



TECHNOLOGIE DE SÉPARATION EXTRACTION DE PROTÉINES VÉGÉTALES

Rendement maximal et qualité optimale
grâce à un fractionnement humide efficace



TABLE DES MATIÈRES

Un marché en croissance et un défi	Page 02
Reconnaître et utiliser les avantages	Page 04
Jusqu'à trois flux de produits	Page 06
Fractionnement humide de plantes oléagineuses	Page 08
Fractionnement humide de plantes amylacées	Page 10
Lavage acide pour plantes oléagineuses	Page 12
Le décanteur Flottweg	Page 13
Le Sedicanter® Flottweg	Page 14
La presse à bandes Flottweg	Page 15
La technologie de décanteur Flottweg	Page 16
Une valorisation entièrement automatique	Page 17
Qualité et service Flottweg	Page 19





EXTRACTION DE PROTÉINES - MARCHÉ EN PLEINE CROISSANCE ET DÉFI

Les protéines végétales sont essentielles pour nourrir durablement une population mondiale croissante. Les aliments végans ont quitté depuis longtemps leur marché niche. Mais il existe des différences : toutes les protéines végétales ne sont pas adaptées de la même manière à la transformation. La pureté, le rendement et la fonctionnalité des protéines obtenues déterminent leur utilisation ultérieure – et donc leur valeur marchande.

Flottweg vous propose des solutions de processus clés en main, automatisées et efficaces. Ces solutions vous permettent d'obtenir à partir de matières premières végétales exactement la qualité de protéines des produits qui correspond à votre stratégie produits. Flottweg a les réponses adéquates à vos défis, tels que :

- Quel est le procédé d'extraction des protéines le mieux adapté à notre matière première ?
- Comment d'autres flux secondaires de produits peuvent-ils générer de la valeur ajoutée ?
- Comment obtenir des protéines de haute qualité ou un rendement élevé, et mieux encore : les deux à la fois ?
- Comment pouvons-nous atteindre une efficacité élevée et constante dans l'ensemble du processus ?



Flottweg soutient de nombreux producteurs de protéines dans le monde entier. Chacun d'entre eux bénéficie d'une ligne de process conçue et installée par nos soins ou de machines complètement adaptées aux exigences et aux souhaits de chaque entreprise. Le dénominateur commun de tous les projets est la volonté absolue d'avoir une orientation client et une efficacité maximale. La conception et l'exécution ne sont pas seulement conformes au label « Made in Germany », mais aussi à la perception de notre identité : nous sommes une entreprise spécialisée dans la construction de machines avec sept décennies d'expérience dans la technologie de séparation et trente ans d'expérience dans l'extraction de protéines.

Nous vous invitons à découvrir nos applications d'extraction des protéines végétales : découvrez ce que signifie « Engineered For Your Success » pour vous et votre entreprise !



LE SUCCÈS, C'EST... RECONNAÎTRE ET EXPLOITER LES AVANTAGES

Flottweg vous propose toujours trois applications ou lignes de process différentes pour l'extraction des protéines végétales. Grâce aux procédés Flottweg, vous bénéficiez notamment des avantages suivants lors de l'extraction des protéines :

Avantages pour la production

- Machines et systèmes spécialement conçus pour les applications sur des plantes amylacées et oléagineuses
- Traitement et valorisation intégrés des fibres végétales et/ou de l'amidon
- Application complète et processus individuels conformément aux directives de conception hygiénique et à la mise en œuvre automatisée du NEP (nettoyage en place)
- Rendement et qualité de protéines

Économies

- Utilisation minimale d'excipients et de produits de nettoyage
- Prévention des flux de déchets et valorisation/recyclage des flux secondaires
- Efficacité énergétique optimisée
- Minimisation efficace des flux de déchets

Environnement

- Participer à une extraction de protéines durable avec une consommation d'eau et une infrastructure foncière réduite (par rapport aux protéines animales) et un meilleur bilan CO₂
- Biodiversité pratiquée avec des légumineuses florissantes plutôt que des monocultures pour l'alimentation animale
- Une élaboration partagée d'alternatives alimentaires mettant l'accent sur les avantages nutritionnels et le bien-être animal.

... en un mot : Flottweg vous permet d'obtenir des protéines de haute qualité, économiques et durables.



Conditions et facteurs caractérisant les processus Flottweg

Traitement de différentes matières premières

L'extraction de protéines par fractionnement humide dans une application Flottweg convient entre autres pour

- Amidon : petits pois, fèves, fèves, lentilles, etc.
- Fruits oléagineux : le soja, le lupin, le tournesol, le colza, etc.

Processus préparatoires

L'application Flottweg est utilisée après l'épluchage et le broyage des plantes.

Pour les plantes oléagineuses, l'huile est également extraite avant le fractionnement humide des protéines.

Les facteurs qui déterminent la qualité

Le produit de départ, c'est-à-dire la farine végétale, détermine par ses propriétés la qualité du produit de la protéine pure obtenue. Ces facteurs incluent :

- la taille des particules
- la valeur NSI (solubilité des protéines)
- ANF (facteurs anti-nutriments)



JUSQU'À TROIS FLUX DE PRODUITS POUR VOTRE PRODUCTION DE PROTÉINES

Lors du fractionnement humide de plantes amylacées, jusqu'à trois ingrédients sont séparés et préparés. Le processus de base est toujours l'extraction de protéines à partir de laquelle peuvent dériver un ou deux flux de produits supplémentaires. Tous les processus sont généralement suivis d'un séchage des protéines. Dans certains cas, les protéines, les fibres ou l'amidon sont directement transformés sous leur forme humide.



