

Amélioration participative, maïs à pollinisation ouverte

Projet no.09-INNO1-03 - Année 2012 – Rapport final

16/01/2012

Nom du demandeur : La Coop Agrobio du Québec

Date de fin prévue du projet : 15 mars 2013



Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme Innovbio

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec 



Table des matières

Mise en contexte	3
Déroulement des travaux	3
Populations de maïs à pollinisation ouverte 2012 (3 ^{ème} série)	3
Populations retenues de la sélection 2011	3
Nouvelles populations en 2013	4
Protocole et dispositifs d'essais	4
Parcelles de pollinisation contrôlée pour la sélection et la multiplication des populations	5
Ferme des producteurs membres de la Coop et leur participation	7
Promotion et Visibilité	8
Résultats 2012.....	9
Photos des populations lors de la sélection en laboratoire.....	11
Conclusion.....	12
Poursuite du projet.....	13



Mise en contexte

La production de maïs biologique au Québec est entièrement tributaire de l'utilisation de semences de variétés de maïs hybrides pour lesquelles les variétés non OGM sont de moins en moins disponibles. Afin de se donner des alternatives en termes d'approvisionnement en semences et dans le but de maintenir et d'augmenter la biodiversité cultivée au Québec, les membres de la Coopérative Agrobio du Québec ont initié ce projet visant la recherche de populations de maïs adaptables aux conditions locales et susceptibles de faire l'objet d'amélioration par processus participatif chercheur/agriculteur. Cette approche représente une façon de donner l'opportunité aux producteurs de se réappropriier le choix et les droits sur des semences qui répondent à leurs besoins propres. Afin de réaliser cet objectif d'une façon adéquate, il y avait lieu de s'allier des spécialistes du secteur, soit le centre de recherche sur les grains d'Agriculture Canada à Ottawa, et plus particulièrement le Dr Lana Reid et son équipe, la seule organisation publique spécialisée dans la recherche et la sélection de maïs au Canada.

La troisième année du projet visait la recherche d'une troisième série de variétés à pollinisation ouverte, la multiplication des semences sélectionnées en 2010 et 2011 sur une parcelle en régie biologique, la mise en parcelle d'essais comparatifs sur les fermes et la poursuite du processus de sélection participative sur les fermes. Les objectifs ont été atteints et la Coop Agrobio est présentement à la recherche de financement pour poursuivre le projet en 2013.

Déroulement des travaux

Populations de maïs à pollinisation ouverte 2012 (3^{ème} série)

En 2012, la Coop a expérimenté le potentiel de 24 populations de maïs OP (pollinisation ouverte).

Populations retenues de la sélection 2011

20 populations avaient été retenues des essais 2011 de la parcelle de la ferme expérimentale de l'AAC à Ottawa. Voici une description de l'origine de ces populations c'est-à-dire ; où les premières semences ont été trouvées.

6 populations ont été achetées de Victory Seed Company (<http://www.victoryseeds.com>). Située en Oregon, Victory Seed est une ferme familiale qui travaille à préserver la biodiversité des plantes en localisant, cultivant, documentant, et en maintenant disponible une variété de semences d'héritage et à pollinisation ouverte. Les critères qui ont guidés prioritairement les choix sont le maïs plus hâtif (précoce) et les blancs pour la détection de la contamination OGM. Voir une description plus précise des variétés provenant de Victory Seed Company dans le rapport 2011 ou sur le site internet.

9 populations proviennent de France, plus précisément d'Agrobio Périgord, coopérative avec laquelle des démarches avaient été initiées en 2010. Depuis 2001, Agrobio Périgord, en lien avec Bio d'Aquitaine, mène un programme de sélection de populations de maïs, tournesol et soja pour l'agriculture biologique. Toutes les semences ont été testées en France pour la contamination et elles sont libres de tout OGM (0.00%).

http://www.semencespaysannes.org/mais_population_les_actions_de_nos_membres_128.php). Pour avoir plus de détails techniques, voir le site internet.



1 population vient du Vermont, plus précisément de Jack Lazor, qui est lui-même impliqué dans le mouvement des semences de maïs à pollinisation ouverte depuis quelques années.

