

Alter Agri



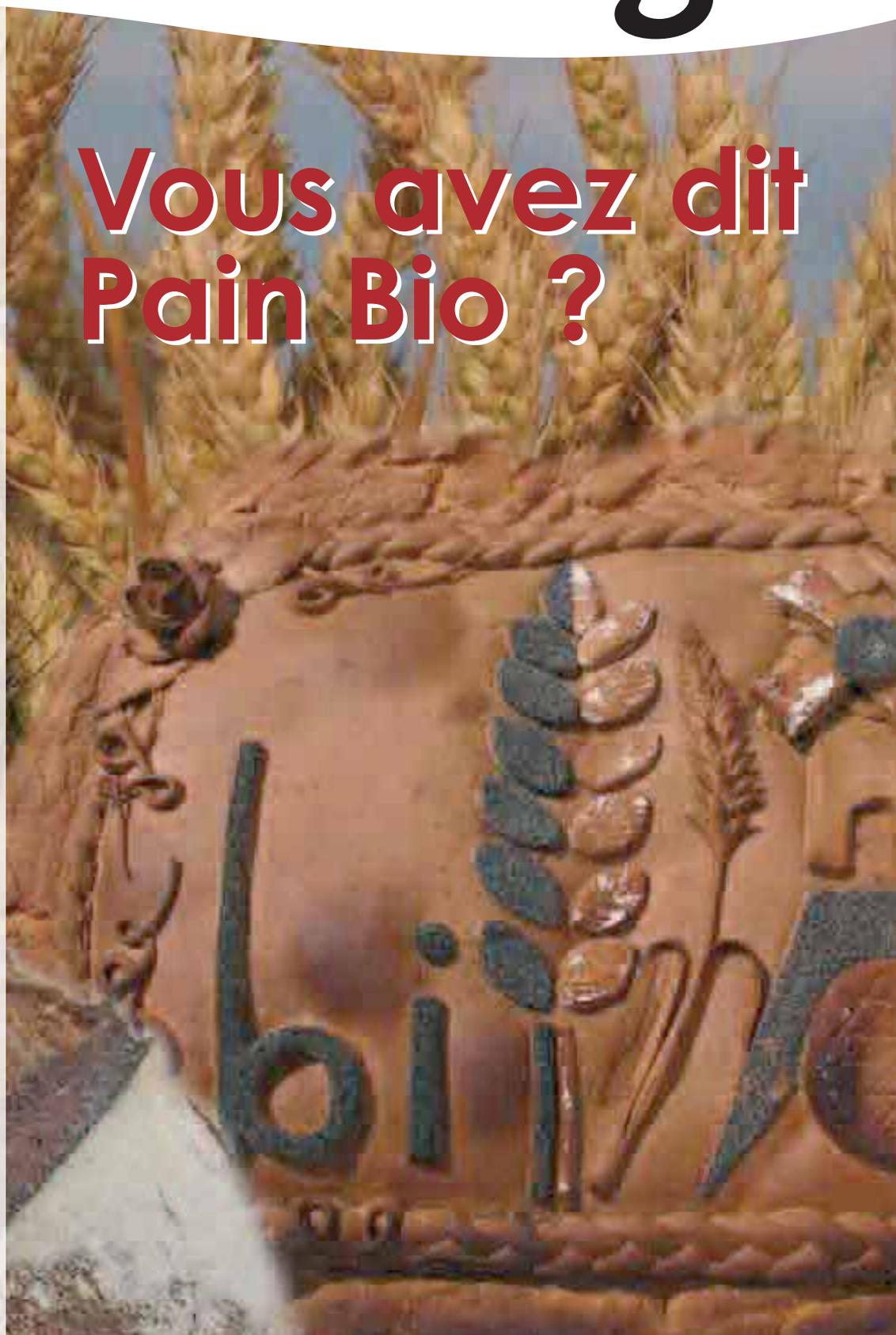
TECHNIQUE
Journées
Techniques Fruits
et Légumes

RECHERCHE
Orwine :
Standards de
vinification bio
en Europe

FICHE AUXILIAIRE
Les parasitoïdes



FERMOSCOPIE
Légumier
en circuits longs



Vous avez dit Pain Bio ?



Actus

DU COTÉ DE L'ITAB	4
• Appels à projets 2008	
• Journées techniques Élevage 2008	

Dossier : PAIN BIO

Réalisation : Aude Coulombel

• La filière blé-pain bio	7
--	----------

Par Hubert Chiron (INRA) et Aude Coulombel (ITAB)

• Variétés/teneur en protéines	10
---	-----------

Pas l'un sans l'autre pour apprécier la panification

Par Philippe Viaux (ARVALIS), Bruno Taupier-Létage et Aude Coulombel (ITAB)

• Challenge des moutures et impact du levain	13
pour améliorer la valeur nutritionnelle du pain	

Synthèse des travaux de Christian Rémésy (INRA), Marc Chaurand (INRA) et Bernard Onno (ENITIA) par Aude Coulombel (ITAB)

• Attentes des consommateurs : naturalité et rusticité	15
---	-----------

Synthèse des travaux de Agnès Alessandrin (ADIV) et Marie-Hélène Desmonts (AÉRIAL) par Aude Coulombel (ITAB)

• Un forum pour favoriser le dialogue entre acteurs de la filière	17
--	-----------

Par Joël Abécassis (INRA) et Aude Coulombel (ITAB)



Technique

FICHE TECHNIQUE AUXILIAIRE	20
---	-----------

• **Les parasitoïdes** de pucerons et lépidoptères

Par la FREDON Nord-Pas-De-Calais

MARAÎCHAGE	22
-------------------------	-----------

• **Travail du sol, biodiversité fonctionnelle, mildiou de la pomme de terre...**

Par Catherine Mazollier, Jérôme Lambion et Hélène Védie (GRAB)...

