

## Variétés et semences pour l'Agriculture Biologique : une réponse pour les choux par la sélection participative en Bretagne.

M. Conseil<sup>1</sup>, V. Chable<sup>2</sup>

<sup>1</sup> : PAIS, Lycée Agricole de Suscinio, Ploujean, 29600 Morlaix

<sup>2</sup> : INRA – SAD Paysage, 65, rue de Saint Briec, 35042 Rennes Cedex

Correspondance : mathieu.conseil@educagri.fr

***Depuis 2001, les professionnels bretons de la filière « Fruits et Légumes biologiques » réalisent, sur leur plateforme d'expérimentation un travail de sélection participative sur les espèces légumières. Initié sur les Crucifères, la sélection se diversifie en fonction des besoins des professionnels (producteurs et préparateurs / expéditeurs) et du marché. Quelques populations ainsi sélectionnées sont aujourd'hui expérimentées en production et en commercialisation malgré les difficultés techniques et réglementaires, et le manque de moyens.***

### Résumé :

Les professionnels bretons de la filière « Fruits et Légumes biologiques » d'IBB (Inter Bio Bretagne<sup>1</sup>) et en partenariat avec l'INRA (GAP), ont initié en 2001 un travail de sélection de choux pour l'Agriculture Biologique à partir d'un programme d'évaluation de ressources génétiques issues de banques de gènes françaises (INRA) et européennes, sur la PAIS (Plateforme Agrobiologique d'IBB à Suscinio). Réalisé dans un premier temps dans le cadre d'un programme INRA-CIAB, le travail d'évaluation par les professionnels avec l'appui de la PAIS et de la recherche a permis d'identifier les meilleures populations en termes de qualité et d'adaptation au milieu. Un programme de sélection participative s'est ainsi naturellement mis en place et a permis le développement d'une dizaine de populations de choux. Au delà du programme CIAB, le travail de sélection de la PAIS s'est ensuite diversifié à la demande des professionnels afin de répondre à leurs besoins en variétés adaptées à la production biologique et au marché pour d'autres espèces potagères. La dynamique professionnelle aboutit aujourd'hui au développement de quelques variétés de légumes intéressantes pour la filière. Il reste cependant à optimiser les schémas de sélection et concevoir un espace réglementaire cohérent pour la sélection participative et l'AB.

**Mots-clés** : Agriculture Biologique, Sélection Participative, Ressources Génétiques, Choux, Légumes

### **Abstract: Varieties and seeds for organic farming: a solution for cabbage through participatory breeding in Brittany**

In partnership with INRA, professionals from the organic vegetable sector in Brittany conducted a breeding programme for organically-farmed cabbage based on an evaluation programme of genetic resources collected from French (INRA) and European gene banks at the PAIS (Agro-biological platform of the Interprofessional Association for Organic Farming in Brittany), located in Suscinio. Between 2001 and 2003, the evaluation focused on quality criteria for commercial products and the suitability of varieties to the organic market, as well as on their adaptation to the environment. About 400 populations of cauliflower have thus been evaluated at the PAIS and/or by professionals in the sector in Brittany in order to evaluate their adaptation to organic production under different soil conditions and their

---

<sup>1</sup> Inter Bio Bretagne : Association interprofessionnelle de l'Agriculture Biologique en Bretagne  
[www.interbiobretagne.asso.fr](http://www.interbiobretagne.asso.fr)

suitability to various marketing channels. Ten of them were selected. Focused at first on cabbage, the programme was extended at the request of professionals and led to the breeding of several other species (tomato, carrot, lettuce, spinach, etc.). Breeding programs must now be optimized in order to satisfy consumer quality and adaptability requirements, and to design a coherent regulatory framework for participatory plant breeding and organic farming.

