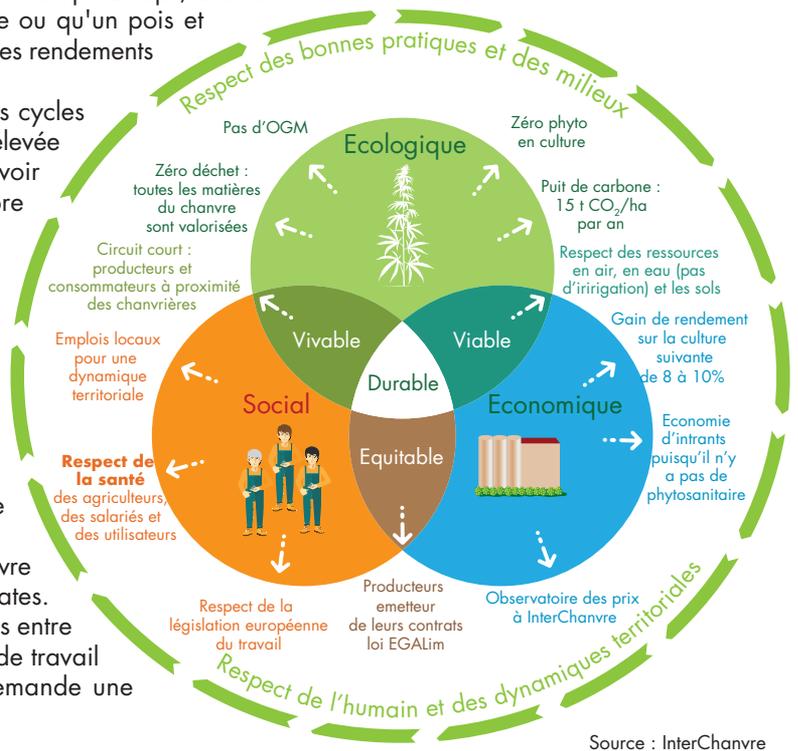


Comparaison des rendements moyens du blé en fonction de différents précédents*



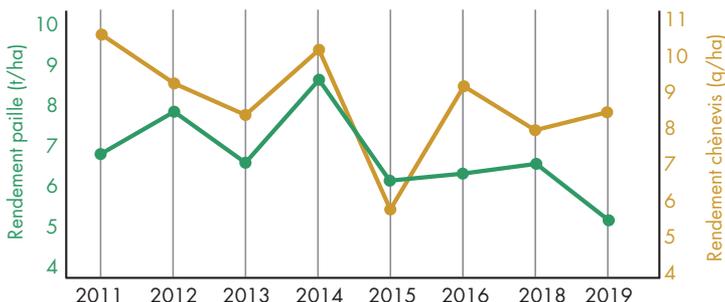
* Test de Student, P<0,05. Les lettres correspondent à des groupes statistiques.
Source : M. Zehr, données CERF Aube

- Le chanvre est une très bonne tête de rotation. Cette culture de printemps, avec un coût réduit d'implantation, favorise, autant qu'une luzerne ou qu'un pois et légèrement plus qu'un colza ou un tournesol, des gains sur les rendements de la céréale suivante.
 - Introduit entre deux cultures d'hiver, le chanvre rompt les cycles des maladies et des adventices. Sa densité de peuplement élevée et sa vitesse de croissance rapide permettent un fort pouvoir étouffant contre les adventices. Il laisse une parcelle propre pour la culture suivante.
 - Le chanvre libère le sol relativement tôt, ce qui en fait un atout supplémentaire pour un bon précédent de blé.
 - L'introduction du chanvre permet un allongement et une diversification des rotations.
 - Le chanvre présente une bonne résistance à la sécheresse et laisse un sol meuble pour la culture suivante. Il peut absorber plus facilement les fortes pluies grâce à son pivot profond et fasciculé.
 - Le chanvre ne nécessite aucun traitement phytosanitaire en végétation.
 - Avec en moyenne 100 u/ha d'azote, les besoins du chanvre sont couverts. C'est également une excellente pompe à nitrates.
 - Le chanvre se caractérise par une absence d'interventions entre le semis et la récolte. Il permet un étalement de la charge de travail aux périodes denses pour les grandes cultures, mais demande une organisation de chantier importante à la récolte.
 - Zéro OGM, pas d'irrigation et zéro déchet.
 - Araignées et carabidés, prédateurs des ravageurs des cultures, apprécient le couvert haut et dense du chanvre.
 - L'itinéraire technique permet de valoriser le chanvre en agriculture biologique.
- Tous ces éléments font du chanvre un modèle de **développement durable**.



Une culture rentable

Rendements nationaux moyens en paille et en chènevis



Données obtenues à partir des enquêtes culturales annuelles (source Terres Inovia)

Rendements moyens en paille et graines

Les rendements varient beaucoup en fonction du type de sol : 4 à 8 t/ha de paille en terres argilo-calcaires superficielles, 8 à 12 t/ha en terres profondes (terres de marais, Champagne crayeuse).

Estimation des rendements de la culture

Semences

45 kg/ha

179 €

Fertilisation

P : 50 u N : 100 u

K : 150 u

139 €

80 €

Rendement graine : 0,9 t/ha
 Prix de vente : 652 €/t
 Rendement paille : 6,4 t/ha
 Prix de vente : 111 €/t
 Aides couplées : 115 €/ha

Produit brut = 1 412 €/ha

Marge brute = 1 014 €/ha

Marge semi-nette = 386 €/ha

Charges opérationnelles = 398 €/ha

Spécificités du chanvre :

- des coûts de récolte élevés (516 €)
- l'existence d'une aide couplée à ne pas négliger

Marges

Une marge brute de l'ordre de 1000 €/ha peut être obtenue dès lors que le rendement est de 6,4 t/ha de paille et de 0,9 t/ha de chènevis. Les chiffres ci-contre sont obtenus à partir d'une moyenne sur 5 ans pour l'ensemble des chanvrières.

Un réservoir de biodiversité

Les cultures oléagineuses sont potentiellement intéressantes pour le développement de la biodiversité utile. Entre le chanvre, le colza et le tournesol, chaque culture possède des atouts pour abriter certaines espèces prédatrices de ravageurs du sol. Des captures d'insectes ont été réalisées grâce à des cuvettes jaunes destinées à piéger les insectes gravitant au-dessus du couvert et des pots Barber.

Terres Inovia



Le haut des pots Barber est situé au ras du sol afin que les arthropodes du sol y tombent lors de leurs déplacements.

Le chanvre est la culture qui accueille la plus grande quantité d'arthropodes prédateurs. Grâce à son couvert haut et dense, les araignées sont deux à trois fois plus nombreuses dans cette culture que dans les autres. L'effet tampon du couvert et la litière de feuilles au sol sont de forts atouts puisqu'ils offrent abri, humidité et nourriture à l'ensemble de ces prédateurs. Ainsi les populations de carabidés présentent une diversité, une abondance et une activité stable tout au long de la saison estivale. Les avantages conférés par le chanvre semblent particulièrement importants dans le paysage de plaine où les prédateurs du sol sont plus actifs par rapport aux autres cultures.

Une valorisation de toutes les composantes de la plante

Le chanvre offre deux produits qui génèrent trois matières premières : la paille, séparée en fibre et en chènevotte, et le chènevis (les graines).

Terres Inovia



• **La fibre** : cette partie périphérique de la tige représente 24 % du poids de la plante et 50 % de la valeur économique de la plante. Suivant sa longueur et sa qualité, elle est utilisée pour différents marchés.

Elle permet de confectionner des pâtes pour des papiers spéciaux, extra-fins, opaques et résistants, et de renforcer des plastiques (automobile, ameublement, électroménager...) et des matériaux de construction (laine d'isolation...). La fibre n'est plus, depuis les années 1950 – 1960, majoritairement utilisée dans le textile. Une faible part de la production communautaire est aujourd'hui destinée à ce marché. Mais elle devrait progresser car on assiste actuellement à une demande croissante.

Terres Inovia



• **La chènevotte** : cette partie médullaire de la tige correspond au bois de la plante et représente 44 % de son poids. La chènevotte est passée en 20 ans de statut de sous-produit à celui de coproduit avec un poids économique légèrement plus élevé que celui de la graine (27 %).

Sa capacité de rétention en eau est de 4 fois son volume sans se déformer. Elle est valorisée comme matériau d'éco-construction, sous forme de béton de chanvre. Ses caractéristiques lui permettent d'être pertinente en litière animale ou en paillage horticole.

