



Mise en place du catalogue français de variétés de maïs potager doux et popcorn

Luciani A.⁽¹⁾, Muracciole V.⁽¹⁾, Léchappé J.⁽¹⁾, Maton C.⁽¹⁾, Coquin P.⁽¹⁾, Boulineau F.⁽¹⁾

Introduction

Avant l'entrée en vigueur de la directive 2006/124/CE du 05/12/2006, les variétés de maïs doux et popcorn n'étaient pas soumises à une autorisation de mise en marché et pouvaient être commercialisées sans autorisation préalable. Depuis cette date, les variétés des listes nationales qui en contenaient déjà ont été intégrées dans le catalogue européen. A compter de fin 2009, toutes les variétés cultivées dans l'Union Européenne ont dues être inscrites au catalogue européen. La France devait donc se doter des moyens d'inscrire les variétés cultivées chez elle, en mettant en œuvre un protocole et des critères DHS adaptés. Les examens préalables des

variétés, opérés dès 2009 risquaient de se traduire par un surcoût et une charge de travail importants au niveau des établissements et du GEVES. Ces coûts nouveaux pour la filière maïs doux auraient pu entraîner l'inscription d'une partie seulement des variétés jusqu'à lors utilisées en France. Il était donc nécessaire d'étudier en parallèle de la mise en place du nouveau protocole, les moyens d'optimiser les coûts de production des données. Parmi toutes les pistes envisageables, celle de l'acquisition et de l'analyse d'images numériques automatisées a été retenue.

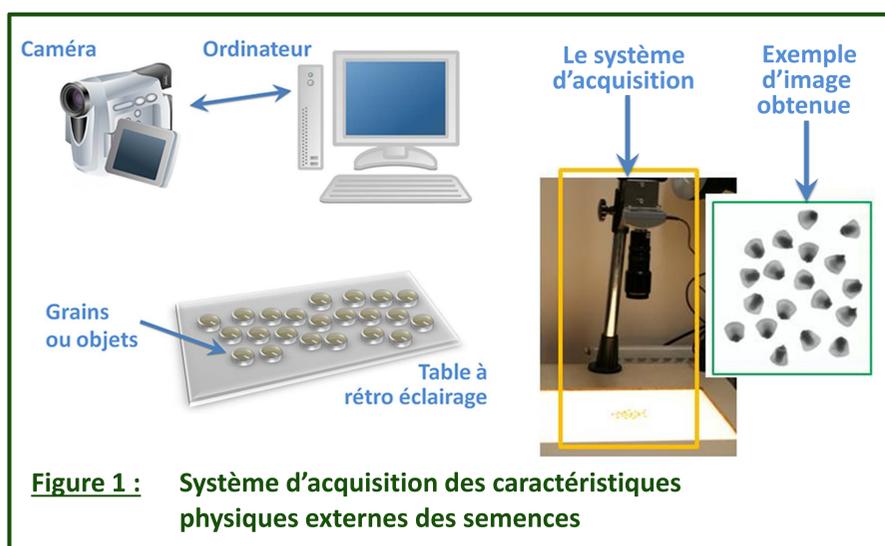
Objectifs

- Mettre au point une plate forme d'acquisition de données par vision artificielle pour caractériser les variétés de maïs potager au niveau de la graine
- Constituer et décrire une collection européenne de variétés de maïs potager.

Matériel étudié et méthodes mises en œuvre :

Optimisation de l'acquisition des données par analyse d'images

Le travail a consisté en l'acquisition à plat de données phénotypiques à l'aide d'une caméra, et en l'extraction de données sur deux caractères simples : longueur et largeur du grain.



23 variétés de maïs potager candidates à l'inscription et 11 témoins UPOV

10 grains x 4 épis par variété

Distinction des variétés

Le GEVES s'est appuyé sur le logiciel de comparaison GAIA, dont le principe est basé sur le calcul de distances inter variétales et ce pour chaque caractère. Pour les caractères nouveaux et spécifiques maïs potager (Tableau 1), les matrices des poids qui sont constitutives du logiciel GAIA ont été créées. Les poids attribués ont été définis par les experts du GEVES suite aux observations des caractères, selon la stabilité du caractère et selon sa fréquence dans les variétés observées.

Tableau 1 : Caractères DHS spécifiques au maïs potager

Maïs doux	Maïs popcorn
nombre de couleurs de grains	Type du grain éclaté
intensité de la couleur jaune du grain	
longueur du grain	
largeur du grain	
rétrécissement de la partie supérieure du grain	

Matériel étudié et méthodes mises en œuvre :

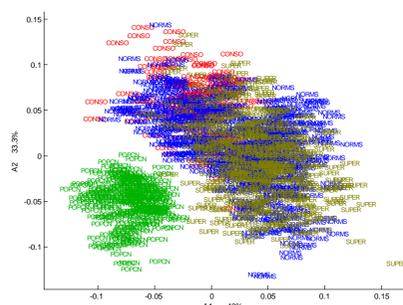


Figure 2 : Analyse en composante principale des 34 variétés obtenue à partir des caractéristiques physiques de la graine ; représentation des individus par points, identifiés par catégorie.

On observe que la catégorie pop-corn (POPCN) est bien différente des catégories doux supersweet (SUPER), doux normalsweet (NORMS), maïs agricole (CONSO). Il est en revanche difficile de faire la distinction entre ces trois dernières catégories.

Il a été observé lors des années d'étude de ce programme que la diversité génétique était faible chez les variétés de type supersweet. En effet, les caractères anthocyanés sont très peu

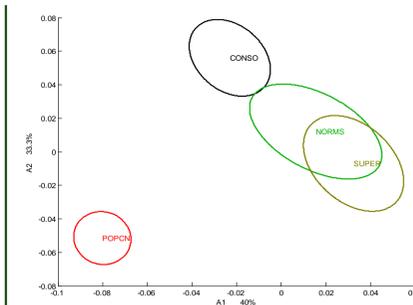


Figure 3 : Analyse en composante principale des 34 variétés obtenue à partir des caractéristiques physiques de la graine ; représentation des catégories de maïs par une ellipse à 50%.

Les centres de gravité des différentes catégories diffèrent. Il existe un positionnement propre des différentes caractéristiques morphologiques externes selon l'appartenance à une catégorie plutôt qu'à une autre, et une forte différence entre les différents calibres de grain pop-corn et les autres catégories.

marqués chez ces variétés. L'épreuve de distinction est donc plus difficile pour les variétés de ce type.

Conclusion

Ce projet a permis la mise au point d'un système d'acquisition capable de caractériser les objets selon dix caractéristiques physiques externes (dont longueur, largeur). Cet outil est mis à disposition des différentes unités et laboratoires de recherche. Il génère des données facilement exploitables et quantitatives. Il s'agit d'un outil référent et invariant dans le temps par rapport à la notation des experts.

Six caractères ont été ajoutés dans le principe directeur de l'UPOV (TG/2/7 publié le 1/4/2009) ainsi que dans le protocole d'étude de l'OCVV (TP/002/3 publié le 11/03/2010), pour permettre de décrire les variétés de maïs doux et pop corn, 5 concernant les maïs doux et 1 le maïs pop corn. Suite à ce projet, **23 variétés ont été inscrites au Catalogue national puis au Catalogue communautaire.**