**Keywords:** organic farming; participative breeding; genetic resources; cabbage; vegetables.

---

## Une organisation professionnelle et un contexte favorables

Inter Bio Bretagne (IBB) est l'association régionale interprofessionnelle de l'Agriculture Biologique (AB). Elle réunit tous les acteurs de la filière biologique bretonne : producteurs, préparateurs, distributeurs, prestataires de services impliqués dans la filière biologique bretonne et consommateurs. En 2000, des organisations économiques d'amont (organisations de producteurs : Association des Producteurs de Fruits et Légumes Biologiques de Bretagne – APFLBB ; Armorique Maraîchère) et d'aval (Biomass, Poder et Pronatura Bretagne – Les Maraîchers Bretons) de la filière légumes d'Inter Bio Bretagne se sont dotées d'un outil d'expérimentation, la PAIS (Plateforme Agrobiologique d'Inter Bio Bretagne à Suscinio) dédiée à la mise en place de travaux de recherche et d'expérimentation dans le domaine des légumes biologiques. Ce site de 6 ha en agrobiologie, sur l'exploitation du Lycée Agricole de Suscinio (Morlaix – 29), a pour missions l'évaluation de ressources génétiques d'espèces potagères pour l'AB en Bretagne, la réflexion sur la mise en place d'une filière semences biologiques, l'étude de la biodiversité (cultivée et fonctionnelle) sur une exploitation biologique, et la réponse aux questions techniques des producteurs (manque de références techniques sur les variétés du commerce, évaluation de produits phytosanitaires, démonstration de matériel de désherbage, etc.).

Cette dynamique régionale s'est ajoutée à une conjoncture favorable à la recherche pour l'AB au début des années 2000 au sein de l'INRA, qui ont vu la création du CIAB (Comité interne de l'INRA pour l'AB), et la mise en place d'une vingtaine de programmes de recherche dédiés à l'AB (programmes INRA-CIAB entre 2000 et 2004) au sein de l'institut.

## L'espèce privilégiée : les choux

Avec des besoins urgents en variétés et en semences, l'espèce chou, plante légumière de prédilection en Bretagne, a été un modèle de choix pour les professionnels bretons et les chercheurs. En effet, les semences biologiques devenant obligatoires en AB, il manquait les variétés adaptées aux contraintes et spécificités, ainsi qu'aux principes liés à ce mode de production. La gamme variétale commerciale disponible pour la production biologique était restreinte du fait de la faible importance économique de la filière et le faible intérêt des semenciers traditionnels au développement d'une gamme biologique au début des années 2000. Par ailleurs, au sein de la gamme variétale traditionnelle pour le circuit long se trouvaient uniquement des variétés hybrides sélectionnées pour l'agriculture conventionnelle parmi lesquelles se généralisaient des variétés hybrides sélectionnées sur la base de Stérilités Mâles Cytoplasmiques ou CMS à fusion de protoplastes, technique de sélection jugée incompatible avec le mode de production biologique pour les professionnels bretons<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Décision des professionnels prise en 2001 au sein d'IBB, et motion votée à l'AG d'IFOAM en juin 2008 visant à interdire l'utilisation de certaines biotechnologies, dont les CMS, dans les techniques de sélection compatibles avec le mode de production biologique

Les professionnels de la PAIS et la recherche (INRA, département de Génétique et Amélioration des Plantes puis Sciences pour l'Action et le Développement) ont ainsi collaboré entre 2001 et 2003, dans le cadre d'un projet INRA-CIAB dans un premier temps, afin de répondre aux besoins des professionnels pour cette espèce. Le type variétal idéal, ou idéotype, préconisé pour l'AB doit permettre de répondre aux besoins du marché avec les mêmes exigences que pour le marché conventionnel (qualité de produit, homogénéité du produit commercial, durée de production courte, etc.) et posséder des qualités de rusticité (tolérance aux bio-agresseurs) et une souplesse d'utilisation (tolérance aux conditions climatiques changeantes), tout en étant simple à multiplier en AB. Par ailleurs, les circuits courts de commercialisation (vente directe), et de plus en plus les circuits longs également, recherchent des produits originaux, diversifiés et ayant parfois une origine bien identifiée. Les besoins des professionnels de l'AB sont donc divers. Le type variétal permettant de répondre à ces attentes et sur lequel se sont focalisés chercheurs et professionnels est donc la variété-population.

