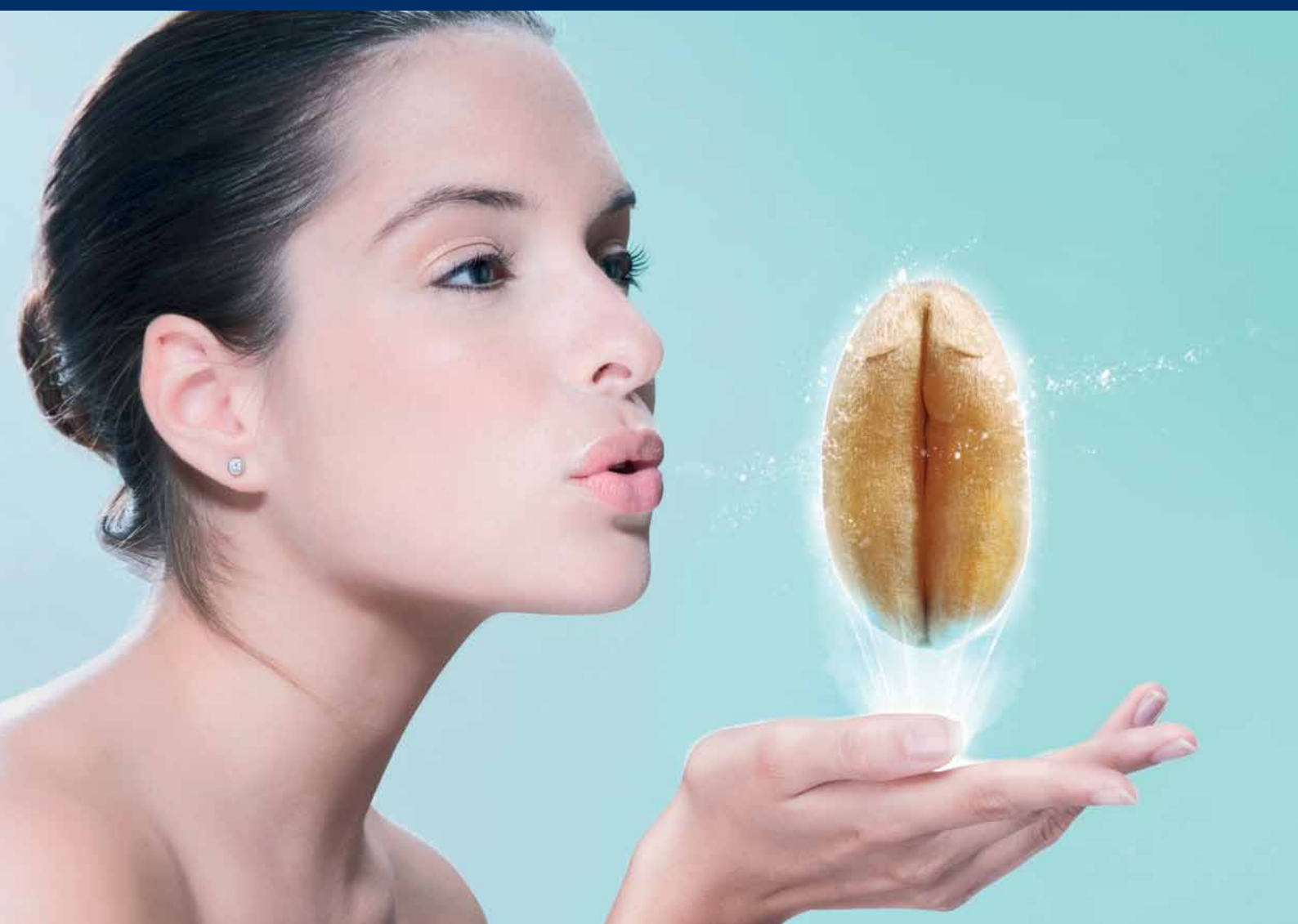


TECHNOLOGIE HYBRIDE : LE BLÉ DU FUTUR EST DÉJÀ CHEZ SAATEN-UNION.





