

Evaluation perceptive des descripteurs décisifs incitant ou non à l'adoption de variétés hybrides chinoises de maïs au Bénin

H. DEDEHOUANOU⁹, A. AFFOKPON¹⁰, R. SIKIROU¹⁰, N. AKISSOE⁹, C-G. YALLOU¹⁰, J-L AHOUNOU¹⁰, F-X. AKONDE¹¹, A. BADOU¹⁰, J. SAGBOHAN¹¹ et R. GLELE KAKAI⁹

RESUME

La recherche agricole Béninoise a un défi important sur l'introduction des innovations agricoles qui ont fait l'objet de diffusion à grande échelle. C'est le cas de variétés hybrides Chinoises de maïs introduites au Bénin. La problématique a ciblé les descripteurs du maïs qui incitent ou non à l'adoption. Il s'agit d'évaluer la perception des acteurs (producteurs, transformateurs, commerçants et autres) sur les descripteurs du maïs aux différentes phases végétative, de récolte et de transformation culinaire. Ainsi, les matériels T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) et T5 (Xianyu 335) ont été les quatre variétés chinoises de maïs introduites sur trois sites de recherche agricole, comparées aux variétés locales. La variété introduite est bien appréciée si la différence des scores de perception des descripteurs par rapport à la variété locale est supérieure à zéro. Les résultats ont montré que 100 % des descripteurs de la phase de transformation culinaire incitaient à l'adoption, alors que 50 % des descripteurs de la phase de récolte n'incitaient pas à l'adoption. L'avantage comparatif des variétés introduites de maïs est noté au niveau des phases de levée et de transformation par ordre décroissant. En termes de perception sensorielle, les acteurs de la zone guinéenne montrent davantage de propension à l'adoption de nouvelles variétés que les deux autres zones, les descripteurs agro-morphologiques et de récolte sont très déterminants au Nord du Bénin. Pour une expansion future des variétés introduites au Bénin, la recherche agricole doit se pencher sur l'amélioration des descripteurs agro-morphologiques.

Mots clés : Maïs, acteurs, descripteurs sensoriels, variétés chinoises, Bénin.

Perceptive evaluation of decisive descriptors motivating or not the adoption of Chinese hybrid maize varieties in Benin

ABSTRACT

There is a challenge to the Beninese agricultural research, that of transferring innovative technologies. It is certainly the case of the introduction of Chinese hybrid maize varieties. The research problem is to address descriptors that do motivate or not actors to adopt a variety. Then, the paper acknowledges actors like producers, food processors, marketers, whose perception with respect to growing, harvesting and processing stages is to pave the ways for agricultural research. Four new varieties of maize are promoted at three research centers: T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) and T5 (Xianyu 335). Selected actors visit research experiments and compare new varieties to their

⁹Dr Ir. MC Houinsou DEDEHOUANOU, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin, 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, e-mail : hdedehouanou@hotmail.com, tél. : (+229) 95424771 / 97621627, République du Bénin

Dr Ir. MC Noël AKISSOE, FSA/UAC, Bénin, 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, e-mail : noel.akis@yahoo.fr, tél. : (+229)97512024, République du Bénin

Prof. Dr Ir. Romain Lucas KAKAI GLELE, FSA/UAC, Bénin, 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, e-mail : glele.romain@gmail.com, tél. : (+229) 95840800, République du Bénin

¹⁰ Dr Antoine AFFOKPON, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, e-mail: affokpon_antoine@yahoo.fr, tél. : (+229) 95425035/97124408, République du Bénin

Dr Ir. MR Rachidatou SIKIROU, INRAB, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, e-mail: rachidatous@yahoo.fr, tél. : (+229) 94644113, République du Bénin

Dr Ir. Chabi G.YALLOU, INRAB, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, e-mail: chabiyallou02@yahoo.com, cyallou@gmail.com, tél. : (+229) 97164875/64844627, République du Bénin

Ir. Jean Louis AHOUNOU, INRAB, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, e-mail: alodabo09@yahoo.fr, tél. : (+229) 98991630 / 95535268, République du Bénin

MSc. Antoine BADOU, INRAB, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, e-mail: princebadou@yahoo.fr, tél. : (+229) 97624187 / 95936556, République du Bénin

¹¹François-Xavier AKONDE, Direction Nationale de l'Agriculture (DNA), e-mail : akofrax@yahoo.fr, tél. : (229) 65257878

Dr Ir. Jacqueline SAGBOHAN, DNA, e-mail: sagbohanjacqueline@yahoo.fr, tél. : (229) 95056556

own on the basis of a Comparative Appraisal Index (CAI), ie. a new variety is likely to be adopted if the differences of score between its descriptors and those of the local variety are greater than zero. The majority (100 %) of descriptors of the food processing stage motivate actors to adopt, while the half (50 %) of descriptors of the harvesting stage do not. The comparative advantage of new varieties is enhanced at the growing and processing stages at decreasing rates. In term of a sensorial perception, actors of the Guinean zone display an increasing propensity to adopt new varieties compared to the other two zones, descriptors of agro-morphological and harvesting stages are more likely to motivate in the North. For a future extension of new varieties of maize in Benin, an emphasis should be on agro-morphological descriptors.

Key words: Maize, actors, sensorial descriptors, Chinese varieties, Benin.