Les applications de Flottweg pour les protéines végétales sont un atout pour

- L'industrie agroalimentaire
- Les fabricants d'aliments fonctionnels/de compléments alimentaires
- Les producteurs d'aliments pour animaux
- Les fabricants de cosmétiques

et bien plus encore

Flottweg propose des applications complètes clés en main pour le traitement d'environ 200 kg à 20 000 kg de farine végétale par heure.

PROTÉINE FIBRES AMIDON

FRACTIONNEMENT HUMIDE DE PLANTES OLÉAGINEUSES

Dans cette application Flottweg, deux flux de produits (protéines et fibres) sont obtenus à partir de plantes oléagineuses comme le soja.

Extraction de de protéines

La farine végétale (ou flocons ou gâteau pressé) est mélangée dans une solution aqueuse et extraite en milieu alcalin. Grâce à cette extraction, la protéine est liquide et les fibres sont solides. La protéine liquide peut être séparée des fibres insolubles à l'aide d'un décanteur.

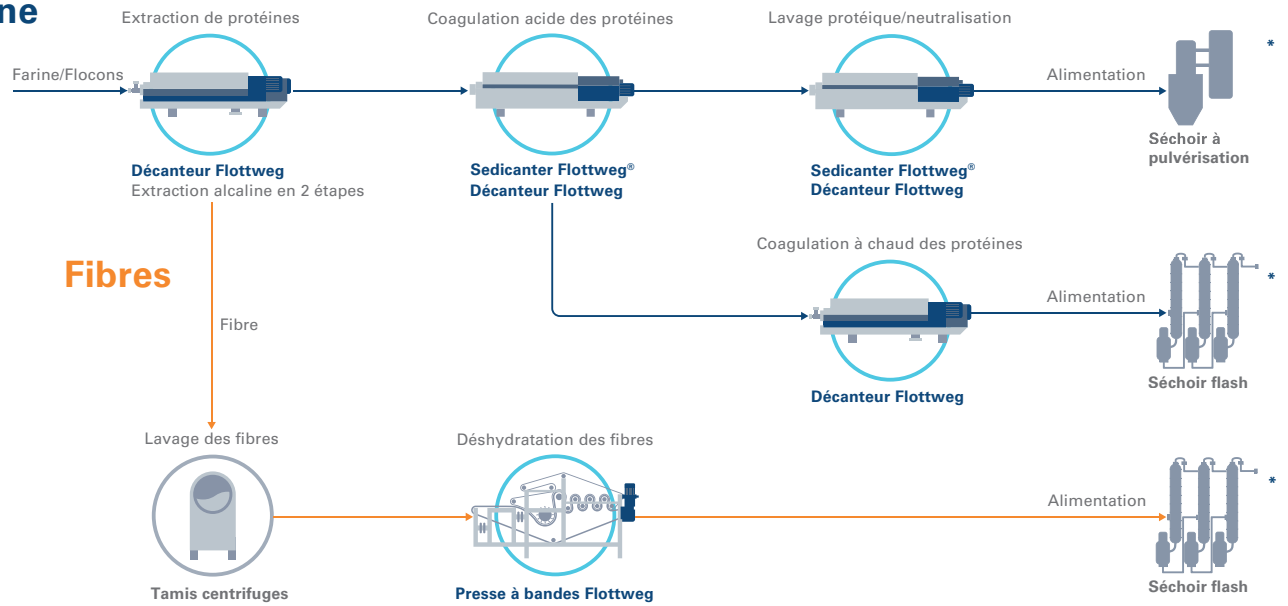
Les protéines liquides sont ensuite précipitées et séparées dans un environnement acide. Une étape de lavage supplémentaire permet d'augmenter la pureté des protéines et d'améliorer leurs propriétés sensorielles. Les protéines hautement fonctionnelles obtenues sont neutralisées et séchées en douceur. La deuxième fraction résiduelle de protéine (albumine) restante encore dissoute peut être dénaturée et séchée sous l'effet de la température.

Extraction de fibres

Les fibres restantes lors de la première extraction de protéines sont lavées, et les fibres sont séparées dans des tamis centrifuges ou des décanteurs. Celles-ci sont déshydratées dans une presse à bandes Flottweg afin de rendre le processus de séchage suivant plus économique et plus efficace.



Protéine



* Position séparée des séchoirs par les partenaires technologiques Flottweg

© = Marque déposée dans plusieurs pays

Résultats :

- Rendement maximisé en protéines et fibres pour une grande variété de produits/applications obtenues en aval
- Extraction de protéines natives de haute qualité avec un haut rendement et une grande fonctionnalité
- Application économiquement optimisée nécessitant peu d'énergie, de temps et d'additifs
- Évolutivité quasi illimitée
- Rendement : protéines 74 %
- Degré de pureté : protéines supérieures à 90 %