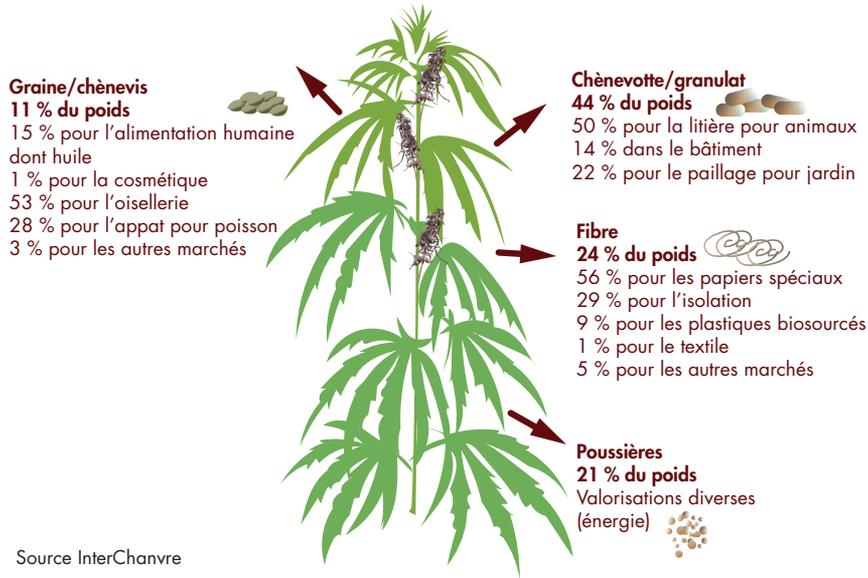


• **Le chènevis** est l'appellation de la graine oléagineuse. Elle est riche en protéines, en fibres, en acides gras essentiels, en oméga 3, en cuivre, fer, magnésium, manganèse, phosphore, potassium, zinc, vitamines B1 et B6. Elle est source de calcium. Le rendement obtenu est proche d'une tonne par hectare. Son poids représente 11 % de celui de la plante et 21% de sa valeur économique. Si les plus gros volumes partent en alimentation des oiseaux et en appâts pour la pêche, ses caractéristiques de "super aliment" permettent de développer le marché de l'alimentation humaine (principalement en agriculture biologique). Sous forme d'huile, l'équilibre en oméga 6/oméga 3 est de 4/1, ce qui en fait une source de graisse très intéressante utilisée en alimentation et en cosmétique pour ses qualités hydratantes, apaisantes et protectrices. On trouve également le chènevis sous forme de graines entières, décortiquées ou en farine riche en protéines (jusqu'à 50 %). Désormais utilisé dans la composition d'aliments pour les sportifs, le chènevis se retrouve aussi à la table des chefs.



• **La poudre organique ou fine** : elle représente 21 % du poids de la plante pour une valeur économique de 2 %. Troisième produit issu du défibrage de la paille, cette poudre est composée de petites particules de fibre et de chènevotte ainsi que de matières minérales. Grâce à son fort pouvoir absorbant à l'état vrac et à sa richesse en carbone, elle peut être utilisée comme amendement organique ou comme litière pour les bovins. Après compression, elle sert de combustible dans les chaudières industrielles.

Les différents composés du chanvre



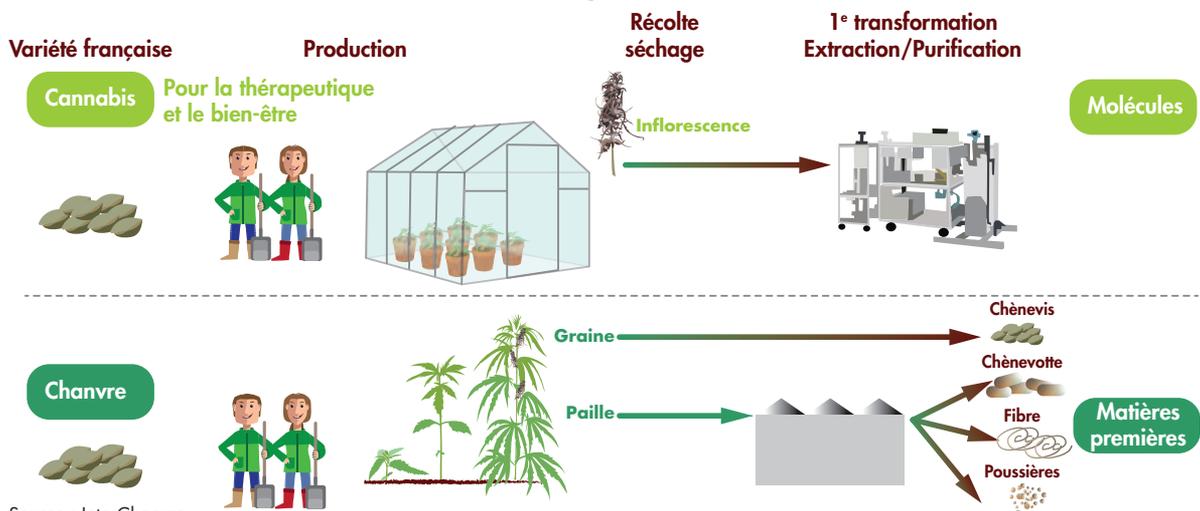
Source InterChanvre

Une dissociation des noms et des productions

La culture de chanvre est autorisée en France, à condition que la plante contienne moins de 0,2 % de THC (delta-9-TetraHydroCannabinol), principale molécule active du cannabis. Le cannabidiol (CBD) fait également partie des composés actifs majeurs du cannabis. Ce cannabidiol, qui ne présente aucun effet psychoactif, est régulièrement associé à une notion d'antidouleurs, d'où des perspectives de l'utiliser à des fins thérapeutiques et de bien-être. Dans le cadre de cet usage, nous parlons de cannabis, et non de chanvre. Le CBD est présent dans les trichomes (ou poils glandulaires) des fleurs.

A la date de diffusion de ce guide, en France l'utilisation des fleurs et des feuilles est interdite. Seule les graines, la chènevotte et les fibres peuvent être utilisées.

Chanvre et cannabis : de la production à la transformation



Source : InterChanvre

Des cultures contractualisées

A la suite des États généraux de l'alimentation, la loi EGalim, publiée en janvier 2019, oblige tout producteur à contractualiser avec une chanvrière. En fonction des objectifs de commercialisation de ce transformateur, un cahier des charges peut spécifier certains modes de conduite de la culture (densité, mode de pressage, contrat de rouissage...). Cela impose la proximité de ce transformateur qui est ensuite chargé de collecter la production (paille et chènevis). Les principales usines de transformation de chanvre collectent les productions sur les zones Champagne-Ardenne, Bourgogne, Franche-Comté, Pays de la Loire, Ile-de-France, Basse-Normandie, Bretagne et Poitou-Charentes.

Localisation des principaux bassins de production industriels et indépendants



Points administratifs et réglementaires

Une aide couplée à la surface pour la production de chanvre est validée jusqu'en 2021. InterChanvre négocie avec l'Europe et la France pour maintenir cette aide et faire reconnaître les atouts environnementaux du chanvre dans le cadre du verdissement de la nouvelle PAC. Aujourd'hui, une enveloppe de l'ordre de 1,7 million d'euros est destinée au financement de cette aide. Un montant unitaire est calculé en fin de campagne, sur la base des superficies ayant demandé l'aide couplée, sous condition de respect des conditions d'éligibilité. Par exemple, en 2019, ce montant était de 112 euros/ha. Pour en bénéficier, vous devez, sur les surfaces cultivées en chanvre :

- **utiliser des variétés** dont la teneur en TetraHydroCannabinol est inférieure ou égale à 0,2%. La liste des variétés éligibles figure dans la notice "Cultures et précision" téléchargeable sur le site Telepac ;
- **pour les surfaces en culture à usage industriel**, respecter une dose minimale de semis de 25 kg/ha ;
- **envoyer à la DDT(M)** les étiquettes de semences certifiées accompagnées d'un bordereau d'envoi avec le dossier PAC. La date d'envoi est fixée chaque année : ainsi, par exemple, en 2019, ce

document devait être déposé à la DDT(M) au plus tard le 15 mai 2019. En cas de semis réalisé après le 15 mai 2019, l'échéance est au plus tard le 1^{er} juillet 2019. Gardez bien une photocopie de ces étiquettes.

Ce bordereau est accessible exclusivement à l'adresse suivante : [https://www.telepac.agriculture.gouv.fr/](https://www.telepac.agriculture.gouv.fr/rubrique%20Formulaires%20et%20notices%20de%20l%27ann%20e%20consid%20er%20e) rubrique "Formulaires et notices de l'année considérée".

Comment compléter votre dossier PAC pour bénéficier de l'aide ?

- Sur le site de Telepac, en allant sur votre dossier, demandez l'aide couplée en cochant "Aide à la production de chanvre" ;
- Dessinez les parcelles cultivées en chanvre et déclarez-les dans le formulaire "Registre parcellaire : descriptif des parcelles" en utilisant le code culture de la catégorie "cultures de fibres" : "Chanvre" (CHV). Renseignez ensuite la variété dans la colonne "Précision sur la culture", par exemple Fedora 17 avec le code 017, Futura 75 avec le code 023. La liste des variétés ainsi que le code rattaché figurent au paragraphe 2.8 de la notice "Liste des cultures et précisions (Métropole et DOM)" téléchargeable sur le site de Telepac. Vous devez fournir la copie des factures d'achat de semences de génération R1 ou R2 utilisées pour la récolte de l'année en cours et les certificats (étiquettes rouges sur les sacs).

