

Lin (*Linum usitatissimum* L.)



Aspects techniques

Ecologie de l'espèce

- Plante annuelle de la famille des *Linaceae*.
- Son cycle cultural relativement court (3 à 4 mois) s'intègre bien dans la rotation et permet de faciliter la lutte contre les parasites et les plantes indésirables.
- Deux types de variétés cultivées, liées à la valorisation choisie :
 - Variétés cultivées pour les graines.
 - Variétés cultivées pour la fibre, plus intéressantes dans le cadre d'une économie biobasée. Dans ce cas, le lin est arraché plutôt que fauché afin de garantir une longueur de fibre maximale. Le lin textile est la plante fibreuse la plus cultivée en Belgique et en France.
- **Conditions de croissance :**
 - Croissance sur tous types de sols, avec une préférence pour les sols limoneux (sableux) profonds, fertiles et riches en humus, avec un bon régime hydrique et une bonne structure.
 - Le lin est cultivé principalement dans l'ouest des Pays-Bas, le nord de la France et la Belgique, en raison des conditions climatiques favorables (climat tempéré et humide [1]).

Itinéraire technique [2], [3]

- **Généralités :**
 - Le lin a besoin d'une bonne structure de sol. Il ne peut donc pas être cultivé après une culture qui déstructure le sol (pomme de terre, betterave).
 - Dans le cadre de la lutte intégrée contre les ravageurs et en fonction du rendement des cultures et de la sensibilité aux maladies, une rotation minimale de 6-7 ans entre chaque culture de lin doit être respectée.
- **Semis :**
 - Au printemps, en mars-avril. Un semis précoce assure une longue période végétative favorable au rendement.
 - Travail superficiel et fin du sol afin d'obtenir un lit de semence régulier
 - Semis à une densité de 2000 graines/m² ou 120 kg/ha, à 2-3 cm de profondeur pour une distance maximale de 12,5 cm entre les rangées.
 - Germination à 3-4 °C mais sensibilité au gel.
- **Fertilisation :**
 - Besoins pour un sol normal : 80 kg N/ha (quantité maximale afin d'éviter la verse du lin), 60 kg P₂O₅/ha, 160 kg K₂O/ha et 50 kg MgO/ha.
- **Protection des cultures :**
 - La lutte contre les adventices est importante et le lin est sensible à plusieurs maladies (telles que l'oïdium et la brûlure du lin) et ravageurs (par exemple les Psylliodes et les Thrips linarius).
 - Les graines de lin sont traitées avec des fongicides en raison de sa sensibilité à l'oïdium.
 - Quatre pulvérisation (au minimum) sont nécessaires afin de lutter contre les Psylliodes, les adventices, la pourriture blanche (oïdium), mais aussi pour appliquer un régulateur de croissance [4].
- **Récolte :**
 - A partir de juillet.
 - Le lin est mis à rouir en andain pour une période allant de 2 semaines à 3 mois [1], en fonction des conditions météorologiques.

Atouts et risques

- **Atouts :**
 - Offre une bonne structure de sol à la culture suivante.
 - Culture à croissance rapide.
 - La racine est pivotante, ce qui permet de prévenir le manque d'eau.

- **Risques :**

- Sensibilité à la sécheresse et au gel : plus la météo est extrême, plus il est difficile de cultiver le lin.
- Etant donné qu'il s'agit d'une petite culture, des restrictions légales limitent le recours à des produits phytosanitaires, ce qui accroît le risque d'infestation par des champignons et insectes.
- Le rouissage influence la qualité de la fibre et dépend des conditions météorologiques.