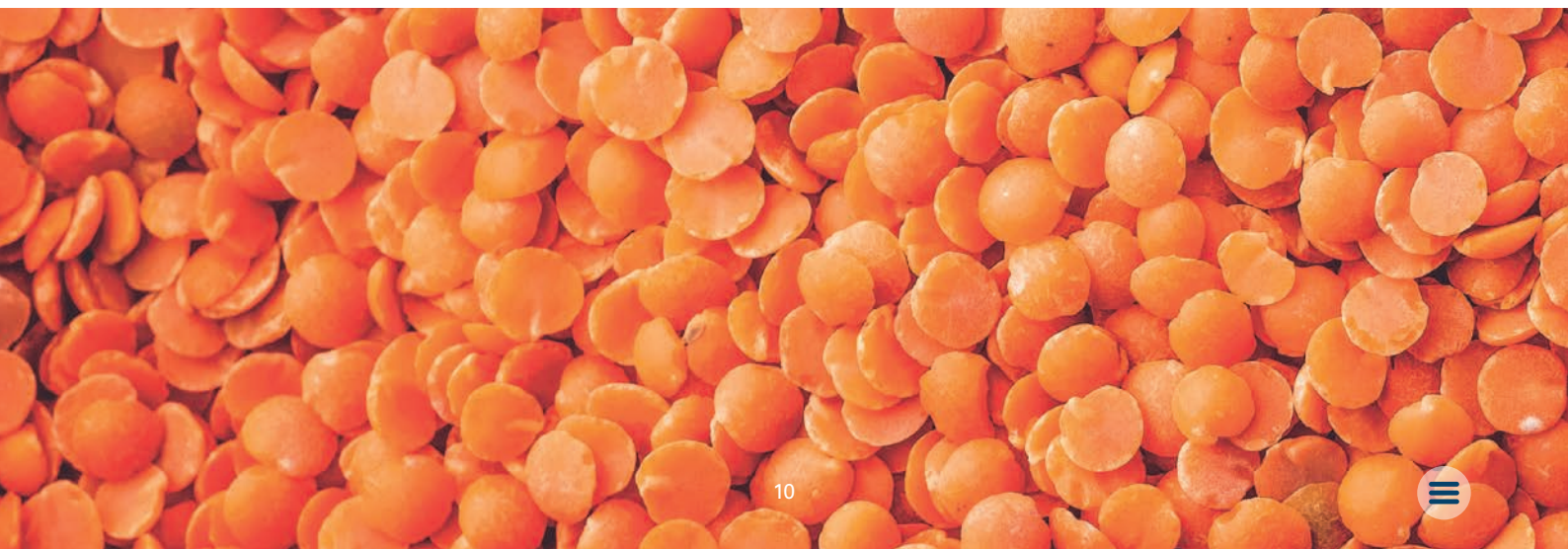


FRACTIONNEMENT HUMIDE DE PLANTES AMYLACÉES

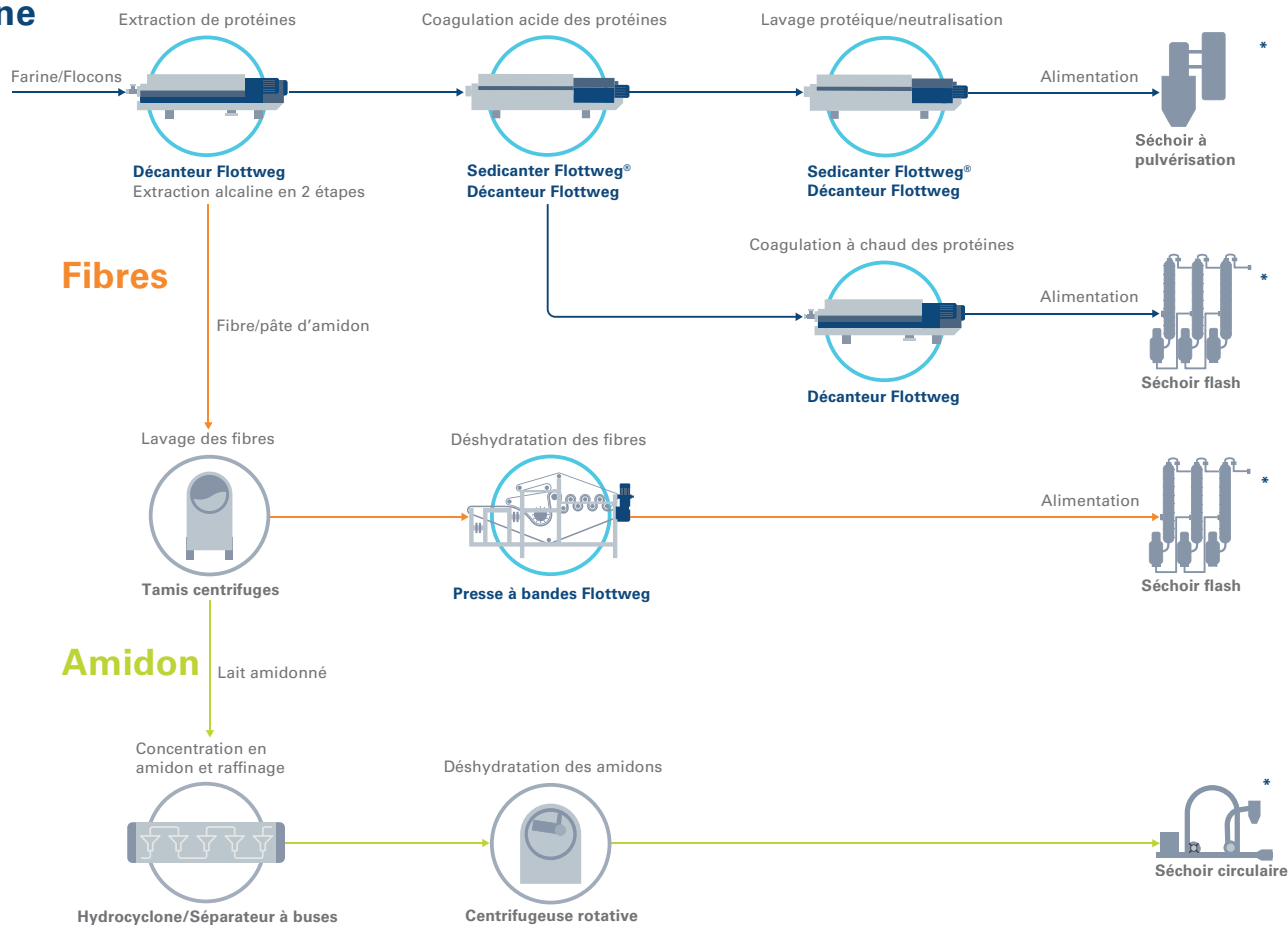
Dans cette application Flottweg, trois flux de produits (protéines, amidon et fibres) sont obtenus à partir de plantes amylacées (comme les pois). La séparation des protéines et des fibres est identique au fractionnement humide des plantes oléagineuses (page 8), auquel s'ajoute la production d'amidon.