Si vous ne souhaitez pas intégrer la culture à un dossier PAC (écomusées, isolement des parcelles de semences de betterave, cultures expérimentales et de recherche), il est conseillé de fournir à votre gendarmerie locale une copie de la facture de semences, une copie du certificat présent sur chacun des sacs (qui justifie de l'utilisation d'une variété autorisée et de semences certifiées), un courrier précisant la localisation cadastrale de votre culture ainsi que l'objectif poursuivi dans le cadre de cette culture. Conservez une photocopie des étiquettes sur les sacs de semences, qui constituent la seule preuve du caractère légal de la culture.

Ces obligations administratives sont susceptibles d'évoluer. Assurez-vous de la dernière mise à jour des documents auprès de votre fournisseur de semences.

Variétés

Utilisez obligatoirement des semences certifiées

- De par sa proximité génétique avec le cannabis, le chanvre est soumis aux réglementations françaises et européennes, harmonisées depuis 2004. L'article R5132-86 du Code de la Santé Publique ainsi que les arrêtés des 22 août 1990 et 21 février 2008 fixent que seules les variétés dosant moins de 0,2 % de THC (Delta9 - Tétrahydrocannabinol) sont autorisées à la culture au sein de l'Union européenne.
- L'utilisation de semences certifiées est obligatoire. Celle de graines de ferme est donc rigoureusement interdite car, dans ce cas, il est impossible de justifier l'origine des semences. Tous les ans, au mois d'août, 30 % des surfaces cultivées sont contrôlées via des prélèvements effectués au champ, puis envoyés en laboratoire. Le choix des parcelles contrôlées se fait par tirage au sort.

La mission d'information lancée début 2020 à l'Assemblée Nationale va probablement faire évoluer le cadre légal. Vous pouvez vous rapprocher d'InterChanvre pour plus d'informations.



Pour la moisson du chènevis, la barre de coupe est positionnée juste en-dessous des inflorescences.

Adaptez la précocité au mode de culture

Les variétés offrent une large gamme de précocité (de très précoce à tardive). Le choix se fait en fonction de la localisation et du mode de récolte, convenus à la signature du contrat avec l'industriel de première transformation.

- **Mode non battu** : la plante entière est récoltée en un seul passage. Optez plutôt pour des variétés tardives afin de maximiser le rendement en paille.
- **Mode battu** : le chènevis est récolté avant la paille. Choisissez de préférence des variétés précoces ou mi-précoces, qui offrent le meilleur compromis entre date de récolte, maturité et productivité des graines et de la paille.

Variétés françaises autorisées

Variétés	Type	Précocité (floraison et récolte)	Date de pleine floraison	% THC	PMG (taille des graines)	Rendement en graines	Rendement en paille
EARLINA 8 FC	Monoïque	Très précoce	20 juil	0,03	petites	+++	-
USO 31	Monoïque	Très précoce à précoce	28 juil	0,005	moyennes	++	+
FERIMON	Monoïque	Précoce	04 août	0,03	moyennes	+++	++
FEDORA 17	Monoïque	Précoce	04 août	0,03	moyennes	+++	++
FELINA 32	Monoïque	Intermédiaire	08 août	0,05	moyennes	+++	++
SANTHICA 27	Monoïque	Intermédiaire	11 août	0,001	moyennes	++	++
ORION	Monoïque	Intermédiaire	14 août	0,05	grosses	+++	++
FUTURA 75	Monoïque	Tardive	16 août	0,06	grosses	++	+++
SANTHICA 70	Monoïque	Tardive	17 août	0,001	moyennes	++	+++
VSO *	Monoïque	Tardive	18 août	0,02	moyennes	++	+++
FIBROR 79	Monoïque	Tardive	22 août	0,05	grosses	++	+++
FUTURA 83	Monoïque	Tardive	29 août	0,04	grosses	++	++++
DIOÏCA 88	Dioïque	Très tardive	09 sept	0,05	grosses	++	++++

* : Code provisoire avant inscription définitive prévue au printemps 2020

Retrouvez l'ensemble de ces variétés sur le site : www.hemp-it.coop

MyVar : un outil de référence disponible en ligne et sur smartphone



L'outil rassemble toutes les données variétés de Terres Inovia, avec 4 entrées :

- consulter les fiches variétés ;
- choisir selon ses propres critères ;
- comparer des variétés ;
- résultats annuels.



La date de pleine floraison du chanvre permet de déterminer la précocité d'une variété.

- Le stade "pleine floraison" détermine la précocité du chanvre. Ce stade est exclusivement photosensible. C'est pourquoi il intervient à date fixe pour une variété dans un lieu donné, indépendamment de la date de semis. Le chanvre stoppe généralement sa croissance une semaine après le stade "pleine floraison", lorsque la fécondation est terminée. L'arrêt de la croissance est donc déterminé par la photopériode. C'est pourquoi, plus une variété est tardive, plus son potentiel de rendement paille est élevé. Après la floraison, la maturation des graines se fait progressivement du bas vers le haut de la tige.

- Le cas des DOM-TOM : la floraison du chanvre est très sensible à la longueur du jour (photopériode). La plupart des variétés produites dans l'hémisphère Nord n'est pas adaptée à la culture dans les DOM TOM. En effet, la durée du jour sous ces latitudes induit une floraison précoce rapidement après le semis, limitant la hauteur des plantes et donc la production de biomasse.

Culture intermédiaire avant le chanvre

Le chanvre est généralement considéré comme une tête d'assolement et il est souvent implanté après une céréale à paille. Entre la récolte du précédent et le semis du chanvre, il est important de couvrir le sol (c'est une obligation dans les zones vulnérables).

Réussissez l'implantation après une céréale

- Après la récolte de la culture estivale (le plus souvent une céréale), réalisez un à deux déchaumages superficiels (disques, dents) pour gérer les pailles et préparer le semis de la culture intermédiaire. En sol argileux ou en non labour, complétez par une fissuration du sol en profondeur (possible en cours d'automne) pour faciliter ultérieurement l'enracinement du chanvre.
- Choisissez une espèce ou un mélange de 2-3 espèces (voir encadré page 8) en fonction du contexte parcellaire et des objectifs agronomiques et réglementaires*. Assurez-vous que la culture intermédiaire à planter n'est pas hôte de l'orobanche (voir "Orobanche rameuse, une plante parasite sous surveillance" en p 13).
- Semez entre mi-juillet et mi-septembre* selon l'espèce et le contexte pédoclimatique (sol réchauffé, ressuyé, pas trop sec). Effectuez un roulage du sol pour améliorer le contact entre la terre et les graines.

Privilégiez la destruction mécanique à l'entrée de l'hiver

- Privilégiez la destruction mécanique : broyage, déchaumage superficiel, labour. Le gel peut entrer en ligne de compte pour certaines espèces.
- Optez pour une destruction à l'entrée de l'hiver. Une destruction plus tardive peut pénaliser le chanvre.
- Saisissez la bonne occasion (sol gelé ou bien ressuyé) pour éviter les risques de lissage ou de tassement du sol qui dégraderaient fortement l'implantation du chanvre suivant.
- N'envisagez la voie chimique qu'en cas de nécessité absolue* en système sans labour ou en présence de conditions défavorables à la destruction mécanique (sol trop humide, en particulier les sols argileux). Un effet négatif sur le chanvre peut être observé si le couvert à détruire est important. Traitez au moins 40 jours avant le semis.
- En non labour, attachez une importance particulière à la qualité de la destruction et à l'incorporation des résidus végétaux (risque de limaces accru en présence de couverts végétaux en interculture).

* Informez-vous des règles de la Directive Nitrates en vigueur dans votre département.



Association de phacélie, avoine, vesce et féverole comme cultures intermédiaires avant le chanvre.



Préférez la destruction mécanique à la voie chimique.

Vos habitudes en terme de culture intermédiaire

En 2018, 63 % de la sole française en chanvre était précédée d'une culture intermédiaire contre seulement 50 % en 2013 et 57 % en 2012. En 2017, les cultures intermédiaires ont été semées entre le 30 juin et le 30 septembre, avec une date moyenne affichée au 16 août 2017.

Les destructions des couverts interviennent dans la moitié des cas avant le 31 décembre : 18 % sont détruits entre le 1^{er} janvier et le 15 février, 20 % entre le 16 février et le 31 mars et 12 % après le 1^{er} avril.

La destruction mécanique du couvert (déchaumeur, labour, broyeur, rouleau) est la plus fréquente en France avec plus de 85 % des surfaces concernées. Le déchaumeur ou le labour sont utilisés sur plus de la moitié des surfaces.