INTRODUCTION

La perception des acteurs sur les descripteurs du maïs est un début de sélection de nouvelles variétés (N'da *et al.*, 2014). La sélectivité s'applique à la phase de la récolte et encore plus à la phase de la transformation du maïs. De bonnes aptitudes agro-morphologique, phytopathologique et entomologique constituent un bonus pour le producteur, mais ne sont cependant pas décisives dans la sélection d'une variété améliorée de maïs. En effet, la connaissance des descripteurs dont la sensibilité est élevée auprès des acteurs oriente très exactement sur les efforts de recherche et de sélection à faire par rapport à la variété (Aly, 2001 ; Dewaminou, 2004). Mieux, l'appréciation relative de certains descripteurs et surtout ceux de la phase végétative, de récolte ou de transformation annonce la nature de la recherche complémentaire à faire : qu'il s'agisse d'une recherche agronomique pour mieux faire ressortir le potentiel de descripteurs en cause [recherche en qualité de sols, nature des apports d'intrants chimiques. (Hononta et Agbetogan, 2002)], ou qu'il s'agisse d'une recherche génétique pour l'expression ou l'atténuation d'un descripteur [recherche semencière, par exemple (Dewaminou, 2004)]. La perceptivité et son rapport à autrui, par exemple à un chercheur ou un enquêteur, sont questionnés par Sigaut (2009). Cependant, Norton *et al.* (1998) semblent avoir résolu cette question en expérimentant l'échelle du moins favorable au plus favorable sur toutes les dimensions. L'insuffisance principale de la perceptivité tient au fait qu'elle ne peut pas être réalisée avec un nombre élevé de produits, comme les variétés de maïs, "6 à 8 produits" étant la limite classiquement admise.

L'approche évaluative exposée fait appel à la perceptivité en évaluation variétale. A l'instar de la toposensitivité décrite par Boutinot *et al.* (2008), la perceptivité concernée pourrait être mise en rapport avec une sensibilité sur les plans de l'agro-morphologie, l'entomologie, la phytopathologie, la qualité des grains à la récolte et la transformation culinaire. Bocoum *et al.* (2012) ont stigmatisé l'insuffisance de liaison entre la perception individuelle des acteurs et les aspects d'adoption de technologies agricoles, cet article met l'accent sur la "Perceptivité", celle qui rime avec la "sélectivité" dans le choix et la plausible adoption d'innovations agricoles. Après une section exposant les méthodes d'évaluation perceptive de descripteurs de maïs avec les quatre variétés hybrides chinoises face aux variétés locales de référence, une deuxième section exposera de façon détaillée les descripteurs importants d'influence sur l'adoption variétale et les variabilités par site. La troisième et dernière section discutera les résultats saillants d'adoption des quatre variétés hybrides chinoises de maïs en liaison avec les descripteurs et les étapes végétatives concernées.

MATERIEL ET METHODES

Matériels

Un essai de caractérisation de quatre variétés de maïs hybrides chinoises introduites et d'évaluation de leurs performances agronomiques et technologiques a été installé en stations de recherche au Bénin sur les trois sites suivants : Niaouli au CRA-Sud ; Gobé au CRA-Centre ; Ina au CRA-Nord. Les matériels Q. Guidan 162 (T2), Jinguyuan 688 (T3), Jinyu No.8 (T4) et Xianyu 335 (T5) ont été les quatre variétés de maïs hybrides chinoises introduites sur les sites de recherche.

Méthodes

L'essai a été installé suivant le dispositif expérimental de blocs randomisés avec quatre répétitions. La démarche méthodologique a été la suivante :

Echantillonnage et collecte des données : Un panel d'acteurs, constitué de producteurs et de productrices, de transformateurs et de transformatrices, de commerçants et de commerçantes et des acteurs utilisateurs du maïs, est mis en place par site de recherche. Au total 75 acteurs sont

sélectionnés à raison de 25 par site afin de recueillir leur perception sur les descripteurs relatifs aux stades végétatif, de récolte et de transformation des variétés hybrides chinoises de maïs. Trois zones sont prospectées. Il s'agit de la zone guinéenne au CRA-Sud (ou site1), la zone soudano-guinéenne au CRA-Centre (ou site2) et la zone soudanienne au CRA-Nord (ou site3). Respectivement 18, 18 et 19 acteurs ont été finalement retenus sur les sites 1, 2 et 3 pour des raisons d'absentéisme de certains acteurs à différents stades de l'évaluation perceptive. La perception des acteurs a été évaluée au moyen d'entretiens individuels semi-structurés. Pour l'évaluation perceptive, les répondants ont comparé les quatre variétés chinoises avec leurs variétés locales. En effet, une variété locale est choisie par le répondant et sert de référence de base pour l'évaluation à tous les différents stades. Les principaux thèmes des entretiens sont les perceptions sur les descripteurs du maïs arrangés selon les types/groupes de descripteurs et par phase d'intervention : i) *la phase de levée à l'épiaison* [Agro-morphologie : taille relative des plantules en fonction de leur âge, robustesse des plantules en fonction de leur âge, verdure des feuilles entre la levée et l'épiaison ; Phytopathologie : nombre d'organes attaqués sur la plante, nombre de maladies sur la plante ; Entomologie : nombre d'organes détruits sur la plante et nombre de ravageurs sur la plante] ; ii) *la phase de récolte* [Agro-morphologie : taille et volume de l'épi, nombre d'épis par plante, dimensions (longueur, largeur et épaisseur) des grains, niveau de séchage des spathes, vitrosité et friabilité des grains, indentation des grains, composition structurale (péricarpe, germe et endosperme) des grains et couleur des grains ; Phytopathologie : état phytosanitaire des épis à la récolte, attaque du bout des spathes à la récolte ; Entomologie : nombre de ravageurs par épi à la récolte, attaque des grains de maïs sur l'épi à la récolte] ; iii) *la phase de transformation culinaire* [Aptitudes technologiques : élasticité des dérivés alimentaires/pâte, qualité organoleptique de dérivés/pâte, élasticité des dérivés alimentaires/pâte de "Gambarilifin", qualité organoleptique de dérivés/pâte de "Gambarilifin", élasticité des dérivés alimentaires/akassa, qualité organoleptique de dérivés/akassa et degré d'aptitude culinaire ou diversité en nombre de mets].

