

BreedWheat a produit plus d'un milliard de données pour faciliter le développement de nouvelles variétés de blé

Mercredi 1^{er} mars 2017 – A l'occasion du Salon International de l'Agriculture, les partenaires de BreedWheat présentent les principaux résultats de ce projet ambitieux qui vise à mettre au point des outils facilitant la sélection de nouvelles variétés plus performantes, pour une agriculture compétitive et durable. Zoom sur les nouveaux marqueurs développés pour décrire le génome du blé en réponse aux défis de l'amélioration variétale de demain.

La plus grande collection de marqueurs jamais produite chez le blé

Le blé tendre possède l'un des génomes les plus complexes du règne végétal, en raison de sa taille (17 milliards de paires de bases, soit plus de cinq fois le génome humain), de sa nature allohexaploïde (trois génomes différents composés chacun de sept paires de chromosomes au sein d'une même cellule) et de la très forte proportion de séquences d'ADN répétées (environ 85%). Cette complexité a longtemps constitué un frein au développement de marqueurs qui permettent de prédire très tôt, dès le stade de la plantule ou de la graine, les caractéristiques d'une plante, comme sa résistance aux maladies ou à la sécheresse.

L'un des objectifs du projet BreedWheat a donc consisté à développer un grand nombre de nouveaux marqueurs moléculaires permettant d'échantillonner l'ensemble du génome du blé. Ces nouveaux marqueurs, appelés SNP (Single-Nucleotide Polymorphism), sont ensuite utilisés pour décrire un grand nombre de variétés représentant la diversité mondiale du blé, en associant le profil des marqueurs à leurs caractères d'intérêt agronomique (rendement, résistance aux maladies et à la sécheresse).

Six ans après le lancement de BreedWheat, ce sont **plus de 350 000 nouveaux marqueurs qui ont été définis**. Ces marqueurs qui ont été positionnés sur le génome du blé ont permis d'en améliorer la séquence de référence développée par le consortium international (IWGSC-International Wheat Genome Sequencing Consortium). BreedWheat a aussi contribué à cet effort collaboratif en apportant la séquence du chromosome 1B. Ces travaux ont ainsi permis de créer la plus grande collection de marqueurs SNP jamais produite chez le blé tendre.

Une puce à ADN mise au point pour faire du génotypage à ultra-haut débit

Une puce à ADN, correspondant à un ensemble de molécules d'ADN fixée sur une petite surface, a été développée afin d'établir la « carte génétique » des lignées de blé. Cette puce permet d'analyser simultanément des centaines de milliers de marqueurs sur un ou plusieurs individus. **La puce BreedWheat de génotypage (Axiom, société Affymetrix) contenant plus de 423 000 marqueurs, est ainsi l'une des plus importantes jamais développée pour le blé.** Grâce à elle, les partenaires du projet ont pu caractériser plus de 10 000 lignées de blé et ainsi identifier des régions génomiques impliquées dans le contrôle de caractères d'intérêt agronomiques comme le rendement, la résistance à une maladie ou au stress hydrique. Ils ont aussi pu élargir la variabilité génétique en intégrant des ressources génétiques ou encore développer de nouvelles méthodes de sélection.



Puce BreedWheat de génotypage

Au total, ce sont plus d'un milliard de données qui ont été générées et qui sont analysées dans le cadre du projet.

« Rappelons que le projet BreedWheat rassemble les meilleures équipes françaises de recherche et développement du secteur public et privé sur le blé. Les résultats qui émergent de ces premières années de collaboration sont un véritable atout pour la suite du projet mais aussi pour la communauté scientifique dans son ensemble qui pourra accéder à une grande partie des données produites. Mais n'oublions pas que ces travaux ont aussi pour objectif de répondre aux attentes de l'ensemble des acteurs de la filière, parmi lesquels les agriculteurs et les consommateurs. C'est d'ailleurs la raison de notre présence au Salon International de l'Agriculture. » souligne Bernard Bejar, Directeur Général de Céréales Vallée et Responsable Communication de BreedWheat.

Pour Jacques Le Gouis, directeur de recherche à l'INRA et coordinateur du projet : « Malgré la complexité du génome du blé tendre, BreedWheat a permis de développer rapidement des outils génomiques d'une très grande puissance et précision. Ces outils performants ouvrent de nouvelles possibilités aux scientifiques et semenciers pour utiliser la diversité naturelle. C'est important si nous voulons améliorer la tolérance à la sécheresse, aux fortes températures ou aux maladies. Nous espérons ainsi accélérer la sélection de variétés adaptées et leur accès par les agriculteurs, les transformateurs et les consommateurs. »

A propos de BreedWheat

Le projet BreedWheat a pour ambition de soutenir la compétitivité de la filière française de sélection du blé en répondant aux enjeux de société pour une production durable et de qualité. Il développe et combine des méthodes d'évaluation génétique et agronomique du blé tendre pour acquérir des connaissances et mettre au point des outils facilitant la sélection de nouvelles variétés plus performantes.

Ce projet précompétitif prévu sur 9 ans, pour un investissement total de 34M€ par 28 partenaires, reçoit un financement de 9M€ du programme Investissements d'Avenir (ANR-10-BTBR-03) géré par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Il bénéficie de financements complémentaires de FranceAgrimer et du Fonds de Soutien à l'Obtention Végétale (FSOV). Il rassemble 15 laboratoires de recherche public, 10 entreprises privées, 1 institut technique, 1 pôle de compétitivité et 1 société spécialisée dans la gestion de projet et le transfert de technologies.

www.breedwheat.fr

@BreedWheat

