

# Bulletin SEMENCES et PLANTS BIO en Languedoc-Roussillon

Bulletin n°11  
1er semestre 2008

**- Réalisation -**

**Rosalie Geiger**

**Chargée de mission Semences**

## EDITO

Voici maintenant 7 ans que nous travaillons sur les semences potagères bio. Le départ pour l'I.T.A.B de Frédéric Rey nous a permis de faire un bilan de notre action.



Je remercie chaleureusement Frédéric pour son travail et sa compétence et lui souhaite bonne chance dans les arcanes parisiennes. Nous avons accueilli depuis 10 mois Rosalie Geiger qui a activement repris le poste semences au Biocivam 11.

Nous assistons à un changement de paradigme pour toute la bio. Le changement de réglementation européenne a donné le La. La politique française suit la partition. Une bonne vieille ritournelle qui a si bien marché dans les années 60 pour développer l'agriculture. La bio n'est plus un moyen pour changer la société mais devient un moyen pour conquérir des parts de marché. Comme vous pourrez le constater dans ce bulletin, nous prétendons pouvoir choisir nos pratiques et maîtriser notre commercialisation. Nous ne nous reconnaissons pas dans l'intégration à des filières ni à des schémas de développement d'un autre âge, aussi le syndicat semences et plants bio a quitté la F.R.A.B Languedoc Roussillon. Depuis 2002, nous participons modestement à un autre développement des semences au sein du Réseau Semences Paysannes avec les programmes de sélections participatives. Depuis 2005, l'association des croqueurs de carottes travaille pour la maintenance et la reconnaissance des variétés anciennes. Les variétés testées par le groupe de travail de l'Aude et de l'Hérault sont plébiscitées par les consommateurs et appréciées par les grands chefs cuisiniers pour leurs goûts. Nous continuons donc à travailler dans la direction que nous avons choisi.

Jean-Luc BRAULT

Président du Syndicat Semences et Plants Bio - LR

### Dans ce numéro :

LE POSTE « SEMENCES BIO » DU BIOCIVAM	p.2
EXPERIMENTATION : RESULTATS DES TESTS 2007	p.8
ZOOM : LA SELECTION PARTICIPATIVE EN FRANCE	p.16
DOSSIER : SEMENCES BIO ET BIOTECHNOLOGIES	p.18
FICHES TECHNIQUES : PRODUISEZ VOUS-MÊMES VOS GRAINES DE TOMATES ET D'AUBERGINES	p.24
ACTUALITE SEMENCES : LE SPICILEGE, REPERTOIRE INTERACTIF DE LA BIODIVERSITE CULTIVEE	p.31
FORMATIONS—INFORMATIONS	p.32
PROCHAIN BULLETIN	p.32



**Biocivam de l'Aude**  
Tél. : 04 68 11 79 38  
Fax : 04 68 78 75 37  
biocivam.11@orange.fr



# Le poste « Semences Bio » du Biocivam

Document réalisé par Sarah Mathé

- Le 31 juillet dernier, Frédéric Rey, qui était entré comme animateur au Biocivam 11 en juillet 2001 avant de créer en décembre 2001 le poste « Semences Bio » au sein de la structure, quittait le poste pour reprendre l'animation de la commission semences et plants Bio de l'ITAB.
- Nous proposons ici de faire le point sur le poste semences du Biocivam 11, ses évolutions, puis de présenter la commission de l'ITAB qu'anime désormais Frédéric Rey.

## Petit historique

Le poste du Biocivam 11 sur les semences biologiques a été mis en place fin 2001. Depuis sept ans, les projets, les réflexions et la réglementation ont évolué sur la problématique des semences. Nous vous proposons un rapide retour sur les différentes actions qui ont été menées et sur le cheminement des idées qui jalonnent notre parcours.



L'intérêt d'avoir accès à des semences biologiques issues d'une véritable sélection en bio pour les agriculteurs est de pouvoir utiliser des semences qui ont été sélectionnées sur des critères répondant à leurs besoins spécifiques. La demande en semences biologiques n'a cessé d'augmenter ces dernières années... Il était donc important de fournir aux multiplicateurs de semences biologiques un lieu d'information et d'échange sur les actualités de la filière et sur les différentes expérimentations en cours en vue d'améliorer les techniques de production. Ce fut fait avec la mise en place du Bulletin Semences et Plants bio en Languedoc Roussillon dont le premier numéro est paru début 2002.

## Production régionale - Languedoc-Roussillon



Porte-graine de Persil

Le fort potentiel régional et la motivation des producteurs continuent de faire vivre ce pôle de production de semences biologiques. La production a vu ses chiffres augmenter au cours des dernières années et son offre se diversifier au niveau des espèces et des variétés.

2002 : 15 contrats avec 3 établissements

2004 : 32 contrats avec 8 établissements pour les potagères ; 6 contrats maïs semence

La rémunération des producteurs de semences reste un point important du débat. Les contrats établis par les organismes semenciers ne proposent souvent pas de rémunération juste qui prendrait en compte les risques liés à la culture. Les paysans sont parfois rémunérés entre 0,1 et 0,5% du prix de revente !! Certains établissements ont proposé des forfaits de production entre agriculteurs et établissements semenciers pour partager les risques.

La nouvelle structure locale Graines del País a été créé en 2005. Comme les autres établissements semenciers bio artisanaux, Graine del País ne propose que des variétés 'population'. Ces dernières répondent aux besoins de certains producteurs, notamment en circuits courts, de par leurs qualités gustatives et agronomiques. Graines del País fait partie de l'Association des Croqueurs de Carottes, constituée au printemps 2005 afin de participer à la sauvegarde des variétés potagères traditionnelles menacées de disparition. Le prix multiplication est comme pour les autres petits établissements semenciers artisanaux entre 20 et 40% du prix de vente.



## Réglementation

### Production en AB : utilisation de semences certifiées AB

Début 2004, la réglementation a changé avec l'obligation pour les agriculteurs biologiques d'utiliser des semences biologiques (semences bio commerciales ou semences auto-produites en bio). Les dérogations ont été maintenues pour permettre l'utilisation de semences non traitées sous certaines conditions. Elles sont attribuées au cas par cas sous la responsabilité des organismes certificateurs. La maintenance des dérogations permet de ne pas limiter la diversité des produits proposés et donc de conserver une gamme importante, mais elle a du même coup l'effet pervers de ne pas motiver les semenciers à diversifier leur offre en semences bio. La liste des semences disponibles est accessible sur une base de données nationale disponible sur internet recensant les différentes variétés et les fournisseurs nationaux. ([www.semences-biologiques.org](http://www.semences-biologiques.org))



### Réglementation sur les semences

Le problème de la réglementation sur les semences au niveau national et communautaire reste d'actualité. Il est nécessaire d'inscrire une variété au catalogue officiel pour pouvoir commercialiser, échanger ou donner sa semence. Cette inscription suppose que la variété réponde aux normes de DHS : Distinction, Homogénéité et Stabilité. Qu'en est-il alors des variétés issues de sélection participative qui sont des populations présentant des caractères en commun mais qui ne sont pas fondamentalement homogènes et stables ?

Après dix années de blocage, la première directive européenne sur les « variétés de conservation » concernant les plantes agricoles a été publiée le 21 juin 2008 (2008/62/CE). La nouvelle directive laisse aux états une certaine liberté d'application qui limitera ou favorisera la biodiversité cultivée : restriction à quelques variétés très anciennes, ou prise en compte des sélections paysannes plus récentes, uniformisation ou acceptation de la diversité des variétés paysannes, commercialisation de très petites quantités ou ouverte à une remise en culture suffisante, confinement géographique ou liberté de vente sur l'ensemble du territoire... Le Groupement National Interprofessionnel des Semences a déjà fait connaître sa volonté de n'accorder le droit à avoir des papiers en règles qu'à la petite part de biodiversité vendue par l'industrie semencière qu'il représente [3].

Celles inscrites au Catalogue des variétés anciennes à usage amateurs (qui date de 1997) ne sont en théorie pas utilisables par des maraîchers qui commercialisent leurs production. Cependant, il semblerait qu'un assouplissement de cette règle soit en cours, permettant aux maraîchers en circuits courts d'utiliser ces variétés.

En Europe, la réglementation des semences n'est pas vraiment adaptée pour les paysans qui veulent faire de la sélection, ou pour les semenciers artisanaux. Face au développement de nouveaux schémas de sélection participative adaptés à d'autres types de commercialisation, il est important d'appuyer des demandes de réglementation par rapport à ces changements. C'est un des rôles du Réseau Semences Paysannes.



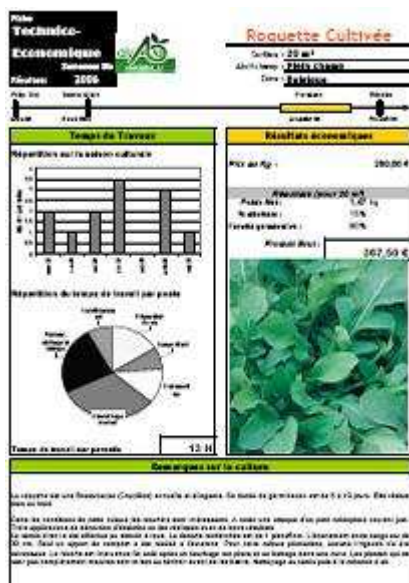
Le nombre d'établissements semenciers qui proposent des semences biologiques augmente sans cesse : 90 fournisseurs en 2006 alors qu'on en recensait 67 en 2004. L'offre également s'est accrue pour proposer 440 variétés en grandes cultures et 770 variétés en potagères. (1)

De nombreux établissements conventionnels ont fait le choix d'élargir leur gamme et de proposer des semences biologiques. Cependant, le choix de variétés reste restreint et il s'agit quasi exclusivement de variétés de type hybride F1 qui sont issues de croisement de lignées pures. Ces variétés sélectionnées pour l'agriculture conventionnelle et qui ne misent pas sur une adaptation des plantes sur du long terme correspondent-elles réellement aux objectifs de l'agriculture biologique ?

## Avancées techniques

L'augmentation de la demande en semences biologiques a également permis le développement des recherches et l'amélioration des techniques concernant la multiplication des semences et la sélection végétale en agriculture biologique.

Dans le domaine des porte-graines potagères biologiques, il y avait relativement peu d'expériences pour pouvoir maîtriser parfaitement les itinéraires techniques. C'est grâce aux agriculteurs qui se sont orientés vers la multiplication de semences qu'établissements et techniciens ont acquis et continuent d'acquérir des références. Il nous a donc semblé important de faire partager ces avancées techniques pour que l'ensemble de la filière des semences biologiques évolue vers plus de stabilité et de reconnaissance.



Des **fiches technico-économiques** ont été réalisées en lien avec les producteurs concernés sur les différentes productions de la région et pour différentes années (2002 à 2007). Elles présentent pour chaque culture la répartition du temps entre les différents travaux, les résultats économiques et des observations plus générales. Les cultures étudiées (hybrides F1 : H ; population : P) :

*aubergine Black Beauty, bettes vertes (P), betteraves potagères (P), carottes (H,P), chicorée scarole, choux (H), chou cabu (H), choux de bruxelles (H), chou milan de Pontoise, ciboulette chinoise (P), concombre Lemon, cornichon, courgettes (H,P), échalottes(H), fenouil (P), fèves (P), haricots verts (P), laitues (P), mâche verte de Cambrais, maïs semences (H), melons (H), oignons (P), oignons rouges (P), persil racine, persil frisé, poireaux et poireaux chinois (P), pois potager (P), poivrons, potirons (P), roquette cultivée, tomates (H), tomates anciennes (P), tomates cerises (P), tournesol semences (H).*

Plusieurs **expérimentations**, menées avec l'aide de certains agriculteurs proposent des solutions techniques afin d'améliorer la production de différentes espèces.

