

INNOVATIONS AU CHAMP

Agrivoltaïsme : On en parle

L'**agrivoltaïsme** consiste à implanter des **panneaux photovoltaïques**, à plusieurs mètres au-dessus des cultures afin de permettre le passage des engins. L'**objectif est, tout en continuant à produire des matières premières agricoles, de produire de l'énergie électrique qui va apporter un revenu complémentaire à l'agriculteur.** L'orientation des panneaux est pilotée automatiquement afin d'optimiser la croissance des plantes (les modèles numériques sont à adapter à chaque variété cultivée).

Les enjeux sont avant tout la **reconquête** ou le **maintien de territoires agricoles** menacés par les **changements climatiques**, mais également de cultures menacées. En effet le système permet, en limitant l'impact du rayonnement solaire, de **réduire la consommation d'eau des plantes** (de l'ordre de 20 %). Des fonctions additionnelles sont envisageables pour les structures agrivoltaïques comme l'irrigation par exemple.

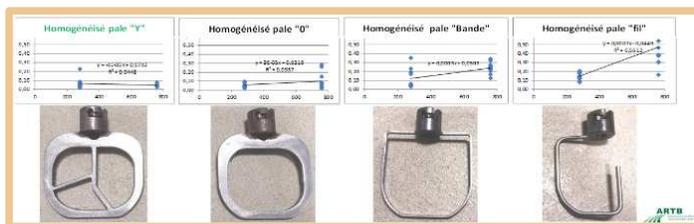


EVALUATION DE LA RECOLTE

Homogénéisation de la râpüre : nous avons testé et amélioré

Des défauts d'homogénéisation de la râpüre sont rencontrés à chaque campagne, lors des contrôles dans les centres de réception des sucreries distilleries. Des essais ont été menés par l'ARTB afin d'évaluer l'efficacité des différentes formes d'homogénéisateurs rencontrées dans ces centres et avec différentes quantités de râpüre.

La **forme la plus efficace est la forme « Y »** qui permet une homogénéisation parfaite jusqu'à 760 g de râpüre.



BIOECONOMIE

Production de protéines : le procédé MEF (Biogem) en test



Un procédé breveté de production de **protéines** (destinées à l'alimentation animale) et de **matières grasses** (destinées à l'alimentation animale ou la cosmétique) à partir de pulpe de betterave, betterave entière a été expérimenté sur le site de la **sucrerie de Touiry** début 2020.

Ce procédé consiste à **broyer** la matière en **fines particules**, la faire **fermenter** quelques heures en milieu bactérien puis d'effectuer une extraction des **protéines** et des **matières grasses**. Les protéines sont ensuite **déshydratées** pour assurer leur **conservation**.

Il s'agit d'une première étape du développement, qui doit se poursuivre avec des tests sur d'autres matières premières agricoles.

Production de protéines : extraction de la Rubisco des feuilles de betteraves

Le projet **GreenProtein** est issu d'un partenariat public-privé entre l'UE et le Bio-based Industries Consortium.

Les objectifs du projet sont d'une part à partir de restes de l'industrie de la transformation de légumes ou à partir de **feuilles de betteraves**, d'**extraire des protéines** dont la protéine fonctionnelle **Rubisco**, et d'autre part d'étudier la mise en application possible de ces protéines végétales dans différents aliments modèles.

La Rubisco est l'enzyme-clé de la photosynthèse : elle permet la fixation du dioxyde de carbone CO2 dans la biomasse végétale grâce à l'énergie solaire captée par la chlorophylle.

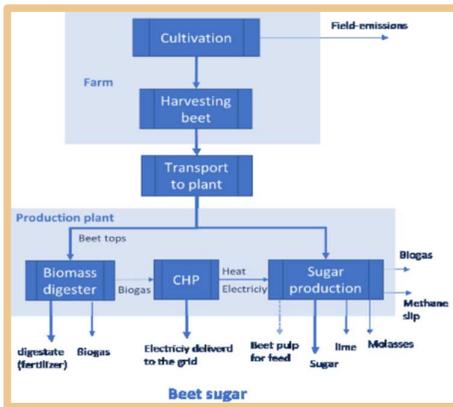
Les bénéfices attendus de l'extraction industrielle de la Rubisco sont : de permettre une **production locale**, de **répondre aux politiques de santé publique** et aux souhaits de certains consommateurs de **diminuer leur consommation de viande** et de **diversifier leurs sources de protéines**.

Une unité de démonstration d'une capacité de 1 500 kg / heure de résidus végétaux, qui correspond à la production d'environ 28 kg de Rubisco sec, a été inaugurée en octobre 2019 sur le site de la sucrerie de Royal Cosun à Dinteloord.