Populations	Nbe de jours à maturité	Origine
1- Wapsee «sélectionné jaune»	N.D.	Producteurs membres de la coopérative, Victor Kucyk, Ontario
2- Wapsee «sélectionné rouge»	N.D.	Producteurs membres de la coopérative, Victor Kucyk, Ontario
3- Blanc LD	N.D.	Producteurs membres de la coopérative, Victor Kucyk, Ontario
4- Lancaster Sure Crop OP Original Family Strain-	110	Banque de matériel phylogénétique à Saskatoon (Saskatchewan), AAC
5- Leaming (Ohio) OP	N.D.	Banque de matériel phylogénétique à Saskatoon (Saskatchewan), AAC
6- Reid's yellow dent	115	Victory Seeds, Robert Reid, Tazwell County, Illinois
7- Silver King	100	Victory Seeds, H. J. Goddard, Fort Atkinson, Iowa
8- Mosby Prolific	100	Victory Seeds, J. K. Mosby of Lockhart, Mississippi
9- Trucker's favorite	80 à 115	Victory Seeds, information non disponible
10- Silvermine	112	Victory Seeds, Kansas
11- Blanc de Moneix	N. D.	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
12- Grand Cachalut	N. D.	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
13- Salies de Bearn	110	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
14- Miguel	132	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
15- Sireix	N. D.	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
16- Poromb	N. D.	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
17- Agurtzan	158	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
18- Porto	N. D.	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
19- Grand Roux Basque	178	France, Agrobio Périgord et Bio d'Aquitaine
20- Early riser	N.D.	Jack Lazor, Vermont

Nouvelles populations en 2013

Population	Nbe de jours à maturité	Origine
21- Blanc VK	N.D.	Victor Kucyk, Ontario
22- Popcorn Or	N.D.	Victor Kucyk, Ontario
23- Bleu	N.D.	Victor Kucyk, Ontario
24- Popcorn Blanc japonais	N.D.	Victor Kucyk, Ontario

Protocole et dispositifs d'essais

En 2012, la Coop désirait continuer ses parcelles d'amélioration participative et de pollinisation contrôlée sous régie biologique afin que les plants sélectionnés aient subi des conditions similaires à celles chez des producteurs éventuels. Pour ce faire, nous avons réalisés deux parcelles de pollinisation contrôlée sous régie biologique; une sur la Plateforme d'innovations biologiques de l'IRDA à Saint-Bruno-de-Montarville et une dans



un champ de l'entreprise membre Ferme Longprés (2009). Cinq producteurs ont aussi fait plusieurs parcelles afin de tester sept variétés en plein champ.

Les travaux se sont déroulés sous la supervision du Dr. Reid ainsi que son équipe comprenant des spécialistes en phytopathologie et des techniciens; travaillant tous pour le centre de recherche de l'est sur les céréales et oléagineux de l'AAC à Ottawa Le département spécialisé dans la recherche sur le maïs comprend les locaux situés au bâtiment « 99 » et dispose en outre d'équipements pour l'égrenage des épis et le conditionnement des semences et leur entreposage en environnement contrôlé.

Maude Forté, agr. a dirigé et coordonné directement toutes les opérations d'entretien et de pollinisation des parcelles à St-Bruno et aux Cèdres. Pour pouvoir effectuer toutes ces opérations, la Coop a engagé une employée saisonnière qui s'est occupée du désherbage, de la pollinisation, de la récolte et de la prise de données. Maude Forté s'est occupée des visites et des prises de données chez les cinq producteurs. Elle a suivi tout le processus de sélections des épis et d'analyses. De cette manière, elle continue à acquérir les connaissances nécessaires à la continuité du projet à l'extérieur du département de recherche à Ottawa.

Parcelles de pollinisation contrôlée pour la sélection et la multiplication des populations

Afin de continuer l'évaluation des populations retenues en 2010 et en 2011 sous régie biologique, le projet a réalisé une parcelle sur le Plateforme d'innovation en agriculture biologique de l'IRDA à Saint-Bruno. La parcelle avait une dimension de 0.23 ha (20 allées * 34 rangées/allées * = 680 rangées). Elle a aussi réalisé une seconde parcelle aux Cèdres sur une parcelle de 0.03 ha sur les terres de la Ferme Longprés (2009).

Le principal objectif du dispositif était d'évaluer le potentiel des populations retenues, les améliorer et dans la mesure du possible, multiplier les semences de celles-ci. Les quantités de semences trouvées ne permettant pas d'utiliser celles-ci en parcelles isolées, la seule possibilité de multiplication résidait dans une fécondation manuelle de chacune des rangées de la parcelle. Pour effectuer une fécondation manuelle contrôlée, un sac est placé sur la panicule dont on désire le pollen afin de récupérer une partie de celui-ci. Ce même sac est placé sur l'épillet dont les soies sont apparentes pour être ensuite secoué pour procéder à la dispersion du pollen. Ce procédé permet d'éviter les risques de pollinisation croisée par des plantes autres que celles choisies ainsi que l'autopollinisation de la plante elle-même.

