

Production des semences de betteraves sucrières



verlässlich
Qualität
erstklassig
anerkannt



À propos de nous

Strube est une entreprise de semences reconnue à l'échelle mondiale. En qualité de sélectionneur de plantes et spécialiste des semences, nous fournissons à nos clients agriculteurs et industriels des variétés performantes et une qualité de semence exceptionnelle.

Nous nous distinguons par notre force d'innovation, nos exigences élevées et notre intérêt pour la qualité globale. Nous développons de nouvelles variétés qui sont adaptées aux besoins respectifs des différentes régions de culture.

Le succès de nos produits est garanti par des investissements permanents dans des méthodes innovantes de sélection et d'amélioration de la qualité des semences.



Du pollen à la semence enrobée

Lorsque l'année betteravière commence au printemps dans les exploitations agricoles, les graines nécessaires au semis ont déjà subi un long processus de préparation. La multiplication et la production des semences de betteraves sont complexes, coûteuses et requièrent une planification immense.

Dans cette brochure, nous vous présentons l'origine de la semence de betterave à partir du pollen jusqu'à la semence prête à être semée.





Champ de multiplication : une seule plante de betterave sucrière peut produire plusieurs milliers de fleurs.

La production de semences

Une fois qu'une variété de betterave sucrière est agréée pour la culture, il est crucial pour son succès qu'elle soit disponible le plus rapidement possible. Cependant la production de semences se fait en plusieurs étapes qui commencent trois ans avant la commercialisation. Une production à petite échelle est réalisée parallèlement au processus d'enregistrement officiel, afin de disposer d'une quantité suffisante de semences pour démarrer la variété. Pour comprendre toute la complexité de la production de se-

mences de betteraves sucrières, il est nécessaire d'examiner ses propriétés physiologiques. Celles-ci expliquent également pourquoi la planification et la multiplication commencent si longtemps avant le semis effectif des graines de betteraves sucrières.

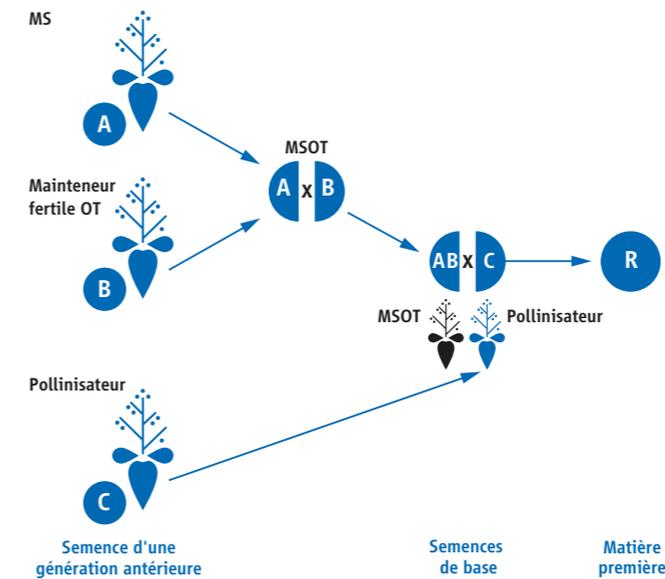
La betterave sucrière est une plante bisannuelle. Au cours de la première année, la racine de la betterave (organe de stockage) se développe, et la deuxième année la betterave forme sa hampe florale sur plusieurs semaines

après un certain stimulus de froid (vernalisation). Par conséquent, le rythme biologique de la nature détermine également le rythme de la production de semences.

La production suit un schéma clair : les semences de base sont d'abord produites. À cette fin, les plantes-mères, mâles stériles (MS) provenant de semences de génération antérieure sont croisées avec les mainteneurs fertiles (OT). Les semences de base mâles stériles (MSOT) sont le résultat de ce croisement. Cette combinaison constitue le composant-mère des futures semences hybrides. En parallèle, les semences de base du pollinisateur (composant-père de l'hybride) sont multipliées.

Les deux composants sont semés en août de l'année suivante sous le climat tempéré de la Bretagne, dans notre zone de culture des plançons. C'est là qu'ils reçoivent le stimulus de froid nécessaire à la montaison et à la formation ultérieure des graines.

