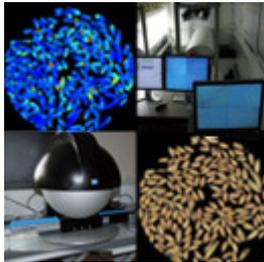


POSTER



PhenoSem de PHENOTIC - Phénotypage des semences et plantules

Didier Demilly², Sylvie Ducournau¹⁻², Karima Boudehri¹⁻², Marie-Hélène Wagner¹⁻² et Carolyne Dürr¹⁻³

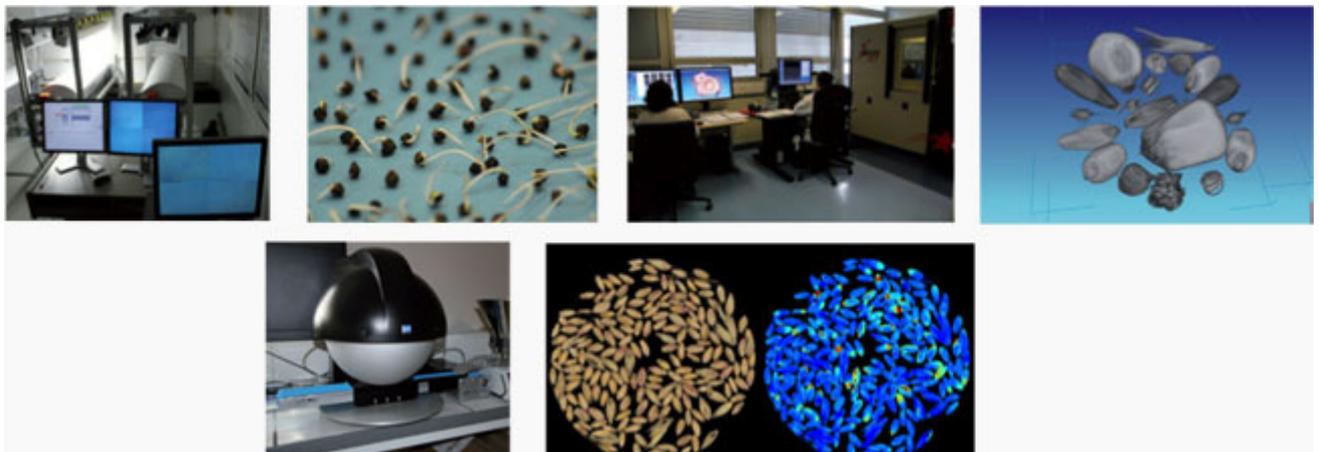
¹ SFR 4207 Quasav - Université d'Angers, 40 rue de Rennes, BP 7353 - 49035 Angers cedex 01

² GEVES - 25 Rue Georges Morel , CS 90024 - 49071 Beaucouzé cedex

³ INRA - 42, rue Georges Morel, BP 6005 - 49071 Beaucouzé

Au sein de la plateforme PHENOTIC Semences et Plantes, l'offre PhenoSem développe des méthodes de phénotypage sur semences et plantules et propose la réalisation de phénotypage. Différents équipements d'imagerie et l'extraction automatisée de caractéristiques biologiques à partir des images visent à assurer un continuum de caractérisation de la semence sèche, de la dynamique d'imbibition, de la germination et de la dynamique de croissance des organes de la jeune plantule, à haut débit, dans des conditions environnementales variées et sur une large gamme d'espèces. Ces équipements font appel à l'imagerie couleur conventionnelle, la radiographie RX (y compris tomographie 3D), l'imagerie multispectrale, la fluorescence de la chlorophylle, l'automatisation d'acquisition de séries temporelles d'images (bancs de germination, bancs de croissance hétérotrophe des jeunes plantules). Les techniques d'imagerie hyperspectrale, de thermographie infra rouge, RMN, ou biospeckle permettent du phénotypage plus précis ou plus complet.

Les capacités de phénotypage (jusqu'à 7000 semences simultanément pour la germination) sont utilisées pour contrôler la qualité des lots de semences (qualité intrinsèque des semences, apport des traitements, priming, etc), pour étudier l'adaptation aux changements climatiques et à de nouvelles conditions de semis (variabilité génotypique, prédiction de la levée au champ), en lien avec l'étude du déterminisme génétique (QTL), ou pour caractériser de nouvelles espèces, variétés, collections de génotypes (intérêt de différentes espèces pour l'inter-cultures, ressources génétiques...).



Légende illustration : Bancs de germination, semences de betteraves en cours de germination, tomographe RX, visualisation 3D de semences obtenue par tomographie RX, Videometer, détection de fusariose sur blé tendre à partir de l'imagerie multispectrale du videometer

Abstract

Phenosem – Seed and seedling phenotyping

Within the PHENOTIC seeds and plants platform, the Phenosem offer is developing new methods for phenotyping on seeds and seedlings and proposes to carry out phenotyping analysis. Different imaging systems and automated extraction of biological characteristics from the images aim to ensure a continuous characterization from the dry seed, the dynamics of imbibition, and germination to the dynamic growth of young seedling, under various environmental conditions and on a wide range of species. These devices use the conventional color imaging, radiography RX (including 3D tomography), multispectral imaging, chlorophyll fluorescence, time series images with automatic tools for acquisition (germination, heterotrophic growth of young seedlings). The

hyperspectral imaging, NMR imaging techniques, the infrared thermography, or the biospeckle imaging allow to investigate phenotyping with higher precision or more characteristics.

The phenotyping capacity (up to 7000 seeds simultaneously for germination) is used to control the quality of the seed lots (intrinsic quality of seeds, seed treatment, priming, etc.), to study climate change adaptation and new sowing conditions (genotypic variability, prediction of field emergence) in connection with the study of genetic determinism (QTL), or to characterize new species, varieties, germplasm collections (interest of different species for catch crops , genetic resources ...).