BLÉ HYBRIDE



LE BLÉ DU FUTUR EST DÉJÀ CHEZ SAATEN-UNION



Fort de ses compétences en sélection et de sa maîtrise de la production, Saaten-Union est aujourd'hui le semencier leader du blé hybride.

Le blé hybride présente, par rapport au blé conventionnel, de nombreux atouts en termes de productivité, de régularité et de qualité.

Le seul frein à son développement plus rapide réside dans les contraintes et le coût élevé de la production de semences.

Mais si l'histoire encore récente du blé hybride est déjà jalonnée de variétés emblématiques telles que HYSUN ou HYSTAR, les efforts d'innovation conduits par les équipes de Saaten-Union assurent l'inscription régulière de nouvelles variétés. Productifs et réguliers, ces nouveaux hybrides sont aussi plus que jamais sélectionnés pour s'adapter à une prise en compte accrue de l'environnement dans la conduite des cultures. Le blé hybride s'affirme ainsi comme un outil privilégié pour la Nouvelle Agriculture.

Convaincu de l'intérêt majeur des céréales hybrides et fort de son avance technologique, Saaten-Union déploie tout son savoir-faire pour explorer les pistes qui mèneront aux hybrides de demain. Nous vous invitons à partager tout ce potentiel de progrès dès aujourd'hui.

Guillaume de Castelbajac

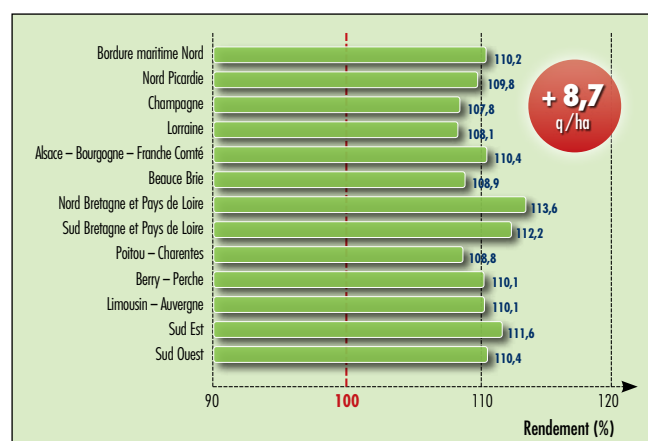
Directeur Général Saaten-Union France

LES ATOUTS

Une réponse aux exigences de l'Agriculture d'Aujourd'hui et de Demain

L'hybride résulte du croisement de deux lignées pures. Il dispose donc d'une double information génétique : celle provenant du parent mâle et celle provenant du parent femelle. On constate que l'hybride a une valeur agronomique supérieure à ses parents : on parle de vigueur hybride ou d'hétérosis. Cette supériorité s'exprime dans **le potentiel de rendement, la régularité de rendement et la qualité du grain.**

MEILLEURE PRODUCTIVITÉ



Performances régionales Hystar / témoin marché précoce Ap.
(essais récoltes 2006 à 2010 – base de données Saaten-Union France)

Bien que chez le blé, plante qui s'autoféconde, l'hétérosis soit moins forte que sur des plantes à fécondation croisée comme le maïs, certains des blés hybrides peuvent présenter un rendement supérieur de 15 % à la moyenne de leurs parents, voire même davantage en conditions stressantes.