Ensuite, en février et mars, les plançons obtenus sont transplantés dans l'Ouest et le Sud de la France et dans le Nord de l'Italie par nos entreprises partenaires spécialisées. Ce repiquage constitue le début de la dernière étape de production, la création des semences hybrides.



Les semences de betteraves sucrières sont des semences hybrides. La production des semences a lieu en trois étapes : des semences d'une génération antérieure jusqu'à la matière première, à partir de laquelle les semences certifiées sont produites, en passant par les semences de base.



Les plantes-mères mâles stériles sont plantées à côté des donneurs de pollen mâles fertiles pour une pollinisation croisée dans le champ de production.

La production des semences hybrides – La production de la matière première

La production des semences hybrides est la dernière étape de fabrication de la matière première. Le repiquage des plançons est effectué en février et en mars en France et en Italie, car ces régions sont particulièrement bien adaptées sur le plan climatique pour obtenir une qualité de semences particulièrement élevée et une maturité garantie. Pour produire des semences hybrides, différents plançons de pollinisateurs (composants-pères) et les plançons-mères mâles stériles (MSOT) sont plantés les uns à côté des autres, en ligne, dans des champs d'un à dix hectares afin qu'un croisement puisse ensuite avoir lieu (MSOT+ pollinisateur). Le grand défi réside dans la nécessité pour les deux composants de fleurir en même temps pour que le croisement soit réussi. Parallèlement, le climat, le sol et les techniques de culture influencent fortement la végétation et la maturation.

Les pollinisateurs sont détruits après la floraison et la matière première est récoltée en juillet et en août. Lors de la récolte, les lignes de plantes-mères mâles stériles sont andainées et battues après leur séchage complet. Elles sont ensuite transportées jusqu'au Centre de technologie des semences de Söllingen en Allemagne où des étapes supplémentaires sont



Les rangs des pollinisateurs sont détruits après la floraison.

nécessaires pour préparer la matière première afin que les futures semences

satisfassent nos exigences élevées de qualité.





Les semences sont séparées dans le système de production en fonction de la taille et du poids avec des tables densimétriques et des tamis.

La finition des semences

Chaque année, en automne, plusieurs milliers de tonnes de semences de betteraves sucrières produites dans les zones de production de France et d'Italie sont livrées au Centre de technologie des semences de Söllingen .

Comme les semences sont produites sur de nombreux champs différents, la matière première diffère en termes de quantité et de qualité.

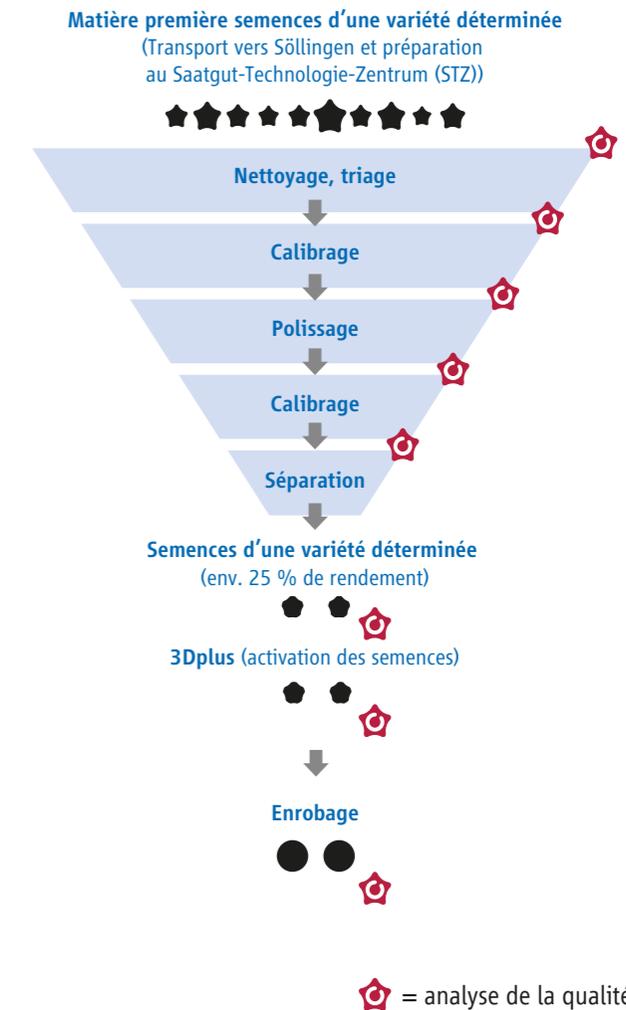
Les différentes variétés varient elles-mêmes en termes de qualité des semences. La préparation des semences a pour but de porter tous les lots de semences provenant des différentes zones de production à un niveau élevé de qualité, uniforme et constant d'une année à l'autre. Cependant seule une petite partie de la matière première est utilisable. Cette partie précieuse est sélectionnée de manière ciblée lors du processus de préparation.