Extraction d'amidon

Dans un premier temps, les éléments insolubles d'amidon et de fibres de la plante sont séparées ensemble de la protéine liquide lors de l'étape d'extraction. Le mélange d'amidon et de fibres est ensuite séparé par des tamis de lavage par jet en flux de fibres et d'amidon. La fraction de fibres lavées peut être déshydratée mécaniquement à l'aide d'une presse à bande. Cela permet d'obtenir une matière sèche maximale avant le séchage thermique. La suspension d'amidon hautement diluée est concentrée et lavée à l'aide d'un hydrocyclone ou d'un séparateur à buses. Là encore, un drainage mécanique par décanteur ou centrifugeuse à peler est judicieux sur le plan énergétique avant le séchage thermique.



Protéine

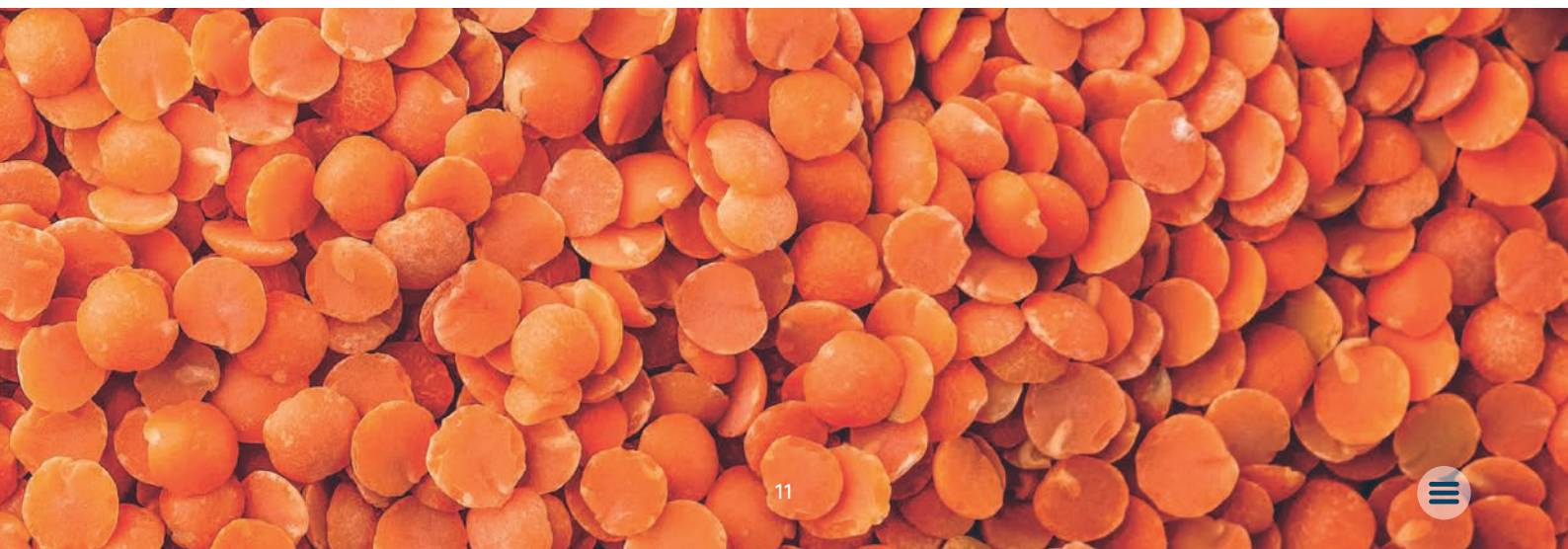


* Position séparée des séchoirs par les partenaires technologiques Flottweg

© = Marque déposée dans plusieurs pays

Résultats :

- Rendement maximal en protéines, fibres et amidon pour une grande variété de produits/applications consécutives
- Extraction de protéines de haute qualité avec une excellente fonctionnalité
- Application économiquement optimisée nécessitant peu d'énergie, de temps et d'additifs
- Évolutivité quasi illimitée
- Rendement : protéines 75 %, amidon 95 %, fibres 95 %
- Degrés de pureté : protéines 85 %, amidon 95 %, fibres 75 %



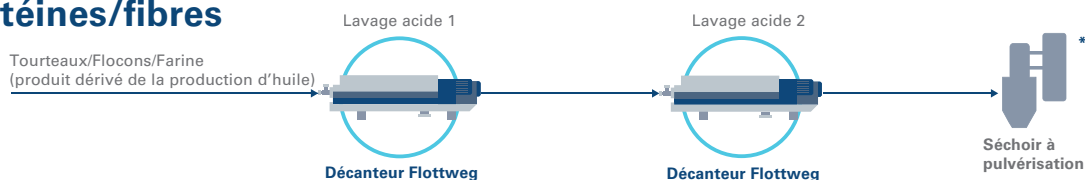
LAVAGE ACIDE POUR PLANTES OLÉAGINEUSES

Le lavage acide est un process allégé pour les plantes oléagineuses comme le soja. Les fibres et les protéines ne sont pas séparées ici. Le lavage des composants solubles augmente la pureté des protéines tout en améliorant leurs propriétés sensorielles.

