



**DE SMET**  
ENGINEERS & CONTRACTORS

# SUCRE & DÉRIVÉS



Au service de l'Industrie Sucrière à travers le monde

# Reliability through Experience

## QUI SOMMES-NOUS ?

De Smet Engineers & Contractors (DSEC) est un ensemble industriel de renommée internationale, certifié ISO 9001-2015, spécialisé dans l'agro-industrie à laquelle il fournit de manière intégrée des services d'ingénierie, de gestion de projet, de fourniture d'équipements et de gestion de travaux de construction depuis 1989.

DSEC propose une offre commerciale particulièrement attractive qui combine excellence dans l'exécution, sécurité (HSSE), maîtrise des coûts, expérience et fiabilité avec une attention particulière portée aux économies d'énergie et de manière plus large à l'impact environnemental.

De la conception à la mise en route des installations, DSEC possède la capacité et les compétences pour mener à bien de grands projets clé en main aussi bien sur des sites vierges que sur des sites industriels existants, tout en respectant budgets et délais contractuels, et ceci dans des environnements géographiques très divers.

## EXPERTISE SUCRIERE

La longue expérience de DSEC en diffusion de sucre (betterave / canne) est mise à profit avec succès dans tous les secteurs du Sucre et de l'Oligofructose. Son expertise s'étend de la manutention des matières premières et leur traitement jusqu'au raffinage et conditionnement des produits finis. L'indépendance de DSEC vis-à-vis des fournisseurs lui permet de sélectionner les solutions technologiques et opérationnelles les plus adaptées.

En plus d'exécuter des projets à la pointe de la technologie, ses compétences en ingénierie, combinées à son savoir-faire en procédés agro-industriels, ont été sélectionnées par de grands noms pour le développement d'unités de production de sucres spéciaux et d'inuline à échelle industrielle et ce, sur base de résultats de recherches obtenus en laboratoires et en usines pilotes.

Fort de sa grande expérience et de ses connaissances, DSEC a élargi avec succès son secteur d'activités au Bioéthanol et à la Chimie du végétal.

Etant donné que la Biomasse est l'une des sources d'énergie renouvelable les plus prometteuses dont l'utilisation est souvent limitée par des problèmes logistiques, DSEC concentre ses efforts sur ces biomasses afin de produire de l'électricité verte ou encore des sucres fermentescibles.



# Une solution adaptée à vos besoins

## SUCRERIES CLE EN MAIN, UNE GESTION COMPLETE DE CHAQUE ETAPE

DSEC est en mesure d'offrir des services de conception de base et d'ingénierie préliminaire (APS / APD / FEED), des estimations du coût de réalisation d'un projet qui sont indispensables pour pouvoir juger de la faisabilité d'un projet et ce quelque soit le type de contrat (clé en main / EPC, ou gestion d'ordre et pour compte / EPCM) afin de s'adapter à toutes les exigences des investisseurs.

DSEC est favorable à une participation aux projets sous forme de « Early Contractor Involvement » (ECI) afin de comprendre la définition du projet et mitiger les risques dès les premières étapes du projet.

Fort de son expérience tant pour le secteur d'activité sucrier que pour les autres secteurs agro-industriels, DSEC peut exécuter des projets en contrat type clé en main (EPC).

DSEC maîtrise non seulement les techniques et technologies spécifiques au sucre, mais également les procédés auxiliaires, les travaux de génie civil et structures métalliques, les travaux de montage, les activités de démarrage et de mise en service, y compris la formation du personnel du client. DSEC attache une importance primordiale au respect des normes de santé, de sécurité et d'environnement (HSSE) ainsi qu'à l'efficacité technique et à la facilité d'opération industrielle et ce, dès la conception jusqu'à la mise en route de l'installation. Le suivi des coûts, de l'échéancier et des performances est fondamental durant la réalisation de tout projet EPC ou EPCM.