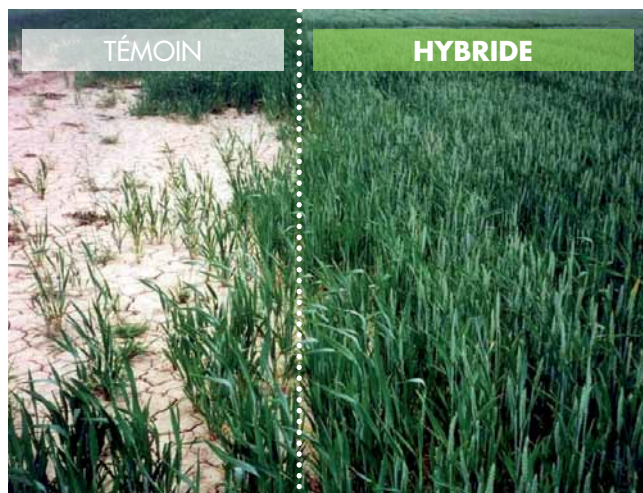
La composante de rendement la plus impliquée dans ce gain de productivité est le poids de mille grains, plus élevé pour le blé hybride. La durée de remplissage du grain est la même, mais la vitesse de remplissage est plus importante pour les hybrides que pour les lignées. L'accumulation de matière sèche après la floraison est également plus forte chez l'hybride.

RÉGULARITÉ ACCRUE

Plus encore que le potentiel de rendement, c'est la régularité qui fait l'avantage des blés hybrides : ils tolèrent mieux les conditions difficiles (excès ou manques d'eau notamment). Les blés hybrides permettent ainsi de sécuriser le rendement d'une année sur l'autre. Valorisant les parcelles difficiles (séchantes ou au contraire hydromorphes), ils permettent également d'optimiser le revenu moyen d'exploitation.

Cette régularité accrue s'explique par les extraordinaires capacités de compensation dont le blé hybride sait faire preuve tout au long de son cycle et jusque très tard en saison ; il marque notamment l'avantage sur les blés autogames lors du remplissage (avec un fort PMG).

Un autre élément explicatif réside dans la vigueur du système racinaire des blés hybrides : de nombreux essais ont démontré que l'hybride développe un système racinaire beaucoup plus puissant que celui de ses parents.



Comportement sur sol hydromorphe



VALEUR TECHNOLOGIQUE PLUS STABLE

Le blé hybride présente de très bonnes caractéristiques de remplissage du grain, tant pour l'amidon, ce qui se traduit notamment par des **poinds de mille grains élevés**, que pour les **teneurs en protéines**.

Plusieurs essais conduits par l'INRA et Arvalis - Institut du végétal ont à ce titre montré que la teneur en protéines des hybrides était comparable à celle de leurs lignées parentales malgré un rendement plus élevé. Il n'y avait donc pas d'effet de dilution. Les gènes qui interviennent dans la synthèse des protéines ont des effets additifs. L'expérimentation a également montré que le blé hybride offrait une plus grande stabilité des qualités technologiques d'une année à l'autre ou d'un lieu à l'autre.

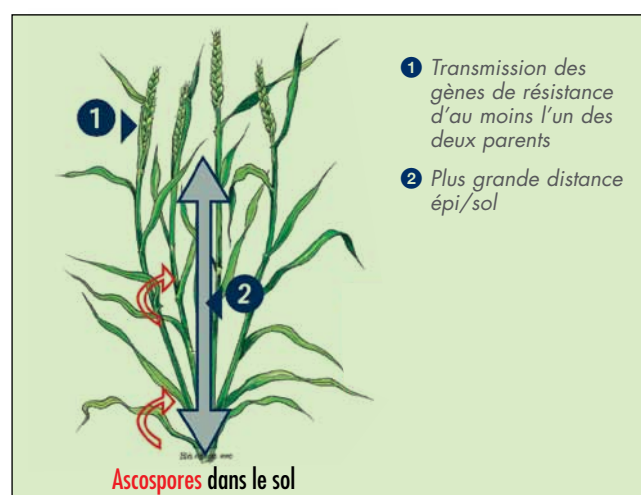
Les variétés de blé hybride présentent aussi une **meilleure tolérance aux fusarioses du grain**, sources de mycotoxines pouvant affecter la qualité de la farine. Ce comportement favorable est lié à plusieurs facteurs, dont une hauteur de paille plus importante, éloignant l'épi de l'inoculum au sol.