Le programme « Variétés et semences de choux et choux-fleurs pour Agriculture Biologique : de l'évaluation des ressources génétiques vers l'organisation d'une filière semences » est né et s'est structuré autour de la PAIS, devenue l'interface entre la recherche (INRA GAP / INRA SAD) et les professionnels (producteurs et préparateurs) de la filière légumière biologique bretonne. La première phase du programme a consisté en l'évaluation sur la PAIS des ressources génétiques issues de collections européennes pour les choux-fleurs d'automne, de collections locales (INRA) pour les choux-fleurs d'hiver, et les choux pommés. Au total, près de 400 populations de choux ont été évaluées sur la PAIS entre 2001 et 2003. Plus cultivées aujourd'hui (Hervé, 1987), ces variétés locales ont été remplacées par les variétés hybrides dans les années 1980.

**Tableau 1** : Origine et effectif des variétés-populations observées pendant le projet CIAB

Cultigroupe	Origine
Chou-fleur d'automne	- Gene Bank of Wellesbourne –HRI _ GB - Centre for Genetic Resources – Wageningen _ PB - Ressources génétiques GEVES _ France - Sélectionneurs français
Chou-fleur d'hiver	- Ressources génétiques maintenues à l'UMR APBV INRA ENSAR Rennes-Le Rheu _ France
Chou pommé	- Ressources génétiques maintenues à l'UMR APBV INRA ENSAR Rennes-Le Rheu _ France

### L'évidence de la sélection participative

L'évaluation a été menée de manière conjointe par les producteurs (dont certains ont hérité d'un savoir-faire en matière de production de variétés fermières de choux), les opérateurs d'aval, la PAIS et la recherche, selon une approche participative qui a permis de répondre efficacement et de manière relativement rapide aux questionnements et besoins des professionnels (Chable *et al.*, 2003). La sélection participative est avant tout une organisation de la sélection par et avec les utilisateurs des variétés : les professionnels définissant leurs besoins (idéotypes variétaux à développer afin de répondre au mieux aux spécificités de leur mode de production, de leur terroir, ainsi qu'aux besoins du marché), la PAIS et la recherche mettant en œuvre les schémas d'évaluation de sélection permettant d'y aboutir.



Sélection participative de choux et formation des professionnels aux techniques de multiplication

Le type variétal et les techniques de sélection sont conditionnés par l'espèce, le cultigroupe considéré et le contexte de l'AB. Pour le chou, espèce allogame, l'objectif était donc de mettre en place une sélection de variétés-populations (sélection massale le plus souvent, éventuellement sélection généalogique maternelle, ou création d'hybrides de clones par des techniques respectant les capacités naturelles de multiplication des plantes, et compatibles avec les normes IFOAM (IFOAM, 2002) qui sont rapidement adaptables à différents contextes pédo-climatiques et débouchés, et multipliables par les agriculteurs.

### Un schéma de sélection variable en fonction du cultigroupe

Selon les cultigrupes, la répartition des tâches entre les acteurs (évaluation de ressources génétiques, sélection, multiplication, etc.) diffère, car leur niveau d'adaptation à la région et les qualités du produit nécessitent des stratégies spécifiques.

#### *Le chou-fleur*

La sélection du chou-fleur d'hiver fut une adaptation des variétés fermières traditionnelles de la région et de relativement bonne qualité initiale, conservées à l'INRA depuis le début des années 80. Parmi la quantité importante de variétés-populations collectées dans les fermes bretonnes à cette époque, les professionnels de la PAIS ont choisi d'évaluer les populations dont ils connaissaient une partie de l'histoire (en particulier leur origine, les variétés faisant la réputation des producteurs qui les multipliaient jusqu'au début des années 1980) et donc certaines qualités (rusticité, adaptation à un créneau de production particulier). Cette connaissance a permis d'évaluer près de 150 variétés produisant entre décembre et juin de l'année suivante, et d'identifier une douzaine de populations présentant un intérêt pour les professionnels bretons, ainsi que des caractères d'adaptation au mode de production biologique (rusticité), à différents contextes pédo-climatiques, ou au contraire à un contexte particulier, et éventuellement à un débouché commercial.