DSEC a mis au point un logiciel de simulation prédictive IPM® qui établit très précisément le fonctionnement des usines, les bilans massiques et énergétiques jusqu'aux opérations unitaires des procédés.

En matière de conception, DSEC utilise un logiciel de dessin 3D extrêmement performant et de gestion de construction (SmartPlan®) qui améliore considérablement la fiabilité des achats de matériaux et l'efficacité du montage sur site grâce à un niveau élevé de préfabrication.

# Audit des installations, dégoulotage et amélioration de l'efficacité énergétique

Comprendre pourquoi une usine ne produit pas comme prévu ou comment en améliorer les performances ne peut se faire efficacement qu'en analysant son fonctionnement dans sa configuration actuelle et en déterminant comment elle fonctionnerait si des modifications y étaient apportées.

DSEC a développé à cette fin un outil intégré de simulation prédictive (DSEC IPM®), fonctionnant sur les logiciels MATLAB® et SIMULINK®, permettant de consolider simultanément les bilans massiques et énergétiques ainsi que de prédire le transfert de couleur tout au long de la croissance des couches du cristal de sucre. DSEC IPM® peut simuler une sucrerie et prédire les conséquences de toutes modifications planifiées afin d'améliorer les performances de l'usine. Un audit approfondi sur place sera proposé en vue :

- d'augmenter la capacité,
- d'améliorer le rendement,
- d'améliorer la consommation d'énergie,
- d'optimiser la couleur du sucre.

DSEC IPM® est basé sur des paramètres physiques et des modèles mathématiques (aucune valeur ou facteur standard prédéfini) et fournit des données qui peuvent être utilisées pour l'exploitation de l'usine en couvrant le procédé complet :

- diffusion / extraction,
- purification du jus,
- chauffage et évaporation du jus,
- cristallisation,
- centrifugation,
- séchage et conditionnement,
- chaudière et Centrale Electrique.



# Acteur du développement sucrier

## SUCRERIE DE BETTERAVE

L'expertise de De Smet Engineers & Contractors dans le domaine de la betterave sucrière couvre la réception de celle-ci et l'analyse des matières premières, le stockage, la manutention, le lavage et le tranchage avant l'extraction du sucre par diffusion.

DSEC accorde une attention particulière aux spécificités agronomiques, aux aspects climatiques et environnementaux locaux et joue un rôle important dans la définition du concept le plus approprié afin que soit optimisé le rendement global de l'usine.

Cela couvre la diffusion, la purification du jus, avec ou sans décalcification, ainsi que les unités telles que la préparation du lait de chaux et la production de gaz carbonique anhydre.

Après diffusion, le jus doit être filtré et transformé en sirop dans une installation d'évaporation à effets multiples. Ce sirop est ensuite traité dans l'unité de cristallisation qui génère le sucre et permet de concentrer les impuretés restantes dans la mélasse.

Le programme de simulation IPM® de DSEC est d'une importance primordiale à ce stade afin de définir la configuration énergétique la plus efficace ainsi que la taille précise de chaque équipement de l'installation.

DSEC attache une attention particulière aux opérations de séchage, de refroidissement, de maturation et de stockage du sucre raffiné qui sont toutes essentielles à l'emballage et à la commercialisation des produits finis dans de bonnes conditions.





## RAFFINERIE DE SUCRE

La qualité du sucre blanc, le rendement de raffinage et l'efficacité énergétique sont les éléments clés pris en considération par DSEC lors de l'élaboration du concept d'une raffinerie.

Une part importante du marché sucrier est située dans des zones où ni la betterave ni la canne ne peuvent être cultivées. De tels marchés peuvent être approvisionnés par bateaux transportant du sucre brut de canne en vrac qui sera raffiné avant d'être commercialisé.

Etant donné que la qualité du sucre brut disponible sur le marché international varie considérablement en fonction de son origine, DSEC a développé des alternatives pour adapter le concept de la raffinerie à la matière première à traiter.