MEILLEURE PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ATTACHÉES À LA PRODUCTION

Contribuant à une production plus régulière, le système racinaire plus puissant du blé hybride, comparativement à celui de ses parents, favorise également une meilleure exploitation de l'azote du sol, qu'il soit issu des apports de fertilisants ou de la minéralisation de la matière organique.

Le comportement face aux maladies fait partie des critères majeurs de la sélection Saaten-Union. Ainsi les blés hybrides sont-ils régulièrement remarqués pour leurs profils sanitaires, mais aussi pour de faibles écarts situation traitée / non traitée. Les blés hybrides facilitent ainsi le raisonnement au plus près des applications fongicides afin de maîtriser l'investissement, et de limiter la dispersion des matières actives dans l'environnement.



Une meilleure tolérance aux fusarioses du grain

LA SÉLECTION

Un ensemble de savoir-faire pointus pour l'obtention des meilleures variétés

Saaten-Union conduit l'essentiel de ses travaux de sélection de blé hybride sur le site d'Estrées-Saint-Denis (Oise). Des travaux sont également conduits à Boehnshausen (Saxe-Anhalt), en Allemagne, pour les variétés tardives.

OBTENTION DE LIGNÉES PARENTALES ADAPTÉES

La recherche de lignées parentales intéressantes, soit comme pollinisateurs (bonne extrusion des anthères, quantité de pollen produite, hauteur de paille), soit comme porte-graines (aptitude à la stérilisation et à la fécondation croisée, productivité), est conduite non seulement sur les lignées issues des programmes conventionnels de Saaten-Union, mais aussi sur le matériel génétique de nombreux obtenteurs partenaires, tant publics que privés. Une recherche spécifiquement orientée vers la sélection de lignées parentales adaptées à la production de blés hybrides performants est également menée par Saaten-Union. Ces lignées ne seront jamais commercialisées et seront exclusivement multipliées au titre de parents d'hybrides.

SÉLECTION DES CROISEMENTS LES PLUS PERFORMANTS

Chaque année environ 2 000 hybrides expérimentaux sont créés. Un premier choix est réalisé sur la qualité de la production semencière. Puis les hybrides retenus sont testés pour leur valeur agronomique dans le réseau européen du groupe, un des plus larges d'Europe, en particulier dans les grands pays producteurs de blé : France, Allemagne, Angleterre, Pologne.

INSCRIPTION

Les hybrides présentant une combinaison favorable productivité de semences / valeur agronomique et technologique sont déposés à l'inscription. Le rythme des dépôts varie de 2 à 5 hybrides par an.

Parallèlement, les croisements sont testés pour leur aptitude à la production de semences dans les différentes conditions pédo-climatiques françaises et avec différents dosages de l'agent d'hybridation CROISOR®.





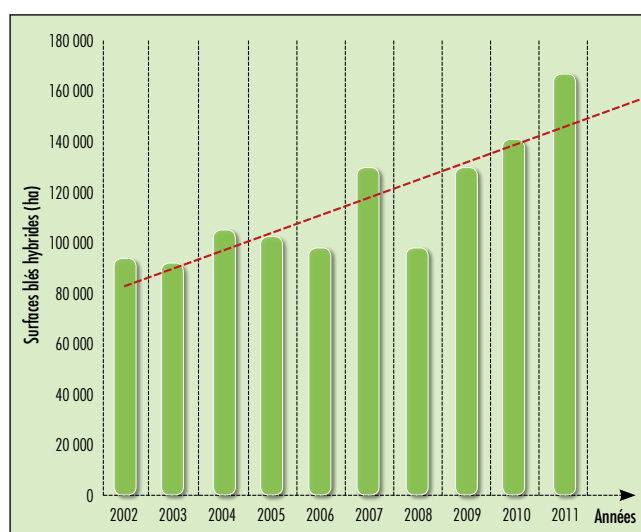
De nouvelles variétés contribuant à une progression régulière sur le marché