Traitement et analyse statistique des données : L'indice d'appréciation (IA) comparatif de la variété introduite à la variété de référence a été déterminé par la différence des scores de perception par rapport aux deux variétés ($Score_{[variété\ introduite]} - Score_{[variété\ de\ référence]}$) pour chacune des variables de perception évaluées. Ainsi, les descripteurs des variétés introduites ont été déterminés pour un acteur enquêté et pour chaque variété introduite. Pour un descripteur donné, la variété introduite est bien appréciée (comparée à la variété de référence) si $IA > 0$. L'analyse des corrélations entre les divers descripteurs des variétés introduites a été possible et a nécessité une sélection préalable de descripteurs effectuée à partir d'une analyse canonique discriminante pas à pas (*stepwise canonical discriminant analysis*) sur les descripteurs relatifs aux phases de levée, de récolte et de transformation culinaire des variétés introduites. Cette analyse a été réalisée avec la procédure STEPDISC sous SAS (version 9.2). Celle-ci a été suivie d'une analyse factorielle discriminante destinée à décrire, à travers un système d'axes canoniques, les variétés et les sites selon les descripteurs pertinents retenus par l'analyse canonique discriminante pas à pas. Cette analyse statistique a été réalisée par site et pour l'ensemble des sites avec la procédure CANDISC sous SAS (version 9.2). La caractérisation des sites telle que détaillée ci-dessus n'a pas été poursuivie sur le plan statistique. Cette approche, quoi que source de biais, évite d'imposer aux acteurs répondants un croisement de leur perception sur plusieurs sites. Toutefois, les résultats intermédiaires ainsi obtenus ont fait l'objet d'une large présentation dans Dedehouanou *et al.* (2015), et bénéficient dans cette étude d'une attention très marginale.

A partir des descripteurs des variétés introduites et préalablement déterminés et selon ceux retenus par l'analyse canonique discriminante pas à pas, un indice d'appréciation (Ia_{lki}) a été défini pour un site donné (l), une variété donnée (k) et une phase donnée (j).

$$Ia_{lki} = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n \left(Score_{[variété\ introduite]} - Score_{[variété\ de\ référence]} \right) \quad (1)$$

Dans l'équation (1), i désigne l'indice des descripteurs retenus à partir des analyses canoniques discriminantes pas à pas. Cet indice d'appréciation varie de -4 à $+4$ et rend compte de l'opinion globale des enquêtés sur la variété concernée. Si :

$Ia_{lki} < 0$, la variété introduite est moins appréciée que les variétés locales dites de référence ;

$I_{lkji} = 0$, les enquêtés sont individuellement indifférents aux deux variétés (introduite et de référence);

$I_{lkji} > 0$, la variété introduite est plus appréciée que les variétés locales dites de référence.

A partir des descripteurs des variétés introduites préalablement et selon ceux retenus par les analyses canoniques discriminantes pas à pas par site et pour l'ensemble des sites, des boîtes à moustaches (*boxplot*) ont été construites sur la base des valeurs de l'indice d'appréciation (IA). Un descripteur est considéré comme pouvant inciter à l'adoption de la variété s'il apporte une utilité au-moins égale à celle de la variété de référence. En d'autres termes, un descripteur incite à l'adoption d'une variété si la médiane de ses valeurs d'indice d'appréciation est supérieure ou égale à zéro (médiane_[descripteur] ≥ 0). Ainsi, une catégorisation des descripteurs (incitant à l'adoption et non incitant à l'adoption) a été réalisée. Les boîtes à moustaches ont été établies avec le logiciel MINITAB version 14.

RESULTATS

Perception des descripteurs incitant à adopter (propensity to adopt new variety) ou non les variétés hybrides chinoises de maïs introduites

Les figures 1, 2 et 3 ont illustré les boîtes à moustaches établies et présentant les résultats obtenus respectivement sur le site 1 : Zone guinéenne, le site 2 : Zone soudano-guinéenne et le site 3 : Zone soudanienne. La figure 4 a illustré les boîtes à moustaches établies et présentant les résultats obtenus sur l'ensemble des trois sites d'introduction des variétés hybrides chinoises de maïs.