Sélection

La fécondation manuelle des épillets a été faite selon un principe « ear to row » à l'intérieure d'une même population. Des notes précises ont été colligées pour chacune des 24 populations à l'essai concernant l'apparence des plants, leurs tendances à la verse, leurs sensibilités au charbon (*Ustilago maydis*) leurs problèmes génétiques, leurs faiblesses pour des maladies, dates de début et fin de la période de fécondation, ainsi que toutes informations pertinentes à l'évaluation. La sélection des épis en champs s'est faite en suivant les mêmes critères. La sélection des épis pour la poursuite du projet en 2013 se fera suite aux évaluations qui seront faites dans le cadre d'un autre projet soumis au PCAA sur le potentiel de transformation de ces populations de maïs à pollinisation ouverte. Une réponse est attendue sur ce projet.

Information sur la parcelle à Saint-Bruno-de-Montarville

Tel qu'illustré sur le schéma de la parcelle (*annexe*), 20 populations ont été plantées sur 676 rangées. La parcelle avait une dimension de 0.23 ha (20 allées * 34 rangées/allées). Les semis se sont étendus du 21 mai au 5 juin à cause d'une mauvaise évaluation de la main d'œuvre nécessaire pour faire les semis à la main. Le lit de semences était inadéquat parce qu'il avait été préparé trop longtemps avant les semis. Il y a eu une préparation du sol au niveau de la fertilisation et de la gestion des mauvaises herbes quelques jours avant les semis, ce qui



ne donne pas les meilleurs résultats sous régie biologique. La parcelle était localisée sur une partie du champ particulièrement infestée par le chardon (*Cirsium arvense*), mauvaise herbe qu'il est encore impossible à contrôler par le désherbage mécanique. La levée a été inégale à cause du décalage des semis et des différents stress présents sur la parcelle. Le désherbage mécanique à l'aide d'un petit tracteur et d'une barre porte-outils conçue pour les parcelles expérimentales a été très difficile à cause des différents stades de croissance des plants et de l'alignement imparfait des plantules sur le rang. Certains plants qui semblaient être faibles ou versés pourraient en fait avoir été affectés significativement par le sarclage. Il y a eu une sécheresse de 2-3 semaines au mois de juin ce qui a stoppé la croissance des plants et retardé significativement la période de pollinisation. Finalement, la parcelle était environ une fois et demie plus grande que celle de 2011 et tout s'est rendu à maturité. La parcelle était définitivement trop grande pour nos moyens en main d'œuvre et notre expérience.



Information sur la parcelle aux Cèdres

Tel qu'illustré sur le schéma de la parcelle (*annexe*), neuf populations ont été plantées sur une parcelle de 0.03 ha (4 allées * 25 rangées/allées = 100 rangées) sur les terres de la Ferme Longprés (2009) localisées aux Cèdres. Cette parcelle était spécialisée dans le maïs blanc et les nouvelles sélections 2012. La régie et opérations culturales ont été réalisées dans les règles de l'art et l'année de croissance s'est déroulée sans difficultés majeures. Cette expérience a par contre permis de réaliser qu'avoir une parcelle de pollinisation contrôlée est beaucoup de travail et il serait très difficile pour une entreprise agricole de pouvoir en gérer une correctement.





Ferme des producteurs membres de la Coop et leur participation

Cinq fermes membres de la coopérative ont procédé à des essais de culture de maïs à pollinisation ouverte en 2011. Si l'on s'en tient aux régions du Québec propices à la culture du maïs, celles-ci se trouvent géographiquement bien dispersées puisqu'on en retrouve une en Estrie, une en Montérégie Ouest, une au Centre du Québec, une dans Salaberry-Valleyfield et une dans Lanaudière.

Les objectifs de ces essais étaient essentiellement d'initier les fermes pour lesquelles la sélection massale était une première expérience en les préparant à la production de petites parcelles isolées, et en leur donnant la possibilité de réaliser les implications qu'entraînent une telle expérimentation. Ces premières expériences ont également permis à chaque participant de mesurer le potentiel des populations déjà utilisées et de procéder à une sélection massale à même cette parcelle. Il y a eu le suivi des producteurs et deux visites de Maude Forté à la levée des cultures et à maturité pour évaluer le rendement de manière agronomique.