Une dizaine de variétés de blé hybride est multipliée et commercialisée. Un chiffre assez faible au regard du nombre d'hybrides obtenus. Il est assez facile d'inscrire des variétés au catalogue du fait d'un rendement supérieur à celui des témoins, qui sont des variétés autogames. Elles ne seront cependant développées que si leur production de semences n'est pas trop aléatoire ni trop coûteuse, et si leurs atouts agronomiques et technologiques sont suffisants pour justifier auprès des agriculteurs le coût élevé des semences.

En 2011, les ventes totales de semences de blé hybride Saaten-Union représentent plus de 300 000 doses de 750 000 graines, dont près de 80 % en France et 20 % dans les autres pays. Des chiffres en progression constante depuis plusieurs années.

Compte tenu d'une dose moyenne de semis estimée entre 1,6 et 1,8 dose/hectare, la surface cultivée en blé hybride s'établit à environ 200 000 ha, dont 170 000 en France.

ÉVOLUTION DES SURFACES SEMÉES EN BLÉS HYBRIDES EN FRANCE DEPUIS 10 ANS



Jusqu'à 10 % de croissance annuelle : la progression régulière des surfaces semées traduit tout l'intérêt des agriculteurs pour le blé hybride.



LA PRODUCTION DE SEMENCES

Principes de base et application à grande échelle

Le blé hybride est le résultat du croisement de deux lignées de blé :

- L'une est mâle stérile (ne produisant pas de pollen viable) : c'est la lignée parent « femelle ».
- L'autre est le parent « mâle » : son rôle est de polliniser le parent « femelle ».

Le grain récolté sur le parent femelle constitue la semence hybride.

LE PRINCIPE DE L'HYBRIDATION DU BLÉ

Pour produire de la semence de blé hybride, il faut pouvoir modifier la biologie florale du blé. Le blé est en effet naturellement autogame et la fécondation a lieu dans un milieu clos constitué par les glumelles refermant les pistils et les étamines. En sélection, on réalise manuellement l'hybridation (castration puis pollinisation par un autre blé). Ceci est bien sûr impossible pour la production de semences à grande échelle.



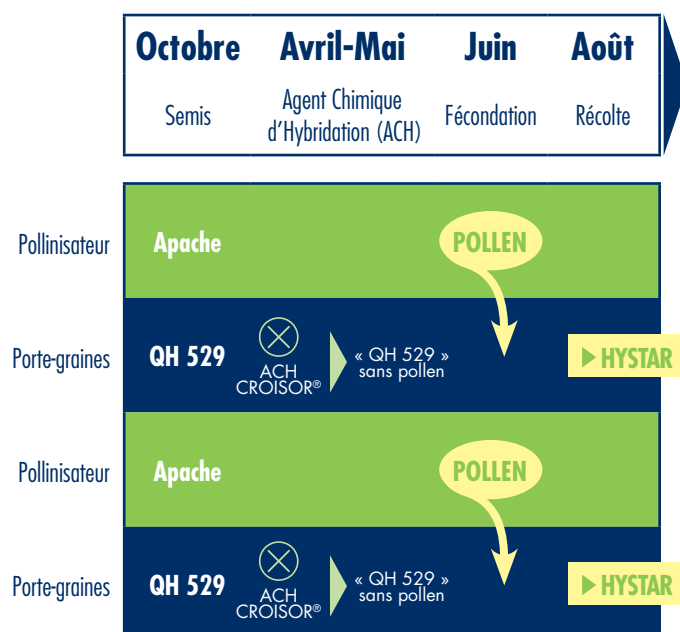
LES TECHNIQUES DE PRODUCTION À GRANDE ÉCHELLE

Il existe deux techniques envisageables à grande échelle : la première est l'utilisation de systèmes génétiques alliant **stérilité male génétique et restauration de fertilité (système CMS)**. Cette technique, largement utilisée dans certaines espèces comme le tournesol ou le colza, n'est pas encore très opérationnelle dans le cas du blé, mais des travaux continuent dans cette voie, y compris chez Saaten-Union.