- *Tomates porte-graine en hybridation sous serre : Test de densité de plantation*
- *Melons porte-graine en hybridation : Test de conduite sur un ou deux bras*
- *Oignon porte-graine : Comparaison technico-économique culture abri / plein champ*
- *Evaluation de la sélection conservatrice : Comparaison de semences biologiques de la variété de tomate St Pierre provenant de trois fournisseurs*



- *Poivron porte-graine : Etude de l'impact de deux conduites culturales sur la production*
- *Désherbage du haricot porte-graine : Test de combinaison d'outils*
- *Techniques de désherbage mécanique : Carotte porte-graine et maïs semence*
- *Tomate porte-graine : Evaluation de l'effet du stress hydrique sur la faculté germinative des semences*
- *Expérimentation sur les cultures associées pour la gestion des adventices en production de semences*



Parallèlement, la publication de **fiches techniques** complètes et documentées a permis un état des lieux des connaissances sur les différentes productions :

*Auto-production de semences potagères biologiques ; La multiplication des cucurbitacées ; Les traitements des semences bio ; Normes de qualité et recherche de pathogènes ; La tomate : extraction, nettoyage, séchage des graines ; Dossier sur les Solanacées ; Produire des semences de betterave potagère ; Produire des semences de panais ; Produire des semences d'épinard ; Calendrier et caractéristiques de semis des potagères porte-graine.*



L'ensemble de ces fiches techniques, technico-économiques et résultats d'expérimentation ont été publiés dans les bulletins Semences et Plants Bio en LR, disponibles au Biocivam 11.



**Les formations** : Au cours de ces 7 années, de nombreuses occasions de se retrouver et d'en apprendre toujours davantage nous ont permis de rencontrer différents acteurs de la filière. Que ce soit les Journées Techniques Régionales, les foires internationales, les journées spécialisées sur la Sélection Participative, les stages, les Colloques européens, les rencontres avec le Cercle des Semences Potagères Bio et Biodynamiques...toutes ces manifestations montrent le dynamisme des acteurs et l'implication grandissante au niveau national et international !

De nouvelles formations à l'autoproduction de semences sont en cours de préparation, par le Biocivam 11 mais également dans toute la France, coordonnées par le Réseau Semences Paysannes.

## Le programme de sélection participative du Biocivam 11

Nous sommes en train d'assister à une importante perte de biodiversité agricole suite au choix d'une sélection végétale basée sur des critères de conservation et d'homogénéité plus que sur des critères de rusticité, d'adaptabilité ou de goût. Au total, environ 75% de diversité génétique des plantes agricoles auraient disparu des champs au cours du XX<sup>e</sup> siècle (2).

Face à ce constat et dans le but de proposer une gamme diversifiée de variétés anciennes adaptées aux maraîchers biologiques, un programme de sélection participative a été mis en place depuis 2005 par le Biocivam de l'Aude. Il concerne majoritairement les tomates, mais viennent aussi s'ajouter des essais sur les aubergines, les poivrons, les melons et les laitues. Ce programme est soutenu par la Fondation Nature et Découverte, le Conseil Général de l'Aude et la Région Languedoc-Roussillon.



Il est mené en lien avec Véronique Chable de l'INRA de Rennes et Isabelle Goldringer de l'INRA SAD. Il s'agit de faire des essais d'anciennes variétés de potagères pour tester leur potentiel d'adaptabilité à une production en bio. Le travail, consistant à caractériser des variétés originales, intéressantes aussi bien au niveau agronomique que gustatif, se déroule en trois étapes :

- **évaluation des variétés anciennes** : test découverte des variétés conservées jusque là dans des banques de semences de l'INRA ou provenant d'autres collections, et évaluation gustative.
- **test élargi chez les maraîchers de l'Aude et de l'Hérault** : évaluation de l'adaptabilité et du potentiel agronomique des variétés choisies par les agriculteurs.
- **test élargi à l'échelle nationale** : proposition aux jardiniers amateurs de tester les variétés les plus intéressantes. Ce test se fait en partenariat avec les adhérents de l'association Terre Vivante.



Parallèlement à cela, sont réalisés des tests hédoniques sur les marchés pour évaluer les qualités gustatives et organoleptiques de chaque variété. Des ateliers d'analyse sensorielle sont également reconduits chaque année pour améliorer la sensibilité et la justesse des dégustateurs. Les consommateurs sont de plus en plus avides pour (re)découvrir de nouveaux saveurs et mettre à l'épreuve leurs papilles ! Les résultats montrent une nette préférence des consommateurs pour des variétés anciennes, qui possèdent des caractéristiques organoleptiques meilleures et dont l'aspect et la forme attirent particulièrement.

Il s'agit d'une responsabilité paysanne que de sauvegarder la biodiversité des espèces cultivées in situ, dans les fermes et les jardins.

## Perspectives ...

Le Réseau Semences Paysannes, auquel adhèrent le Biocivam 11 et Graines del País, a été créé en 2003 pour mettre en relation les initiatives favorisant la biodiversité agricole. Il comptait à ses débuts six organismes et associations pour aujourd'hui en recenser une quarantaine ! Un succès qui reflète un dynamisme grandissant sur ces questions et qui laisse présager la mise en place d'autres projets.



La recherche d'une autonomie des producteurs est le but vers lequel ces différents projets doivent tendre. Des fiches d'autoproduction vous sont proposées afin de fournir les informations nécessaires. Plus les initiatives seront nombreuses, plus les chances de faire évoluer la réglementation en faveur de la biodiversité sera forte. La sélection de semences biologiques s'inscrit dans une démarche éthique au niveau végétal, mais surtout au niveau humain...

### **Bibliographie**

1 : Rapport de Synthèse Semences biologiques, Année 2006

<http://www.semences-biologiques.org/pages/Rapport%20semences%20bio%202006%20-%20FRANCE.pdf>

2 : Human Nature : Agricultural Biodiversity and Farm-based Food Security, ETC Group, 1997 ; in La revue Durable, n°12, Septembre-Octobre 2004, dossier Vive la biodiversité agricole ! p11-59

3 : Communiqué de presse - 3 juillet 2008 - RSP/Confédération Paysanne/FNAB, *La biodiversité aura-t-elle le droit de sortir des boîtes de conserve où elle est enfermée ?*

## Fonctionnement de la Commission « Semences et Plants »

Chaque commission technique de l'ITAB est animée par un bureau constitué de professionnels et de personnes ressources, pour moitié issus des réseaux spécifiques bio, pour l'autre moitié des réseaux à vocation générale.

Il est prévu d'associer au bureau de la commission d'autres personnes ressources compétentes dans le domaine des semences et des plants biologiques et qui seront sollicitées à titre d'expert ou de conseiller au sein de groupes de travail organisés par filière et/ou thématique..

## Objectifs de la Commission « Semences et Plants »

La commission a pour fonction de coordonner les différents aspects techniques concernant les semences et plants biologiques et d'assurer la diffusion des informations techniques. Le travail de la commission porte à la fois sur les semences et plants potagers, les semences fourragères, les semences de grandes cultures, les plantes vivaces (arboriculture, viticulture).

## Axes de travail de la Commission

### **1. Coordination à l'échelle nationale**

- Evaluation des ressources génétiques pour l'Agriculture Biologique (AB)
- Méthodes de sélection et sélection de variétés pour l'AB
- Inscriptions au catalogue de variétés adaptées à l'AB / représentation CTPS
- Expertise technique (INAO, IFOAM...)

### **2. Santé des plantes**

- Qualité sanitaire des semences
- Traitements de semences compatibles avec le cahier des charges AB
- Veille phytoréglementaire « semences et plants »

### **3. Agronomie et systèmes de production**

- Itinéraires techniques en production de semences & plants biologiques
- Sécurisation des systèmes alimentaires en élevage (aspects « variétés et semences de fourragères »)

### **4. Consolidation des réseaux & Communication**

- Renforcement des réseaux au niveau national et international (lien avec : ECO-PB...)
- Recensement et analyse des besoins techniques, traduction en orientations de travail
- Recensement des actions de recherches et expérimentations
- Revue Alter Agri ; guides et fiches techniques (voir sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr))

# Expérimentation : résultats des tests 2007

## Résultats des tests *Découverte sur tomates indéterminées*

En 2007, 18 variétés de tomates provenant de la collection nationale de l'INRA ont été évaluées, chez Jean-Luc Brault (11).

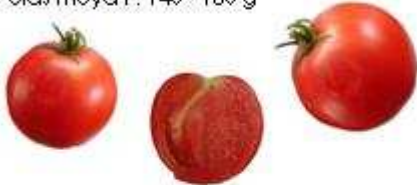
*Ces variétés ne sont, pour la plupart, pas diffusées en France aujourd'hui.*

Ce test consiste à évaluer ces variétés d'un point de vue **agronomique et gustatif**.

Ci-après, les principaux résultats des tests 2007.

### Zongshu 4

Poids moyen : 140 - 180 g



~ Considérations gustatives ~

Fruit juteux et rafraîchissant, légèrement acide. Arômes agréables et longs en bouche, avec quelques notes vertes vers la fin.

### GCR 625

Poids moyen : < 80 g

Sa chair est de couleur rouge vif, parsemée de graines de petite taille.



~ Considérations gustatives ~

Fruits juteux et sucrés.

Cette première évaluation a été réalisée chez un seul producteur : ces résultats ne peuvent être généralisés. Un test « élargi » reste nécessaire pour étayer ces premières mesures et observations.

### PLM

Poids moyen : 80 - 110 g



~ Considérations gustatives ~

Tomate au goût équilibré, avec une texture de chair très douce. Juteuse et rafraîchissante.

### Gf

Poids moyen : 80 - 110 g

Tomate de couleur rouge marbré vert foncé.



A l'intérieur, présence d'un gel vert foncé.



~ Considérations gustatives ~

Texture fine, fruit doux et bien équilibré.

### GCR 56

Poids moyen : < 80 g

Petit fruit rond, marbré vert foncé et rouge.



Ouvert, laisse apparaître un gel vert.

~ Considérations gustatives ~

Forte personnalité, notes piquantes et poivrées. Fruit doux et savoureux, acidulé et bien équilibré.

### Rayon de soleil

Poids moyen : 140 - 180 g

Chair rosée. Bon équilibre entre le gel et la chair.



~ Considérations gustatives ~

Fruit sucré, très équilibré, avec un goût musqué en fin de dégustation.

Tomate juteuse, chair de texture fine.

### Edkary

Poids moyen : 140 - 180 g

Gros fruit rouge côtelé irrégulièrement.



Fruit charnu avec peu de graines.

~ Considérations gustatives ~

Chair ferme, fruits légèrement sucrés.

### Chemin

Poids moyen : 110 - 140 g

Fruits ronds, rouges, très lisses et assez uniformes.



Ouvert, laisse apparaître un gel rouge, avec de nombreuses graines.

~ Considérations gustatives ~

Arômes intenses avec notes exotiques rappelant les fruits de la passion et la papaye verte.



### High Crimson

Poids moyen : 110 - 140 g

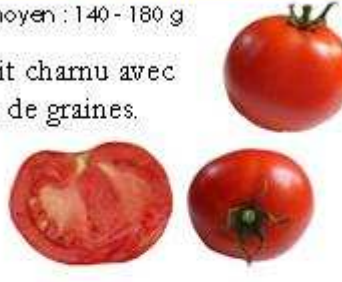


~ Considérations gustatives ~  
Fruit fondant, au goût de tomate très marqué. Tomate « idéale », très appréciée par les enfants.