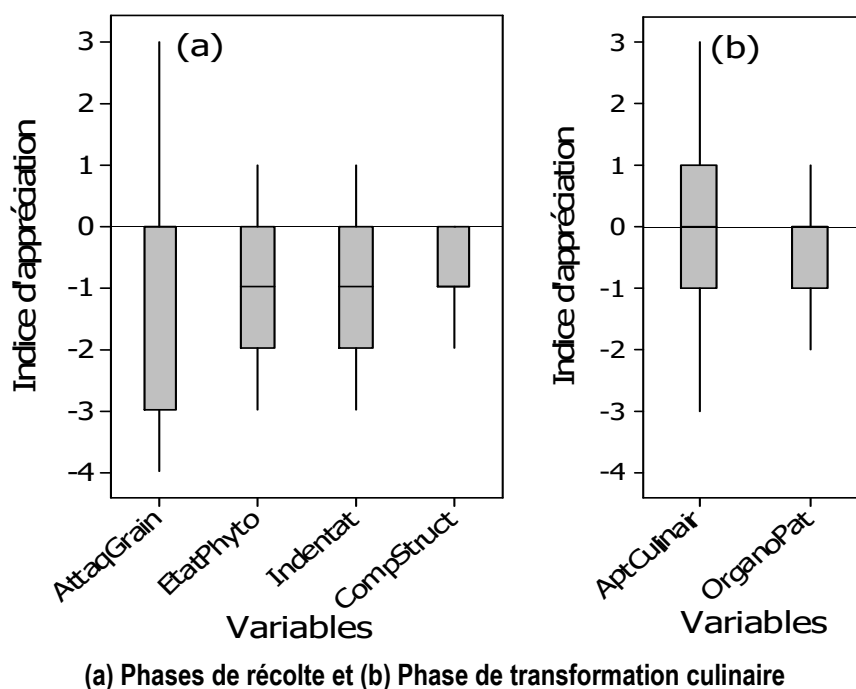
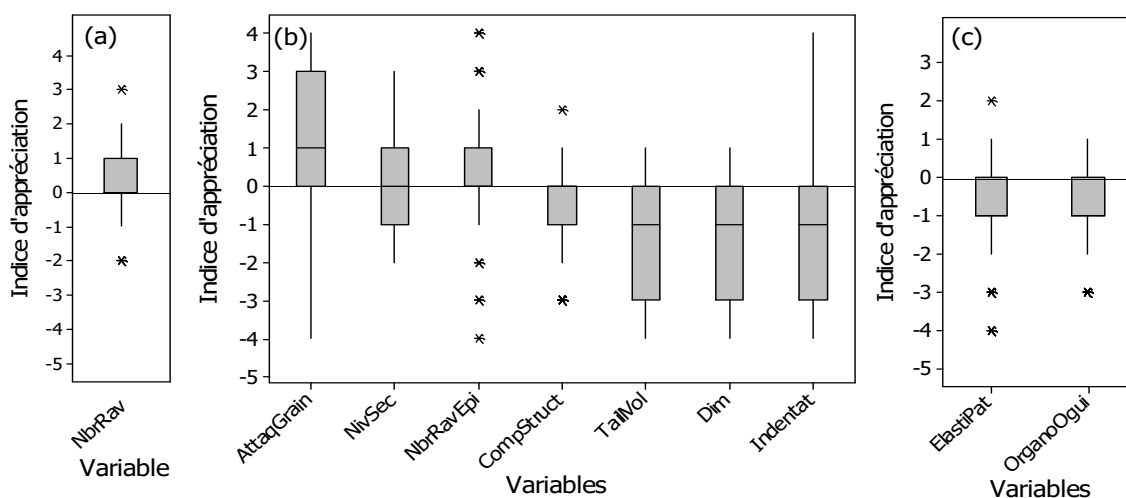


Figure 1. Descripteurs incitant ou non à l'adoption des variétés hybrides chinoises de maïs dans la zone guinéenne

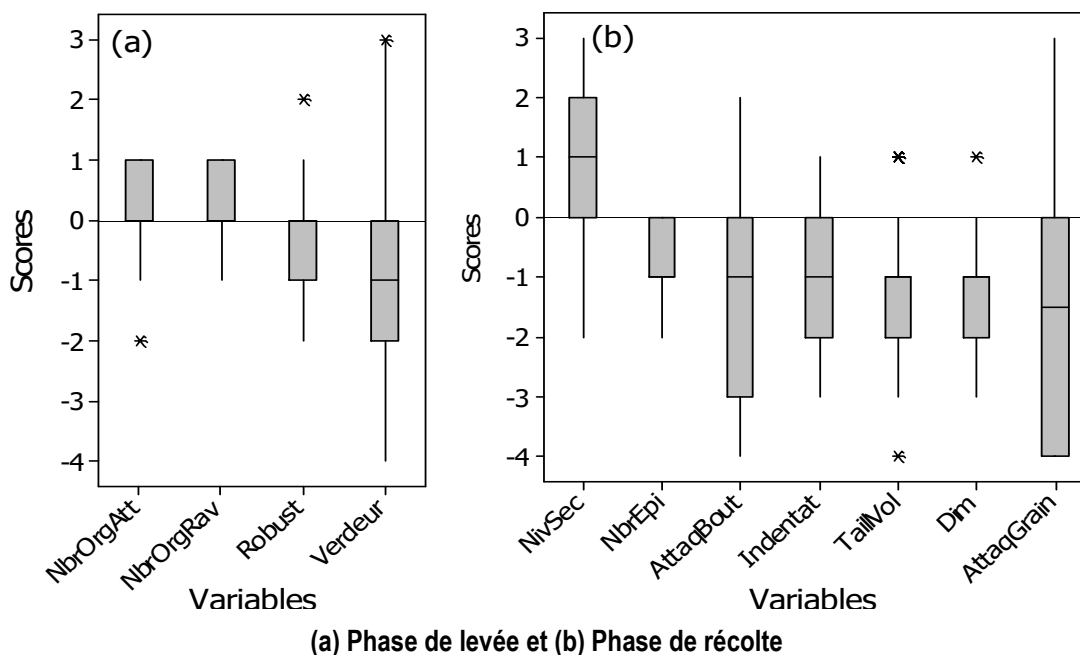
Légende : AttaqGrain: attaque des grains de maïs sur l'épi, EtatPhyto: état phytosanitaire des épis, Indentat: indentation des grains, CompStruct: composition structurale des grains; OrganoPat: qualité organoleptique des dérivés/pâte, AptCulinaire: aptitude culinaire/diversité en nombre de mets.