La seconde, assez complexe mais qui présente de nombreux atouts, est l'utilisation d'un **Agent Chimique d'Hybridation (ACH)**, comparable à un régulateur de croissance, qui empêche la formation de grains de pollen et permet de produire un blé mâle-stérile : la

« femelle ». Sur le champ du producteur de semences, le parent « mâle » et le parent « femelle » sont semés en bandes alternées de 3 à 8 mètres de large. Le parent femelle est traité avec l'ACH, les fleurs des plantes traitées deviennent mâle-stériles, puis ces fleurs sont fécondées par le pollen produit par les plantes des bandes « mâles » adjacentes non traitées. Le grain récolté sur la partie « femelle » constitue la semence hybride.

Saaten-Union réalise la totalité de la production de ses semences de blé hybride en France en utilisant son agent d'hybridation CROISOR®, dont la réinscription de la matière active à l'annexe 1 assure l'avenir.





Organisation de la production

La faisabilité de la production de semences est capitale dans la réussite du développement commercial des hybrides. Si la semence de blé hybride est trop difficile à produire, son coût devient prohibitif pour l'agriculteur et les risques (lors des mauvaises années de production) trop importants pour tous ceux qui produisent les semences. C'est bien cette difficulté à produire des semences qui n'a pas permis le développement des hybrides inscrits dans le milieu des années 1980.

Compte tenu des aléas de production, et donc des risques financiers, il est inconcevable de déléguer les productions sous licence à des Établissements Multiplicateurs, comme c'est très généralement le cas pour les variétés de blé conventionnel. De plus, certaines variétés nécessitent d'être produites dans des conditions bien précises (par exemple avec apport

d'irrigation), que l'on ne retrouve pas nécessairement dans les régions où les semences seront utilisées. Aussi, Saaten-Union prend à son compte le risque de production en établissant des contrats de sous-traitance à prix garantis avec des Établissements Multiplicateurs partenaires situés dans des zones à priori favorables et en répartissant les productions d'une même variété dans plusieurs régions afin de mutualiser les variations de rendement.

Chaque année, Saaten-Union établit environ 8 à 10 000 hectares de contrat, soit environ 4 à 5 000 hectares de porte-graines avec une quinzaine d'établissements et 400 à 600 agriculteurs multiplicateurs de blé hybride. La production de semences de blé hybride, très exigeante, leur permet de valoriser leur compétence technique.



Haute technicité et souci constant de qualité du champ à la station

AU CHAMP : TECHNICITÉ DU SEMIS À LA RÉCOLTE

Chaque établissement dispose d'un (ou plusieurs) technicien(s) agréé(s) par le SOC, spécialement pour la production de semences de blé hybride, après qu'il ait reçu une formation spécifique. Ce technicien assure la formation et le conseil des Agriculteurs, et contrôle les opérations culturales effectuées. Les techniciens agréés sont eux-mêmes assistés dans leur mission par les techniciens production de Saaten-Union.

L'utilisation du CROISOR® répond à des exigences sévères de stade d'application, de dose d'emploi et d'association avec des adjuvants. L'équipe production de Saaten-Union encadre étroitement cette intervention de manière à optimiser son résultat.