### Piersol

Poids moyen : 140 - 180 g

Fruit charnu avec peu de graines.



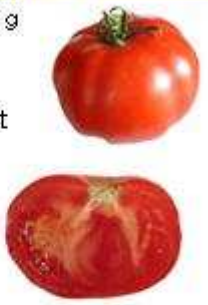
~ Considérations gustatives ~  
Fruit acide, à la chair ferme à tendance farineuse. Tomate « discrète », au goût assez neutre.

### Perdrigeon

Poids moyen : > 180 g

Grosse tomate rouge légèrement côtelée.

Fruit très charnu avec peu de graines.



~ Considérations gustatives ~  
Fruit juteux et fondant, très rafraîchissant.

### Piernita

Poids moyen : 110 - 140 g

Fruits côtelés de couleur rouge.

Fruit charnu avec peu de graines.



~ Considérations gustatives ~  
Chair ferme, douce et fondante. Longue en bouche, avec des arômes poivrés.

### White Beauty

Poids moyen : < 80 g

Petits fruits de couleur jaune, avec quelques touches rosées.




~ Considérations gustatives ~  
Fruits juteux et acides, délivrant des arômes de noisette verte.

### Blanche

Poids moyen : 80 - 110 g

Fruit côtelé de couleur jaune, extrêmement pâle.

A l'intérieur on retrouve les mêmes teintes pâles incrustées d'un gel jaune plus foncé.



~ Considérations gustatives ~  
Tomate rafraîchissante. Goût salé, alliant légèrement amertume et acidité.

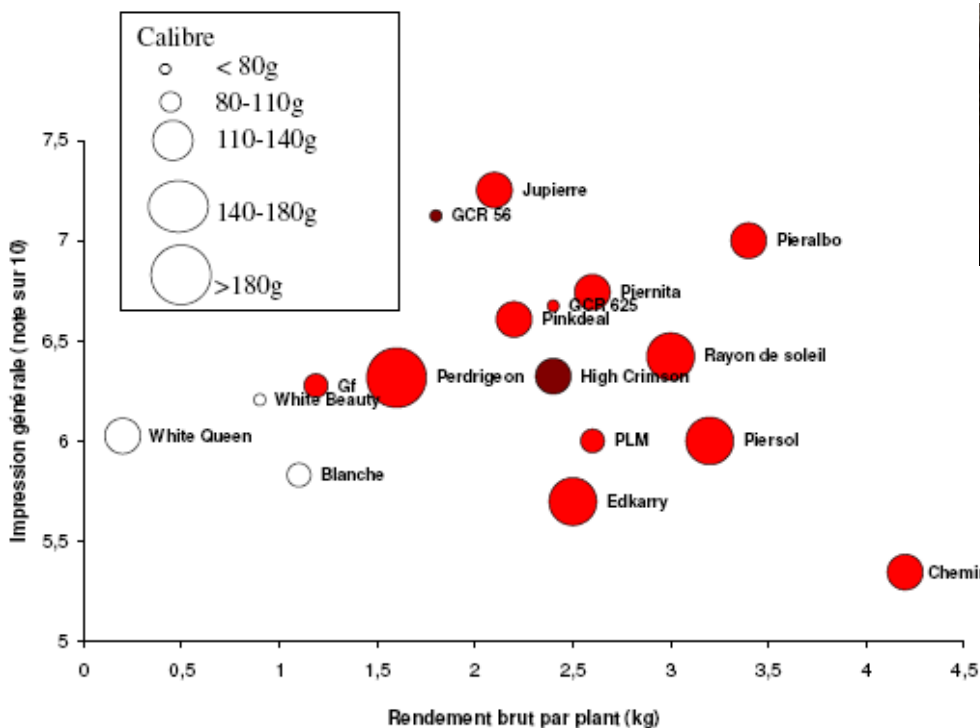


Figure 6 : Synthèse de la classification des variétés indéterminées testées en 2007



# Résultats des tests *Découverte sur aubergines*

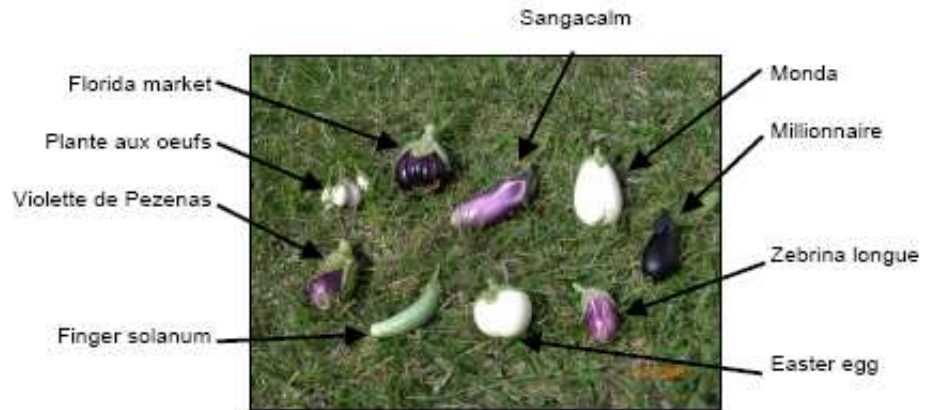
En 2007, 10 variétés d'aubergines provenant de la collection nationale de l'INRA ont été évaluées, au GAEC les Natalys (34).

*Ces variétés ne sont, pour la plupart, pas diffusées en France aujourd'hui.*

Certaines de ces variétés présentent des qualités gustatives très intéressantes et prometteuses.

Les photos ci-dessous nous ont été transmises par Elodie Bernard du Civam Bio 34.

10) Florida Market



1) Zebrina longue



2) Millionnaire



3) Zebrina



4) Violette de Pezenas



5) Finger Solanum



6) Plante aux œufs



7) Monda



8) Easter Egg



9) Sangacalm



C'est la première année que nous travaillions sur les qualités gustatives des aubergines. Ainsi, après avoir mis en place un protocole, nous avons dégusté des variétés découverte des années précédentes, et quelques variétés de 2007. Nous vous présentons ci-après quelques résultats issus des séances d'analyse sensorielle réalisées à l'été 2007. Un document plus complet est disponible au Biocivam 11.



**Bonica (témoin)** : Variété hybride F1 du commerce. Variété précoce et vigoureuse donnant de beaux fruits ovoïdes.

Quelques commentaires : « manque de sucrosité » ; « fade » ; « attirante à cuisiner » ; « texture pâteuse » ; « très belle mais très amère au goût » ; « classique ».

**Long Green** : Variété très originale, venue de Thaïlande. Productive et vigoureuse, elle donne des fruits très longs, jusqu'à 50 cm, cylindriques en forme de serpent et de couleur vert anis à maturité.

Quelques commentaires : « arôme de foin » ; « douceur » ; « original » ; « subtile ».



**Zebrina** : Très belle variété vigoureuse, d'origine Espagnole. Elle présente deux types : un plutôt ovoïde, et l'autre piriforme. Les fruits sont mauves zébrés de blanc.

Quelques commentaires : « arôme et odeur de champignon » ; « goût d'asperge » ; « fondante ».

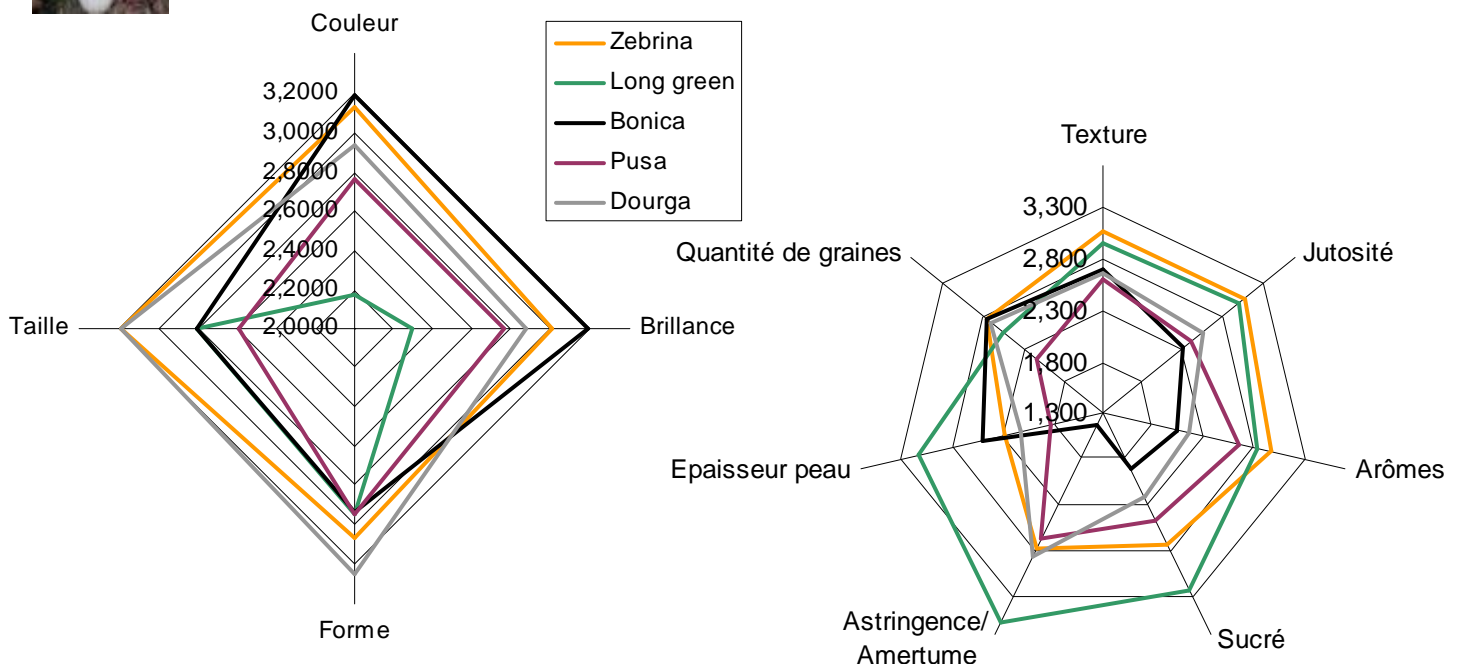
**Pusa Purple Cluster** : Cette variété, venue des Indes, donne des petits fruits portion, violets et cylindriques qui poussent en bouquets et peuvent être récoltés en grappe. Variété précoce et très décorative.

Quelques commentaires : « douceur » ; « arôme asperge » ; « piquant » ; « texture intéressante et saveur affirmée ».



**Dourga** : Variété rustique et productive. Les fruits longs de couleur blanche ivoire sont de belle présentation. Ils mesurent de 15 à 20 cm, pour un poids de 400 à 600g.

Quelques commentaires : « un peu acide »



Plus la note est élevée (loin du centre), plus l'aubergine a plu sur le critère considéré (nom de l'axe).

# La naissance du test « ELARGI »



En 2007, Terre Vivante et son magazine « Les quatre saisons du jardin Bio » se sont engagés dans un partenariat avec le Biocivam 11 associant les jardiniers amateurs aux tests variétaux.

L'objectif de ce test était d'élargir les essais au territoire national, pour obtenir des données complémentaires sur le comportement des variétés dans des conditions pédoclimatiques diversifiées.

Une centaine de jardiniers ont participé aux tests. La moitié ont répondu aux questionnaires, bien répartis sur le territoire comme en témoigne la carte de France ci-contre.

Exemple de fiche de résultats.