(a) Phases de levée ; (b) Phase de récolte ; (c) Phase de transformation culinaire

Figure 2. Descripteurs incitant ou non à l'adoption des variétés hybrides chinoises de maïs dans la zone soudano-guinéenne

Légende : NbrRav: nombre de ravageurs sur la plante; AttaqGrain: attaque des grains de maïs sur l'épi, NivSec: niveau de séchage des spathes, NbrRavEpi: nombre de ravageurs par épi, CompStruct: composition structurale des grains, TailleVol: taille/volume de l'épi, Dim: dimensions des grains, Indentat: indentation des grains; ElastiPat: élasticité des dérivés alimentaires/pâte, OrganoOgui: qualité organoleptique des dérivés/akassa.



(a) Phase de levée et (b) Phase de récolte

Figure 3. Descripteurs incitant ou non à l'adoption des variétés hybrides chinoises de maïs dans la zone soudanienne

Légende : NbrOgrAtt: nombre d'organes attaqués sur la plante, NbrOrgRav: nombre d'organes de la plante ravagés, Robust: robustesse des plantules en fonction de leur âge, Verdeur: verdure des feuilles; NivSec: niveau de séchage des spathes, NbrEpi: nombre d'épis par plante, AttaqBout: attaque du bout des spathes, Indentat: indentation des grains, TailleVol: taille/volume de l'épi, Dim: dimensions des grains, AttaqGrain: attaque des grains de maïs sur l'épi.

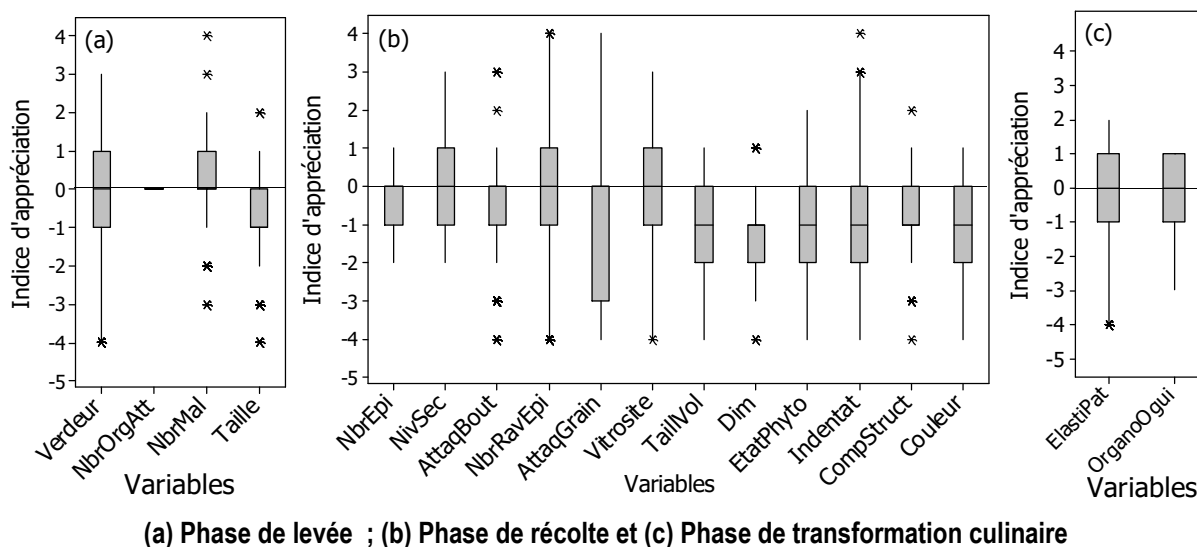


Figure 4. Descripteurs incitant ou non à l'adoption des variétés hybrides chinoises de maïs sur l'ensemble des sites

Légende : Verdeur: verdure des feuilles, NbrOgrAtt: nombre d'organes atteints sur la plante, NbrMal: nombre de maladies sur la plante, Taille: taille relative des plantules en fonction de leur âge; NbrEpi: nombre d'épis par plante, NivSec: niveau de séchage des spathes, AttaqBout: attaque du bout des spathes, NbrRavEpi: nombre de ravageurs par épi, AttaqGrain: attaque des grains de maïs sur l'épi, Vitrosite: vitrosité/friabilité des grains, TaillVol: taille/volume de l'épi, Dim: dimensions des grains, EtatPhyto: état phytosanitaire des épis, Indentat: indentation des grains, CompStruct: composition structurale des grains, Couleur: couleur des grains; ElastiPat: élasticité des dérivés alimentaires/pâte, OrganoOgui: qualité organoleptique des dérivés/akassa.

Site 1 : Zone Guinéenne

Dans la zone guinéenne, les descripteurs liés à l'attaque des grains de maïs sur l'épi (25 % des descripteurs de la phase de récolte, Figure 1.a), la qualité organoleptique de dérivés/pâte et l'aptitude culinaire/diversité en nombre de mets (100 % des descripteurs de la phase de transformation culinaire, Figure 1.b) incitent à l'adoption des variétés de maïs alors que les descripteurs liés à l'état phytosanitaire des épis, l'indentation des grains et la composition structurale des grains (phase de récolte) n'incitent pas à l'adoption des variétés de maïs.

