



Syngenta

Défi

Améliorer l'efficacité, réduire les coûts et optimiser les produits en diffusant des méthodes statistiques aux centres de R&D et de production du monde entier.

La science des cultures agronomiques pour le monde moderne

Syngenta, le géant de la biotechnologie, met la science au service de l'art ancestral de l'agronomie par des méthodes statistiques de pointe et des technologies durables

Il n'y a pas si longtemps, les fermiers s'en remettaient principalement aux almanachs comme source d'informations agricoles, fidèles à une tradition remontant au milieu du deuxième millénaire avant notre ère. Mais l'avènement de la biotechnologie et de ses applications dans l'industrie agrochimique florissante d'aujourd'hui a changé la donne. Les semences sont maintenant plus résistantes et les récoltes plus abondantes que jamais ; ces innovations sont nécessaires pour nourrir une population en constante augmentation.

Syngenta, aujourd'hui l'un des leaders mondiaux de l'agro-industrie, crée chaque année de nouvelles variétés de semences et des hybrides, tout en développant des caractères agronomiques et en perfectionnant des formulations qui luttent contre les phénomènes de résistance. Beaucoup attribuent la réussite de l'entreprise au mariage de la science et de l'art. Or, si l'art existe depuis l'époque de l'almanach, la science est le produit d'innovations plus récentes dans des domaines aussi variés que la chimie des formulations, la qualité et l'ingénierie des procédés, et le développement de nouvelles pratiques agronomiques.

David Barnett est formulateur senior, data scientist et spécialiste de la chimie robotique sur le site de R&D de Syngenta Crop Protection, à Jealott's Hill près de Reading au Royaume-Uni ; Dirk de Bruyn Ouboter, quant à lui, est responsable mondial de la performance des processus et de la science des mesures au sein du centre de technologie et d'ingénierie de Syngenta, dans la région de Bâle. Bien que ces scientifiques travaillent sur des aspects très différents de la production mondiale de Syngenta, tous deux partagent le sentiment que la science exacte et l'analytique ont leur place chez Syngenta. Et pour Barnett comme pour de Bruyn Ouboter, JMP® est le mécanisme qui leur permet d'intégrer des méthodes scientifiques dans leurs travaux par le biais de la statistique. JMP est maintenant largement utilisé dans toute la multinationale ; des équipes de terrain aux quelque 150 sites de R&D de Syngenta, Barnett constate la présence d'employés de tous types : des simples usagers de JMP au quotidien aux utilisateurs expérimentés, en passant par les utilisateurs de JMP Pro.

La robotique a transformé la chimie des formulations grâce à l'automatisation et aux plans d'expériences

Considéré comme l'un des plus grands centres de recherche agronomique d'Europe, le site de Syngenta à Jealott's Hill est principalement dédié à la recherche et au développement. C'est là qu'a été mise au point et lancée en 2009 une technique robotique de formulation d'avant-garde, qui constitue une avancée majeure dans le domaine de la chimie des formulations. Grâce à l'automatisation, des scientifiques comme David Barnett sont en mesure d'évaluer chaque jour des centaines de formulations agrochimiques, se traduisant, à terme, par une augmentation considérable du rendement.

JMP est le prolongement naturel du travail des robots de formulation de Syngenta. « Je me sers de JMP pour concevoir et analyser les expériences que nous générons pour un robot de formulation », explique David Barnett. JMP permet d'optimiser les formulations en pilotant un processus d'expérimentation stratégique par rapport aux plans d'expériences (DOE). « Au lieu des deux ou trois échantillons qu'il est généralement possible de créer en une journée, nous utilisons le système pour en élaborer deux à trois cents », dit-il. « Le traitement de toutes ces données étant relativement fastidieux, nous utilisons JMP pour nous simplifier la tâche. » Par ailleurs, David Barnett affirme que JMP est également un précieux outil d'analyse d'images, qui accélère et facilite l'utilisation d'autres techniques de formulation traditionnelles.

L'analyse des processus améliore la sécurité, la qualité et l'efficacité

Dirk de Bruyn Ouboter a suivi une formation en chimie physique et en ingénierie. Basé aujourd'hui dans l'un des plus grands centres de technologie et d'ingénierie de Syngenta à Münchwilen, en Suisse (près de Bâle), il travaille principalement sur ce qu'il appelle « le volet semences de l'entreprise ». Il fait partie d'une équipe internationale chargée de la performance, qui fait l'interface entre les pôles de production et de R&D, et coordonne les initiatives stratégiques

Je me sers de JMP pour concevoir et analyser des expériences... Au lieu des deux ou trois échantillons qu'il est généralement possible de créer en une journée, nous utilisons le système pour en élaborer deux à trois cents.

David Barnett, formulateur senior, data scientist et spécialiste de la chimie robotique



visant à améliorer la qualité, la sécurité et l'efficacité sur les nombreux sites de traitement des semences de Syngenta. Par ailleurs, Dirk de Bruyn Ouboter assure des fonctions de diagnostic, en veillant à ce que les nouvelles technologies soient correctement mises en œuvre sur les sites de production du monde entier.