La sélection de variétés de chou-fleur d'automne à partir des 100 populations évaluées a posé un problème technique majeur. Le cycle de développement de ce cultigroupe, avec une période de production entre octobre et décembre, interdit toute multiplication au champ après la phase de sélection. Les phases de multiplication et de production de semences nécessitent donc soit un passage par la réalisation de boutures *in vivo* afin de maintenir les populations intéressantes durant l'hiver pendant les phases de sélection, soit la modification du cycle de production pour la production de semences (semis à contre contre-saison au cours de l'hiver afin d'assurer la multiplication pendant l'été). Ces méthodes ont ainsi permis de développer deux populations intéressantes pour les créneaux de production de Novembre et Décembre : Bola de Neve (chou-fleur d'automne issue d'une collection anglaise) et ND 125 (population locale de chou-fleur)



Bola de Neve

### *Le chou pommé*

La partie du programme concernant le chou pommé a permis aux professionnels de redécouvrir la diversité de ce cultigroupe, et notamment des types variétaux locaux tels que le chou de Lorient et le chou de Ploujean (commune où se situe la PAIS) ainsi que des choux de type Milan de Pontoise, qui permettraient de segmenter un peu le marché du chou, au sein duquel le chou milan est le standard commercial. La mise en marché de nouveaux types dans la gamme des choux pommés permet de valoriser des variétés moins homogènes que les hybrides de type milan, en termes d'aspect (couleur, type de feuillage, calibre, etc.), grâce à l'attrait du consommateur pour de nouveaux produits. Si l'intérêt pour ce type de produit se confirme, il sera nécessaire de travailler à l'homogénéisation des types variétaux proposés à la commercialisation. Ce travail sera probablement facilité (par rapport au travail sur le chou-fleur) par la grande rusticité des choux pommés, qui leur permet de supporter l'hiver au champ ou une éventuelle transplantation sous abri avant la phase de multiplication.

La sélection du chou pommé a deux facettes : la redécouverte des produits locaux d'une part, et l'adaptation des populations commerciales au marché national. Les types locaux (chou de Rennes, de Ploujean, de Lorient ou de Pontoise) sont des populations rustiques, appréciées sur le marché local (essentiellement en vente directe) mais globalement peu connues du grand public. Le travail d'évaluation de ressources génétiques d'origine locale a permis de redécouvrir ce patrimoine oublié du consommateur mais également des professionnels. Il s'est ensuite agi de travailler à l'adaptation de ces populations aux contraintes de la commercialisation sur un marché de plus grande ampleur. L'homogénéisation des populations (en particulier la couleur et l'aspect du feuillage), et un travail sur le calibre de ces choux (globalement gros par rapport au standard commercial) est donc nécessaire. Ce travail est en cours sur la PAIS et chez les professionnels impliqués dans le programme.



Chou de Ploujean

### *Les brocolis*

En ce qui concerne les brocolis, il n'existe pas, dans les ressources génétiques, de type variétal correspondant au standard commercial, à pomme ronde et à grain fin, et qui est une création variétale moderne. Le schéma de sélection suivi par la PAIS est basé sur la recherche de parents intéressants pour la réalisation de croisements (entre les ressources génétiques intéressantes et des choux de chouleur dont la pomme et le grain s'apparentent à ceux du brocoli) afin de créer des populations correspondant au standard commercial, adaptées aux marchés d'aujourd'hui et à ses exigences, ainsi qu'au terroir breton (Chable, 2002a et c).