### De l'information sur

- Le climat et l'altitude des essais
- Le nombre d'essais et donc la fiabilité des résultats

## Améliorée de Monthléry



**Impression générale moyenne : 6,5 / 10**

Notée de 3 à 10 / 10

Les qualités et les défauts les plus cités par les jardiniers.



Altitudes :  
⇒ 0 à 400 m

**Qualités :** sa **COULEUR** et sa **FORME** puis son **arôme**, sa **texture**, son **rendement**, et pour certains vigueur et robustesse.

### Culture

- **Précocité :** entrée en production à **60 jours après plantation** au Sud de la Loire, et entre **90 et 110 jours** au Nord de la Loire.
- **Sensibilité :** variété **peu à moyennement sensible** aux maladies.

### Rendements

- **Rendement Brut par Plant :** < **1 kg** dans les jardins avec problèmes phytosanitaires, et de **3,3 kg à 6,4 kg** dans les jardins épargnés.
- **Poids Moyen du fruit :** autour de 180 g en moyenne; variabilité de 80 à 300g.

### Fruits

- **Défauts :** parfois cul noir et fentes

**Variété reconduite par 8 des 9 jardiniers ayant répondu**

### UN INDICATEUR IMPORTANT :

Les jardiniers qui reconduisent la culture l'année suivante

**En 2008, on continue !**

Pour 2008, le Biocivam 11 et Les 4 saisons du jardin bio repartent sur le même principe : tester des variétés notamment pour la qualité de leur production. Nous reprenons des variétés « méritantes » de 2007 et quelques nouveautés, issues d'essais « Découverte » réalisés en 2007 par le Biocivam avec des maraîchers.

# Test élargi : les variétés testées en 2007

Un guide, disponible sur demande au Biocivam 11, reprend sous forme de fiche l'ensemble des résultats obtenus pour chacune des variétés présentées ci-dessous.

Améliorée de Monthléry




Variété **reconduite par 8 des 9** jardiniers ayant répondu

Fenhong Tianru



Variété **reconduite par 6 des 9** jardiniers ayant répondu

Platence



Variété **reconduite par 4 des 5** jardiniers l'ayant testée

Auda



Variété **reconduite par 3 des 4** jardiniers l'ayant testée

Green Jell




Variété **reconduite par 2 des 2** jardiniers ayant répondu

Pinguan




Variété **reconduite par 7 des 9** jardiniers ayant répondu

Bargemont



Variété **reconduite par 5 des 6** jardiniers ayant répondu

Tomate Jaune



Variété **reconduite par 5 des 7** jardiniers ayant répondu

Monplaisir



Variété **reconduite par 5 des 6** jardiniers l'ayant testée

Beef Tanninge



Variété **reconduite par TOUS** les jardiniers.

Marmandaise



Variété **reconduite par 5 des 6** jardiniers l'ayant testée

Mitchourine



Variété **reconduite par 4 des 5** jardiniers ayant répondu

Cerise Rouge



Variété **reconduite par 3 des 4** jardiniers l'ayant testée

Russe



Variété **reconduite par TOUS** les jardiniers ayant répondu

Merveille des Marchés



Variété **reconduite par TOUS** les jardiniers l'ayant testée, pour des raisons très différentes!

# Compte Rendu de la journée d'initiation à l'analyse sensorielle

## Le 5 septembre 2007 à Bellegarde du Razès



« Aujourd'hui, le but de l'industrie est de produire des aliments pour remplir l'assiette et non pour nous nourrir. »

**Michael Moisseeff, spécialiste des arômes**, cherche à intéresser les gens à leurs sens, les sensibiliser aux nuances, les amener à écouter le dialogue entre leur organisme et ce qu'ils mangent.

« Avant, dans le cercle familial, on pratiquait une sélection gustative des plants, qui n'existe plus aujourd'hui. »

Son intervention lors de cette journée vise à donner les moyens aux acteurs de la sélection participative de décrire leurs produits, pour pouvoir échanger et communiquer sur leurs caractéristiques : formes, couleurs, goûts, arômes, etc.

### Exercices préliminaires

- Recherche des arômes sur des extraits de pin maritime et pin sylvestre.
- Recherche des arômes sur des gousses de vanille : Malgache, Ougandaise, Inde, Thaïti. Comparaison avec des arômes synthétiques.



### Atelier de dégustation d'aubergines : test hédonique

- Dégustation d'aubergines du test découverte 2006, cuites à la vapeur selon le protocole de dégustation Asquali/Biocivam11/Civambio34.
- 5 variétés : Dourga, Zebrina, Bonica, Long Green, et Pusa Purple Cluster.



Les fiches de dégustation se basent sur le degré d'appréciation des différents critères pré-définis lors de séances d'analyse sensorielle.

## Atelier de dégustation tomates : analyse sensorielle

### Collecte de descripteurs

- Collecte de descripteurs sur des variétés variées (forme, couleur, arôme)
- 3 variétés : Noire de Crimée, Green Zebra, Caro Red.



### Etalonnage gustatif

- Réalisation d'un « étalonnage gustatif » sur des variétés aux caractéristiques très différentes (texture, équilibre acide/sucré, etc.)
- 2 variétés : tomate de supermarché conventionnelle, et tomate variété ancienne (dite Russe) cultivée en conditions bio



### Comparaison de variétés

- 4 variétés analysées : Beef Tanninge, Tomate des Andes, et Rose de Berne
- Fiche de dégustation ouverte, permettant de définir des qualificatifs pour décrire les caractéristiques sensorielles du fruit.
- Valorisation collective des résultats

### Méthode d'obtention des profils sensoriels de plusieurs variétés de tomates

1. Discussion sur les descripteurs les plus pertinents à retenir. Descripteurs retenus lors de la séance :

**Pour l'arôme** : fruité, tomate, fumé

**Pour le goût** : acide, sucré, amer

**Pour la texture** : fondant, épaisseur de la peau

2. Elaboration d'un tableau descripteur / intensité

3. Expression des participants à main levée sur l'intensité de chaque descripteur

4. Analyse des résultats pour la variété

- Représentation graphique de la « moyenne » des avis (notion de barycentre)
- Réalisation d'une courbe sensorielle pour la variété

5. Résultats : comparaison des courbes sensorielles des différentes variétés

**ETAPE 5.**

		0	1	2	3	4			0	1	2	3	4			0	1	2	3	4
Text.	Arôme	Fruité	9 pers.	3 pers.			Arôme	Fruité	9	3 pers.				Arôme	Fruité					
		Tomate	5	6				Tomate	5	6			Tomate							
Goût	Arôme	Fumé	10	2			Fumé		2					Fumé						
		Acide		8	2		Acide			2				Acide						
Text.	Goût	Sucré	11	2			Sucré		2					Sucré						
		Amer	3	6	1	2	Amer	3		1	2			Amer						
Text.	Goût	Fondant	3	10			Fondant	3						Fondant						
		Epaiss. peau		5	5	3	Epaiss. peau		5	5	3			Epaiss. peau						

**ETAPE 3.**

**ETAPE 4.**

- Variété de supermarché
- Variété ancienne Rose de Berne
- Variété ancienne Beef Tanninge
- Variété ancienne Cornue des Andes

# ZOOM : la Sélection Participative en France



A l'heure où les firmes semencières s'unissent pour développer la conservation des semences ex-situ dans des banques de gènes fortifiées et cherchent à imposer les biotechnologies comme outil de sélection variétale, on assiste en France et dans le monde à une multiplication des initiatives pour la conservation et la sélection de variétés population in-situ, dans le champ des paysans.

Nous présentons ici le compte rendu des dernières manifestations qui ont eu lieu en France sur cette thématique, puis un petit tour de France historique des programmes de sélection participative.

**Décembre 2007**

## **Séminaire du Réseau Semences Paysannes, Clermont-Ferrand.**

Les 6 et 7 décembre derniers, le Réseau Semences Paysannes, la Confédération Paysanne, Nature et Progrès, le Mouvement de Culture Bio-Dynamique et de nombreux autres partenaires ont organisé à Clermont-Ferrand un séminaire sur les méthodes de sélection.

Chercheurs, paysans, et animateurs associatifs se sont succédés pour exposer leurs travaux et réflexions sur les méthodes modernes de sélection et leurs alternatives. Des interventions riches d'enseignement, mêlant des aspects techniques à des visions éthiques, historiques, juridiques, politiques et économiques, suivies de débats avec la salle.

L'atelier de travail sur les projets de recherche européens mené à la suite de ce séminaire a ouvert de nombreuses perspectives pour les années à venir.

**Janvier 2008**

## **Réunion de la commission Semences et Plants de l'ITAB, Paris**

Le 21 janvier 2008, la commission Semences et Plants de l'ITAB réunissait à Paris l'ensemble des acteurs nationaux de la sélection participative. L'objectif de cette première réunion était d'échanger sur les différentes approches et démarches de chaque initiative, et d'établir des liens entre les animateurs de ces programmes.

Véronique Chable, chercheuse pionnière de la sélection participative en France, a ouvert la séance par une présentation historique de la démarche et un rappel sur le contexte actuel. Puis une présentation détaillée du fonctionnement du programme du Biocivam 11 a laissé place à un tour de table et des régions sur les programmes en cours.

La discussion qui a suivi ces présentations a mis en exergue les points forts et les facteurs de blocage de chaque programme, permettant une mutualisation des expériences et le début d'une réflexion commune.

**Avril 2008**

## **Colloque CORABIO « Quelles variétés et quelles semences pour l'AB? », Valence**

Le 14 avril, la Coordination Rhône-Alpes de l'Agriculture Biologique organisait un colloque sur le thème des variétés et semences utilisées en Agriculture Biologique.

La matinée a débuté par une intervention sur l'offre actuelle en semences Bio et les méthodes de sélection associées, puis un état des lieux réglementaire. Ensuite le travail de criblage variétal conduit en Rhône-Alpes sur les semences potagères nous a été présenté.

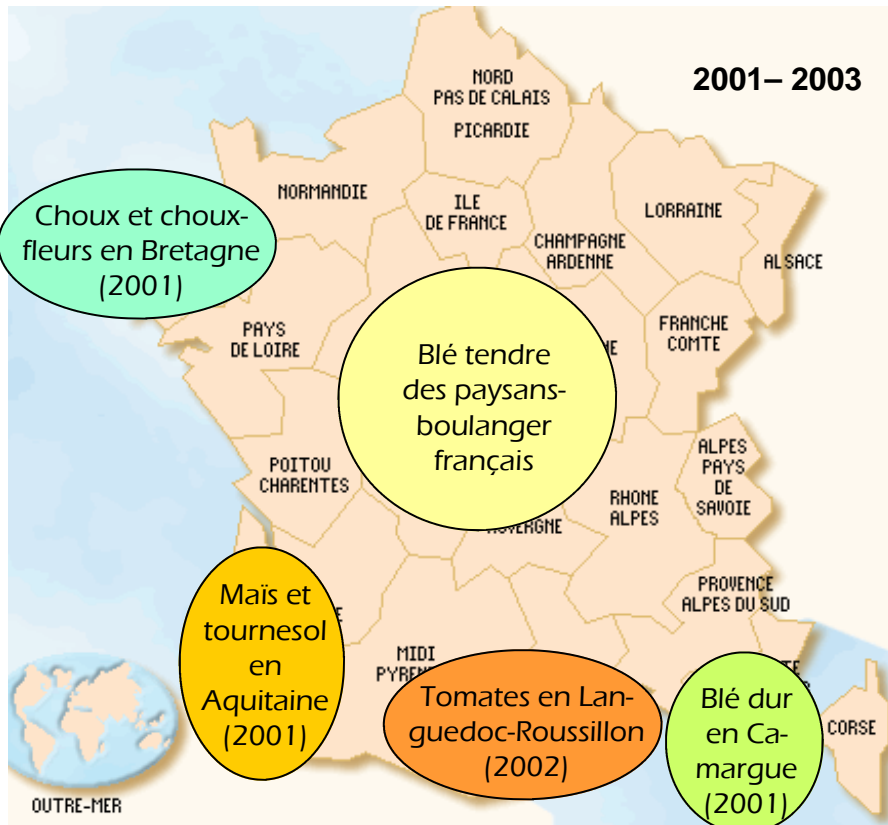
L'après-midi a commencé par une courte intervention sur la viticulture et les plantes pérennes, puis une présentation du programme de sélection participative régional coordonné par CORABIO, qui a servi de base de réflexion sur la démarche de sélection participative comme alternative pour l'agriculture biologique et paysanne.