Site 2 : Zone Soudano-Guinéenne

Dans la zone soudano-guinéenne, le descripteur lié au nombre de ravageurs sur la plante pendant la phase de levée incite à l'adoption des variétés de maïs. Ainsi, la moitié (57,14 %) des descripteurs de la phase de récolte comme l'attaque des grains de maïs sur l'épi, le niveau de séchage des spathes, le nombre de ravageurs par épi et la composition structurale des grains (Figure 2.b) incitent à l'adoption des variétés de maïs contrairement aux autres descripteurs comme la taille et le volume de l'épi, les dimensions des grains et l'indentation des grains (figure 2.b), puis l'élasticité des dérivés alimentaires et de la pâte ainsi que la qualité organoleptique de dérivés tels que l'akassa (figure 2.c).

Site 3 : Zone Soudanienne

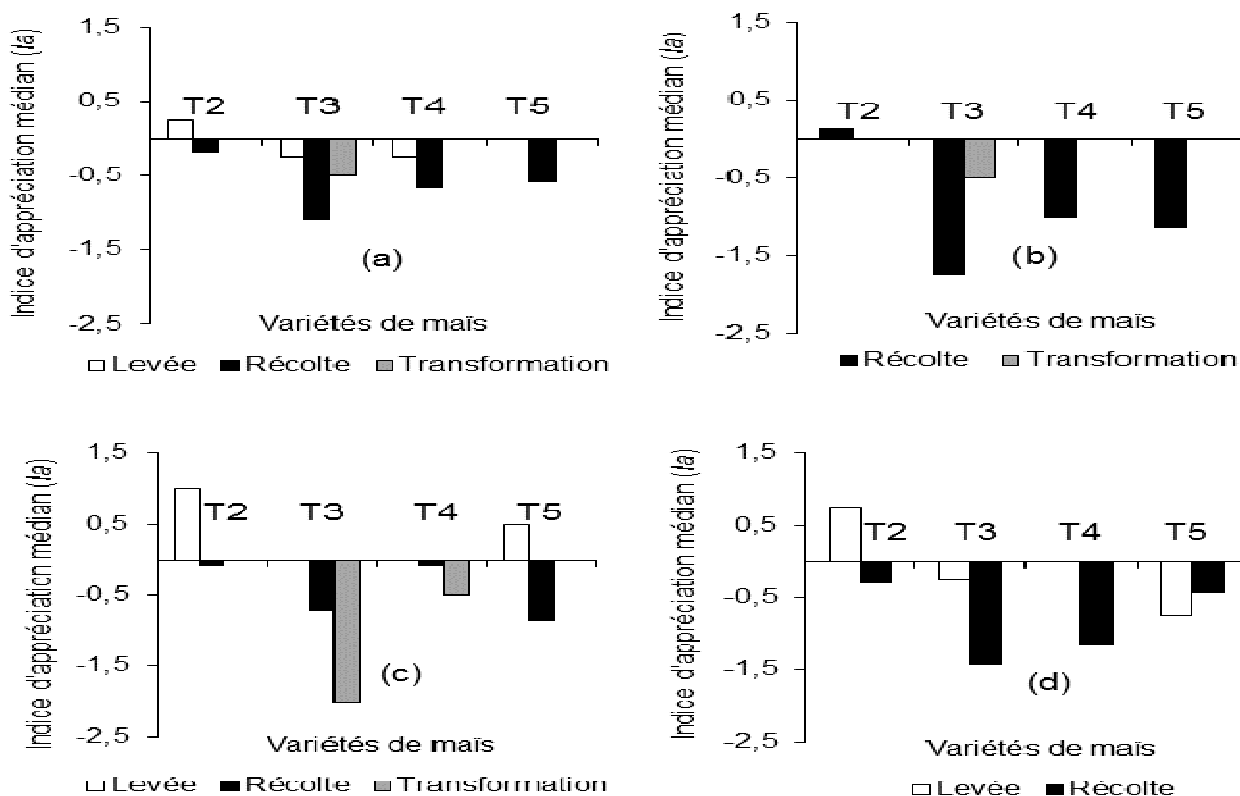
Concernant la zone soudanienne, la robustesse des plantules en fonction de leur âge, le nombre d'organes atteints sur la plante et le nombre d'organes de la plante détruits pendant la phase de levée (Figure 3.a) et notamment le niveau de séchage des spathes pendant la phase de récolte, (Figure 3.b), incitent à l'adoption des variétés de maïs alors que la verdure des feuilles pendant la phase de levée, la taille et le volume de l'épi, le nombre d'épis par plante, les dimensions des grains, l'attaque du bout des spathes à la récolte, l'indentation des grains et l'attaque des grains de maïs sur l'épi à la récolte pendant la phase de récolte, n'incitent pas à l'adoption des variétés introduites.

Au niveau des trois sites

Les résultats issus des boîtes à moustaches (*boxplot*) établies sur la médiane des valeurs d'indice d'appréciation pour l'ensemble des sites (Figure 4) révèlent que, quelle que soit la variété de maïs considérée, les descripteurs liés à la phase de levée sur la Figure 4.a, la phase de récolte sur la Figure 4.b et la phase de transformation culinaire sur la Figure 4.c sont des variables qui incitent à l'adoption alors que les descripteurs liés à la phase de levée sur la Figure 4.a et la phase de récolte sur la Figure 4.b n'incitent pas à l'adoption. Ainsi, la phase de transformation culinaire (100 % des variables) est celle qui incite le plus à l'adoption des variétés de maïs.

Convergence ou Divergence de perception des descripteurs entre les variétés hybrides chinoises introduites et les variétés locales dites de référence

L'analyse de la situation de chaque variété hybride chinoise introduite par rapport à la situation de référence a révélé pour l'ensemble des sites prospectés que la variété T2 et dans une certaine mesure la variété T5 a présenté, selon les acteurs enquêtés, des situations avantageuses par rapport aux variétés locales dites de référence (figure 5). L'avantage comparatif de ces nouvelles variétés de maïs est noté au niveau des phases de levée et de transformation par ordre d'importance décroissante. Cette même tendance a été observée sur chaque site.