Producteurs	Population	Superficie et Rendements agronomiques	Quantité de semences issues de la sélection
Ferme Longprés (2009) 2800 UTM	Wapsee maison - jaune et rouge Blanc VK	ha ha	
Ferme la Ruminante 2700 UTM	Wapsee maison - jaune et rouge Poromb	ha	
L'arôme des champs 2500-2600 UTM	Wapsee- rouge Wapsee jaune Wapsee maison- jaune et rouge Blanc de moneix Sireix Argutzan	ha	
Ferme J.A. Paquin	Grand Cachalut	ha	
Ferme Belvache 2500-2600 UTM	Wapsee maison - jaune et rouge	ha	





Promotion et Visibilité

- Journée Portes Ouvertes de l'IRDA, Saint-Bruno-de-Montarville (pancarte en annexe) : 1 août 2012
- Présentation Club conseil en agroenvironnement, CDA, Nicolet : 9 août 2012
- Journée annuelle des membres, Saint-Robert : 9 septembre 2012
- Présentation Journée Grandes Cultures, Saint-Rémi : 4 décembre 2012
- Rencontres et réunions des membres ou le sujet du maïs à pollinisation ouverte a été discuté :

DATE	TYPE DE RÉUNION
16 mars 2012	Conseil d'administration
29 mars 2012	Assemblée générale annuelle
5 juillet 2012	Conseil d'administration
28 septembre 2012	Conseil d'administration
10 décembre 2012	Conseil d'administration
janvier 2013	Comité semences



Résultats 2012

- Évaluation en champ chez cinq producteurs de 12 différentes variétés de populations de maïs à pollinisation ouverte avec un suivi à la levée et à maturité avec prise de données sur la population, les problématiques de chardon, de verse et autres, et les rendements agronomiques.
- Multiplication, sélection et amélioration de 24 variétés de population dans deux parcelles de pollinisation contrôlée dont six proviennent des États-Unis, neuf proviennent de France et cinq proviennent du Canada. Nos deux parcelles ont été régies sous un mode de production biologique répondant aux normes du Canada. C'est la première année que la coopérative avait la responsabilité de toutes les opérations culturales et de pollinisation et beaucoup d'apprentissages s'en sont suivis.
 - Préparation de sol : Gestion des mauvaises herbes et fertilité à faire l'automne précédent.
 - Lit de semences : Préparation et ameublement du sol maximum une semaine avant la mise en terre de la semence. Si des conditions météorologiques modifient les conditions du lit de semis, refaire le travail.
 - Semis : Idéalement dans la dernière semaine de mai, étendre la période de semis sur une semaine maximum et trouver la main d'œuvre nécessaire. Trouver une manière d'assurer que l'alignement des semences sur le rang sera presque parfait pour permettre un sarclage sans dommage à la culture.
 - Mauvaises herbes : Faux semis juste avant les semis. Passage d'un peigne une semaine après les semis pour contrôler les annuelles. Passage du sarcler quand les plants ont de 6 à 10 feuilles maximum.
 - Grandeur de la parcelle : Avoir un maximum de 450 rangées de 20 plants de maïs. Quoiqu'il y ait deux parcelles diminuent les risques de perte totale sur un événement extrême arrive, il faut s'assurer d'avoir la main d'œuvre et le budget suffisant pour sa réalisation.
- Cinq des six variétés provenant des États-Unis seront éliminées car elles ont une maturité trop tardive pour nos régions. Quatre autres populations semblent avoir des faiblesses récurrentes au niveau agronomique ou des caractéristiques phénotypiques des plants.
- Divers essais de croisements ont été faits en cours d'année lors de la pollinisation. Les essais ont été faits uniquement entre des variétés de populations dont les grains sont blancs. Comme il est possible de voir dans le tableau ci-dessous, les variétés de population n'ont pas toutes les mêmes forces et faiblesses et nous tenterons de voir si de tels croisements peuvent créer une nouvelle génétique qui offrira des caractéristiques phénotypiques intéressantes.
- La première version d'un protocole d'implantation de parcelles de maïs à pollinisation ouverte à la ferme a été rédigée.
- Certains travaux se feront au cours de l'hiver tel que la pesée des grains des épis sélectionnés et potentiellement l'analyse en laboratoire de ces derniers.
- Le tableau de la page suivante résume les résultats obtenus en 2012 sur les populations travaillées.
- Gilles Tremblay, agronome, M.Sc. et chercheur au CÉROM a été tenu informé des développements du projet.