Enfin, pour clore la journée, François Delmond est venu présenter son expérience de créateur d'entreprise artisanale de production de semences potagères bio.





**« La sélection participative est un dispositif de création variétale où l'agriculteur est acteur de la sélection dans un réseau de collaboration avec différents partenaires : recherche publique ou privée, organisations professionnelles, etc. »**



D'après une carte réalisée par Véronique Chable (INRA Rennes)

Les initiatives des expériences en cours sont très récentes : elles ont débuté avec le siècle (cf. carte ci-contre). Le terme « sélection participative » est apparu encore plus récemment pour qualifier le dispositif qui se mettait en place.

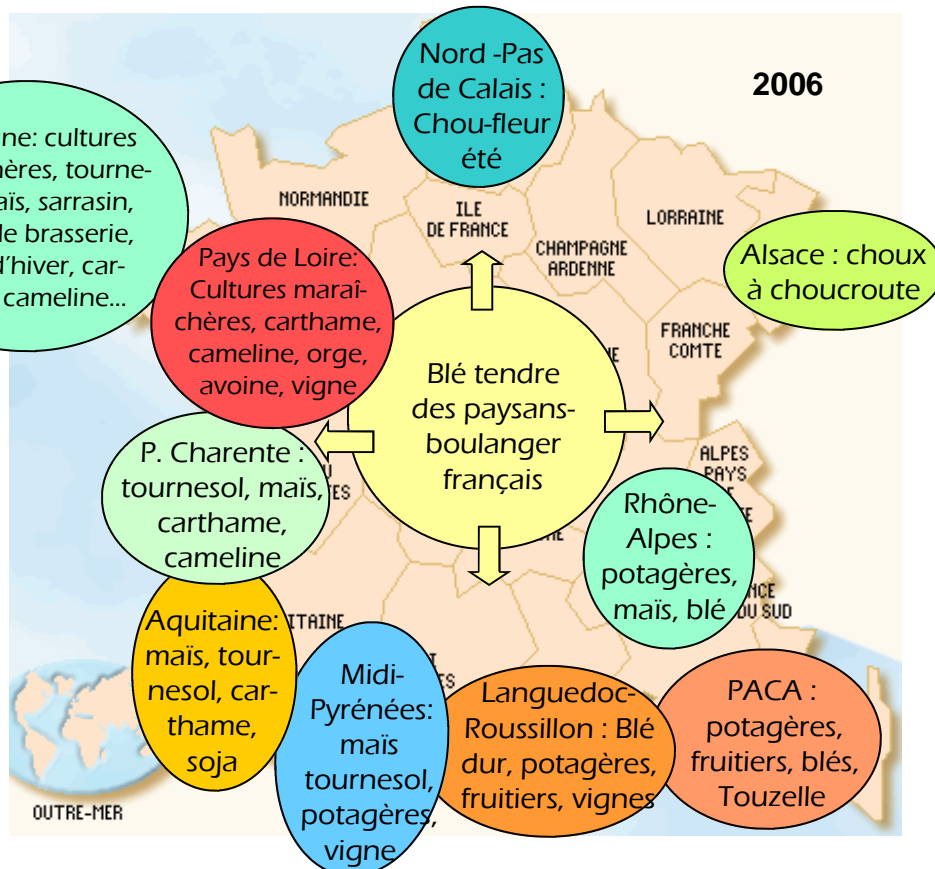
Les premières expériences françaises sont nées en Bretagne sur les choux, et en Camargue sur le blé dur, en réponse à un appel d'offre lancé en 2001 par le Comité Interne pour l'Agriculture Biologique de l'INRA.

Cette même année, l'imminence de l'application de la réglementation sur les semences en AB incite les « associations bio » de la région Aquitaine à mettre en place un programme de sélection de populations de maïs. Les travaux sur le tournesol ont été entrepris en 2003.

Un syndicat régional d'une dizaine de producteurs biologiques de Languedoc-Roussillon initie en 2002 avec le Biocivam 11 un travail sur la tomate, pour développer une gamme variétale bio sur cette espèce.

Après la rencontre d'Auzeville en 2003, les paysans-boulangers se sont lancés dans un programme de sélection participative sur le blé tendre afin de valoriser les variétés anciennes, parfois difficilement panifiables autrement que dans un contexte artisanal.

Depuis 2003, de nombreuses initiatives sont en train de se mettre en place sur des schémas voisins des précédentes, dans plusieurs régions de France, travaillant sur des espèces de plus en plus variées (cf. carte ci-contre.)



D'après une carte réalisée par Véronique Chable

**Bibliographie**

- La sélection participative en France : présentation des expériences en cours pour les agricultures biologiques et paysannes, Véronique Chable, Jean-François Berthelot.
- Alter Agri n°78, juillet-août 2006, « Sélection Participative », p.13-17.

# Dossier : Semences Bio et Biotechnologies

Du 22 au 24 juin prochain aura lieu en Italie l'Assemblée Générale de l'IFOAM, Fédération Internationale des Mouvements de l'Agriculture biologique. A cette occasion, un certain nombre de points seront discutés concernant le type d'Agriculture Biologique que souhaite défendre la Fédération.

Parmi ceux-ci, un questionnement sur les techniques de sélection, avec la proposition d'exclure sur les fermes bio l'utilisation de « toutes les variétés de semences (y compris le matériel de multiplication ou les jeunes plants) obtenues à partir de techniques de sélection faisant appel à la fusion de protoplastes / cytoplastes ».

Le débat qui avait débuté en juin 2004 est donc relancé, et nous proposons ici de faire un point sur ces techniques de sélection dites « à fusion de protoplastes ».

## La fusion de protoplastes

Cette technique permet de réaliser des hybridations entre des espèces éloignées, qui ne se feraient pas naturellement : on provoque la fusion de deux cellules débarrassées de leur paroi (protoplastes). Lors de la reproduction sexuée naturelle, seul le cytoplasme femelle (celui de l'ovule) est transmis à la descendance.

Lors de la fusion de protoplastes, les deux cytoplastes sont associés, provoquant des recombinaisons au niveau des ADN mitochondriaux, et des mélanges de chloroplastes. Les mitochondries assurent la production énergétique de la cellule et les chloroplastes, la photosynthèse. Ces cellules forment donc une cellule aux caractéristiques nouvelles, quasi improbables dans la nature (cf. schéma et photo ci-dessous).

La culture in vitro permet ensuite de régénérer une plante entière à partir de cette cellule.

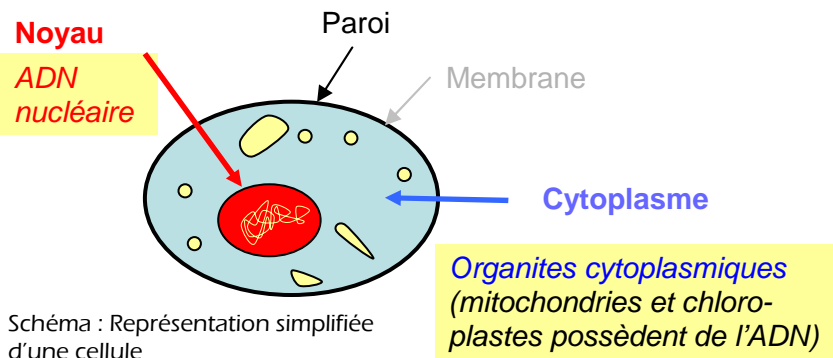
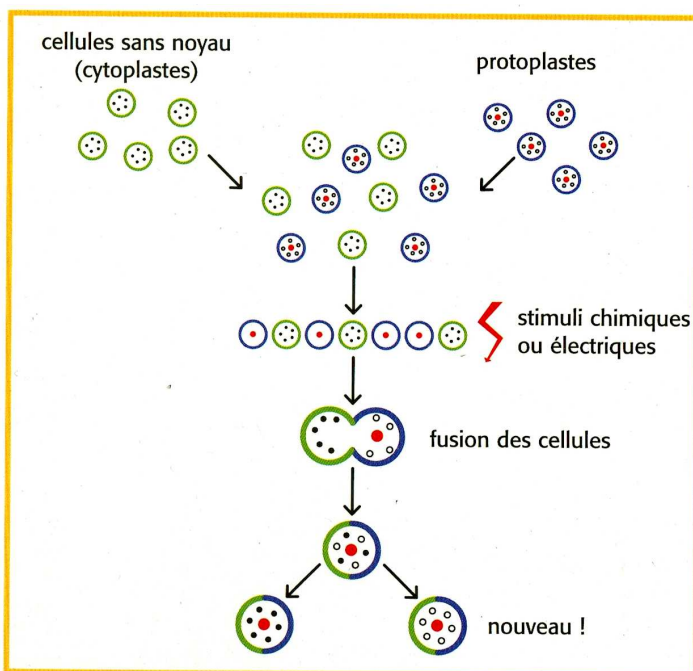
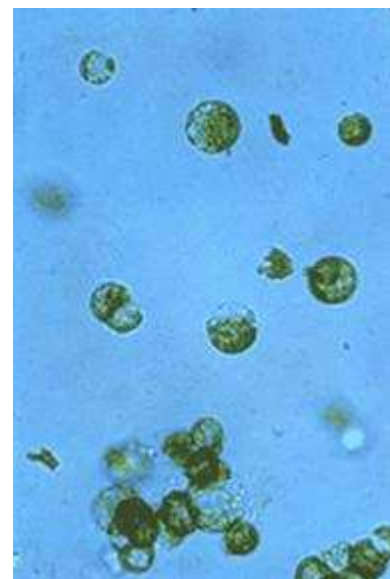


Schéma : Représentation simplifiée d'une cellule



Source : Dossier Fibl n°2, septembre 2001, p.13



Source : [http://www.ogm.cetiom.fr/OGM/OGM\\_Site/pages/01\\_ogm/04\\_selection/medias/hybridation.gif](http://www.ogm.cetiom.fr/OGM/OGM_Site/pages/01_ogm/04_selection/medias/hybridation.gif)

## La stérilité mâle cytoplasmique (CMS)

La stérilité mâle cytoplasmique, présente chez plusieurs plantes supérieures, est un trait transmis héréditairement par voie maternelle puisqu'il est porté par l'ADN mitochondrial. Une déficience de la fonction énergétique de la mitochondrie due à une modification de son ADN empêche la production d'un pollen fonctionnel, tout en maintenant la fertilité femelle. Ainsi, elle permet d'éviter l'autofécondation chez les plantes bisexuées. Cette absence de production de pollen chez un parent d'un hybride permet de récolter sur celui-ci des graines issues du croisement avec une autre lignée et d'obtenir à échelle industrielle un hybride entre 2 lignées différentes.