EMPREINTE CARBONE

Remarquables performances environnementales de la production de sucre aux Pays-Bas



Une étude comparative de l'analyse du cycle de vie (ACV) sur le sucre de betterave, le sucre de canne et le sirop de glucose a été commandée par Suiker Unie. L'impact environnemental de la production réelle **de sucre aux Pays-Bas** a été **comparé** à celui de la production de **sucre de canne** dans différents pays et à celui de la production de **sirop de glucose**. La principale conclusion de l'étude est que la **production de sucre de betterave à Suiker Unie a en général un impact moindre** sur le climat, les particules fines, l'utilisation des terres et la consommation d'eau, que la production de sucre de canne (notamment au Brésil et en Inde), et que la production de sirop de glucose. L'impact de la production de canne à sucre sur le changement climatique et la consommation d'eau dépend du pays d'origine, en particulier lorsque le changement d'affectation des terres est pris en compte. L'impact environnemental de la production de sucre dépend fortement du **rendement** en sucre par hectare (~9 t/ha pour la canne contre ~ 15 t/ha pour la betterave), et dépend également de la **coproduction de bioénergie tant pour le sucre de canne que pour le sucre de betterave**. Concernant ce dernier point l'étude montre que les sucreries des Pays-Bas n'utilisent plus d'énergie fossile mais produisent du biogaz dont une partie excédentaire est revendue.

DIGITALISATION INDUSTRIELLE

Samp : la startup technologique française qui modélise les installations industrielles en 3D

La grande majorité des acteurs des installations de procédés (tant les ingénieries que les opérateurs) investissent de plus en plus dans les initiatives de transformation numérique. Les gains attendus en sécurité, baisse des coûts et agilité sont conséquents, mais bien souvent ces initiatives ne passent pas le stade du pilote. La cause principale de ces échecs est **le manque d'un référentiel fiable et partagé de l'installation**.

Samp, une startup technologique française, répond à ce problème en automatisant la création de la « colonne vertébrale numérique » de l'installation en partant de la seule source fiable d'information : le terrain. Leur solution d'intelligence artificielle transforme les scans laser de l'installation en un modèle 3D enrichi des données techniques, mis à disposition de tous les acteurs via un portail en ligne.



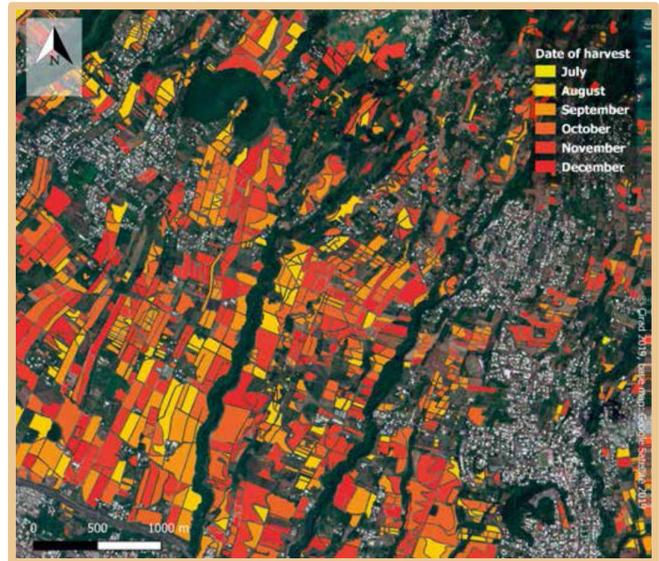
Véritable « Jumeau Numérique 3D » de l'installation, la solution de Samp augmente l'efficacité des chantiers neufs en automatisant la validation du *Tel Que Construit* par rapport au *design* tout en i) structurant les activités d'inspection / maintenance et en ii) réduisant significativement la durée des grands arrêts grâce une préparation optimale.

Plus d'infos : samp.ai

IMAGERIE SATELLITAIRE

Dans les **pays où la canne est produite** par des milliers de petits planteurs, c'est-à-dire la majorité des pays producteurs, **connaître les surfaces de canne récoltées et celles restant à récolter en temps quasi réel est mission impossible**. Cette information est pourtant cruciale pour ajuster les prévisions de récolte, le fonctionnement et la trésorerie des sucreries, les ressources humaines, et la logistique de la récolte.

Une équipe de recherche du **CIRAD** spécialisée en analyse de l'information spatiale a développé une méthode de cartographie de la récolte de la canne à sucre (appelée MASH) à partir des images libres des satellites européens **Sentinelles**. Avec des acquisitions systématiques des surfaces continentales tous les **5 à 12 jours**, ceux-ci permettent de détecter les surfaces récoltées et de cartographier les parcelles de canne récoltées et celles encore sur pied, tout au long des 5 mois de la campagne. Ces cartes sont produites par une chaîne de traitement automatique qui télécharge quotidiennement les images satellitaires de la région de production et les analyse. Elle combine à la fois les images optiques des **satellites Sentinel-2** et les images radar des **satellites Sentinel-1** insensibles aux nuages, permettant ainsi de détecter les zones récemment coupées à coup sûr. L'algorithme est actuellement utilisé pour suivre les zones en canne à sucre à **La Réunion** (24 000 ha) mais aussi en **Thaïlande** (400 000 ha) et en **Afrique du Sud** (120 000 ha).



Plus d'infos : smartis.re/p/MASH