CONTRÔLE QUALITÉ AU CHAMP

Pour s'assurer que les plantes porte-graines ont bien été stérilisées, et donc que les graines qu'elles portent proviennent bien d'une fécondation croisée par le pollinisateur et non d'une auto-fécondation, des cages anti-pollen sont posées dans les bandes « femelles » après traitement et avant la floraison. On relève les cages peu avant la récolte et on contrôle l'éventuelle présence de grains (signe d'une auto fécondation) sur les épis présents sous les cages : ceux-ci doivent être vides de grains (tolérance de 5 %, seuil considéré comme nécessaire pour assurer un minimum de 90 % de grains hybrides, qui est la norme de commercialisation). Si tel n'est pas le cas, la production est refusée et vendue en blé de consommation. En cas de doute, des contrôles d'identité génétique sont effectués par électrophorèse sur un échantillon des grains récoltés.



À LA STATION : LE TRIEUR OPTIQUE EST UN VRAI PLUS POUR LA QUALITÉ DES SEMENCES

La production de semences de blé hybride nécessite le croisement entre deux lignées dont l'une est rendue mâle stérile. Or les épillets de cette lignée femelle ne sont jamais fécondés à 100 %, tandis que par leur bâillement les épis sont rendus plus sensibles aux contaminations par les ascospores d'ergot.

L'ergot est présent dans tous les sols, véhiculé par les plantes hôtes graminées. C'est pourquoi il est quasi impossible de s'en prémunir à 100 % au champ (malgré l'obligation de labourer).

À la station, le trieur optique permet de séparer avec une grande efficacité les sclérotés. Et compte tenu de l'importance de cet outil pour la qualité de la semence obtenue, mais aussi de son coût, Saaten-Union participe au financement de l'équipement en trieurs optiques des stations traitant des semences de blés hybrides. C'est ainsi que d'ici deux ans, la quasi totalité des 15 stations devrait être pourvue de ces trieurs.



UNE TECHNOLOGIE DE PELLICULAGE QUI ÉVOLUE POUR UN CONFORT ET UNE SÉCURITÉ ACCRUS



La haute valeur génétique du blé hybride impose un traitement de semences du meilleur niveau.

Film microporeux appliqué à la surface de la semence, le pelliculant HybriCoat® améliore la couverture et l'homogénéité du traitement et la fluidité des grains dans le semoir.

Ce pelliculage spécifique au blé hybride a été adopté dès son lancement. Brillant et de couleur argentée HybriCoat® a l'avantage supplémentaire de faciliter le repérage des semences dans la raie de semis.

Dosage et choix des produits pelliculants sont régulièrement revus pour optimiser la couverture de la semence et limiter au maximum le risque d'émission de poussières.


HYBRICOAT®

L'HISTOIRE D'UN SUCCÈS

Intuition, persévérance, innovation : l'avance hybride

Après avoir racheté dans les années 2000 à 2002 les activités blé hybride des sociétés HybriTech et Hybrinova, Saaten-Union est devenu le leader de ce type de semence. Mais l'intérêt de Saaten-Union pour cette technologie très innovante ne date pas d'hier...

LES ORIGINES

Dès les années 1930, dans le sillage de la recherche effectuée sur le maïs, un programme fédéral Blé Hybride est lancé aux États-Unis. Mais, pendant 30 ans, la recherche ne fait pour ainsi dire aucun progrès. La découverte des vertus stérilisantes des ACH (Agent Chimique d'Hybridation) va relancer des programmes de recherche tant publics que privés.

1963 : Début de recherche sur le blé hybride à l'INRA principalement sous l'angle de la sélection.

1982 / 85 : Orsan et Monsanto annoncent le début de leurs recherches sur le blé hybride à partir d'ACH distincts créés dans leurs propres laboratoires.

1985 : Inscription au catalogue français du premier blé hybride COURTEL de l'INRA. Pas de développement commercial faute d'ACH suffisamment efficace pour sa production.

1985 : Création d'HybriTech France, dont le sélectionneur vient de Nordsaat (membre de Saaten-Union). Début de la coopération entre Nordsaat et HybriTech, qui conduira à la création et à l'inscription de plusieurs hybrides joints.