Trois cas se présentent :

- **Le caractère CMS est présent naturellement dans l'espèce (variétés cultivées ou populations sauvages).** Un simple croisement permet alors de transférer la stérilité mâle cytoplasmique à la lignée choisie. C'est le cas pour la carotte hybride.
- **Le caractère CMS est présent chez une espèce suffisamment proche pour que le croisement naturel soit possible, même s'il est difficile et rare.** Des introductions ont été tentées par croisements intergénériques (genres différents) pour le colza à partir du radis (radis « Ogura »). Les plantes obtenues étaient mâles stériles mais avec une déficience chlorophyllienne.
- **Le caractère n'a pas été trouvé dans l'espèce.** Deux situations sont possibles :
  - ❖ Un croisement interspécifique ou intergénérique associant deux espèces éloignées (toutes deux fertiles) créent une incompatibilité entre le noyau et le cytoplasme dans la plante issue du croisement, aboutissant à une déficience des mitochondries et une stérilité mâle cytoplasmique. C'est le cas pour le tournesol dont la CMS vient d'un tournesol sauvage.
  - ❖ Un croisement est réalisé avec une autre espèce qui présente le caractère de stérilité mâle cytoplasmique. Des techniques de laboratoire comme la fusion de protoplastes sont nécessaires quand naturellement les croisements aboutissent à des plantes non viables.

La fusion de protoplaste est actuellement utilisée pour transférer une stérilité mâle existante naturellement chez le radis vers d'autres espèces, principalement les choux et le colza. La chicorée, et l'endive utilisent la stérilité mâle du tournesol.

### Exemple de création de CMS chez le colza : 3 étapes

1. **Croisement interspécifique** radis x colza > **colza Mâle Stérile déficient en chlorophylle**  
[Génome colza + cytoplasme radis] > **Non viable dans des conditions naturelles**  
**Sauvetage d'embryon immature et culture in vitro**
2. « Ajout » d'un cytoplasme de colza : **Fusion de protoplastes** > **colza Mâle Stérile avec mitochondries de colza**  
[Génome colza + cytoplasme mixte]
3. Obtention d'une lignée de **colza restauratrice** comprenant un gène nucléaire de radis qui annule l'effet CMS

Cette troisième étape est réalisée pour les espèces cultivées pour leur fruit ou leur graine : la stérilité mâle doit être levée pour qu'il y ait fécondation ! Dans le cas des espèces cultivées pour leur racine ou leurs feuilles, les sélectionneurs n'ont pas besoin de restaurer la fertilité.

## Débats sur les CMS à fusion de protoplastes en AB

Dans le débat sur l'utilisation des CMS à fusion de protoplastes pour la création variétale en agriculture biologique, les arguments sont d'ordres réglementaire, agronomique, économique et éthique.

Les raisons principales évoquées **contre l'utilisation des CMS** sont les suivantes :

- lors de la mise en œuvre de cette technique, la barrière cellulaire est transgressée
- la technique est très proche du génie génétique puisqu'il y a recombinaison d'ADN mitochondrial
- la fertilité des semences des hybrides n'est pas assurée
- il existe des alternatives techniques (auto-incompatibilité : utilisable pour produire des hybrides sans CMS, sélection de variétés population)



Chou fleur population. Programme de sélection participative, Bretagne.



**Les défenseurs des CMS** à fusion de protoplastes ont recours à des arguments d'ordre réglementaire et économique : cette méthode, autorisée pour le moment par la réglementation AB, permet d'avoir accès à un plus large choix variétal et à plus de variétés récentes.

## Prises de position IFOAM et réglementation AB

### **Recommandations IFOAM sur les techniques de sélection : rôle CONSULTATIF**

La fédération internationale de l'AB (IFOAM) a un rôle consultatif. Elle considère comme Organisme Génétiquement Modifié (OGM) « *une plante, un animal ou un microbe qui est transformé par le génie génétique ou la manipulation génétique.* »



Elle estime que « *les techniques de manipulation génétiques ne se limitent pas à la recombinaison de l'ADN* ». **Elles incluent également « la fusion cellulaire, la micro et la macro injection, l'encapsulation, la suppression et le dédoublement de gènes. »**

Tableau 2 - Liste des méthodes et du matériel pour la création variétale - Proposition de standard IFOAM (règles provisoires).

	Techniques de variations induites	Techniques de sélection	Maintien et multiplication
<i>Compatible et autorisé pour la création variétale en agriculture biologique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• combinaisons génétiques</li> <li>• croisement inter-variétal</li> <li>• croisement en pont</li> <li>• rétro croisement d'hybrides avec des F1 fertiles</li> <li>• traitement thermique</li> <li>• greffage du style</li> <li>• bouturage du style</li> <li>• pollen mentor non-traité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sélection massale</li> <li>• sélection généalogique</li> <li>• sélection à partir du choix du site</li> <li>• modifications du milieu local</li> <li>• modifications de la période de semis</li> <li>• sélection épi-ligne</li> <li>• croisements de contrôle</li> <li>• sélection indirecte</li> <li>• méthodes de diagnostique par marquage ADN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multiplication par graines</li> <li>• multiplication végétative :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- division de tubercules</li> <li>- division des écailles, bulbes enveloppes, et bulbilles couvée de bulbes</li> <li>- bulbes périphériques (offset bulbs) etc.</li> <li>- marcottage, bouturage et greffage des tige</li> <li>- rhizomes</li> </ul> </li> <li>• culture de méristèmes</li> </ul>
<i>Non compatible et non autorisé pour la création variétale en agriculture biologique.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hybrides à CMS sans gènes restaurateurs</li> <li>• fusion des protoplastes</li> <li>• pollen mentor irradié</li> <li>• mutations forcées</li> <li>• modifications génétiques</li> </ul>		

Source : Alter Agri n°69 p.23

## Réglementation en AB

Le seul texte ayant valeur législative en Europe est le règlement de l'Agriculture Biologique 2092/91. Il interdit l'utilisation des OGM, définis selon la législation européenne (2001-18-CE). Cette législation européenne considère la fusion cellulaire et la mutagenèse comme des techniques de sélection conventionnelle (non OGM).

**Réglementairement, ces techniques sont donc actuellement acceptées par le cahier des charges de l'AB.**



## Prises de position en Europe et en France

**Certains pays européens suivent les préconisations d'IFOAM :**

- **Soil Association** (Angleterre)
- Depuis 2007, le cahier des charges de **Demeter International** interdit les hybrides de blé et les variétés obtenues par fusion de protoplastes
- **Certains sélectionneurs** ont fait le choix de respecter les préconisations d'IFOAM pour leur gamme proposée en Bio (ex. : BEJO, Vitalis).

## **Prises de position en France suite aux débats sur les CMS :**

Certains considèrent que si des variétés à CMS sont autorisées par le règlement européen et répondent aux demandes du marché, leur utilisation ne doit pas poser de problème.

Page ci-contre, une liste des variétés de Choux à stérilité mâle cytoplasmique sur le marché en mai 2007.

Enfin, certains acteurs de la filière semence ont choisi de bannir les variétés issues de fusion de protoplastes, et s'engager vers d'autres pistes de sélection. Par exemple, l'Interprofession de la filière agroBiologique Bretonne (IBB) et l'Association des Producteurs de Fruits et Légumes Biologiques de Bretagne (APFLBB) développent un programme de sélection de choux fleur population pour l'Agriculture Biologique.

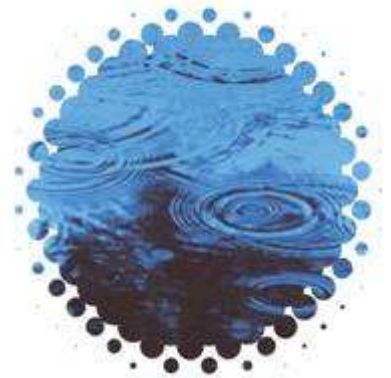
L'Institut Technique de l'AB (ITAB) soutient la position IFOAM et recommande de ne pas utiliser la CMS à fusion de protoplastes pour la création variétale en AB. Il envisage de publier une liste consultable en ligne sur son site Internet, permettant une meilleure information et identification des espèces concernées par ces techniques.

## **Conclusion : A quel moment franchit-on les fondements de la Bio ?**

Les biotechnologies utilisées à des fins de sélection végétale permettent de modifier génétiquement des plantes, des cellules ou des tissus végétaux cultivés artificiellement, en ayant recours à des agents physiques ou chimiques. Les organismes génétiquement modifiés (OGM) obtenus par un procédé de transgénèse, sont les plus connus et les plus critiqués.

Mais les procédés existants sont multiples et complexes, il sera donc très difficile pour les acteurs de l'Agriculture Biologique de mener un débat pour chacune des techniques modernes de sélection végétale.

Il est donc nécessaire de définir un ou plusieurs critères permettant de déterminer assez facilement les techniques compatibles avec l'Agriculture Biologique. L'un de ces critères pourrait être, par exemple, le choix de la cellule comme limite de l'intégrité du vivant.



## **Bibliographie**

- Intervention de Frédéric Rey « Les biotechnologies, au-delà des PGM », 6 décembre 2007 à Lempdes, Clermont-Ferrand.
- AG 2008 IFOAM : Motions concernant les semences et la définition de l'AB
- Alter Agri n°69 p.18-24 « Débat sur la stérilité mâle cytoplasmique et son acceptabilité en AB »
- Alter agri n°72 p.26-31 « Usage des hybrides à CMS en agriculture biologique »
- Alter Agri n°85 « Des bio au pays des « biotechnologies » végétales », p.23-25, F. Delmond, V. Chable et D. Ducoeurjoli.
- Dossier Fibl n°2, septembre 2001, « Techniques de sélection végétale », évaluation pour l'AB.
- Intervention d'I. Goldringer, formation « Droits et Semences : enjeux de luttes paysannes », Confédération Paysanne, Bagnolet, 22 avril 2008.



## LISTE DES VARIETES DE CHOUX A STERILITE MALE CYTOPLASMIQUE.(dernière mise à jour 11/5/07)

### CHOU FLEUR

-AMERIGO F1 (S&G)  
-AMSTERDAM F1 (Vilmorin)  
-ASTROLABE (CLAUSE)  
-AVIRON F1 (CLAUSE)  
-ARMADO F1 (Gauthier)  
-BALTIMORE F1 (CLAUSE)  
-BARCELONA F1 (CLAUSE)  
-BODILIS F1 (Vilmorin)  
-BORIS F1 (Vilmorin)  
-CFL 373 (S&G)  
-CFL 703 (S&G)  
-CFL 705 (S&G)  
-CFL 098 (S&G)  
-CFL 395 (S&G)  
-CLX 33 203 (CLAUSE)  
-CLX 33 101 (CLAUSE)  
-CLX 33 902 (CLAUSE)  
-CLX 33 406 (CLAUSE)  
-CLX 33 321 (CLAUSE)  
-CLX 33 322 (CLAUSE)  
-CLX 33 508 (CLAUSE)  
-CLX 33 411 (CLAUSE)  
-CLX 33 304 (CLAUSE)  
-CLX 33 404 (CLAUSE)  
-CLX 33812 (CLAUSE)  
-BRICK F1 (CLAUSE)  
-CADILLAC F1 (S&G)  
-CENDIS F1 (Vilmorin)  
-CLOVIS F1 (Vilmorin)  
-CLAPTON F1 (S&G)  
-CHARIF F1 (S&G)  
-CHAMBOR F1 (Seminis)  
-CORNELL F1 (Seminis)  
-COLDEN (S&G)  
-DALMAR (S&G)  
-DELFINO F1 (CLAUSE)  
-DELSOL F1 (CLAUSE)  
-EAGLE F1 (S&G)  
-ESCALE F1 (CLAUSE)  
-FASTNET F1 (CLAUSE)  
-FREEDOM F1 (Seminis)  
-GALICIA F1 (CLAUSE)  
-GALIOTE F1 (CLAUSE)  
-GIPSY F1 (CLAUSE)  
-HERMINE F1 (CLAUSE)  
-HISPALIS F1 (Vilmorin)  
-HILARY F1 (S&G)  
-INTREPID F1 (CLAUSE)  
-ICEBERG F1 (CLAUSE)  
-LECANU F1 (S&G)  
-LIVINGSTONE F1 (S&G)  
-LIBERTY F1 (CLAUSE)  
-LOCRISS F1 (Vilmorin)  
-MATELOT F1 (CLAUSE)  
-MASCARET F1 (CLAUSE)  
-MARCHER F1 (S&G)  
-MAGELAN F1 (S&G)  
-MENPHIS F1 (Vilmorin)  
-MERIDIEN F1 (CLAUSE)  
-MEXICO F1 (CLAUSE)  
-MINEAPOLIS F1 (Vilmorin)