L'utilisation de solutions chimiques, associées ou non avec des passages d'outils, a quelque peu progressé (13,5 % en 2018 contre 8,7 % en 2015).

On observe de plus en plus la volonté d'implanter **des mélanges d'espèces** puisqu'un quart des surfaces concernées par une culture intermédiaire avant chanvre a été occupé par un couvert monospécifique en 2018 contre 55 % en 2015. Les trois quarts restants sont composés d'un mélange d'espèces (jusqu'à 7). Les éleveurs utilisent de plus en plus de couverts pour alimenter les animaux.

La moutarde reste le couvert le plus fréquemment utilisé seul (16,5 %) même si cette part a été divisée par deux en l'espace de trois ans (36,6 % en 2015). Les mélanges les plus fréquemment utilisés sont composés de moutarde, de phacélie, de vesce et d'avoine. On trouvera dans une moindre mesure du trèfle, du pois, du niger, du radis, de la lentille, du colza, du seigle...

Source : enquête culturelle chanvre 2018, Terres Inovia, consultable sur www.terresinovia.fr rubrique chanvre/cultiver du chanvre/le chanvre et ses atouts : pratiques culturales.

Terres Inovia : D. Lebourgeois



Attention à la moutarde !

Les dernières expérimentations menées par Terres Inovia sur le choix des espèces ont révélé un effet négatif de la moutarde sur le rendement du chanvre qui suit. Si, à l'entrée de l'hiver, la moutarde est l'espèce qui absorbe le plus d'azote (+ 60 à 70 u/ha par rapport à des mélanges avoine rude + vesce pourpre ou bien avoine rude + phacélie), on a noté un rendement du chanvre inférieur d'environ 1,5 t/ha avec la moutarde par rapport aux autres espèces pour un potentiel moyen de la parcelle se situant à 5,5 t/h. En cas de semis de moutarde, il faut réaliser une destruction courant novembre.

Implantation

Terres Inovia



Le chanvre possède un pivot profond et fasciculé.

Visez un travail profond et une bonne structure de sol pour assurer une levée rapide

Il faut réaliser un profil de sol pour observer la présence de zones de compaction. Un travail en profondeur peut s'avérer nécessaire pour améliorer la prospection racinaire.

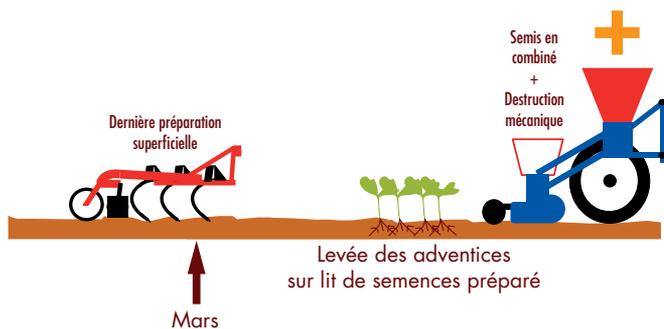
Choix de la parcelle

- Préférez les terres légères, profondes et fraîches aux sols lourds, tassés ou hydromorphes. Ceux-ci ne conviennent pas au système racinaire en pivot du chanvre, dont le peuplement risque d'être hétérogène. Le chanvre est très sensible aux défauts de structure (compaction des sols, battance...) et à l'acidité. Il craint également la submersion et l'anoxie racinaire.

Préparation des terres

- Travaillez un sol ressuyé en profondeur (20-30 cm) avec un labour d'hiver en terre lourde (type argileuse) et un labour de printemps en terre légère.
- Si le sol se prête au non-labour (structure satisfaisante sur 0-30 cm), travaillez-le uniquement sur 7-8 cm de profondeur.
- Évitez les tassements du sol préjudiciables au système racinaire. Utilisez des trains d'outils pour limiter le nombre de passages sur la parcelle et/ou des équipements de type roues jumelées ou pneus basse pression.

Le faux-semis, intéressant quand la parcelle est particulièrement sale



Procédez à un faux-semis pour réduire les densités d'adventices

- Lorsque la parcelle est connue pour être particulièrement sale, procédez à la technique du faux-semis afin de stimuler la levée des adventices.
- Réalisez toujours le faux-semis sur un sol ressuyé, de préférence avant une petite pluie, en visant une profondeur de travail ne dépassant pas 5 cm.
- Après la reprise du labour, dès les premiers signes de réchauffement, faites une première préparation superficielle avec un outil à dents (vibroculteur, herse plate, herse de déchaumage ou herse étrille), complétée par un rappuyage.
- Dès que le sol reverdit, renouvelez si possible l'opération, en veillant toujours à maintenir une action superficielle pour ne pas remonter des graines en surface. Les dernières levées seront détruites au moment du semis.
- En sols battants, évitez de trop affiner le lit de semences afin de limiter le risque de formation d'une croûte de battance.

Terres Inovia



Le semis du chanvre est réalisé avec un semoir à céréales en ligne.

Terres Inovia



Un colza détruit (à cause d'un excès d'eau sur la photo) peut être remplacé par un chanvre, sous certaines conditions.

Semez tôt pour un meilleur rendement en paille et en chènevis

- La somme de températures nécessaire au chanvre, du semis à la récolte, est comprise entre 1 700 et 2 000°C en base 0°C.
- Semez de début avril à début mai dans un sol ressuyé et suffisamment réchauffé (aux alentours de 12°C à 3 cm de profondeur). Tant que ces conditions ne sont pas réunies, il est conseillé de retarder le semis (début juin au plus tard), afin d'assurer une levée rapide de la culture, sans arrêt de croissance pendant la première partie de son cycle (jusqu'au stade 1m de la culture). Si les conditions pédoclimatiques sont bonnes, les meilleurs rendements en paille seront obtenus grâce aux semis précoces (du fait d'une période de croissance avant floraison plus longue). Les meilleurs rendements de chènevis sont obtenus avec des semis réalisés au cours de la seconde quinzaine d'avril.
- Semez en ligne avec un semoir à céréales classique à socs, dont l'écartement varie de 9 à 17 cm. La profondeur de semis est de 2-3 cm au maximum.
- Modulez la dose de semis en conditions normales en fonction du type de peuplement souhaité, qui peut dépendre du cahier des charges signé avec l'industriel. Plus la densité de semis est importante, plus les tiges de chanvre seront fines et courtes. Pour une densité de semis de 40 à 50 kg/ha, le peuplement espéré sera de 200 à 250 plantes levées/m². **N'oubliez pas de conserver toutes les étiquettes de semences.**
- Après le semis, procédez à un roulage si le type de sol et les conditions climatiques le permettent. Il favorise la germination des graines grâce à la remontée capillaire de l'humidité du sol. Il assure aussi de meilleures conditions de récolte, car il nivelle le sol et limite la présence de cailloux.

Le chanvre en remplacement d'une culture d'hiver

Le chanvre peut remplacer une culture d'hiver (par exemple le colza) qui aurait subi des dégâts de gel, des problèmes d'implantation, une sécheresse... Cependant, il est très sensible aux herbicides et peut facilement montrer des symptômes de phytotoxicité. Dans ces circonstances, réalisez l'implantation avec précaution :

- Le chanvre est une culture contractualisée et réglementée ; rapprochez-vous d'un industriel pour un éventuel semis ;
- En l'absence d'information sur les herbicides utilisés sur la culture détruite, faites un test de levée du chanvre avec de la terre prélevée sur la parcelle à réimplanter, puis comparez avec du substrat non traité ;
- Réalisez de préférence un labour ou un travail du sol profond ;
- Augmentez la densité de semis (+ 10 %) pour pallier aux éventuelles pertes de pieds et limiter les effets de rémanence des herbicides.

