

Rendement, résistance à certaines maladies et bonne qualité des fibres sont les principaux critères de sélection des variétés.

PROGRÈS GÉNÉTIQUE EN LIN FIBRE

# PLUS DE FIBRES et moins de maladies

**La sélection du lin fibre a permis des gains de rendement et de richesse en fibres. Elle a également contribué à lutter contre plusieurs maladies du sol très nuisibles, telles la fusariose et la brûlure, tout en maintenant une bonne qualité de fibres.**

**R**endement et tolérance à la fusariose sont les deux critères majeurs de sélection du lin fibre. Deux objectifs sont aussi visés : une bonne qualité des fibres et une longueur de plantes de 90 cm (les matériels de récolte et de teillage ne sont adaptés qu'à cette dimension).

D'autres critères non obligatoires vis-à-vis de l'inscription sont également pris en compte : la résistance à la brûlure, à l'oïdium et à la verse, ainsi que la résistance au froid pour les variétés d'hiver. Les tolérances à la verticilliose et la septoriose sont également recherchées.

Ces 20 dernières années, le gain de production, estimé à partir des essais CTPS pour l'inscription des variétés (figure 1), est conséquent : + 0,35 q/ha par an de lin teillé. Sur la même période, la richesse en fibres, mesurée en pourcentage du roui battu (paille sans graine), a augmenté de 0,4 % par an. L'amélioration est impressionnante : d'une richesse inférieure à 30 % en 1978, le seuil des 35 % a été franchi en 1990 et les variétés récemment inscrites culminent à 40 %. La quantité de roui non battu étant restée stable, le gain de rendement en lin teillé (1) provient essentiellement de l'évolution de la richesse en fibres.

## La tolérance à la fusariose vasculaire a sauvé le lin

Inscrite aux Pays-Bas au début des années 1970, Natasja fut la première variété tolérante à la fusariose, tout en présentant une bonne productivité. Cette variété a été la plus cultivée en France durant une dizaine d'années, car la fusariose pouvait alors être à l'origine d'une perte totale de rendement. Inscrite en France en 1978, Ariane a pris la relève

# +0,35

q/ha par an de gain de rendement en lin teillé.

durant une vingtaine d'années, occupant jusqu'à plus de 70 % des surfaces de lin. En 1992, la variété Hermès a apporté une meilleure production de fibres. En 1997, la tolérance à la fusariose est devenue un caractère obligatoire pour l'inscription au catalogue français. De ce fait, depuis le début des années 2000, la palette des variétés tolérantes à la fusariose s'est considérablement enrichie.

### Tolérance à la brûlure pour le bord de mer

Contrairement au risque de fusariose qui s'exprime sur tout le territoire de production du lin fibre, le risque de brûlure est présent sur une zone limitée : environ 5 km de large le long des côtes, du Havre jusqu'aux Pays-Bas. Lors d'une forte attaque de brûlure, la production peut être très pénalisée. En 1995, l'inscription de Diane, variété tolérante à la brûlure et à la fusariose avec une richesse en fibres intéressante, a permis de maintenir la culture du lin dans toute la zone à risque. Cependant Diane était très tardive et restait au niveau d'Ariane en production de fibres. Depuis, l'effort de sélection a porté sur l'obtention de variétés tolérantes, plus précoces et très productives.

Le gain de rendement en lin teillé provient essentiellement de l'évolution de la richesse en fibres. »

### Deux autres critères essentiels

Dans l'objectif d'étaler les chantiers d'arrachage, les obtenteurs ont travaillé sur la précocité des lins à maturité. Inscrite en 1985, Viking a été la première variété précoce très cultivée. Pour augmenter le



rendement, une stratégie serait d'allonger la durée de cycle qui étendrait la période de formation des fibres.

Mais les producteurs ne sont pas favorables à cette évolution face au risque de ne pouvoir récolter dans de bonnes conditions. Les sélectionneurs se sont donc

fixé une limite de tardiveté à ne pas dépasser. L'écart de maturité entre les variétés les plus précoces actuellement cultivées et les variétés les plus tardives est d'environ 15 jours.

La résistance à la verse est un caractère complexe. Il est difficile de combiner rendement très élevé et très bonne résistance à la verse. Cependant, certaines variétés productives résistent mieux que d'autres. Laura, inscrite en 1989, a été la première variété très résistante. Aujourd'hui, Aretha et Eden font partie des plus résistantes.

### La sélection selon le GIE Linéa Semence de lin

Reynald Tavernier : « Au-delà de l'aspect productivité en fibres, les maîtres mots en sélection de lin fibre sont cultivabilité/teillabilité et rusticité. Nous sélectionnons des variétés avec une pousse régulière, une hauteur finale de 90 cm (maximum 95 cm) et surtout une bonne tenue à la verse. La précocité à maturité a également son importance pour un arrachage plus précoce. Tous ces éléments concourent à faciliter les travaux de récolte et donc de teillage. Pour la rusticité, nous recherchons des variétés avec une bonne stabilité de rendement. Les tolérances aux maladies y participent. Outre la tolérance à la fusariose et la brûlure, l'objectif est désormais d'améliorer la productivité des variétés tolérantes à l'oïdium, puis d'associer à moyen terme la tolérance au verticillium et à long terme celle à la septoriose. Dernier facteur majeur, ne pas négliger la productivité semences ».