Extraction de protéines et de fibres

Grâce à un lavage en deux étapes en milieu acide, les protéines et les fibres des plantes sont séparées ensemble et séchées en préparation de leur traitement ultérieur.

Protéines/fibres



* Position séparée des séchoirs par les partenaires technologiques Flottweg

Résultats :

- Un rendement encore accru des protéines associées aux fibres végétales
- Application techniquement simplifiée et plus économique pour l'extraction de protéines et de fibres
- Évolutivité quasi illimitée
- Rendement : protéines 75 à 85 %
- Degré de pureté : protéines 65 à 75 %

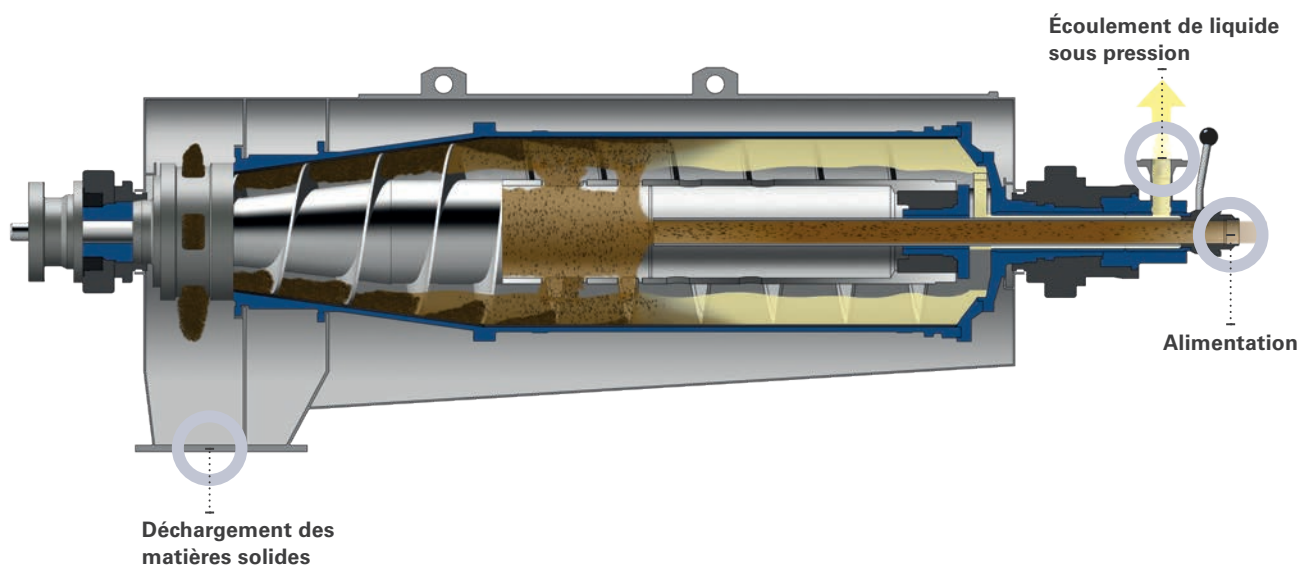


LE DÉCANTEUR FLOTTWEG

Les décanteurs interviennent dans plusieurs étapes du processus d'extraction des protéines à partir de plantes. Les principaux domaines dans lesquels l'expérience et les avantages des produits Flottweg sont particulièrement importants sont :

- L'extraction (séparation de la protéine végétale liquide et de l'amidon/fibre solide)
- La coagulation (séparation des protéines natives précipitées)

Selon l'étape du processus, les plantes traitées et le résultat souhaité, des agrégats très spécifiques sont utilisés pour les différentes tâches à accomplir.



Décanteur Flottweg – une solution individuelle largement personnalisée

Fonctionnement en continu

- Flexibilité
- Traitement rapide et respectueux du produit
- Hygiénique grâce à une conception fermée

Turbine centripète réglable

- Rendement maximal, même en cas de variations de produits
- Efficacité de nettoyage optimale
- Nettoyage NEP automatique
- Écoulement de liquide sous pression

Concept d'entraînement Simp Drive®

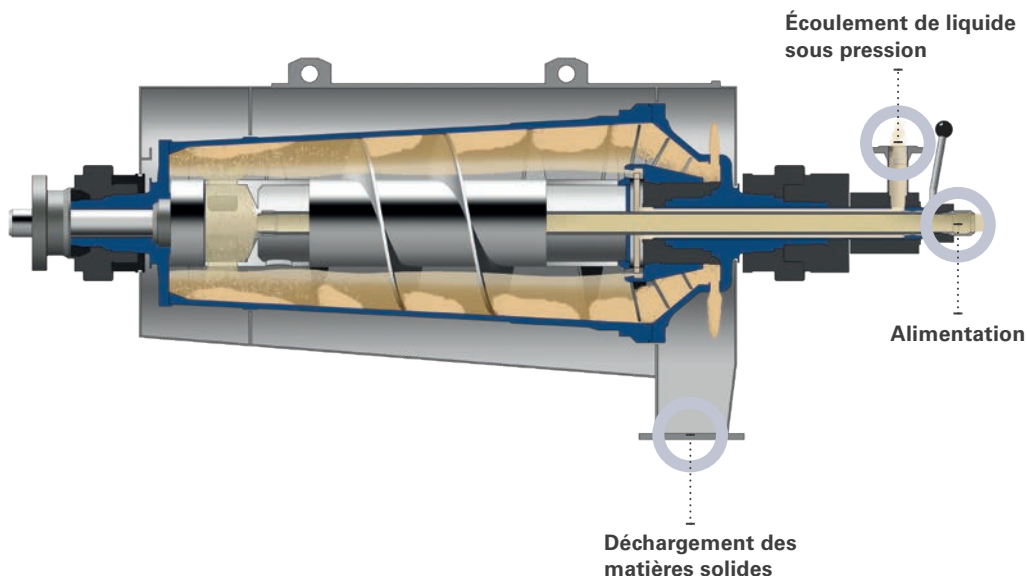
- Efficacité énergétique maximale
- Développement réalisé en interne, basé sur 25 ans d'expérience
- Des vitesses différentielles constantes, même à couple élevé, garantissent une teneur élevée en matière sèche dans les fibres
- 100 % intégrable aux processus NEP existants