Herbicide (dose)	Effet sur chanvre qui suit	Commentaires (source Terres Inovia)
Napropamide 2,2 à 2,8 l/ha pf		Culture possible à condition de faire un labour profond
COLZOR TRIO 3 à 4l/ha		Culture possible à condition de faire un labour profond dans le cas d'une faible pluviométrie hivernale. Attention, depuis le renouvellement des AMM, la firme a déposé une action de recours. Seules des céréales ou des crucifères oléagineuses pourront être semées
AXTER (2l/ha)		Culture possible à condition de faire un labour profond. Des symptômes peuvent être observés (hauteur limitée, pertes de pieds à la levée)
NOVALL (2,5l/ha)		Culture possible sans restriction
COLZOR TRIO (3l/ha) + BUTISAN (1l/ha)		Culture possible sans restriction
NOVALL (2,5l/ha) + RUEDA (0,25l/ha)		Culture possible sans restriction
IELO (1,5l/ha)		Culture possible sans restriction
SUCCESSOR 600 (2l/ha) + RUEDA (0,25l/ha)		Culture possible sans restriction
CALLISTO 0,3l/ha		Culture possible sans restriction
Propyzamide (KERB FLO etc...) 1,8l/ha pf		Culture possible sans restriction
SPRINGBOK (3l/ha)		Culture possible à condition de faire un labour profond
ALABAMA (2,5l/ha)		Culture possible à condition de faire un labour profond
CLERANDA – CLERAVIS (2l/ha)		Chanvre à proscrire
LONTREL SG (0,2l/ha)		Culture possible sans restriction
Métazachlore 2l/ha pf		Culture possible à condition de faire un labour profond
Chlortoluron		Chanvre à proscrire. Pertes de pieds et diminution de vigueur même si ce n'est pas systématique
Metsulfuron methyl (ALLIE, ARCHIPEL etc...)		Culture possible à condition de faire un labour profond
FOSBURI		Culture possible à condition de faire un labour profond

Chanvre à proscrire

Culture possible à condition de faire un labour profond

Culture possible sans restriction

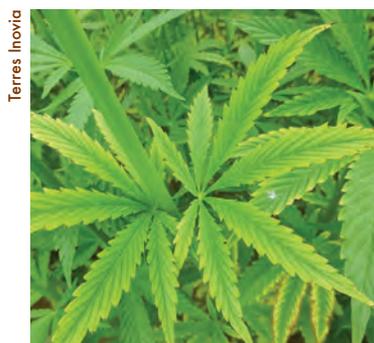
Fertilisation

Couvrez et chalez

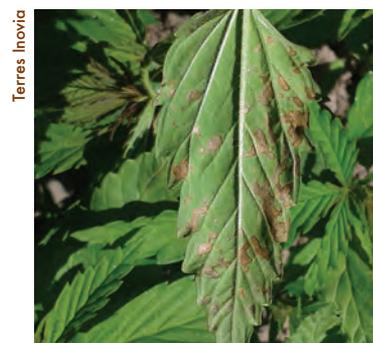
- P, K et Ca : couvrez au minimum les exportations et chalez la parcelle si le sol est acide. Il faut raisonner la fumure de fond dans la rotation. Apportez les éléments avant la mise en place de la culture.
 - Réalisez une analyse de sol afin d'ajuster la fumure.
 - Phosphore (P) : sur les sols correctement pourvus, couvrez au minimum les exportations qui sont de 50 u/ha pour un objectif de rendement de 8 t/ha de paille et de 10 q/ha de chènevis. Choisissez des formes assimilables (super phosphate par exemple).
 - Potasse (K) : la culture de chanvre est exigeante en potasse. Sur les sols correctement pourvus, couvrez au minimum les exportations qui sont de 150 u/ha pour un objectif de rendement de 8 t/ha de paille et de 10 q/ha de chènevis. Apportez cet engrais en même temps que le phosphore.
 - Impasse en P et K : elle est possible si le sol est correctement pourvu (basez-vous sur les résultats des analyses de sol).
 - Calcium (Ca) : les besoins sont importants et comparables à ceux en potasse (320 u/ha).
- Apportez des amendements basiques sur les parcelles acides ($\text{pH} \leq 6,5$) : il est préférable de chauler sur la culture précédente pour limiter les tassements. Apportez en fonction des analyses de sol 1 à 1,5 t/ha d'amendement calcique, soit 400 à 600 u/ha de CaO. Le chanvre est très sensible à l'acidité (décoloration et blocage de croissance), il est donc fortement déconseillé de semer du chanvre sur une parcelle ayant un pH inférieur à 6.



Carence en potassium : la feuille jaunit du bord pour aller dans la direction de la nervure. Des taches nécrotiques apparaissent sur la feuille. Attention, des bordures brûlées ne sont pas forcément dues à un manque de potassium, d'autres causes peuvent être prises en compte.



Carence en magnésium : cette carence se traduit par des taches de couleur rouille et/ou des taches jaunes entre les nervures.



Carence en calcium : elle se traduit par des taches jaune brun, souvent auréolées d'un brun foncé. Les symptômes apparaissent d'abord sur les feuilles les plus âgées.

Apports moyens en éléments fertilisants, par type de sol

Type de sol	Richesse du sol en éléments fertilisants*	
	Sol pauvre	Sol normalement fourni
Phosphore		
Limon	115	75
Argilo-calcaire	85	75
Craie	105	90
Potasse		
Limon	230	185
Argilo-calcaire	175	140
Craie	230	230

Source : FDGEDA10 * à la lecture des analyses de sol



A gauche : chanvre fertilisé A droite : témoin sans azote

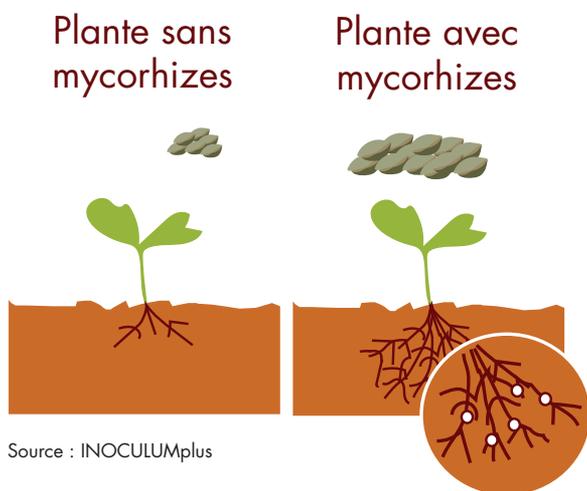
Fertilisation localisée

Une expérimentation menée par Terres Inovia a permis de mettre en évidence des gains de rendement en graines obtenus avec un premier apport réalisé en localisé. Ainsi, 100 kg/ha de l'engrais 18-46* en localisé au semis ont permis des gains de rendement de 4 q/ha (passant de 8 à 12 q/ha) par rapport à une même dose appliquée en plein. Le reste de la fertilisation azotée a été appliquée sous forme d'ammonitrate juste après le semis de la même façon sur les deux modalités. En revanche, cette pratique s'est avérée sans effet sur le rendement en paille. Ce type d'apport nécessite un matériel spécifique.

* 18 unités d'azote/46 unités de phosphore pour 100 kg.

Azote : le fractionnement favorise le rendement en graines

- Les besoins du chanvre en azote sont d'environ 13-15 u/t de matière sèche produite (prendre les valeurs retenues dans les Directives Nitrates ou GRÉN).
- Les besoins en azote dépendent de l'objectif de rendement et de la fourniture du sol (reliquats...). Pour calculer la dose à apporter en azote minéral, il faut tenir compte des apports d'effluents organiques et du coefficient apparent d'utilisation (CAU = 0,6) des engrais azotés, ainsi que des conditions pédoclimatiques. Les apports sont de l'ordre de 100 u/ha pour un objectif de rendement de 8 t/ha de paille et de 10 q/ha de chènevis (en absence de fertilisants organiques).
- Du démarrage de la culture au stade 5-6 paires de feuilles (soit autour de 50-60 cm de hauteur), le chanvre consomme environ 50 % de ces besoins en azote. Deux stratégies, au choix, à un ou deux apports :
 - épandez la totalité de la dose d'azote juste avant ou au semis ;
 - fractionnez la dose au semis (2/3 de la dose) et le solde au stade limite du passage de tracteur (50 – 60 cm) sur une végétation sèche et sous forme solide exclusivement. Le fractionnement est d'intérêt variable selon les années pour la production de pailles (fibre). Mais il favorise le rendement en graines. Par contre, il maintient les pailles vertes plus longtemps.
- Une sur-fertilisation azotée (> 150 u/ha) favorise une végétation exubérante, induit précocement la verse et maintient une humidité excessive des graines et des feuilles. Les pailles restent vertes plus longtemps. La récolte, plus difficile, est alors retardée. Le temps de séchage de la plante est plus long et le défibrage à l'usine plus compliqué.
- Une impasse (même en présence de reliquats azotés dans le sol) entraîne en moyenne une perte de rendement jusqu'à 40 %.
- En zones vulnérables, respectez les arrêtés préfectoraux (doses, fractionnement et dates d'apport).



Source : INOCULUMplus

Mycorhization : une technique prometteuse en cours d'évaluation

Les mycorrhizes sont des associations bénéfiques (symbioses) entre les racines de plantes et des champignons du sol. Certains champignons se connectent aux racines et forment un large réseau de filaments microscopiques (hyphes) qui prolonge les racines.

La présence de mycorrhizes peut avoir un effet sur les caractéristiques suivantes :

- Absorption de minéraux.
- Absorption de l'eau.
- Activité hormonale.
- Agrégation des sols.
- Protection contre les organismes pathogènes.
- Résistance aux stress environnementaux.
- Modification de la composition biochimique.

L'utilisation d'inocula de mycorrhizes a pour vocation d'améliorer la croissance et la santé des plantes.

Une grande diversité de plantes réagit très bien à cette symbiose.