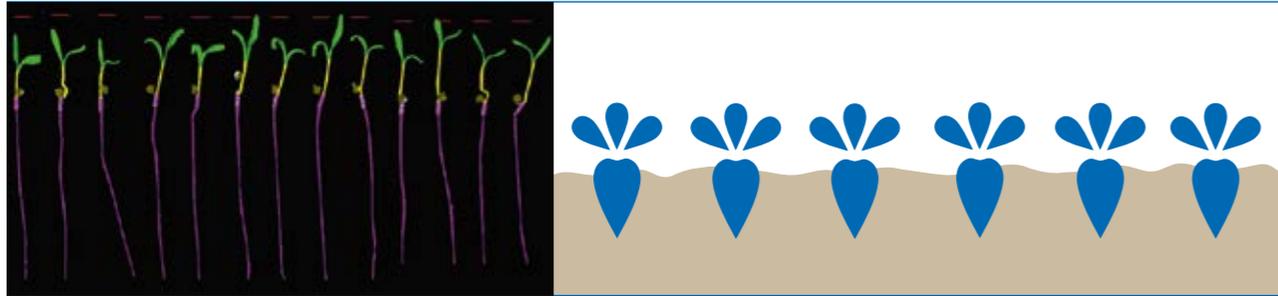
La transformation progressive de la matière première en semences de qualité homogène a lieu dans les équipements de préparation. Les processus font l'objet de contrôles continus de qualité.

La matière première est d'abord triée pour retirer les pailles, corps étrangers, ... calibrée et polie. Grâce à ces étapes de préparation, la graine est libérée d'une partie du péricarpe et obtient

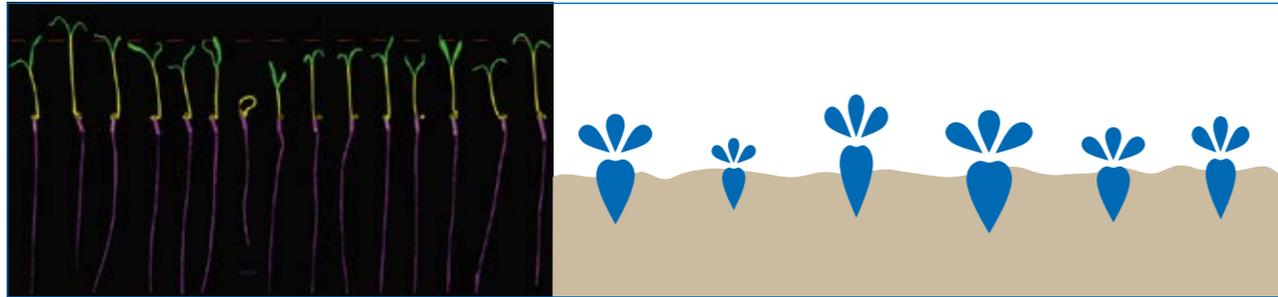
une forme homogène par calibrage. Les graines sont ensuite séparées en fonction du poids. Les graines trop légères sont éliminées, car elles ne correspondent pas à nos critères de

qualité. De cette manière, nous optimisons la qualité des semences et garantissons une levée rapide et homogène.