LE FLOTTWEG SEDICANTER®

Le Sedicanter® Flottweg est un perfectionnement de notre technique de décanteur et est spécialisé dans la transformation de solides mous ou fluides. Grâce à sa turbine centripète réglable, il permet d'obtenir la meilleure sélectivité possible même avec des fluctuations de débits d'alimentation.

Le Sedicanter® Flottweg est ainsi adapté à l'extraction économique et en même temps qualitative de protéines végétales. Il est utilisé lorsqu'il s'agit d'optimiser davantage les étapes du processus et de rendre l'ensemble du processus encore plus efficace.



Sedicanter® Flottweg - le spécialiste des protéines de haute qualité

Spécialement conçu pour l'extraction de protéines végétales

- Rendement optimal grâce à la séparation des protéines fines
- Déshydratation optimale des protéines solides, ce qui permet de réaliser des économies lors des étapes de traitement ultérieures telles que le séchage

Un concept de séparation à la pointe de la technologie

- Séparation de solides extrêmement difficiles à sédimenter grâce à une accélération pouvant atteindre 10 000 g
- Disponible avec le Simp Drive® Flottweg éprouvé

Optimisé pour la production alimentaire

- Disponible dans une conception hygiénique
- Inertisable, par ex. pour le traitement de produits sensibles à l'oxydation

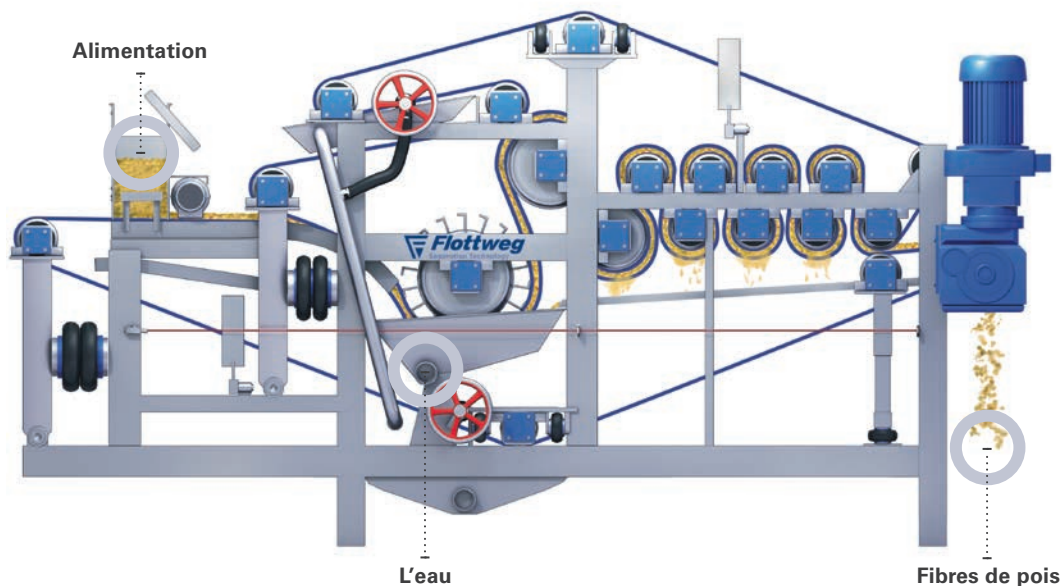


LA PRESSE À BANDES FLOTTWEG

La presse à bande est utilisée pour déshydrater les produits fortement hydrofuges tels que les fibres de pois. Cela permet une déshydratation mécanique maximale. Il en résulte une consommation d'énergie nettement plus faible pour le séchage thermique ultérieur.



Le profil spécial du rouleau et le guide de bande permettent de varier la pression et le cisaillement. Cela garantit une déshydratation efficace et rapide.



Presse à bandes Flottweg – pour une déshydratation maximale automatique

Fonctionnement en continu

- Une manipulation réduite au minimum
- Commande de tapis automatique
- Accessibilité aisée
- Rendement maximal
- Possibilité d'un fonctionnement entièrement automatique
- Entièrement intégrable aux concepts de NEP existants

Longue durée de vie

- Un recours massif à l'utilisation d'acier inoxydable
- Construction robuste/ingénierie allemande

SIMP DRIVE

LA TECHNOLOGIE DE DÉCANTEUR

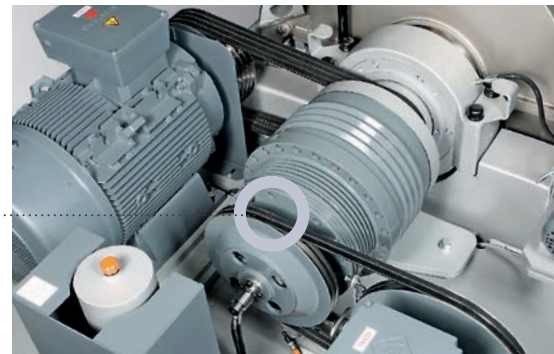
Tous les produits Flottweg impliqués dans la production efficace de protéines à partir de plantes vous offrent un rendement optimal et une qualité maximale. Il en est de même pour les protéines, les fibres et l'amidon à haute fonctionnalité, comme on les trouve dans le Functional Food ou les substituts. Ils se distinguent par une efficacité de séparation maximale et une faible consommation d'énergie. Même en cas de conditions d'utilisation différentes et de qualités hétérogènes des plantes d'origine, les machines garantissent des résultats de séparation constants et des rendements élevés.