(a): ensemble des sites ; (b): zone guinéenne ; (c): zone soudano-guinéenne ; (d): zone soudanienne.

Figure 5. Appréciation des variétés hybrides chinoises de maïs introduites par rapport aux variétés de référence sur les sites prospectés.

DISCUSSION

L'analyse de la perception des acteurs sur les quatre variétés hybrides chinoises de maïs introduites permet d'évoquer les trois phases de recherche ainsi que la phase prépondérante en termes de descripteurs d'incitation à l'adoption sur les sites concernés.

Incitation des descripteurs de la levée à l'adoption

Si l'on n'observe pas de différence significative entre les nouvelles variétés et les variétés locales dites de référence pour les acteurs de la zone guinéenne, la phase de la levée est très significative autant pour les descripteurs incitant ou non à l'adoption des variétés de maïs dans les zones

soudano-guinéenne et soudanienne. Ainsi, les descripteurs comme le nombre de ravageurs sur la plante dans la zone soudano-guinéenne et la robustesse des plantules en fonction de leur âge, le nombre d'organes attaqués sur la plante et le nombre d'organes de la plante détruits dans la zone soudanienne incitent-ils à l'adoption. La verdure des feuilles dans la zone soudanienne, en revanche, est un descripteur qui n'incite pas à l'adoption. Les perceptions de descripteurs par zone sont différentes selon les régions et les espèces cultivées (Rowlands et Fuller, 2009 ; N'da *et al.*, 2014 ;). A l'instar de la topo-sensitivité (Boutinot *et al.*, 2008), la perceptivité des acteurs est donc variable selon leur sensibilité sur les plans de l'agro-morphologie, l'entomologie et la phytopathologie (Dedehouanou *et al.*, 2015). Toutefois, autant les descripteurs de la levée sont des précurseurs de descripteurs de la récolte, autant leur absence dans l'incitation ou non à l'adoption dans la zone guinéenne semble leur conférer un statut de neutralité.

Incitation des descripteurs de la récolte à l'adoption

La phase de la récolte exprime une double tendance : l'incitation à l'adoption à 25% (attaque des grains de maïs sur l'épi) et l'incitation à la non adoption à 75% (l'état phytosanitaire des épis, l'indentation des grains et la composition structurale des grains). Par contre, 57% des descripteurs de la phase de récolte incitent à l'adoption des nouvelles variétés de maïs tandis que 43% des descripteurs (taille/volume de l'épi, dimensions des grains et indentation des grains) n'incitent pas à l'adoption dans la zone soudano-guinéenne. Toutefois, le niveau de séchage des spathes incite à l'adoption tandis que les descripteurs (taille/volume de l'épi, nombre d'épis par plante, dimensions des grains, attaque du bout des spathes à la récolte, indentation des grains et attaque des grains de maïs sur l'épi) de la phase de récolte n'incitent pas à l'adoption dans la zone soudanienne.

Selon N'da *et al.* (2014), la perception du rendement estimatif et la perception anticipée des aptitudes culinaires sont les deux aspects importants de la récolte. Les acteurs ont mis un accent particulier sur la perception du rendement estimatif qui n'incite pas à l'adoption des nouvelles variétés dans la zone guinéenne (Sodjinou *et al.*, 2008), au détriment de la perception anticipée des aptitudes culinaires (Sacca, 2012). Cependant, à ce stade de la recherche en évaluation perceptive, le doute ne persiste-t-il pas sur la capacité réelle des acteurs à estimer les rendements du maïs à partir de leur observation des épis et des grains d'une part (Adegbola *et al.*, 2010), et surtout en partant de leur perception sur les aspects agro-morphologique, phytopathologique et entomologique d'autre part (Aly, 2001) ? Il faut noter que les descripteurs de la phase de récolte tels que la taille/volume de l'épi, les dimensions des grains, l'état phytosanitaire des épis, l'indentation des grains, la composition structurale des grains et la couleur des grains sont les plus incitatifs à l'adoption.

Incitation des descripteurs de la transformation culinaire à l'adoption

Les deux descripteurs retenus à la phase de transformation incitent à l'adoption dans la zone guinéenne, alors qu'ils n'incitent pas à l'adoption dans la zone soudano-guinéenne. Toutefois, la phase de la transformation n'est pas significative dans la zone soudanienne. Si en termes de perception sensorielle, les acteurs de la zone guinéenne montrent davantage de propension à l'adoption de nouvelles variétés que les deux autres zones, le niveau d'adoption futur ne serait pas pour autant significatif (Sodjinou *et al.*, 2008). La rationalité dans cette étude dérive de l'insuffisance d'espace libre à accorder à ces nouvelles variétés dans la zone guinéenne (Aly, 2001), contrairement aux possibilités d'expansion de la culture du maïs dans les zones soudano-guinéenne et soudanienne (PAM, 2014 ; Sodjinou *et al.*, 2008). La prépondérance de la perception sensorielle sur les autres aspects de la culture de maïs est un fait avéré. Toutefois, l'étude sensorielle ayant été majoritairement menée sur trois mets qui ne sont pas nécessairement à la base de l'alimentation des acteurs des zones soudano-guinéenne et soudanienne, elle ne permet pas de nous affranchir de la variabilité liée aux acteurs (Dacremont, 2003). En ne considérant pas cette variabilité comme un obstacle majeur, les descripteurs (à 100%) de la phase de transformation dictent la conduite à tenir en ce qui concerne l'adoption des nouvelles variétés au niveau de deux sites sur trois (Sodjinou *et al.*, 2008).