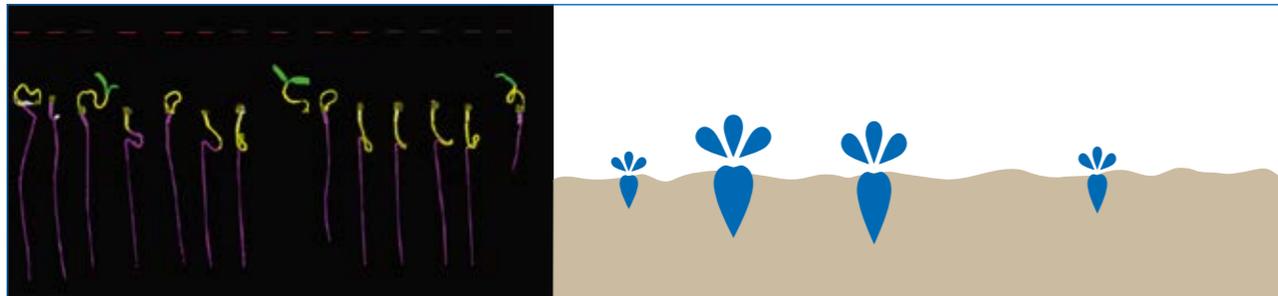




Un lot homogène de semences procure une levée optimale



Un lot hétérogène de semences entraîne une levée irrégulière



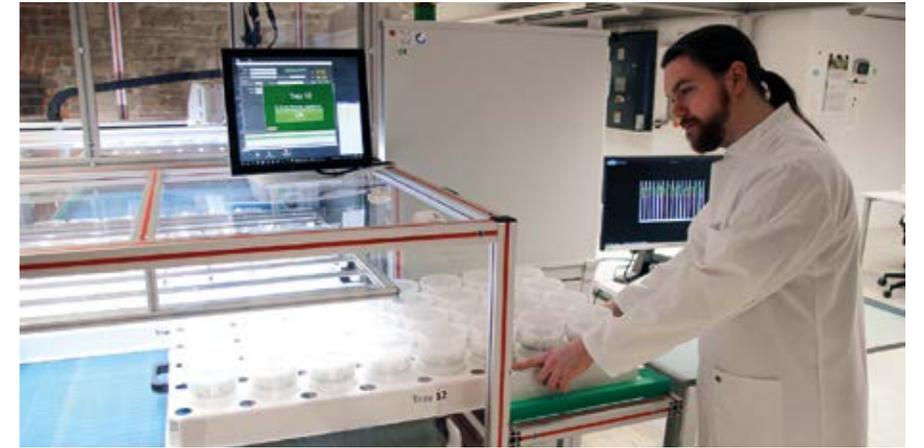
Des semences détériorées procurent des manques à la levée

Mesure par tomographie (phenoTest) : les cotylédons, l'hypocotyle et les racines sont reconnues automatiquement, mesurées et colorées pour une meilleure représentation, puis l'homogénéité du développement est contrôlée.

La recherche sur la qualité des semences est l'assurance qualité

Pour pouvoir sélectionner les meilleures graines de manière sûre pendant le processus de préparation, nous avons développé de nombreuses innovations techniques et méthodes d'analyse dans le cadre de la recherche sur la qualité des semences. Ceci inclut le Seed Inspector, qui vérifie la qualité des semences à l'aide de la tomographie assistée par ordinateur.

Le **phenoTest** fournit un contrôle important de la qualité : le test que nous avons développé vérifie de manière standard, au laboratoire, la capacité germinative et la dynamique de germination des semences de betteraves sucrières en mesurant les plantules. Alors que les analyses de semences traditionnelles ne déterminent que la capacité germinative, le **phenoTest** nous permet d'effectuer des mesures plus avancées de la vigueur, de la croissance des plantules et des racines. Les plantules à examiner poussent verticalement dans des récipients spécialement adaptés et y forment des racines sans entrave. Le **phenoTest** documente l'évolution des graines en phase de germination à l'aide de mesures par tomographie assistée par ordinateur : les plantules sont mesurées à plusieurs stades sans être endommagées et nous optimisons ainsi les semences pour obtenir la levée la plus performante possible.