La solution choisie sera définie après avoir envisagé la nécessité d'une étape d'affinage du sucre brut (lavage) avant l'opération de refonte obligatoire. Différentes technologies de purification ou éventuellement de décoloration seront également analysées par DSEC afin d'optimiser les dépenses en capital (CAPEX) et en opération (OPEX) en fonction de la matière première, des produits finis et des critères du marché local.

DSEC définira également les installations de séchage et de conditionnement du sucre ainsi que les unités auxiliaires, comme pour toute installation industrielle.

Un leitmotiv :

- économies d'énergie,
- économies d'eau,
- protection de l'environnement en général.

# Expertise en canne à sucre

## SUCRERIE DE CANNE

Le sucre de canne est produit grâce à des technologies assez similaires à celles utilisées dans une sucrerie de betterave.

Cependant, la canne à sucre est une plante totalement différente de la betterave : alors que la betterave sucrière peut être récoltée +/- 6 mois après avoir été semée, la canne prend plus de temps à se développer mais repousse après qu'elle ait été coupée et peut donc être récoltée sur plusieurs années consécutives avant d'être replantée.

La récolte de la canne a lieu pendant une période beaucoup plus longue que celle de la betterave, avec des conséquences directes sur le dimensionnement de l'usine ainsi que sur sa robustesse.

DSEC choisira la méthode la plus appropriée pour extraire le jus de la canne après son premier broyage. L'opération d'extraction sera réalisée en utilisant un train de moulins ou une diffusion de canne. La bagasse sera utilisée comme combustible pour la centrale de production combinée de chaleur et d'électricité (CHP) qui exportera l'excédent d'électricité sur le réseau public. Le choix entre les moulins et le diffuseur sera fortement tributaire de la capacité de l'usine, des caractéristiques de la canne, du degré d'extraction souhaité...

Tout comme pour les sucreries de betterave, DSEC connaît parfaitement les opérations ainsi que les technologies afférentes à la production de sucre

de canne, à savoir : la purification, l'évaporation, la cristallisation, etc. La conception des équipements et installations auxiliaires inhérents à tout complexe industriel fait partie du savoir-faire de DSEC.

Comme le sucre brut produit naturellement à partir de la canne contient encore quelques impuretés et présente une coloration particulière, il devra être raffiné. L'opération de raffinage peut être conçue par DSEC afin que la sucrerie produise elle-même son propre sucre raffiné, ou en tant que raffinerie autonome alimentée en sucre brut importé et située proche du marché de consommation.

## LES DÉRIVÉS DU SUCRE

DSEC a acquis une expérience considérable dans la production de sucres spéciaux, tel que le sucre perlé, ainsi que dans la transformation de la chicorée en inuline et oligofructose.

Son savoir-faire dans l'industrie sucrière est un atout majeur pour aider les investisseurs à développer de nouveaux produits et définir l'installation industrielle la mieux adaptée aux attentes de leurs marchés.



# Des équipements toujours plus performants

## LE DIFFUSEUR DE SMET

Le Diffuseur DE SMET est jusqu'à présent le diffuseur ayant de loin le plus grand nombre de références dans le monde.

Le Diffuseur De Smet a également prouvé qu'il est capable de traiter alternativement de la betterave et de la canne dans les régions où la betterave tropicale peut être cultivée, de manière à prolonger l'exploitation de la sucrerie après la campagne de canne.

Il peut également fonctionner sur la bagasse d'un premier moulin afin de permettre la ségrégation des jus entre ceux du moulin et du diffuseur tout en atteignant des capacités de 20.000 TCPJ.