Nom de la population	Lieu de la parcelle	Nbe de rangées	Nbe d'épis 1ère sélec	Nbe d'épis moyen/rang	Commentaires
LANCASTER SURE CROP	Saint-Bruno	16	12	0.75	demi-tardif, jaune, denté, beau plant
LEAMING (OHIO)	Saint-Bruno	15	27	1.80	jaune, denté, sensibilité charbon, beau plant
WAPSEE JAUNE	Saint-Bruno	58	122	2.10	demi-précoce, jaune, denté, beau plant
WAPSEE ROUGE	Saint-Bruno	24	28	1.17	demi-précoce, rouge, denté, sensibilité charbon, beau plant
BLANC LD	Saint-Bruno	33	89	2.70	demi-tardif, blanc, denté, sensibilité charbon, sensibilité verse, beau plant
GRAND ROUX BASQUE	Saint-Bruno	28	21	0.75	demi-précoce, orange, corné, semis difficiles, plant faible
BLANC DE MONEIN	Saint-Bruno	45	35	0.78	précoce, blanc foncé, corné, sensibilité charbon, plant faible
GRAND CACHALUT	Saint-Bruno	83	197	2.37	demi-tardif, blanc, denté, sensibilité charbon, sensibilité verse, beau plant, vigueur
SALIES DE BERN	Saint-Bruno	76	75	0.99	précoce, blanc, corné
PORTO	Saint-Bruno	112	281	2.51	demi-précoce, blanc, rose, orange, rouge, corné, sensibilité au charbon, beau plant
SIREIX	Saint-Bruno	40	23	0.58	précoce, jaune, orange, corné, beau plant
AGURTZAN	Saint-Bruno	25	87	3.48	précoce, jaune, orange, corné, denté, beau plant
POROMB	Saint-Bruno	54	63	1.17	demi-tardif, jaune, orange, corné, denté, sensibilité verse, plant faible
MIGUEL	Saint-Bruno	20	17	0.85	précoce, blanc foncé, corné
EARLY RISER	Saint-Bruno	32	82	2.56	précoce, jaune, corné, denté
REID'S YELLOW DENT	Saint-Bruno	6	0	0.00	tardif, maturité trop tardive
TRUCKER'S FAVORITE	Saint-Bruno	2	0	0.00	tardif, maturité trop tardive
SILVERKING	Saint-Bruno	2	0	0.00	tardif, maturité trop tardive
SILVERMINE	Saint-Bruno	2	0	0.00	tardif, maturité trop tardive
MOSBY PROLIFIC	Saint-Bruno	2	0	0.00	tardif, maturité trop tardive
BLANC LD	Les Cèdres	16	64	4.00	demi-tardif, blanc, denté, sensibilité charbon, beau plant
BLANC DE MONEIN	Les Cèdres	16	46	2.88	précoce, blanc foncé, corné, sensibilité charbon, plant faible
MIGUEL	Les Cèdres	16	20	1.25	précoce, blanc foncé, corné, sensibilité charbon, sensibilité verse, plant faible
SALIES DE BERN	Les Cèdres	16	20	1.25	précoce, blanc, corné+, denté, sensibilité verse, beau plant
GRAND CACHALUT	Les Cèdres	16	45	2.81	demi-tardif, blanc, corné, denté, sensibilité charbon, sensibilité verse, beau plant
BLANC VK	Les Cèdres	8	25	3.13	demi-tardif, blanc, denté, sensibilité charbon, sensibilité verse, beau plant,
OR	Les Cèdres	4	16	4.00	jaune foncé, corné, popcorn, sensibilité charbon, sensibilité verse
BLEU	Les Cèdres	4	10	2.50	bleu, corné, denté, sensibilité charbon, sensibilité verse
JAPONAIS	Les Cèdres	4	20	5.00	blanc, corné, popcorn

Photos des populations lors de la sélection en laboratoire





Conclusion

Au cours des quatre dernières années, nous avons travaillé sur le maïs à pollinisation ouverte afin d'évaluer différentes populations, tenter d'améliorer ces dernières par de la sélection massale ou de la sélection phénotypique suite à de la pollinisation contrôlée et tenter de comprendre et d'étudier les avantages et les désavantages de cette approche participative.