### RENDEMENT : une progression constante

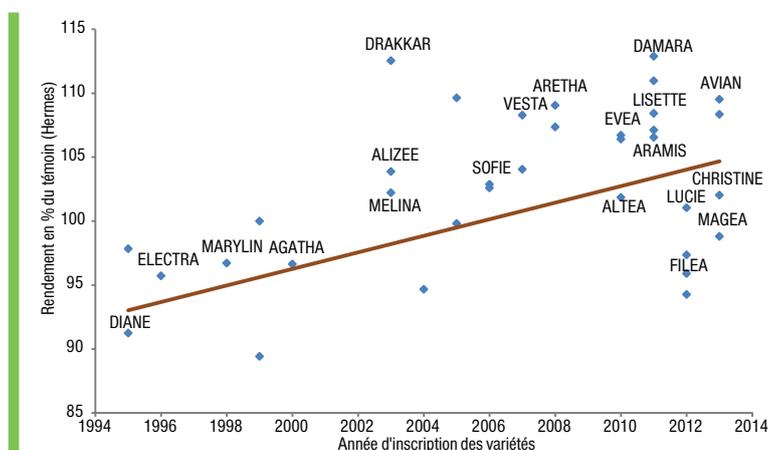


Figure 1 : Estimation du progrès génétique obtenu avec le lin teillé (q/ha).  
Source : données d'essais CTPS de 1995 à 2013.

## Dernières innovations : tolérance à l'oïdium et lin d'hiver

La moisissure blanche (oïdium), présente chaque année, pénalise le rendement en cas d'attaque précoce. Elle gêne la récolte en produisant beaucoup de poussières lors de développement post-floraison. Disposer de variétés tolérantes évite un traitement fongicide. Les deux premières variétés tolérantes, Podium et Telios, ont été inscrites en France en 2012, mais elles sont très tardives. Inscrite en 2014, Bolchoï est plus précoce.

Autre axe de sélection, le lin fibre d'hiver couvre actuellement moins de 2 % des surfaces de lin fibre mais il semble se développer. Il s'agit de gagner un mois à l'arrachage. Le lin fibre d'hiver trouve sa place dans des sols à faible réserve en eau où les variétés de printemps sont pénalisées par une fin de cycle chaude et sèche. Aux critères de sélection du lin de printemps s'ajoute la résistance à l'hiver. La première variété, Adélie, a été

## Trois axes majeurs pour Terre de Lin

Jean-Paul Trouvé : « Dans notre mission d'apporteur de solutions et d'opportunités aux liniculteurs, trois thèmes majeurs guident nos actions d'amélioration du lin : les rendements, la qualité et la rusticité. L'objectif d'obtenir au moins 45 % de fibres sur des pailles de lin rouies battues semble proche, sans oublier le rendement en graines car nous ne ferons jamais du lin avec 100 % de fibres. La qualité est un caractère très complexe à améliorer car faiblement héritable. Si la conduite de la culture et du rouissage a un poids prépondérant, il n'en reste pas moins qu'il existe des différences variétales. La résistance à la verse et aux maladies est l'axe de progrès le plus porteur à brève échéance. L'introduction de la résistance naturelle à l'oïdium dans les lins textiles est un exemple récent. Sans oublier les autres critères (précocité, hauteur...), le challenge est d'introduire rapidement ces innovations dans des variétés à très haute performance en rendement, d'où des investissements très importants dans les techniques de sélection ».

## Une histoire ancienne

Le berceau de la domestication du lin reste encore incertain mais son usage s'est développé sous l'Égypte des pharaons. Sa production est attestée il y a plus de 6 000 ans. Le lin fibre serait cultivé dans le nord de la France, en Belgique et aux Pays-Bas depuis l'antiquité.

Le lin fibre, pour les tissus, et le lin oléagineux, pour la production d'huile, sont issus de la même espèce : *Linum usitatissimum* L. (nom lié au fait que toutes les composantes de la plante sont utilisées : fibres, bois et graines). La sélection de ces deux types de lin est néanmoins bien séparée. Au cours de l'histoire, les populations de lin cultivées en Europe semblent surtout venir des Pays Baltes : le lin Flandre à fleurs bleues cité en 1549, le lin de Riga à fleurs bleues et le lin royal à fleurs blanches cités en 1822. La lignée Frison à fleurs blanches est isolée en 1816.

Comme pour les autres espèces cultivées, la sélection du lin a commencé à la fin du XIXe siècle. Concurrent, variété citée en 1921 aux Pays-Bas, a été très cultivée en France jusqu'en 1952. Puis elle a été remplacée par Wiera. En 1967, Tissandre fut la première variété inscrite au catalogue français. Depuis 1992, 55 variétés de lin fibre ont été inscrites à ce catalogue.

inscrite en 2000. Avec une richesse en fibres inférieure à celle des variétés de lin de printemps, les variétés actuelles de lin d'hiver, issue d'une sélection récente, ont encore des marges de progrès.

[1] Le teillage est le procédé d'extraction des fibres de la tige.

Philippe Morin - p.morin@arvalisinstitutduvegetal.fr  
Isabelle Chaillet - i.chaillet@arvalisinstitutduvegetal.fr  
ARVALIS - Institut du végétal



Le risque de brûlure est présent sur une zone limitée : des variétés tolérantes répondent à cette problématique.

© ARVALIS - Institut du végétal