1992 : Création d'Hybrinova pour développer le projet Blé Hybride initié par Orsan.



LES PREMIERS HYBRIDES COMMERCIAUX

1993 : Les agents chimiques d'hybridation CROISOR® (Hybrinova) et GENESIS (Monsanto) reçoivent une autorisation de vente en France.

1994 : Inscription des premiers hybrides développés commercialement : HYNOPRECIA chez Hybrinova et DOMINO chez HybriTech.

1998 : Du Pont de Nemours rachète Hybrinova. Inscription de MERCURY, co-obtention HybriTech/Nordsaat (Saaten-Union), qui deviendra rapidement le blé hybride le plus cultivé.

1999 : Inscription en Allemagne du premier hybride Nordsaat, HYBNOS 1.

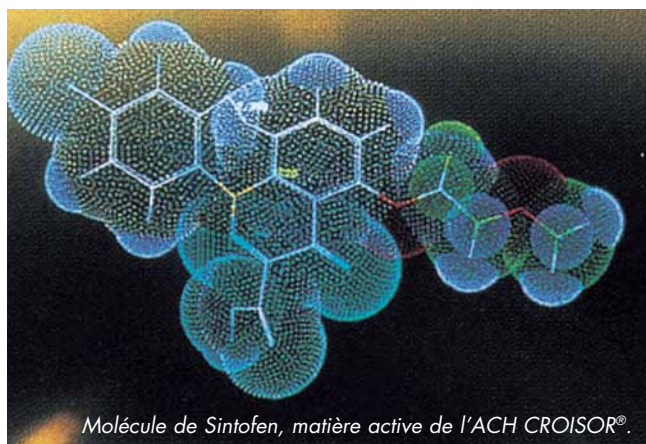
Entre 1995 et 2000, les ventes de blé hybride en France progressent régulièrement et rapidement, jusqu'à dépasser 100 000 hectares.





SAATEN-UNION, ACTEUR MAJEUR

2000 : Décision stratégique de Monsanto de se retirer des blés hybrides. Saaten-Union reprend les variétés hybrides d'HybriTech et passe un accord avec DuPont pour utiliser sous licence le CROISOR®, plus fiable à long terme que le GENESIS.



2002 : DuPont décide à son tour de se retirer des blés hybrides, jugés non rentables, et cède son activité à Saaten-Union, à l'exception du CROISOR® qui reste propriété de DuPont. Les compétences et les produits de Saaten-Union, HybriTech et Hybrinova sont regroupés au sein d'une même entreprise. Avec plus de 95 % de ce marché, Saaten-Union en devient le leader incontestable.

2003 : Inscription d'HYSUN.

2003-2005 : Après avoir restructuré les gammes de produits en écartant les variétés et les marchés non rentables, Saaten-Union relance les ventes de blés hybrides en France et en Allemagne et assure leur introduction dans plusieurs pays européens : Pologne, République Tchèque, Hongrie, Portugal, etc.

2005 : Saaten-Union rachète à DuPont le CROISOR® et fête le dixième anniversaire de la culture du blé hybride.

2007 : Inscription d'HYSTAR.

2011 : L'homologation européenne du sintofen, matière active du CROISOR®, assure la pérennité de cette solution de production de semences de blé hybride.

2011 : Avec l'inscription de HYTECK, Saaten-Union inscrit pour la première fois une variété de blé hybride biscuitier. Deux autres blés hybrides, HYXTRA et HYXPRESS, sont inscrits dans le même temps, illustrant ainsi le dynamisme de la recherche blé hybride Saaten-Union.





BLÉ HYBRIDE

SAATEN-UNION
BP 6 - 60190 Estrées-Saint-Denis
Tél. : 03 44 91 48 40
Fax : 03 44 91 48 48
saaten@saaten-union.fr