« Pour un chimiste qui découvre le monde de l'agronomie, l'approche est moins fondée sur les données et un peu plus empirique », constate-t-il. « C'est là que JMP entre en jeu. La seule façon d'[illustrer le bien-fondé d'une prise de décision basée sur les données] est de raconter une histoire à partir de ces données, à grand renfort de graphiques et d'images. JMP est vraiment très utile puisqu'il transforme les données et les chiffres en graphiques que les responsables de la production peuvent visualiser et mieux comprendre. »

Dans une multinationale comme Syngenta, il faut s'attendre à ce que les opérateurs et les responsables de la production de semences viennent d'horizons variés. « Bien que les [opérateurs] disposent d'une vaste expérience, ils ne raisonnent pas nécessairement de façon scientifique », déclare Dirk de Bruyn Ouboter. « C'est pour cette raison qu'on parle de transformer un art en science ». Avant l'avènement des plans d'expériences modernes, ceux qui travaillaient sur le terrain et sur les sites de production locaux prenaient des décisions en se fondant sur leur intuition et leurs connaissances. « Avant JMP et les plans d'expériences, ils concevaient leurs expériences sur la base des tendances historiques », confie-t-il.

David Barnett est du même avis : « La visualisation des données constitue un réel atout. C'est la partie de JMP qui nous aide à transformer l'art en science. La présentation de tous ces chiffres sous forme d'image est la meilleure façon d'expliquer ce que les données vous indiquent. Autrement dit, vous ouvrez un échange lorsque vous restituez les données des opérateurs locaux. Vous pouvez expliquer pourquoi quelque chose se produit, au lieu de vous contenter de dire "utilisez ces méthodes, car ce sont les meilleures". » C'est de cette façon qu'on transmet des connaissances scientifiques, du site de R&D au site de production et du site de production à des cultures plus productives et des rendements plus élevés.

Nouvelles technologies et nouveaux outils favorisent un débat interne productif

Dans un secteur où la majeure partie de la production a lieu en plein air, même l'approche statistique la plus rigoureuse peut avoir ses limites. Mais ce n'est pas parce que certaines variables environnementales ne sont pas maîtrisables qu'on peut se passer de modèles statistiques. En fait, c'est précisément pour cette raison qu'il est si important de modéliser et d'analyser les données en vue d'obtenir des réponses, affirme Dirk de Bruyn Ouboter. « La tendance est à la combinaison de données provenant de sources différentes (comme les satellites et réseaux de services de données agronomiques) pour améliorer ces prévisions. On commence juste à entrevoir tout ce qu'il est possible de faire.

« Nous découvrons et étudions de nouvelles technologies, que nous fournissons ensuite aux différents sites de terrain de Syngenta pour permettre aux opérateurs locaux de les exploiter. Et cela fonctionne aussi dans l'autre sens : nous nous rendons sur place pour voir comment ils procèdent. Bien souvent, nous discutons avec les opérateurs sur site qui effectuent le travail au quotidien. Parfois, ils ont une idée en tête, mais les résultats obtenus à l'aide de méthodes statistiques viennent anéantir cette idée. Un graphique constitue le meilleur support. Nous pouvons créer des modèles à partir de leurs données, et ils voient ce qui est possible. Ils commencent à comprendre l'aspect scientifique, plutôt que le scénario apparent derrière leurs décisions. »

Avec le déploiement de nouvelles technologies, Syngenta recueille plus de données que jamais sur ses sites internationaux de toutes tailles. « Les systèmes sur site enregistrent des informations, même si tout le monde ne les consulte pas », confie de Dirk Bruyn Ouboter. Mais JMP a fait ses preuves, en montrant que de petites variables (même aussi insignifiantes que de laisser une trappe d'aération ouverte ou fermée) peuvent avoir une réelle incidence sur les résultats. Si vous adhérez à cette idée, vous saurez comment optimiser vos processus. Et à long terme ? Syngenta espère qu'une productivité accrue grâce à de meilleures données scientifiques permettra d'améliorer la stabilité et la durabilité de la chaîne d'approvisionnement alimentaire mondiale.

Solution

Déployer des stratégies décisionnelles analytiques, allant des plans d'expériences au contrôle qualité et à la fiabilité des processus. Utiliser JMP® pour créer des modèles attrayants et convaincre ainsi les responsables locaux qui s'appuyaient auparavant sur un raisonnement intuitif.

Résultats

Syngenta a ouvert la voie à une multitude d'innovations qui guident la science des cultures agronomiques vers un avenir plus durable.

Pour contacter votre représentant JMP local, consultez le site Web : jmp.com/offices



SAS et tous les autres noms de service ou de produit de SAS Institute Inc. sont des marques ou des marques déposées de SAS Institute Inc. aux États-Unis et dans d'autres pays. ® désigne une marque déposée aux États-Unis. Les autres marques et noms de produit sont la propriété de leurs sociétés respectives. Copyright © 2017, SAS Institute Inc. Tous droits réservés. 109100_S157725.1017

Les résultats exposés dans le présent document se rapportent aux situations, aux modèles métier, aux données et aux environnements informatiques y étant décrits. L'expérience de chaque client SAS étant unique et reposant sur des variables métier et techniques, il convient de considérer les présentes déclarations comme singulières. Les économies, résultats et performances réels dépendent des configurations et conditions côté client. SAS ne peut garantir des résultats similaires à chaque client. Les seules garanties relatives aux services et produits SAS sont celles exposées dans le contrat écrit associé. Aucune mention figurant dans le présent document ne peut être considérée comme une garantie supplémentaire. Les témoignages des clients s'inscrivent dans le cadre d'un accord contractuel ou d'une série de projets ayant abouti suite à l'implémentation réussie des logiciels SAS.