Pour pouvoir évaluer encore plus précisément la performance de la levée, nous avons développé le **phenoFieldBot** avec l'Institut Fraunhofer EZRT. Ce robot autonome mesure la dynamique de la levée au champ ainsi que le développement des graines et des jeunes plantes dans le champ.

Chaque plante est reconnue exactement sur la base d'une photo et sa position est localisée à l'aide du signal RTK GPS.

Ainsi, chaque plante peut être retrouvée lors de plusieurs passages successifs et son comportement de croissance est mesuré et évalué avec objectivité.

Le **phenoFieldBot** nous offre également la possibilité d'examiner l'impact de nouveaux traitements.

Nous garantissons la qualité élevée de nos produits avec cette gestion de la qualité à plusieurs niveaux.



Apprenez-en davantage sur nos méthodes de test en regardant le film. Veuillez scanner les QR-codes avec votre smartphone.





Les semences activées ont été stimulées à germer au cours du processus de production et lèvent plus rapidement après le semis.

L'activation des semences accélère la levée au champ



L'activation des semences avec 3Dplus peut éventuellement être effectuée après la préparation et avant l'enrobage. Cette procédure développée par l'entreprise Strube prépare rigoureusement les graines de betteraves sucrières pour un démarrage rapide dans le champ. Les semences traitées à l'aide de la

technologie 3Dplus lèvent nettement plus vite que les semences non activées.

Grâce à l'activation, la surface foliaire au stade 6-8 feuilles est augmentée jusqu'à 20 %. Cette croissance accélérée de la plante peut augmenter jusqu'à 2 % le rendement sucre.





Les semences de betteraves sucrières sont colorées en bleu après le processus d'enrobage, ce qui les distingue en tant que produits de la maison Strube.

L'enrobage: achèvement et couronnement de la production de semences

Après leur préparation et leur activation éventuelle, les semences sont enrobées et calibrées jusqu'à ce qu'elles soient aptes au semis de précision. L'enrobage sert de support aux produits phytosanitaires et donne à la semence une forme uniforme qui permet de la semer rapidement et avec précision à l'aide des semoirs.

L'enrobage est effectué en plusieurs étapes : lors de la première étape, les semences de betteraves sucrières sont pourvues d'un fongicide pour les protéger contre les agents pathogènes provenant des semences. La masse d'enrobage des semences, qui donne aux semences leur forme ronde et l'uniformité du calibre souhaité, est ensuite appliquée. Une nouvelle désinfection (insecticide et fongicide) de la semence enrobée brute a lieu avant de lui appliquer une couche finale de couleur et de protection.

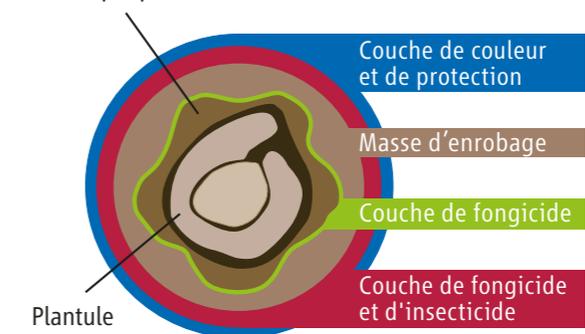
Enfin, les semences de betteraves sucrières de couleur bleue sont bien emballées et préparées pour l'expédition afin de mettre à la disposition des agriculteurs pour les prochains semis, des semences de très bonne qualité avec une excellente capacité germinative.



Cette étape de transformation met fin au long processus de production des semences de betteraves sucrières.

Les semences enrobées de betteraves sucrières

Péricarpe (poli)



Grâce à l'enrobage, les graines peuvent être semées de manière optimale. En fonction de l'équipement, des désinfections supplémentaires peuvent être appliquées pour protéger les jeunes plantes de betteraves sucrières.



strube



La semence. Depuis 1877

Vous trouverez des informations supplémentaires sur notre site web : strube.net



Strube D&S GmbH
Hauptstraße 1
38387 Söllingen | Germany
T +49 53 54 809 930
F +49 53 54 809 - 937
info@strube.net

strube.net