Aspects économiques

Investissements initiaux

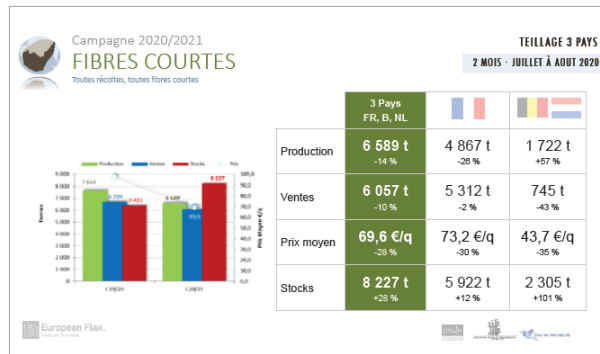
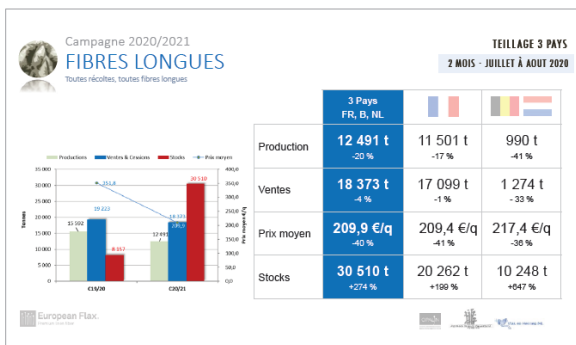
- Prix des plants et coût estimé à l'hectare : Non renseignés.
- Machines adaptées : Non renseignés.

Investissements humains dans le suivi de la culture

- Un suivi intensif de la culture est nécessaire : pulvérisations multiples, récolte, rouissage et retournement.

Rendement, débouché et prix de vente

- Rendement : 6,9 t de pailles pressées/ha. 1 t de lin : 25 % fibres longues, 8-15 % fibres courtes, 45-52 % anas de lin, poudres 10-12 % [5].
- Valorisations non alimentaires : textiles, biomatériaux (litière animale, peinture, laminé, matériaux composites). Les produits issus de l'usine de teillage sont :
 - Fibres longues (fillasses) exportées vers la Chine pour l'industrie textile, le fil est réimporté pour le tissage.
 - Fibres courtes (étoupes), qui peuvent être utilisées en industrie textile, fibre technique ou papeterie. Dans le cas de la filière textile, la fibre courte revient de Chine sous forme de mélange coton.
 - L'anas de lin (fragments de paille récupérés lors du teillage) : valorisé en paillage, litière animale et combustible.
 - La graine peut être vendue en oléochimie.
- Prix de vente : influencé par la longueur de la fibre (courte ou longue) et par la fluctuation du marché. La crise du covid-19 a fort influencé les prix (cf. ci-dessous [6]). En décembre 2019, le prix des fibres longues était de 3495 €/t alors qu'en juillet-août 2020, il est passé à 2081 €/t. Les prix, couplés à un stock élevé, ont eu un impact sur la culture du lin en 2021.



- Des subventions sont accordées en Hauts de France (investissement dans le cadre de la PAC 2014-2022-Plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles [7]). En Flandre, ce n'est pas le cas, mais des subventions de 240 €/ha/an sont toutefois accordées lorsque le lin est cultivé sous un régime de fertilisation réduite [8].