### *Les choux de diversification*

A la fin du programme INRA-CIAB, et devant les résultats encourageants obtenus, en particulier l'appropriation du travail de sélection et de multiplication, ainsi que la dissémination des variétés chez les producteurs, les professionnels bretons ont décidé de poursuivre le travail d'évaluation-sélection initié sur les choux-fleurs et choux pommés. A partir de 2003, ils ont ainsi souhaité diversifier la gamme de crucifères sur laquelle travailler afin de répondre à leurs besoins en termes de variétés, notamment pour les brocolis, mais aussi aux besoins de segmentation de la gamme. Le chou-fleur de couleur, avec des groupes d'automne et d'hiver, a principalement posé la question des débouchés et celles de l'organisation de la production de semences. Il s'agissait avant tout d'un travail d'identification de types variétaux d'intérêt commercial avant un réel travail de sélection. Les travaux ont ainsi permis d'identifier plusieurs de ces idéotypes d'un genre nouveau : le type Di Jesi (chou-fleur de couleur ivoire à jaune, dont la pomme est constituée de massifs ronds à pyramidaux en fonction des variétés), le type Macerata (chou-fleur à pomme ronde de couleur verte), des choux-fleurs roses et le type Brocoli du Cap (chou-fleur dont l'inflorescence est proche du brocoli, à massifs ronds à pyramidaux et de couleur violette) ont rapidement séduit les professionnels ainsi que les consommateurs. Ces types variétaux « nouveaux » sont en fait des écotypes locaux de choux, d'origines diverses (Italie pour les types Macerata ou violet de Sicile ; Afrique du Sud pour le Brocoli du Cap) et pour la plupart oubliés dans les conservatoires. Ayant révélé une bonne adaptation aux conditions pédo-climatiques bretonnes ainsi que des qualités intéressantes pour la production en AB (rusticité, production sur des créneaux faiblement pourvus, nouveauté, etc.), certaines populations ont donc été sélectionnées. L'amélioration de ces variétés et leur multiplication sont en cours.



Chou-fleur Rose et Chou-fleur Di Jesi



Chou Brocoli violet en culture et pour évaluation commerciale

### Elargissement de la gamme des espèces évaluées

La demande, par les professionnels, de diversification de la gamme d'espèces sélectionnées sur la PAIS s'est poursuivie au-delà des crucifères depuis 2003. Les travaux de recherche de ressources génétiques intéressantes pour la production biologique ont ainsi permis d'évaluer des populations de fenouil et de panais depuis 2004, de tomates et de radis à partir de 2005, de carottes, de rutabagas, d'épinards et de laitues en 2007 et de poireaux en 2008. La diversification des travaux a permis d'intéresser un nombre plus grand de professionnels aux actions de sélection de la PAIS, et de collaborer aux travaux réalisés sur ces espèces avec d'autres structures professionnelles engagées dans des démarches participatives de sélection (CIVAM Bio de l'Aude, GabAnjou et Bio Loire Océan, CoraBio par exemple).

### Développement de la sélection participative et freins à son développement

#### *L'expérience bretonne fait boule de neige*

A partir des expériences conduites en Bretagne sur les choux et l'obtention de variétés de chou d'hiver et de chou de couleur correspondant aux besoins des professionnels de l'AB, et puis sur d'autres espèces, se développent en effet d'autres initiatives, essentiellement portées par des structures professionnelles, et impliquant un nombre croissant de producteurs biologiques. Actuellement, se construisent des cadres (le plus souvent associatifs) adaptés au développement de la sélection participative prenant en considération les contraintes réglementaire, économique et sociologique. Les acteurs concernés cherchent à s'organiser et se doter de moyens collectifs autour de la graine (matériel, local de stockage et de conditionnement, appui technique et animation), et devenir force de proposition réglementaire afin de préserver leur autonomie semencière et disposer de variétés adaptées à leurs modes de production et de commercialisation.

#### *La structuration professionnelle en Bretagne*

En Bretagne, l'association « Kaol kozh » (« vieux chou » ou « vielle graine » en breton, « bien commun » en russe) vient de voir le jour. Portée initialement par une partie des producteurs impliqués dans les programmes de sélection participative de la PAIS, cette structure a pour vocation de conserver, multiplier et remettre en culture des variétés-populations intéressantes pour la production biologique bretonne pour les espèces potagères et fourragères. Elle s'articule aujourd'hui autour d'une vingtaine de producteurs qui cherchent à ouvrir leur organisation au plus grand nombre (producteurs, mais aussi jardiniers amateurs et consommateurs). La structuration des producteurs au sein de cette association va leur permettre entre autres de réaliser un investissement collectif de matériel de battage, tri, nettoyage et conditionnement des semences des variétés qui seront multipliées dans le cadre de

l'association, et de disposer de moyens financiers humains afin d'animer la structure et de mettre en place des actions de formation pour les professionnels.

Cette association devrait permettre de valoriser les travaux de la PAIS et les variétés de légumes qui en découlent. Il se posera néanmoins la question de l'existence juridique de ces variétés et le frein réglementaire concernant leur diffusion (don, échange, ou éventuellement commercialisation) et leur utilisation par les professionnels.