Par rapport aux moulins, l'extraction du sucre par diffusion en utilisant le Diffuseur De Smet présente de nombreux avantages parmi lesquels :

- meilleur rendement d'extraction (généralement 1% de plus que les moulins),
- performances maintenues tout au long de la campagne (aucune usure mécanique n'influence le rendement d'extraction),
- amélioration de la qualité du jus avec une réduction conséquente des pertes en sucre au stade de la filtration,
- consommation d'énergie réduite,
- opération à contre-courant parfait,
- consommation d'énergie réduite,
- coût de maintenance réduit,
- facilité d'exploitation et d'entretien.

A l'exception de certains éléments clés, le Diffuseur De Smet est généralement fabriqué localement afin de réduire les coûts de transport et les taxes à l'importation, tout en procurant du travail aux ateliers locaux.



# Des équipements uniques & innovants

Grâce à sa grande expérience acquise dans l'industrie sucrière, De Smet Engineers & Contractors a été naturellement amené à se questionner et à repenser certains aspects du procédé de cristallisation.

La résultante est d'offrir au marché actuel des améliorations significatives de performances (énergétiques, qualité de produit) du procédé de raffinage ainsi qu'un grand choix d'équipements process optimisés, robustes et efficaces.

DSEC est à présent en mesure de proposer à ses clients plusieurs équipements qui peuvent être combinés de manière à améliorer le fonctionnement global de leurs installations.

La gamme actuelle de ces équipements comprend principalement :

- systèmes d'ensemencement,
- cuites,
- cristalliseurs,
- distributeurs de masse-cuite,
- mélangeurs.

Consommation d'énergie, facilité de nettoyage et d'entretien, durée de vie étendue sont des critères pris en compte en plus de ceux de performance pure afin d'intégrer parfaitement ces éléments dans de nouvelles raffineries ou installations existantes que DSEC est en mesure de réhabiliter tout en améliorant leurs performances.

# Quelques beaux projets



## RAFFINERIE DE SUCRE DE TAFRAOUI – ALGERIE

- **Contrat :** Ingénierie, fourniture d'équipements, supervision du site, mise en service de l'usine et gestion globale du projet.
- **Client :** Grande Raffinerie Oranaise de Sucre Groupe Berrahal.
- **Capacité :** 1.000 TPJ de sucre blanc, extensible à 2.000 TPJ.

## ETHANOLERIE DE BIOWANZE – BELGIQUE

- **Contrat :** Projet clé en main d'une usine de production de bioéthanol à partir de blé.
- **Client :** Biowanze S.A. – Groupe Südzucker.
- **Capacité :** 300.000 m³ par an de bioéthanol.



## RAFFINERIE DE SUCRE DE LARBATACHE – ALGERIE

- **Contrat :** Ingénierie, fourniture d'équipements, supervision du site, mise en service de l'usine et gestion globale du projet.
- **Client :** N'Gaous Sugar Spa – Groupe Mazouz.
- **Capacité :** 2.000 TPJ de sucre brut.

## SUCRERIE DE BETTERAVE DE DINTELOORD – PAYS-BAS

- **Contrat :** Maîtrise d'œuvre pour l'installation d'un lavoir de betteraves.
- **Client :** Suiker Unie – Groupe Cosun.
- **Capacité :** 28.000 TPJ betteraves.



## RAFFINERIE DE SUCRE DE HODEIDAH – YEMEN

- **Contrat :** Ingénierie, fourniture d'équipements, supervision du site et mise en service de l'usine.
- **Client :** Yemen Company for Sugar Refining – Groupe Hayel Saeed Anam.
- **Capacité :** 2.000 TPJ de sucre blanc.

## ETHANOLERIE DE MAKENI - SIERRA LEONE

- **Contrat :** Maîtrise d'œuvre pour l'installation d'une ligne complète de production d'éthanol à partir de canne.
- **Client :** Addax Bioenergy.
- **Capacité :** 80.000 m³ par an de bioéthanol.



Les autres références sont consultables sur le site internet : [www.dsengineers.com](http://www.dsengineers.com)







**DE SMET**  
ENGINEERS & CONTRACTORS

[www.dsengineers.com](http://www.dsengineers.com)