Ce projet a permis une belle conscientisation des producteurs de grandes cultures biologiques sur la sécurisation de leur approvisionnement en semences non OGM et sur les implications de la production de leurs propres semences de maïs. La Coop ainsi que plusieurs producteurs ont acquis des connaissances importantes sur les techniques d'amélioration participative de maïs à pollinisation ouverte. Aussi, un chercheur du CÉROM (M. Gilles Tremblay) et un grand nombre de producteurs ont suivi les avancements du projet et été tenus informés des tenants et aboutissants de ce projet.

Il est maintenant clair que les populations de maïs OP ont des rendements limités en comparaison avec les hybrides modernes et qu'il nous prendrait beaucoup de temps pour améliorer suffisamment ces populations pour qu'elles soient compétitives pour le marché de l'alimentation animale. Un article¹ écrit par Frank Kutka, généticien américain, a aussi souligné le fait que les gains de rendement obtenus par l'amélioration génétique sont environ les mêmes pour les maïs à pollinisation ouverte que pour les variétés hybrides. Étant donné que les OP offrent des rendements inférieurs présentement, ils resteraient confinés à des rendements relativement inférieurs aux hybrides.

Par contre, certaines caractéristiques pourraient les aider à rester compétitifs par exemple, des caractéristiques spécifiques au marché de l'alimentation humaine. Effectivement, pour le marché de l'alimentation humaine dans un contexte biologique et coopératif, nous avons trouvé des populations qui ont des caractéristiques recherchées et présentement non disponible sur le marché des semences nord-est américain.

¹ Kutka, F. Open-pollinated vs hybrid maize cultivars, Sustainability 2011, 3, 1531-1554; www.mdpi.com/journal/sustainability



Poursuite du projet

Nous désirons développer de nouvelles variétés de maïs biologique grâce à un partenariat producteur/généticien et tester, scientifiquement, cette approche en comparaison avec de l'amélioration génétique conventionnelle. Plus spécifiquement, nous visons :

- Développer des variétés de maïs à pollinisation ouverte pour l'alimentation humaine
 - Développer des lignées pures et des hybrides de maïs destinés à l'alimentation animale
 - Comparer la résistance et la tolérance des génotypes sélectionnés grâce à un partenariat production/généticien avec ceux amélioré de manière conventionnel
 - Former les producteurs et les agronomes pour l'amélioration génétique participatives de maïs
-
- **Parcelle expérimentale bio au Québec** : Continuer les essais, l'amélioration et la multiplication de semences en parcelle expérimentale sous régie biologique au Québec .
 -
 - **Parcelles expérimentales sur les fermes participantes** : Continuer les essais et la multiplication de semences sur les fermes. En 2013, la Coop veut organiser, en collaboration avec certaines fermes, la multiplication de semences pour certaines variétés de populations spécifiques et augmenter les tests de rendement faits sur les fermes. Pour ce faire, la coop désire planifier les parcelles et les variétés, créer la vision pour la population avec le producteur et implanter et améliorer le protocole de semences à la ferme.
 - **Inventaire et caractérisation des variétés de populations** travaillées par la Coop c'est-à-dire :
 - Grille indiquant diverses caractéristiques des populations tel que : leurs niveaux « d'avancements » agronomiques, caractéristiques et potentiels de transformation, vision de la population (ce vers quoi on veut l'améliorer, sa fonction ou son marché futur), objectifs plus précis en termes d'améliorations.
 - Acquisition de certaines données sur les variétés de populations : vigueur, longueur des épis, nombre de rangées de grains, maturité, rendements.
 - Réduire le nombre de populations à améliorer : Certaines populations seront maintenues pour leurs potentiels de croisement. D'autres seront maintenues pour créer une variété de population plus stable avec des traits et des caractéristiques spécifiques. D'autres cesseront d'être maintenues par la coop ou seront maintenues en faibles quantités.
 - Organiser une formation sur le maintien et l'amélioration de semences fermières en grandes cultures.
 - À moyen-long terme, il pourrait être intéressant de s'équiper pour le séchage, le criblage, l'analyse et l'entreposage des variétés de population. Surtout si la coop désire multiplier certaines semences en quantité significatives.
 - Le manque de connaissances techniques et théoriques sur l'amélioration génétique du maïs pourrait ralentir éventuellement l'avancement de nos projets ; surtout la coop décide d'entreprendre des travaux plus poussés sur des croisements, des lignées purs et des hybrides. Engager un étudiant d'études supérieures pour collaborer à l'avancement de ce projet est une solution envisagée.