### *La réglementation en réflexion au niveau européen*

Quelques initiatives en lien avec les travaux de sélection participative menés dans les différentes régions de France et en Europe sont assez encourageantes du point de vue d'une évolution réglementaire. En effet, le programme FSO (Farm Seed Opportunities), piloté par l'INRA SAD et réalisé par 12 partenaires dans 6 pays d'Europe a débuté en 2007 et a pour objectif principal de contribuer à l'élargissement du marché des variétés locales en interpellant tous les acteurs concernés, en focalisant sur le développement de méthodologies pour une stratégie de sélection et en facilitant le marché des semences de *landraces* ("variétés de pays"), variétés de conservation et variétés pour amateurs. En pratique, ce programme vise à développer des méthodologies impliquant les acteurs concernés pour la conservation et l'amélioration de variétés par les communautés paysannes et la détermination de supports scientifiques pour des adaptations réglementaires pour le marché des semences. Ce programme devrait ainsi aboutir à la proposition de nouvelles réglementations concernant la production, la multiplication et la commercialisation de semences de ces variétés paysannes.

### *Des initiatives encourageantes*

Parallèlement à ce programme de recherche, et en relation avec les différents travaux de sélection participative engagés en France sur les espèces potagères mais aussi de grandes cultures (notamment blé et maïs) plusieurs projets de Maisons de la semence naissent en France et en Europe, en particulier dans le cadre d'un programme européen Inter-Reg piloté par Bio d'Aquitaine et qui vise à développer ce type de structures dans plusieurs régions (notamment en Aquitaine, en Bretagne, ...) afin de conserver dans de bonnes conditions ces variétés paysannes et les mettre à disposition des professionnels qui souhaiteraient les utiliser.

## **Conclusion**

La recherche et la sélection participatives s'inscrivent dans une démarche qui renforce la spécificité de l'AB. Sur le plan technique, elle permet de diversifier les objectifs et de disposer de plantes cultivées particulièrement adaptées au terroir, mais aussi aux exigences agronomiques des agriculteurs et à leur mode de commercialisation. L'initiative bretonne a permis de redécouvrir une certaine biodiversité dans la gamme des crucifères légumières dans un premier temps, puis d'autres espèces potagères, et aux professionnels de se réapproprier la production de semences de variétés adaptées à leur mode de production et à leurs marchés. Des initiatives proches ont également vu le jour dans d'autres régions et sur d'autres espèces (potagères ou de grandes cultures), mais elles se heurtent toutes aux mêmes contraintes : le manque de moyens (financiers et humains) pour réaliser efficacement le travail de sélection, ainsi qu'à la contrainte réglementaire, qui interdit la commercialisation des semences paysannes. Néanmoins, un programme de recherche européen sur la sélection participative devrait aboutir dans les années à venir à une proposition d'évolution réglementaire au niveau européen ayant pour objectif de favoriser les démarches de sélection participative et définir un cadre réglementaire adapté aux semences de ferme et à l'AB.



**Références bibliographiques :**

Chable V., Chiffolleau Y., Chitrit J.J., Dreyfus F., Jaillard B., Le Lagadec F., Conseil M., Le Jeune B., Léa R., Miossec R., 2003. Culture légumière biologique : le défi variétal – Exemple des choux et choux-fleurs en Bretagne – PHM revue Horticole supplément Le maraîcher, 443, XIV-XVII.

Chable V., 2002. Une approche de la sélection pour l'Agriculture Biologique : l'exemple des choux et choux-fleurs. Colloque INRA-ITAB, Sélection végétale et Agriculture Biologique, Paris, 4 juin 2002.

Chable V., 2002. Des ressources génétiques de choux et choux-fleurs : vers quelles variétés pour l'agriculture biologique ? Journées techniques Fruits et Légumes biologiques Morlaix ITAB – 3 et 4 décembre 2002.

IFOAM, 2002. IFOAM Norms - Règles de base IFOAM. : 10, 11, 19, 51, 52.

Hervé Y., 1987. Evolution des crucifères cultivées et préservation des ressources génétiques en France. C.R. Acad. Agric. Fr. 73, 79-93.