CONCLUSION

La culture du maïs est variablement appréciée sur les trois sites de recherche, à savoir la zone guinéenne, la zone soudano-guinéenne et la zone soudanienne. L'innovation a consisté à recourir aux acteurs pour qu'ils observent et livrent leur perception sur les descripteurs des phases agro-morphologique, phytopathologique, entomologique, de récolte et de transformation culinaire des variétés de maïs. A l'issue de l'évaluation perceptive sur les sites de recherche, il est observé une variabilité significative des perceptions des acteurs sur toutes les trois phases de collecte

d'information. Si la phase de la levée se révèle très significative en termes d'avantages comparatifs primaires, elle est pratiquement occultée dans la zone guinéenne. Par contre, la phase de transformation qui se révèle très significative en termes d'avantages comparatifs secondaires est occultée dans la zone soudanienne. Les sites décisifs en termes d'incitation à l'adoption restent et demeurent la zone guinéenne et la zone soudano-guinéenne, alors que la zone soudanienne semble disposer d'espace pour l'expansion de ces nouvelles variétés hybrides chinoises en cas d'adoption. Les acteurs de la zone soudanienne ne sont pas prêts à assumer l'adoption des nouvelles variétés, malgré la forte incitation à l'adoption de la phase de levée. L'accompagnement sur le plan alimentaire reste encore à éprouver pour assurer les débouchés aux acteurs de cette zone de production.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Programme Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO-Bénin) pour le financement de cette étude dans le cadre de l'exécution du Projet commissionné CNS-Maïs Chine intitulé "Evaluation agronomique et technologique de quelques variétés de maïs hybrides introduites au Bénin". Ils remercient également Docteur Yves MAGNON pour ses observations et commentaires critiques constructifs sur une version provisoire de cet article.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adegbola P. Y., Arouna A., Hinnou C. L., Adekambi S. A., Ahouandjinou C. M., Kokoye H. S. & Fonnihou L. (2010). Taux et déterminants de l'adoption des innovations technologiques développées par l'INRAB entre 2000 et 2006. Rapport technique PAPA/INRAB/MAEP : 134 p
- Aly, D., 2001 : Sélection participative des variétés de maïs en milieu paysan au Sud Bénin, *Rapport Technique*, 5 p.
- Bocoum, I., S. Dury, J. Egg, 2012 : La pauvreté monétaire reflète-t-elle la consommation calorique ? *Économie rurale* 4/ 2012 (n° 330-331), pp. 145-160 URL : www.cairn.info/revue-economie-rurale-2012-4-page-145.htm. Boutinot, L., A.A. Viau, G. Leclerc, 2008 : Questions sur la neutralité des outils de type jeux de rôle et cartographie participative dans une expérience de gouvernance foncière au Sénégal, *Norois*, pp 73-89., en ligne sur <http://norois.revues.org/2641>, consulté le 11 octobre 2015.
- Dacremont, C., 2003 : Croustillant : aspects méthodologiques de la mesure sensorielle d'une caractéristique de texture complexe, *Anthropology of food*, 11p, online on <http://aof.revues.org/1227>, consulted on 10 January 2015.
- Dedehouanou H., Affokpon A., Akissoe N., Yallou C. G., Sikirou R. Ahounou J.L., AKONDE F., Badou A. Sagbohan J. 2015 : Caractérisation Perceptive des Variétés Hybrides Chinoises du Maïs : la sélectivité sensorielle est-elle déterminante au Bénin ? in *European Scientific Journal* ; pp 245-267.
- Hononta, E., Agbetogan, J., 2002 : Test variétal de Maïs EVDT 97 STR pour le contrôle du Striga. *Actes de l'atelier scientifique* 3, pp. 33-35.
- N'da, H.A., L. Akanvou, C.K. Kouakou, A. I. Bi Zoro, 2014 : Diversité morphologique des variétés locales de maïs (*Zea Mays* L.) Collectées au Centre et Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire in *European Scientific Journal*, April 2014 edition vol.10, No. 12.
- Norton, C.R.T., J.R. Mitchell, J.M.V. Blanshard, 1998: Fractal determination of crisp or crackly textures, *J. Texture Stud.*, 29 : 239-253. DOI : [10.1111/j.1745-4603.1998.tb00168.x](https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.1998.tb00168.x)
- PAM (Programme Alimentaire Mondial) 2014 Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité Alimentaire (AGVSA) en République du Bénin. Rome; Italie; 142 p.
- Rowlands, M., Fuller, D.Q., 2009 : Moudre ou faire bouillir ?, *Techniques & Culture*, pp. 52-53, en ligne sur <http://tc.revues.org/4855>, consulté le 10 janvier 2015.
- Sacca, C.E.M., 2012 : Evaluation des caractéristiques physicochimiques et microbiologiques et profil sensoriel de « Akpan ». Mémoire de DEA, FSA/UAC/Bénin, 68 p.
- Sigaut, F., 2009 : Techniques, technologies, apprentissage et plaisir au travail, *Techniques & Culture*. 52-53. En ligne sur <http://tc.revues.org/4770>, consulté le 08 janvier 2013.
- Sodjinou, E., P.Y. Adegbola, J. Zinsou, L. Oloukoi, 2008: Rice and Maize Stratification for investment decision support. Agricultural Policy Analysis Program of the National Agricultural Research Institute of Benin (PAPA/INRAB), and Rice Policy and Development Program, research division, Africa Rice Center. Cotonou, Benin, 117 p.