Des études réalisées par Terres Inovia et l'ensemble des chanvrières ont montré la faculté des racines de chanvre à pouvoir être colonisées par un champignon mycorrhizogène. Des vésicules (organes de réserve) ont été observées à l'intérieur des racines. L'impact sur le rendement de différentes souches est en cours d'évaluation.

Irrigation

Une pratique qui doit rester exceptionnelle

- Le chanvre est une culture rustique dont les besoins en eau sont de 30 à 40 mm/t de matière sèche. Il est implanté principalement dans la moitié Nord de la France pour éviter d'être irrigué. Il tolère assez bien la sécheresse grâce à son système racinaire profond, pivotant et fasciculé.
- L'irrigation est une pratique exceptionnelle. Irriguez dans les zones à risques importants de sécheresse précoce afin de sécuriser le peuplement et d'assurer des rendements corrects en paille et en graines.

Terres Inovia : P. Fauvin



Le chanvre valorise bien l'irrigation en zones sèches.

Les gains de rendement procurés par l'irrigation du chanvre

- Quand les conditions sont bonnes (sol profond et pluies fréquentes), l'irrigation n'est pas nécessaire et la valorisation de cette eau sera nulle.
- En revanche, dans les zones à fort risque de sécheresse, l'irrigation est conseillée :
 - Pour augmenter le rendement en paille : 2 tours d'eau sont plutôt bien valorisés. Quelle que soit la période des apports, plus de 3 t/ha/100 mm d'eau sont gagnés en moyenne. Un bonus est également observé sur le diamètre des tiges. Le gain de rendement est moins aléatoire dans le cas des apports d'eau précoces (avant ou pendant la floraison) que tardifs (post-floraison).
 - Pour augmenter la production de chènevis : en moyenne, 2 tours d'eau permettent de gagner environ 2 q/ha de graines (grande variabilité de 0 à 10 q/ha selon les essais). Les apports tardifs (fin floraison à post-floraison) peuvent faire espérer une majoration du rendement de 6,5 q/ha/100 mm.

Le parcours optimum de l'irrigation du chanvre dépend de l'objectif de rendement fixé au semis ou à la signature du contrat avec l'industriel de première transformation. Économiquement, les gains de rendement (en paille et chènevis) couvrent les frais d'irrigation.

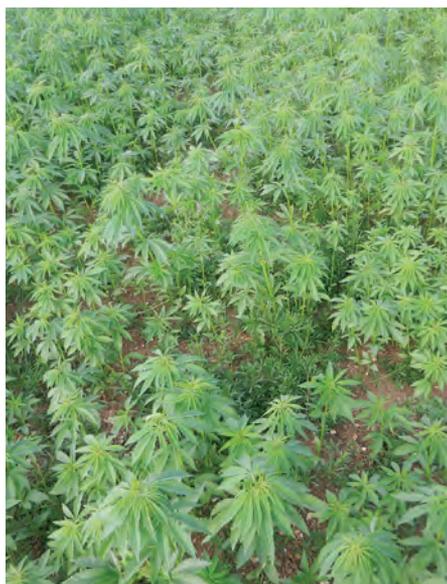
Mais la filière préfère éviter ces pratiques — quand c'est possible — pour maintenir les atouts environnementaux du chanvre.

Réussissez l'implantation pour que le chanvre étouffe les adventices

• Aucun herbicide n'est nécessaire sur le chanvre si l'implantation est réussie. Une levée rapide et homogène, avec une croissance continue, permet à la culture d'étouffer les adventices. Pour les semis précoces, attention aux arrêts de croissance liés au retour possible du froid.

• Dans le cas d'un semis trop précoce, une terre mal préparée, des mauvaises conditions de levée et une densité clairsemée, l'effet d'étouffement est moins performant et les mauvaises herbes peuvent alors prendre le dessus. Les adventices qui peuvent poser problème dans le chanvre sont les chénopodes, les chardons, les sanves, les graminées estivales et, dans une moindre mesure, les renouées des oiseaux et persicaires, les liserons des champs, les repousses de colza, le rumex et le ray-gras. Il est possible de désherber mécaniquement le chanvre avec une herse étrille (grande largeur). Même avec une agressivité assez forte, le chanvre résiste bien à cet outil à un stade d'environ 15 cm de haut. Par contre, les plantes écrasées suite aux passages des roues ont des difficultés à se redresser et à croître normalement par la suite.

• Dans des parcelles connues pour leur salissement, vous pouvez réaliser des faux-semis pour stimuler la levée de certaines adventices en interculture. Mais intervenez toujours sur un sol parfaitement ressuyé.



Le chanvre étouffe les adventices.

Orobanche rameuse, une plante parasite sous surveillance

L'orobanche rameuse (*Phelipanche ramosa*) est une plante parasite non chlorophyllienne du chanvre. Les parcelles infestées peuvent présenter de très fortes baisses de rendement allant parfois jusqu'à la perte totale de la récolte. Il n'existe aucune méthode de lutte curative efficace contre ce parasite. Sur les parcelles faiblement infestées, il est possible d'envisager le semis d'une variété moins sensible à l'orobanche. Actuellement, une seule variété est disponible (voir encadré).

Il faut éviter la colonisation des plantes. Sur les parcelles faiblement infestées, vous pouvez agir pour limiter sa dissémination et réduire le stock grainier de la plante parasite :

• **Détruisez** les foyers isolés avant fructification, de préférence par voie mécanique. Il faut arracher les orobanches et les mettre dans un sac poubelle. Une fois émergées, le risque qu'elles fassent leur cycle existe, même si elles ont été arrachées. La destruction chimique condamne la culture.

• **Allongez** les rotations au maximum et limitez la culture d'espèces hôtes, telles que le colza et le tabac.

• **Favorisez** les cultures faux-hôtes dans la rotation comme le maïs, le lin, le pois ou le sorgho, sur lesquelles les graines d'orobanche germent mais ne se fixent pas. Cela contribue à réduire le stock semencier du parasite.

• **Soignez** le désherbage dans la rotation : beaucoup d'espèces adventices dicotylédones sont multiplicatrices (hôtes) de l'orobanche comme l'alchémille des champs, le gaillet grateron, les géraniums, les laitersons, le liseron des champs (renouée liseron), la matricaire, la mercuriale annuelle, la pensée, les renouées, la véronique des champs...

• **Ne broyez pas** les pailles sur les parcelles si des émergences d'orobanche ont lieu. Cela favoriserait la dissémination des graines sur les parcelles voisines.

• **Nettoyez** soigneusement les outils de travail du sol, les machines de récolte (moissonneuses, ensileuses...) et veillez à la bonne planification des chantiers de récolte (gardez les parcelles infestées pour la fin). Faites attention lors de vos déplacements entre les zones de production !

Participez à la cartographie nationale en signalant vos parcelles touchées :

www.terresinovia.fr



L'orobanche rameuse nécessite une attention toute particulière pour limiter sa dissémination. A ce jour, aucun traitement n'est efficace contre cette plante parasite.

Des espoirs avec la lutte génétique

Débutés en 2008, les travaux de sélection de la FNPC ont conduit à l'obtention de souches tolérantes à ce parasite. En parcelle infestée, ces souches ne sont pas totalement indemnes d'orobanche, mais le niveau d'infestation est significativement diminué par rapport aux variétés actuelles : le nombre de plantes parasitées diminue de 10 à 20 fois suivant la population d'orobanche et la variété témoin considérée. Ce travail a permis l'inscription d'ORION 33 qui est une variété attestant un bon comportement vis-à-vis de l'orobanche. Elle présente des caractéristiques d'un niveau acceptable par rapport aux variétés actuelles (précocité, hauteur, rendement...). Son utilisation est recommandée en situation de faible infestation c'est-à-dire sur lesquelles quelques orobanches ont déjà pu être observées, ou bien en bordure de zones infestées.

Maladies

Des maladies peu impactantes

Les variétés de chanvre actuelles sont issues de "populations". Elles présentent une forte diversité génétique : toutes les plantes sont différentes les unes des autres. Cette hétérogénéité leur confère une plus grande rusticité et une meilleure résistance aux attaques de ravageurs et pathogènes. Actuellement, les maladies se limitant à quelques pieds ou foyers (sclerotinia, botrytis, rhizoctone), aucune perte de rendement n'est imputable à leur présence.

Les principales maladies observables en cours de végétation

Terres Inovia



Botrytis

Ce champignon (*Botrytis cinerea*) se développe surtout lorsque l'humidité de l'air est importante (> 60 %) et que les températures sont assez modérées (20 à 24°C). Il s'agit d'une moisissure duveteuse se recouvrant d'un feutrage gris très sporulant entourant la tige, d'où le nom de pourriture grise. Ce manchon provoque une fragilisation des tissus sur cette zone entraînant la casse de la tige et le dessèchement du pied.