-MOBY DICK F1 (CLAUSE)  
-NAVIGATOR F1 (CLAUSE)  
-NEMO F1 (CLAUSE)  
-NESSIE F1 (CLAUSE)  
-OPTIMIST F1 (CLAUSE)  
-OSLO F1 (CLAUSE)  
-OURASIS F1 (Vilmorin)  
-PERICLES F1 (Gautier)  
-PLESSI F1 (Gauthier)  
-RAFALE F1 (CLAUSE)  
-REDOUTABLE (CLAUSE)  
-REGATA F1 (CLAUSE)  
-RS 5353 (Seminis)  
-RS 5278 (Seminis)  
-RS 5625 (Seminis)  
-SERAC F1 (Gautier)  
-SOLIS F1 (S&G)  
-SG 4397 (S&G)  
-SG 4716 (S&G)  
-SG 4404 (S&G)  
-TARANIS (Vilmorin)  
-TERTES F1 (S&G)  
-TETRIS F1 (S&G)  
-THALASSA F1 (CLAUSE)  
-TIROL F1 (Gautier)  
-TRENT F1 (CLAUSE)  
-TORENS F1 (Gauthier)  
-TRIOMPHANT (CLAUSE)  
-VERONIE F1 (ENZA)  
-VITAL F1 (ENZA)  
-VIVIANE F1 (ENZA)  
-V7670 (Vilmorin)  
-V1346 (Vilmorin)  
-V1209 (Vilmorin)  
-V1236 (Vilmorin)  
-V1267 (Vilmorin)  
-V7012 (Vilmorin)  
-V6322 (Vilmorin)

### CHOU FLEUR VERT et ORANGE

-API F1 (CLAUSE)  
-TREVI F1 (CLAUSE)  
-EMERAUDE F1 (CLAUSE)  
-MAGNIFICO F1 (CLAUSE)  
-SUNSET F1 (CLAUSE)  
-CHEDDAR F1 (Seminis)  
-CLX 33301 (CLAUSE)  
-VITAVEVERDE F1 (Seminis)

### BROCOLI

-CHEVALIER F1 (Seminis)  
-MONACO (SG)  
-MONOPOLY (SG)  
-MONTFORT (SG)  
-IRONMAN F1 (Seminis)  
-TAMBORA F1 (CLAUSE)

### CHOU LISSE BLANC

-ALTESS F1 (CLAUSE)  
-BRADY F1 (CLAUSE)  
-BRIGADIER F1 (CLAUSE)  
-BOURBON F1 (CLAUSE)  
-BLOKTOR F1 (S&G)  
-CABRI F1 (CLAUSE)  
-CAID F1 (CLAUSE)  
-CAMPRA F1 (CLAUSE)  
-CILION F1 (S&G)  
-CLX3983 F1 (CLAUSE)  
-COUNT F1 (CLAUSE)  
-CENTURION F1 (CLAUSE)  
-CLASSIC F1 (CLAUSE)  
-CLX3903ms F1 (CLAUSE)  
-CLX 3962 (CLAUSE)  
-CLX 3973 (CLAUSE)  
-COMPANION F1 (CLAUSE)  
-CONSUL F1 (CLAUSE)  
-COUNT F1 (CLAUSE)  
-DUCHESS F1 (CLAUSE)  
-EMINENCE F1 (CLAUSE)  
-GUARDIAN F1 (CLAUSE)  
-GUARD F1 (CLAUSE)  
-KAPORAL F1 (CLAUSE)  
-KILATON F1 (S&G)  
-KILAXY F1 (S&G)  
-LADY F1 (CLAUSE)  
-MOZART F1 (CLAUSE)  
-NIZ 17 669 F1 (CLAUSE)  
-NOBILIS F1 (CLAUSE)  
-ORENOQUE F1 (CLAUSE)  
-PICADOR F1 (CLAUSE)  
-POET F1 (CLAUSE)  
-POTOMAK F1 (CLAUSE)  
-REGENT F1 (CLAUSE)  
-SIR F1 (CLAUSE)  
-TROUBADOUR F1 (CLAUSE)  
-TEKILA F1 (S&G)  
-QUISOR F1 (S&G)  
-QUALITOR F1 (S&G)  
-UNIFOR F1 (S&G)  
-CILLION F1 (S&G)  
-TOLERATOR F1 (S&G)

### CHOU ROUGE

-FUEGO F1 (CLAUSE)  
-REDSKY F1 (CLAUSE)  
-REGILIUS (S&G)  
-REDCAP F1 (CLAUSE)  
-REDGUARD F1 (CLAUSE)\*  
-CLX 4015 F1 (CLAUSE)  
-NIZ 13 206 F1 (CLAUSE)  
-ROCOCO F1 (CLAUSE)  
-RODERICK F1 (CLAUSE)

### CHOU FRISE

-BOHEME F1 (CLAUSE)  
-CAPRICCIO F1 (CLAUSE)

-DAPHNE (CLAUSE)  
-EMERALD (CLAUSE)  
-EXELVOY F1 (CLAUSE)  
-ISOLDE F1 (CLAUSE)  
-KAMCHATKA F1 (S&G)  
-MANON F1 (CLAUSE)  
-MEDEE F1 (CLAUSE)  
-NORMA F1 (CLAUSE)  
-OTHELLO F1 (CLAUSE)  
-OTTAWA F1 (S&G)  
-PENELOPE F1 (CLAUSE)  
-RIGOLETO F1 (CLAUSE)  
-SALOME F1 (CLAUSE)  
-SUPERVOY F1 (CLAUSE)  
-TIRVIATA F1 (CLAUSE)  
-TURMALINE F1 (CLAUSE)  
-ORFEE F1 (CLAUSE)  
-VERTO F1 (S&G)  
-ZIRCON F1 (CLAUSE)

### ROMANESCO

-CELIO F1 (CLAUSE)  
-COLOSSEO (CLAUSE)  
-FLAMINIO (CLAUSE)  
-NAVONA F1 (CLAUSE)  
-GITANO F1 (CLAUSE)  
-LAZIO F1 (CLAUSE)  
-PINCIO F1 (Seminis)  
-CLX 33 221 (CLAUSE)  
-CLX 33 316 (CLAUSE)

### CHOU RAVE

-ERIKA F1 (CLAUSE)  
-OASIS F1 (ENZA)  
-OCTAVE F1 (ENZA)  
-ORCADES F1 (ENZA)  
-E545991 F1 (ENZA)  
-SEGURA F1 (Seminis)

### BRUXELLES

-CUMULUS F1 (S&G)  
-ABACUS F1 (S&G)  
-MERCURIUS F1 (S&G)  
-BRETON F1 (CLAUSE)

### CHOU POINTU

-CLARENCE F1 (S&G)  
-REGENCY F1 (CLAUSE)  
-RUBENY F1 (CLAUSE)

\*à éviter, en attente de confirmation

\*en gras mise à jour liste Demeter

# Fiches techniques : Produisez vous-mêmes vos graines de tomates et d'aubergines

Document réalisé par Sarah Mathé



## Les Tomates

**La tomate** est une plante allogame dans les pays tropicaux où elle trouve son origine : la fécondation florale se fait par croisement entre deux individus. Sous nos climats tempérés, par une modification de la forme de la fleur, elle devient théoriquement *autogame* : chaque fleur se féconde elle-même, sans qu'il n'intervienne de croisement avec un autre individu. Cependant cette caractéristique n'est jamais observée à 100%, le risque de croisement entre deux variétés existe et peut même être élevé par temps chaud et humide. C'est pour cela qu'il est important de conserver un certain isolement entre deux variétés lorsque l'on produit ses semences.



Avant la floraison, vous pouvez commencer à observer la couleur et la forme de la plante, la couleur et la forme du feuillage pour repérer les plantes qui semblent intéressantes. Au moment du développement des premiers fruits, observer l'aspect général de la plante, sa vigueur et sa précocité. Au moment de la récolte des fruits, observer leur forme, leur couleur, leur taille...

L'idéal est de sélectionner deux ou trois pieds sains et de prélever quelques tomates sur chacun d'entre eux. Il faut veiller à repérer les plants 'hors type', c'est-à-dire différents de ceux de la variété que l'on souhaite conserver, pour ne pas mélanger les graines.

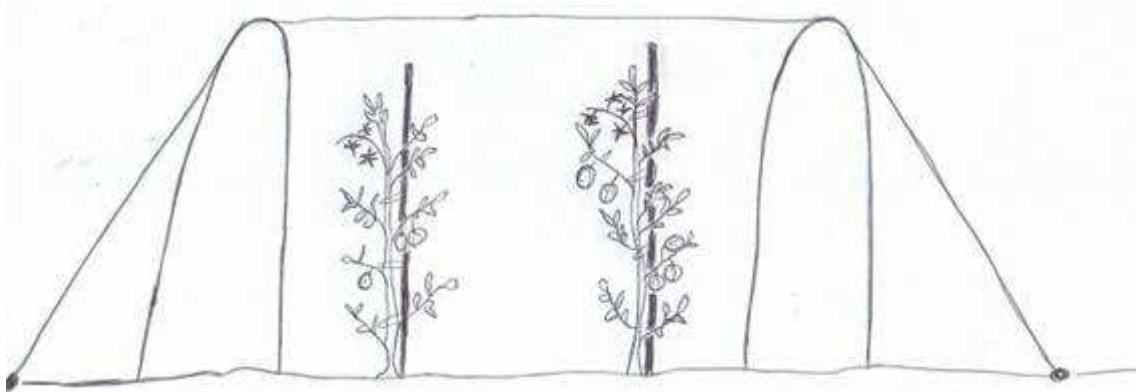
**Attention à la traçabilité !** Dès le semis, une étiquette (de type étiquette de semis en plastique sur laquelle on écrit au crayon de papier) avec le nom de la variété et la date va suivre la semence à chaque étape...





## Isolement

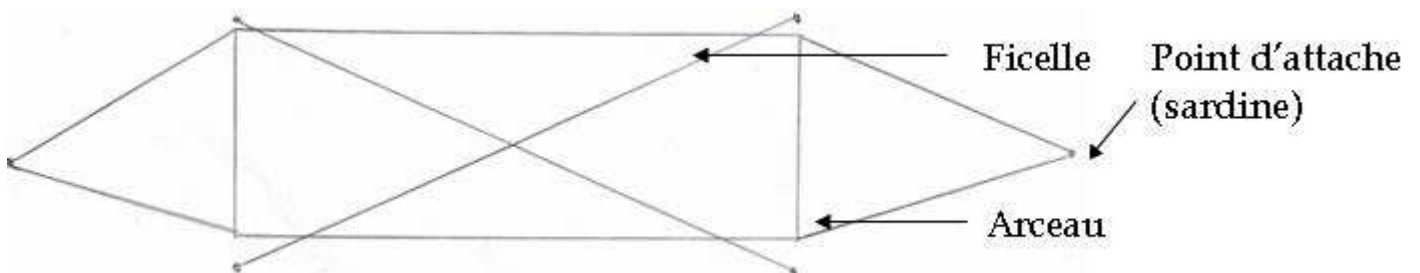
Pour être sûr de récolter des graines qui ne proviennent pas de fécondation croisée, il est recommandé de réaliser un isolement physique qui empêche aux insectes de venir récupérer et transporter le pollen. En climat méditerranéen, trois insectes - un xylocope, un sphinx et un bourdon - pollinisent assidûment les fleurs de tomates .