Simp Drive® Flottweg

En plus de l'entraînement par engrenages, la vis sans fin est entraînée indépendamment du bol par un moteur secondaire et par un réducteur spécial. Cela permet une régulation du régime différentiel en fonction du couple et une séparation optimale des solides à forte teneur en matière sèche.

Économe en énergie et efficace : l'entraînement Simp Drive® régule la vitesse différentielle entre le bol et la vis convoyeuse du décanteur et selon le couple de la vis convoyeuse. La vitesse différentielle détermine le temps de séjour des particules solides dans le bol et a donc une influence significative sur le processus de séparation.



Turbine centripète réglable

Pour une séparation optimale des protéines et des liquides, un réglage très précis de l'écoulement des liquides est nécessaire. Les décanteurs Flottweg et le Sedicanter® avec turbine centripète réglable permettent un réglage continu, même pendant le fonctionnement. Cela garantit une efficacité de séparation constante, même dans des conditions de processus variables. De plus, la turbine centripète favorise l'effet de nettoyage NEP à l'intérieur de la machine.





LE SUCCÈS, C'EST QUAND LE PROCESSUS DE VALORISATION SE RÉALISE DE MANIÈRE ENTIÈREMENT AUTOMATIQUE

Flottweg est le leader mondial dans la technologie de l'extraction centrifuge de protéines végétales. Forts de décennies d'expérience dans la séparation industrielle, nous avons développé des applications qui donnent la priorité à l'optimisation des processus permettant ainsi à nos clients une maximisation de leurs profits.

Installations complètes – pour un fonctionnement sans problème et un rendement accru

Lors de l'extraction des protéines, la qualité et le rendement des protéines jouent un rôle primordial. Afin que nous puissions optimiser ces deux critères pour répondre aux objectifs de votre entreprise, nous vous proposons des installations clés en main. Elles combinent toutes les étapes d'une extraction efficace des protéines dans une application automatisée. Grâce à nos solutions personnalisées, chaque installation s'intègre au mieux dans les processus de l'entreprise.

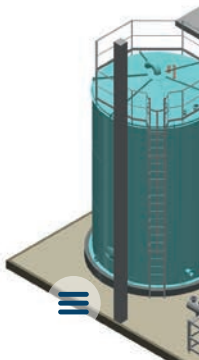
Nos références mondiales en sont la meilleure preuve

Que ce soit des centrifugeuses Flottweg individuelles ou des lignes de processus complètes, nos installations sont utilisées par des producteurs de protéines renommés dans le monde entier. Nos produits sont réputés pour la fiabilité et la grande qualité de leur conception ; le nom Flottweg est synonyme de solutions personnalisées et d'un service client sans compromis. Cela nous donne une position de phare sur le marché de la technologie de séparation industrielle.

Applications Flottweg pour l'extraction de protéines à partir de plantes ...

- ... sont toutes issues de notre entreprise, de l'ingénierie à l'automatisation en passant par la production de machines.
- ... correspondent exactement aux besoins et aux défis de chacun de nos clients.
- ... et permettent d'extraire les protéines dont vous avez besoin en termes de rendement et de qualité.