Terres Inovia : L.M. Allard



Sclérotinia

Cette maladie est causée par *Sclerotinia sclerotiorum* (même champignon que sur colza, tournesol, soja...). Les symptômes apparaissent généralement vers le stade floraison. Des lésions brun-jaune sont observées sur les tiges. Les pieds touchés se dessèchent précocement dans la parcelle. En conditions humides, du mycélium blanc se forme sur la tige donnant naissance à des scléroties en surface et à l'intérieur de la moelle.

Terres Inovia



Rhizoctone brun (*Rhizoctonia solani*) ou violet (*Rhizoctonia violacea*)

On observe le développement de moisissures au cours de la floraison au niveau du système racinaire, entraînant un dessèchement complet de la plante. La pourriture remonte le long de la tige jusqu'à atteindre le bouquet floral. L'agent pathogène persiste dans le sol sous forme de scléroties (< 5mm de diamètre) pendant plusieurs années. La contamination des racines se fait par contact avec des scléroties présents dans le sol. C'est la maladie la plus fréquente pluri-annuellement.

Ravageurs

Les ravageurs occasionnent rarement des dégâts majeurs sur cette culture, mais la surveillance des parcelles reste préférable tout au long de la croissance.

Terres Inovia



Noctuelles défoliatrices : un faible niveau d'infestation ne nécessite pas de traitement.

Terres Inovia



Dégâts d'altises.

- **Limaces (grises et noires)** : surveillez principalement les bordures de parcelles entre le semis et le stade cotylédon-1ère paire de feuilles, notamment en période humide et fraîche. Les sols argileux et les préparations de sol motteuses et soufflées sont également des facteurs favorables au développement des limaces. Mais, du fait de la croissance rapide du chanvre, les limaces provoquent rarement des dégâts. En cas d'intervention localisée, préférez en priorité les produits de biocontrôle.

- **Altises du chanvre** : l'adulte est visible sur les cotylédons et/ou sur les feuilles qu'il décape et perfore par temps chaud et sec (mai à juillet). Son incidence économique est limitée, sauf en production de semences où l'impact peut être très important du fait du mode de culture (faible peuplement – 1,5 à 2 kg/ha de semences).

- **Noctuelles défoliatrices** : du début de la croissance active du chanvre jusqu'à la fin de la floraison, ces chenilles se nourrissent du feuillage. Une seconde période de présence peut être observée au moment de la récolte, entraînant des pertes de graines. Mais d'une façon générale, et sauf en présence d'une population très importante, les noctuelles entraînent peu de dégâts sur le chanvre.

- **Mouche mineuse** : malgré les dégâts apparents que provoque ce diptère (perforations des feuilles afin de sucer la sève de la plante et/ou pondre un œuf, galeries creusées par les larves dans les feuilles), elle n'occasionne aucun dommage préjudiciable à la culture.

- **Tipule** : les larves détruisent les parties aériennes situées à la base des jeunes plants, mais les dégâts significatifs sont rares.

- **Punaises** : on les observe principalement au moment de la maturation des graines et de la récolte. Les punaises sont présentes en grande quantité sur l'inflorescence pouvant entraîner la chute précoce des graines. On peut également les trouver après la récolte dans des tas de chènevis. Leur présence est en progression.

Récolte et conservation

Terres Inovia



La récolte en mode non battu (plante entière) est réalisée à l'aide d'une ensileuse.

Récoltez en mode non battu à partir de mi-août, dès fin floraison

- Il s'agit de couper la plante entière pour ne récolter que les tiges (pas de récolte de graines).
- L'optimum de rendement en paille est atteint dès la fin floraison. Cependant, il convient d'attendre la chute des feuilles pour récolter et que les tiges soient jaunes, afin de réduire le temps de séchage et d'éviter le risque de pourrissement des tiges (à ne pas confondre avec le rouissage, voir encadré p. 17). Attention aux cahiers des charges des industriels qui peuvent pénaliser les pailles vertes. De plus, des contrôles THC dans les parcelles sont effectués aléatoirement chaque année (le producteur est prévenu par courrier préalablement). Ils sont réalisés généralement avant le 20 août. Si le producteur est concerné, la récolte ne peut pas débuter avant ces contrôles.
- Evitez de faucher trop tard, afin de terminer la récolte dans de bonnes conditions climatiques. Une fois au sol, il est en effet souhaitable que la paille profite de conditions favorables au rouissage naturel avant le pressage (températures élevées, soleil, précipitations espacées dans le temps). Les excès de pluie et les températures faibles accélèrent la dégradation des pailles.
- Utilisez soit des ensileuses dont le rotor a été modifié, et équipées d'un bec Kemper, pour couper les pailles en brins de la longueur souhaitée, soit des faucheuses à section de type Busatis (dans ce cas les pailles restent entières, brins longs). Le débit de chantier est de 1,5 à 2 ha/h

Terres Inovia



Le chanvre récolté en mode battu avec une ensileuse.

Récoltez en mode battu courant septembre, à maturité du chènevis

- Il s'agit de récolter la graine et la paille. On peut soit faucher la graine puis couper les pailles, soit réaliser ces opérations en même temps.
- Récoltez 4 à 6 semaines après la date de pleine floraison. La période est très étalée, allant de fin août à début octobre selon le bassin de production. Le stade de récolte est atteint lorsque les tiges sont défoliées. Les enveloppes des graines les plus basses de l'inflorescence commencent à tomber. Les graines en haut de l'inflorescence sont au stade pâteux. Il y a de gros écarts de maturité entre plantes (population) et sur le même bouquet foliaire. Le chènevis est très sensible à l'égrenage par le vent. Si la récolte est précoce, les graines du bas sont mures, celles du haut sont vertes et perdues. Si la récolte est plus tardive, les graines du bas sont tombées, celle du haut sont mures. Si on bat des inflorescences dans la main, on doit avoir moins de 10 % de graines vertes pour récolter. La date optimale de récolte de la graine n'est pas facile à déterminer. Cette date reste un compromis entre la quantité de chènevis mature et les conditions climatiques de la saison qui permettent de s'assurer de pouvoir terminer la récolte du chanvre (dont pressage de la paille) dans de bonnes conditions et de réaliser le semis de la culture suivante.

- **Si vous récoltez en deux passages :** ramassez d'abord le chènevis avec une moissonneuse-batteuse dont la barre de coupe est positionnée juste en-dessous des inflorescences afin de limiter la quantité de matière transitant dans la machine. Divers aménagements - rehaussement de la coupe tel qu'un système de col-de-cygne placé entre la coupe et le convoyeur permettant une hauteur de coupe jusqu'à 2,2m, allongement de la position des rabatteurs, installation de diviseurs devant les roues pour coucher les plantes - permettent d'améliorer la récolte. La hauteur de coupe est ajustée en permanence pour limiter le volume de tige passant dans la moissonneuse-batteuse. Le réglage de la machine a une incidence directe sur la qualité du chènevis qui est **une graine extrêmement fragile**. Utilisez une faible vitesse de battage (300 t/min), desserrez largement les contre-batteurs (en se laissant toutefois une marge en cas de bourrage) et procédez à un nettoyage (grilles et vents) énergique (le taux d'impuretés doit être inférieur à 25 %) puis vidangez la trémie avec un débit modéré. Fauchez ensuite la paille de la même façon qu'en mode non battu. Le passage peut se faire dans le sens inverse du sens de récolte de la graine.

• **Si vous récoltez en un seul passage** : il existe plusieurs équipements ou modèles de moissonneuses-batteuses qui permettent de récolter la graine, couper et conditionner en même temps le reste de la plante. Les investissements sont lourds et impliquent une gestion collective de la récolte. Afin de pouvoir récolter au bon stade, il faut prévoir 300 à 400 ha maximum de surface à récolter par machine.

1^{er} exemple : une moissonneuse modifiée avec un bec Kemper (mise au point par l'industriel de défibrage allemand BAFA). Toute la matière transite à l'intérieur de la machine.



Système de récolte présent dans la majorité des bassins.

2^e exemple : une moissonneuse-batteuse avec deux niveaux modulables. Seules les inflorescences passent dans la machine. Les tiges sont fauchées à l'aide d'un bec Kemper.



Système de récolte présent dans un seul bassin (CAVAC).

Une fois récoltée, la graine doit être ventilée pour que la qualité ne se dégrade pas. Dans tous les cas, pour garantir un chènevis sans gluten, il est impératif de nettoyer les moissonneuses-batteuses et bennes avant la récolte (voir partie conservation page suivante).



La paille peut sécher en andains, comme à plat.

Fanez, andainez et pressez

- Accélérez le séchage grâce au fanage, qui aère la paille de chanvre et la fissure. Il active ainsi le phénomène de rouissage (voir encadré). En limitant l'incorporation de cailloux dans les balles en brisant les tiges, il facilite aussi l'andainage et le pressage qui suivent.

- Andainez avec un andaineur monorotor (muni d'une toupie) pour rassembler en ligne et homogénéiser le séchage et la perte de couleur verte de la paille de chanvre. Suivant les conditions météorologiques et le rendement de la culture, réalisez deux à trois retournements.