Isolation de deux pieds de tomates en vue de récolter les graines



**Matériel** : arceaux type fer à béton, P17 (voile non tissé pour maraîcher), moustiquaire, ombrière (toile d'ombrage) de petites ou moyennes mailles, sardines, ficelles.



Vue du dessus

## Récolte des fruits

La récolte s'effectue lorsque les fruits sont à pleine maturité, voire en surmaturité. Ils ne doivent être ni éclatés ni moisis. Il faut veiller à ne prendre que des fruits sains sur des pieds également sains car plusieurs maladies peuvent se transmettre par la graine.

Rendement grainier	Tomate cerise	Tomate standard
Par fruit	0,08 g = 24 graines	0,3 à 0,5 g = 90 à 150 graines
Par plante	8 à 25 g = 2400 à 7500 graines	6 à 10 g = 1800 à 3000 graines

**Durée de la faculté germinative :** 4 à 9 ans selon les conditions

## Extraction des graines

Couper les fruits en quatre et en extraire les graines avec le jus à l'aide d'une cuillère au-dessus d'un récipient. Si vous avez beaucoup de fruits, placer les



dans des seaux en bois ou en plastique et broyer les. Couvrir le récipient d'un linge fin.

### Matériel nécessaire

- claies de séchage en treillis fin, ou en toile
- saladiers ou seaux
- étiquettes



## La fermentation

Laisser fermenter ce mélange de jus, de pulpe et de graines, en laissant le récipient ouvert, à l'ombre. Une pellicule blanche recouvre peu à peu la surface. La fermentation est finie dès que la gélatine se désolidarise des graines (test entre deux doigts). En moyenne, les durées sont de 6 à 12 heures en région chaude, 2 à 3 jours en région tempérée et 3 à 4 jours en fin de saison.



## Nettoyage des graines

Ajouter de l'eau dans le récipient et remuer vigoureusement. Les bonnes graines restent au fond et vous pouvez éliminer facilement les graines immatures, les débris et les moisissures qui surnagent. Rajouter de l'eau et recommencer 3 fois la même opération.

Après avoir égoutté les bonnes graines, mettre à sécher dans une passoire ou mieux sur une claie de séchage en toile.

Les graines doivent être de couleur claire, totalement débarrassées de leur gangue.

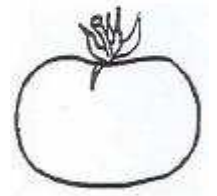


## Séchage des graines



Les claies sont placées ensuite dans un local aéré ou à proximité d'un ventilateur, à l'abri du soleil direct. Il faut les remuer et les émietter régulièrement, pour éviter la formation d'agglomérats et garantir un séchage homogène. Après 3 à 4 jours de séchage, les graines sont brossées manuellement sur un tamis n°16 (vide de maille 1,3 mm) pour dé-

faire les grumeaux, casser un peu les poils et bien les séparer pour un semis plus facile.



## Conservation et stockage

Une fois bien sèches, les graines sont stockées dans une enveloppe ou un sac en coton étiqueté. Elles sont conservées dans un endroit sec à l'obscurité, à température basse (si possible < à 10°C) et à l'abri des rongeurs et des insectes.





## Les Aubergines



Le terme « aubergine » correspond à un grand nombre d'espèces (cultivées, semi-sauvages ou sauvages) de *Solanum*. La principale espèce cultivée est *Solanum melongena* L. Si le terme aubergine suscite la vision d'un fruit long, violet foncé et brillant, il ne s'agit pourtant que du cliché réducteur d'une réalité bien plus colorée et diversifiée. Les aubergines au sens large peuvent être longues, en forme de doigt, de poire, d'œuf, de cœur ou ronde. Leur taille peut aussi varier considérablement de même que leur couleur, du blanc au noir en passant par le rouge, l'orange, le jaune, le vert et jusqu'à toutes les nuances du bleu et du violet.

### Conduite de culture

La fécondation des fleurs est dépendante de la température. La plante ne supporte pas le froid (sa croissance s'arrête en dessous de 12°C), elle est plus frileuse que la tomate ou le melon. Les nuits fraîches et les étés courts sont défavorables à cette culture. Sa température idéale se situe entre 23 et 27°C. Le semis s'effectue début mars, le repiquage début avril et la plantation début mai. La récolte pour les semences s'échelonne d'août à septembre. Un pied peut porter de 6 à 12 fruits.



Attention à la traçabilité ! Dès le semis, une étiquette (de type étiquette de semis en plastique sur laquelle on écrit au crayon de papier) avec le nom de la variété et la date va suivre la semence à chaque étape...



## Isolement

Bien que l'aubergine soit considérée comme autogame, les croisements existent entre les variétés. Des insectes peuvent en effet provoquer des hybridations occasionnelles.

Pour être sûr de récolter des graines qui ne proviennent pas de fécondation croisée, il est recommandé de réaliser un isolement physique qui empêche aux insectes de venir récupérer et transporter le pollen. *Pour le schéma, se reporter à la fiche Tomates.* Les plants choisis doivent être sains et vigoureux et doivent avoir fait l'objet d'observations avant la floraison (couleur et forme de la plante, couleur et taille du feuillage).



## Récolte des fruits

Pour la consommation, les fruits sont récoltés immatures, lorsque l'épiderme a une couleur et une brillance attrayante et les graines sont encore petites et molles.

En production de semences, les fruits sont récoltés bien mûrs, lorsque la couleur de leur épiderme vire du violet au brun et beige. La chair est alors fibreuse, les graines croquent sous la dent et la saveur brûlante et amère est accentuée. Les fruits ne doivent cependant être ni moisissus ni pourris.



### Rendement grainier

Par fruit	Environ 0,8 g = 200 graines
Par plante	5 à 10 g = 1250 à 2500 graines

**Durée de la faculté germinative** : 5 à 8 ans selon les conditions





## Extraction des graines

Stocker les fruits mûrs 5 à 7 jours dans une pièce à température ambiante. La graine a ainsi le temps de mûrir complètement. Les fruits sont découpés en très fins morceaux au couteau et mis à tremper dans l'eau jusqu'à ce que les graines se séparent de la pulpe (12 heures maximum car sinon les graines commencent à germer). A la fin de cette fermentation, ajouter de l'eau dans le récipient et remuer vigoureusement. Les bonnes graines restent au fond et vous pouvez éliminer facilement les graines immatures, les débris et les moisissures qui surnagent. Rajouter de l'eau et recommencer 3 fois la même opération.



## Séchage des graines

Les graines sont mises à sécher dans des passoirs en plastique ou sur des claies placées à l'ombre, à proximité d'un ventilateur si le lieu n'est pas assez aéré.



## Conservation et stockage

Comme pour les tomates, les graines sont stockées dans des enveloppes ou des sacs en coton, dans un endroit sec, frais et à l'obscurité.



### Sources :

- **Autoproduction des semences de solanacées**, 2005.  
Biocivam11, Germinance, MCBBD, SABD, Réseau Semences Paysannes
- **Bases de la production de semences potagères biologiques**, 2006.  
Biocivam 11
- **Récoltez vous-même vos graines de tomates**,  
Bosse-Platière A. Les quatre saisons du jardinage, juillet-août 2005, n°153, p24

# Actualité Semences

## Le Spicilège : répertoire interactif de la biodiversité cultivée



Le Réseau Semences Paysannes se lance cette année dans la création du *Spicilège*, un répertoire interactif de description des variétés paysannes. Il a pour objectif de rendre visible la biodiversité cultivée en France, à travers un inventaire des espèces cultivées dans les champs et les jardins. Il s'agit d'y décrire des variétés sélectionnées avec des techniques à la portée des paysans, donc non trafiquées par les biotechnologies (cultures ou multiplication in vitro, polyploïdisation, mutagenèse, fusion cellulaire, multiplication cellulaires, transgénèse, nanotechnologie...) et librement reproductibles par les paysans.

Ce répertoire se basera sur des fiches techniques par espèces, présentant quelques données sur la variété, son origine et son cultivateur, sur des critères de description paysans (intérêts de la variétés, agronomie, technique de production, histoire et usage) et des critères de description technique et morphologique de la plante.

Le projet présente des intérêts pour conserver les variétés paysannes, favoriser les échanges entre paysans et jardiniers. Et d'un point de vue juridique, faire évoluer la réglementation et protéger contre le biopiratage.



Il débute cette année avec les potagères, les fruits et les céréales, et s'ouvrira à d'autres espèces dès que possible. Le site n'est pas encore accessible au public mais il est possible aux associations membres de déposer des fiches puisque le site fonctionne actuellement en intranet.

Si vous souhaitez partager vos observations sur des variétés que vous avez conservées, vous pouvez contacter le Réseau Semences Paysannes qui vous fournira les fiches types et vous accompagnera dans la démarche. Une personne est en charge de vous accompagner sur la description de variétés et la réalisation de fiches. N'hésitez pas nous contacter !



Réseau Semences Paysannes  
Cazalens 81600 BRENS  
Tél. : 05 63 41 72 86

Contacts spicilege :  
thomas@spicilege.org  
sara@spicilege.org

# Formations - Informations

## ORGANISÉES PAR LE BIO CIVAM 11

- **La démarche d'analyse sensorielle en agriculture biologique** : pour une meilleure qualité du produit et pour le développement de la stratégie commerciale des producteurs  
**Mardi 9 septembre à Bellegarde du Razès (11)**
- **La démarche de sélection participative en maraîchage biologique** : pour une meilleure maîtrise de sa production, et pour une valorisation de la commercialisation en circuits courts  
**Prévue à l'automne 2008 à Agde ou Causse de la Selle (34)**
- **La production de semences biologiques comme atelier de diversification** : pour connaître l'état de la filière en Languedoc Roussillon et pour maîtriser les contraintes techniques et réglementaires de la production de semences.  
**Prévue à l'automne 2008 à Bellegarde du Razès (11)**
- **Des formations à l'autoproduction de semences potagères sont à prévoir à l'automne 2008**

N'hésitez pas à nous contacter si vous souhaitez davantage de précisions sur ces journées de formation et d'information.

**Nous vous invitons également à nous faire part de vos BESOINS pour pouvoir organiser des formations qui REPENDENT A VOS PREOCCUPATIONS.**

## COORDONNÉES PAR LE RSP

Rendez-vous sur la page Internet « calendrier » du Réseau Semences paysannes, pour suivre l'actualité des rencontres et formations en France :

[http://www.semencespaysannes.org/calendrier\\_des\\_rencontres\\_et\\_des\\_formation\\_13.php](http://www.semencespaysannes.org/calendrier_des_rencontres_et_des_formation_13.php)

## Dans le prochain bulletin ...

- Résultats des tests en cours sur la culture de carottes porte-graine avec cultures associées
- Résultats du programme de sélection participative 2008
- De nouvelles fiches technico-économiques en production de semences Bio (choux population, pastèque, melon, etc.)