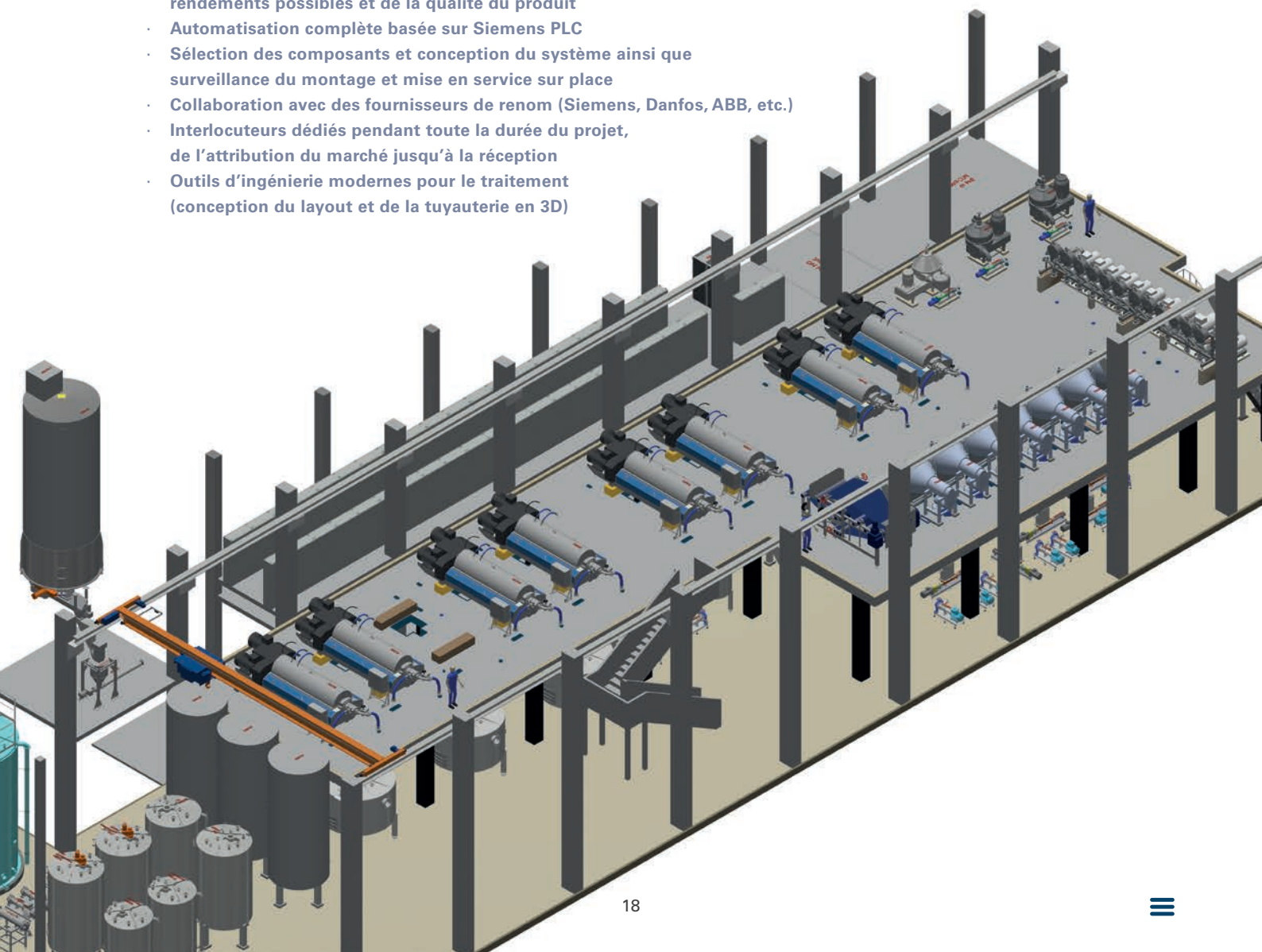
Vous bénéficiez ainsi d'avantages décisifs pour assurer votre succès sur un marché concurrentiel en pleine croissance !





Notre ingénierie se caractérise par les points clés suivants

- Flexibilité dans le choix de l'équipement optimal en tenant compte des meilleurs rendements possibles et de la qualité du produit
- Automatisation complète basée sur Siemens PLC
- Sélection des composants et conception du système ainsi que surveillance du montage et mise en service sur place
- Collaboration avec des fournisseurs de renom (Siemens, Danfos, ABB, etc.)
- Interlocuteurs dédiés pendant toute la durée du projet, de l'attribution du marché jusqu'à la réception
- Outils d'ingénierie modernes pour le traitement (conception du layout et de la tuyauterie en 3D)



QUALITÉ ET SERVICE FLOTTWEG



Qualité Flottweg garantie

Des produits typiques « made in Germany » Nous avons une vision claire de la qualité sans aucun compromis. Nos clients sont souvent confrontés à des fluides agressifs. Les composants des centrifugeuses Flottweg en contact direct avec le fluide à traiter (y compris le bol, la vis convoyeuse et le système d'alimentation) sont fabriqués exclusivement dans des aciers inoxydables de qualité qui résistent aussi bien à la corrosion qu'aux acides. Cela permet d'obtenir des produits très résistants et d'une durabilité améliorée.

Parfaitement équipées, nos machines résistent durablement à vos exigences – dans les cas extrêmes 24 heures sur 24 et 7 jours par semaine. Nos contrôles qualité stricts (DIN ISO 9001:2015) ainsi que la traçabilité de tous les composants critiques assurent une sécurité supplémentaire des produits.



Notre service d'assistance – toujours là pour vous !

Plus de 1 100 collaborateurs répartis dans le monde entier dans un réseau de plus de 60 points de vente et de service sont à votre disposition. Nous ne nous contentons pas de fournir des conseils de premier ordre sur le choix et la conception de nos systèmes. Nous restons ensuite à votre disposition à tout moment, 7 jours sur 7, dans plus de 100 pays à travers le monde.

Le succès est également une affaire de planification. En seulement trois étapes.

Vous souhaitez faire de l'extraction efficace de protéines végétales de haute qualité votre propre success story ? Alors contactez Flottweg et profitez de notre feuille de route en 3 étapes :

01

Nous discutons avec vous des travaux de séparation à accomplir et des objectifs commerciaux à atteindre.

02

Dans le cadre de la pré-ingénierie, nous examinons vos matières premières dans notre laboratoire et effectuons des essais spécifiques à vos besoins dans le centre technique Flottweg ou sur place, chez vous. Dans ce contexte, les premiers échantillons de produits peuvent déjà être mis à disposition.

03

Après la conception et le développement détaillé, vous recevez une offre concrète comprenant tous les indicateurs de ligne pertinents pour la réalisation de votre application Flottweg personnalisée d'extraction des protéines.

Faites de Flottweg le leader de votre réussite :
Nos vendeurs partenaires se réjouissent de vos idées et de vos défis !





Flottweg dans le monde

11
filiales
internationales

Des projets dans plus de

100
pays



- - Siège social
- - Agence
- - Représentant

Plus de
50
centres de
service clients





Flottweg France SAS

Bâtiment A, 1 Chemin Grace Hopper
95000 Neuville sur Oise
France

Tel.: +33 (0)1 82 72 60 30

Fax: +33 (0)1 86 90 01 70

[Formulaire de contact](#)
france@flottweg.fr
www.flottweg.com