- Pressez la paille en balles rondes ou carrées, en fonction des marchés visés par l'industriel de première transformation (fibre papetière ou technique) et des équipements dont il dispose. La paille doit être récoltée sèche (l'idéal étant un taux d'humidité maximum de 15 %) pour permettre une transformation optimale à l'usine.

- Conditionnez en fonction de la longueur du brin : le fauchage de la paille en brins longs ne permet pas un pressage en balles carrées. En revanche, lorsque la paille est coupée en brins courts, le pressage est possible en balles rondes comme en balles carrées.

- Privilégiez les balles rondes pour la fibre papetière : pour être transformée en pâte à papier, la paille de chanvre doit être exempte de polluants plastiques. Or, en balles carrées au moment du nouage, des petits bouts de ficelle sont sectionnés et mélangés à la paille. Et l'expérience montre que les ficelles naturelles ne sont pas suffisamment élastiques, et cassent au moment où les balles sortent du canal de compression.



Pour le débouché papetier, le conditionnement en balles rondes est nécessaire.



Terres Inovia

Rouissage du chanvre au sol.

Le rouissage des pailles de chanvre

Une fois fauchées, les pailles sont laissées au sol entre 10 et 20 jours pour finir leur maturation et sécher. Elles vont être soumises au rouissage : l'eau et les micro-organismes du sol agissent sur les ciments pectiques qui lient les fibres à la chènevotte. Les fibres deviennent plus fines et plus souples. Les pailles passent du vert foncé au vert clair : à ce stade elles sont peu prisées des industriels car le défibrage est difficile. Puis elles virent au jaune (idéales pour l'usage papetier), et enfin au gris (privilégiées pour les usages techniques comme la plasturgie). Le fanage et l'andainage permettent d'homogénéiser la qualité de la paille lors du rouissage.

Le niveau de celui-ci est choisi en fonction de la qualité de pailles souhaitée, laquelle est fixée par l'industriel. Un contrat spécifique pour obtenir de la paille rouie peut être mis en place par certains industriels afin de prendre en compte la perte de chènevotte due au rouissage. Il est difficile de qualifier au champ une bonne qualité de rouissage. Des études sont en cours actuellement chez FRD pour proposer un outil d'aide à la décision permettant :

- de suivre sur le terrain (champs et/ou usine), le rouissage des pailles;
- de certifier une qualité de fibres rouies.

Conservez le chènevis et la paille dans de bonnes conditions

- A la récolte, le taux d'humidité du chènevis est souvent supérieure à 15 %. Compte tenu de sa composition en acides gras, et afin d'éviter tout échauffement et l'altération de sa qualité, il doit être rapidement nettoyé et séché pour atteindre un taux d'humidité compris entre 8 et 10 % dans les 6 à 12 heures qui suivent sa récolte. Il est fortement conseillé d'équiper les bennes de transport avec des souffleries (gainés, ventilateur) pour éviter un échauffement de la matière entre le moment de la récolte et son acheminement vers le silo de collecte.
- Si les graines sont séchées à la ferme, faites-le à des températures plutôt basses (40 à 45 °C) en évitant de souffler directement sur les graines les gaz issus du générateur d'air chaud car le chènevis peut s'imprégner de ses odeurs (problématique en alimentation). Il faut des séchoirs munis d'un échangeur air/air. Il est également nécessaire de limiter les passages dans les vis à grains pour éviter les risques d'éclatement et d'oxydation.
- Les balles rondes sont entreposées à l'abri des aléas climatiques. Si la marchandise doit passer la nuit dans la remorque pour être livrée le lendemain matin au silo, celle-ci doit être obligatoirement ventilée. Entrez les balles de chanvre après la récolte sous un hangar à l'abri des intempéries et isolées de l'humidité du sol. La densité de balles carrées s'élève à 160 kg/m³ ; celles des balles rondes est de 160 à 200 kg/m³.



Terres Inovia

Ici, les balles rondes sont entreposées à l'abri des aléas climatiques.

Les 5 engagements de la Charte

Pour mieux faire connaître et mettre en valeur les atouts du chènevis français auprès des industriels et des consommateurs, InterChanvre a conçu une charte d'engagement.

Elle s'appuie sur le cahier des charges du Label "Chènevis français".

En signant cette charte, les instances représentatives des producteurs et des industriels de la filière chanvre français ainsi que Terres Inovia proposent une démarche de progrès en toute transparence.

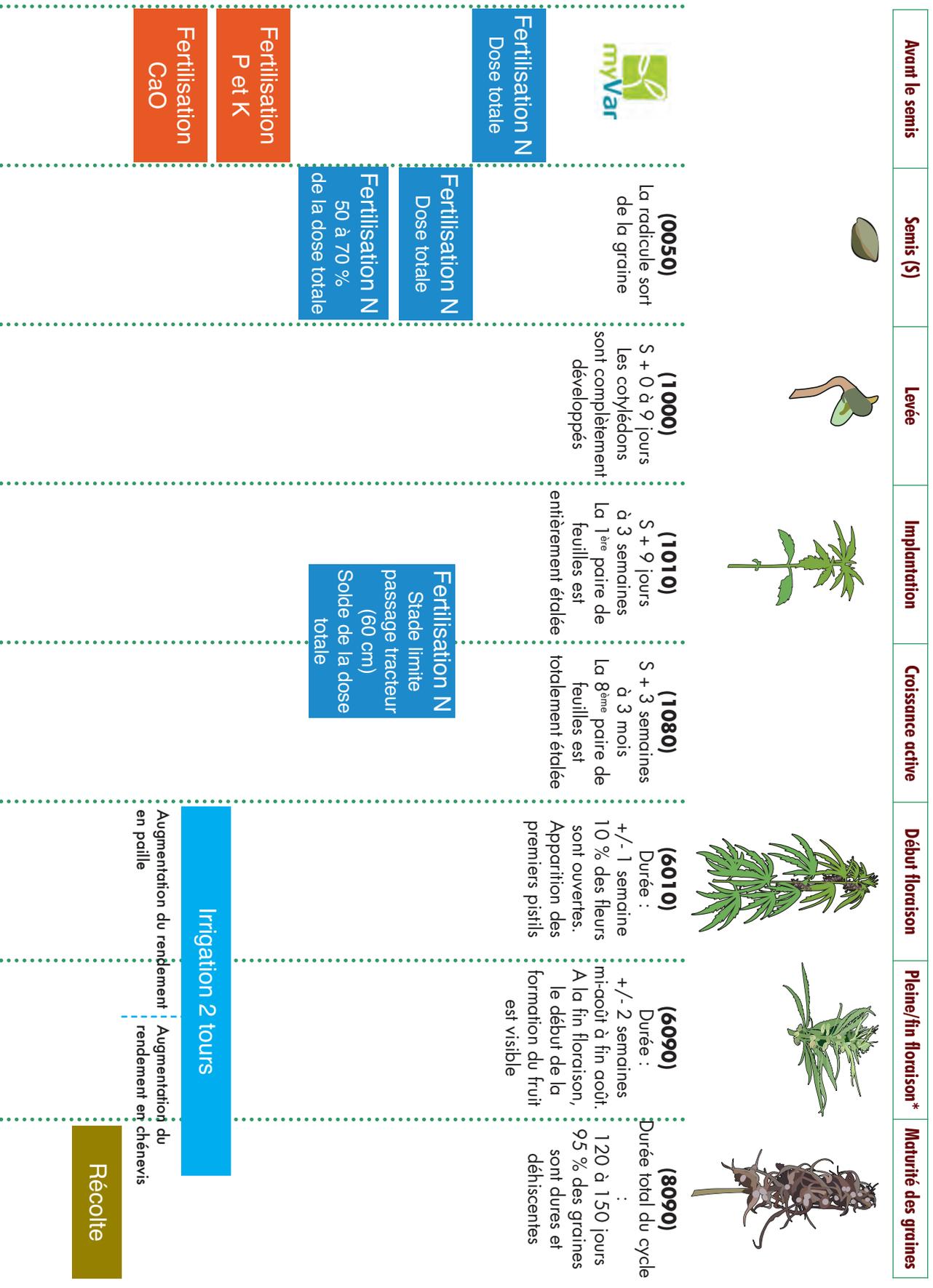
Cette charte est téléchargeable sur le site d'InterChanvre et le cahier des charges du Label "Chènevis français" est disponible sur demande à contact@interchanvre.org



Source : InterChanvre

Rendez-vous de la culture

Un stade est atteint lorsque 50 % des plantes sont à ce stade, sauf pour la pleine floraison, pour laquelle le seuil est à 85 %
() échelle BBCH



Retrouvez les solutions opérationnelles au fil de la campagne diffusées par les équipes de Terres Inovia sur www.terresinovia.fr

* La floraison précoce, due à des sommes de températures trop élevées avant la date de floraison "normale", entraîne l'arrêt du développement des tiges et donc une moindre production de paille.