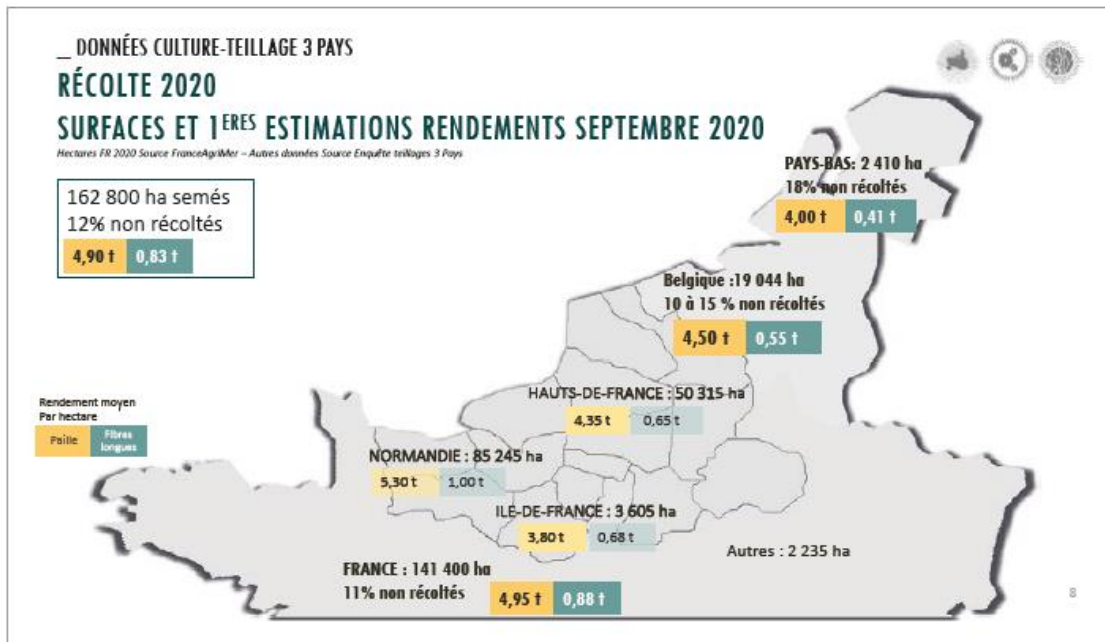
Avantages et freins économiques potentiels

- **Avantages potentiels :**
 - Les possibilités de valorisation du lin sont nombreuses.
 - De nombreux emplois dans nos régions (4000 producteurs et 1000 salariés en Hauts de France et Normandie) et beaucoup de savoir-faire car le marché existe depuis longtemps.
 - Peu de risques financiers pour le cultivateur car la production de lin est achetée par l'usine de teillage (culture contractuelle).
 - La culture du lin permet la diversification de la production agricole
 - Climat idéal pour le lin dans la région Pays-Bas, France et Belgique permettant peu de concurrence de la part d'autres régions.
 - L'amélioration des techniques (e.g. GPS) assure une plus grande productivité.
 - Le lin est populaire parmi les groupes de population aisés, cette situation a été fortement ressentie pendant la pandémie [9].
- **Freins potentiels :**
 - Le covid et la stagnation de l'économie ont causé une augmentation des stocks et une diminution des prix du lin.
 - Les teilleuses déterminent les quantités de lin pouvant être cultivées et transformées. En Flandre, la quantité de lin qui peut être transformée est peu flexible. Cependant, les constructeurs de machines agricoles s'activent pour les rendre plus efficaces [10].
 - Il n'y a plus de filature de lin en Belgique comme en France.
 - Secteur dépendant de la Chine pour ses approvisionnements (problèmes de douane, entre autres).
 - Risque de détérioration de la qualité du lin à cause du changement climatique.

- L'infestation par le *Verticillium* est néfaste à la qualité de la fibre du lin [10].

Retour d'expérience sur la culture [8]

- **France :**
 - La France est le premier producteur mondial de lin. De 2010 à 2020, la production a augmenté de 50 %. Les usines de teillage sont nombreuses en France mais pas les filatures (80 % du lin français est transformé en Chine).
 - En 2020, la région la plus productrice était la Normandie avec 85245 ha, suivie par les Hauts de France, avec 50315 ha.
- **Belgique :**
 - Des centaines d'années de connaissance sur la culture du lin.
 - En Belgique en 2020 : 19044 ha répartis pour 1/3 de la surface culturale en Flandre et pour 2/3 en Wallonie [11].



Impacts

Environnementaux

- **Avantages potentiels :**
 - Dans la rotation, le lin laisse une structure de sol favorable pour l'installation de la culture suivante.
 - Bilan carbone négatif grâce au stockage de carbone dans le sol (apport de carbone efficace : 0,18 t de C/ha) [12].
 - Potentielle intégration dans un projet de phytoremédiation, en fonction des contaminants présents sur le site (cf. possibilité de croissance sur site marginaux) [13].
- **Désavantages potentiels :**
 - Les produits phytosanitaires et les régulateurs de croissance sont nécessaires si le lin n'est pas cultivé de façon biologique.
 - Le changement climatique peut affecter la qualité du lin car celui-ci est sensible à la sécheresse.
 - Même si le lin peut théoriquement être cultivé biologiquement, la mise en pratique est plus compliquée, de par la nécessité d'adapter le semis pour faciliter le désherbage mécanique, ce dernier représentant plus de travail. A ce jour, il y a très peu de lin cultivé biologiquement en France (1 % en 2020) et en Belgique.

Sociaux

- Hauts de France :
 - Culture bien perçue en général, en tant qu'alternative sur sol pollué (aspect paysager, développement durable et bas intrant).
 - Poussières.
 - Risque d'incendie.
- Wallonie :
 - Contribue au développement d'une économie locale, durable et solidaire (différents mouvements allant dans ce sens sont visibles en France et en Belgique notamment).
- Flandre :
 - Culture bien perçue en général, considérée comme durable.
 - Aspect esthétique.

Possibilité de croissance sur sites marginaux

- La contrainte du sol est déterminante dans le choix de l'implantation d'une culture de lin sur un site marginal :
 - Le sol doit présenter une bonne structure ;
 - Les conditions relatives à l'application d'engrais spécifiques à la culture du lin doivent être satisfaites, il faut dès lors prêter attention aux

- règlementations dans le cas de culture en bords de cours d'eau ou à proximité d'une zone de captage ;
- En cas d'impossibilité de recourir à des engrais, une culture biologique doit être envisagée.
 - La culture du lin est adaptée aux sols contaminés par les ETM, notamment en ce qui concerne les contaminants suivants : Cd, THP, 2,4D [12]. Toutefois, en particulier pour la France, il n'y a actuellement pas de souci d'approvisionnement des usines de teillage car le lin est très cultivé. Les teilleurs présentent peu d'intérêt pour le lin issu de sites marginaux, d'autant plus s'il risque d'être contaminé.

Réglementation

- Non renseigné.

Sources, informations et contacts

Sources et documentation utiles

- La majorité des informations proviennent des données internes aux organismes de référence, provenant de projets en cours ou antérieurs (réalisés par Valbiom et l'Inagro) ou récoltées au cours du temps auprès de producteurs, ainsi que des nombreuses sources indiquées ci-après.
- Ecologie de l'espèce :
 - [1] <http://linfrance.com/la-culture-du-lin-dans-les-champs-en-5-etapes/>
- Itinéraire technique :
 - [2] http://www.grow2build.eu/images/stories/Brochures/nieuw/NL_Brochure%20teelt_webversie.pdf ;
http://www.grow2build.eu/images/stories/reports/FR_Brochure%20teelt_webversie.pdf
 - [3] <https://www.landbouwleven.be/art/d-20190612-3UFN4W>
 - [4] Information provenant d'INAGRO
- Aspects économiques :
 - [5] PANORAMA DES MARCHES « FIBRES VÉGÉTALES TECHNIQUES MATÉRIAUX (HORS BOIS) » - MEMENTO 2016, <https://docplayer.fr/61662922-Memento-panorama-des-marches-fibres-vegetales-techniques-materiaux-hors-bois.html>
 - [6] Algemeen Belgisch Vlasverbond vzw. (2020). De vlasmarkt/Le marché du lin. *Vlasberichten*, 9, p. 6-7.
 - [7] <https://agriculture.gouv.fr/plan-de-competitivite-et-dadaptation-des-exploitations-agricoles>
 - [8] <https://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/agromilieuverbintenissen/teelt-van-vezelvlas-met-verminderde-bemesting-pdpo->