ARBORICULTURE	25
----------------------------	-----------

• **Tavelure, carpocapse réchauffement de la Terre...**

Par Jean-Baptiste Rey et Christelle Gomez (GRAB)



Recherche/Expé

VITICULTURE	28
--------------------------	-----------

• **Programme Orwine : Quels standards de vinification bio en Europe?** Par Monique Jonis et Aude Coulombel (ITAB)



Fermoscopie

• Thierry de Pierrepont - Valoriser les circuits longs	30
---	-----------

Par Claire Blanchard (GRAB BN), Frédéric Rey et Aude Coulombel (ITAB)





ITAB

Une action de recherche pleine d'espoir pour la filière blé-farine-pain bio



Si l'approche quantitative a dominé et a conduit à des progrès majeurs dans la sélection des blés, les techniques de mouture et de panification, elle a souvent négligé l'approche qualitative à la fois au plan nutritionnel, organoleptique et écologique.

Les réactions de consommateurs, de médecins dès la fin du XIX^{ème}, liées à la fois aux craintes suscitées par les évolutions technologiques, le passage de pratiques manuelles à l'utilisation de matériels, le raffinage de la farine, l'utilisation de produits chimiques en agriculture et en meunerie, ont conduit à une réglementation plus stricte sur le pain dans les années 1930.

La farine et le pain sont devenus les symboles des produits non traités dans le domaine conventionnel. Les tenants de cette filière saine ont adhéré au concept de l'agriculture biologique et l'après guerre a été révélatrice de courants de pensée qui ont intégré à la fois la qualité des produits agricoles et de leur transformation pour favoriser la qualité nutritive des produits.

J'évoquais en 1975, dans un article sur la filière céréalière « bio » pour une revue céréalière, à la fois cette réflexion sur les techniques de mouture permettant d'optimiser au mieux la composition des farines, et les techniques de panification susceptibles de favoriser cette disponibilité des composants. Richesse en fibres, optimisation de la densité nutritionnelle, oxydation des farines et des pains sont autant de concepts qui nous sont familiers et que l'AFSSA relaie actuellement dans ces recommandations de consommation de produits céréaliers.

Depuis les années 1980, la qualité organoleptique est redevenue aussi une priorité pour la filière blé-farine-pain et le pain retrouve ses lettres de noblesse.

De Lemaire et Boucher avant guerre, aux congrès de Nature et Progrès, ce bouillonnement intellectuel, avec aussi ses excès, définissait les questions de fond posées dans ce contrat de recherche.

En tant que témoin d'une période où l'agriculture biologique était volontairement marginalisée, c'est avec une grande satisfaction que je salue l'initiative d'organismes officiels de recherche et l'ITAB.

Si les questions retenues dans ce contrat ne sont pas nouvelles, elles ont le mérite d'être posées par des organismes officiels. Il nous importe que ce travail trouve un écho auprès du grand public et nous ne pouvons que souhaiter une pérennité de ces démarches d'approfondissement des connaissances dans notre filière céréales bio.

Revue bimestrielle de l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB)

- **Directeur de Publication** : Alain Delebecq (Président ITAB)
- **Rédacteur en chef** : Krotoum Konaté
- **Chargée de rédaction** : Aude Coulombel
- **Comité de rédaction** : Alain Delebecq, Rémy Fabre, Krotoum Konaté, Guy Kastler, François Le Lagadec, Marie Dourlent

• Comité de lecture :

Élevage : Anne Haegelin (PÔLE AB MASSIF CENTRAL), Stanislas Lubac (ITAB), Jean-Marie Morin (FORMABIO), Jérôme Pavie (INSTITUT DE L'ÉLEVAGE), Denis Fric (GABUM)

Fruits et légumes : Alain Garcin et Sébastien Picault (CTIFL), Monique Jonis (ITAB)

Grandes cultures : Bertrand Chareyron (CA DRÔME), Laurence Fontaine (ITAB), Philippe Viaux (ARVALIS INSTITUT DU VÉGÉTAL)

Viticulture : Denis Caboulet (ITV), Marc Chovelon (GRAB), Monique Jonis (ITAB)

Agronomie/Systèmes : Blaise Leclerc (ITAB), Laetitia Fourrière (ACTA)

Qualité : Bruno Taupier-Letage (ITAB)

• Rédaction/Administration - Promotion/Coordination

ITAB - 149, rue de Bercy - 75595 PARIS CEDEX 12

Tél. : 01 40 04 50 64 - Fax : 01 40 04 50 66

• **Abonnements** : Interconnexion Alter Agri - BP78 - 3151 FENOUILLET Cedex - commandesitab@interconnexion.fr
Fax : 01 40 04 50 66

• **Régie Publicitaire** : Agricentre -1 bis, rue Sainte Marie - BP 1238 - 03104 Montluçon Cedex - Tél. : 04 70 02 53 53 - Fax : 04 70 05 94 31 - Numeris : 04 70 02 53 59 - info@agricentre.fr

• **Réalisation** : Pascale MOTTO - 04 94 98 04 86
pascale.motto@wanadoo.fr

• **Imprimeur** : ALINEA PRINT
16 rue des Pyramides 75001 PARIS

• **Commission paritaire** : 1007G82616

• **ISSN** : 1240-3636

Imprimé sur papier 100% recyclé

Philippe Roussel
Polytech'Paris-UPMC, spécialité agroalimentaire

Agenda ITAB

■ **3 avril à Paris - Assemblée Générale de l'ITAB**

■ **8 avril à Paris – Colloque Grandes cultures**

L'ITAB, en collaboration avec l'ONIGC (Office National Interprofessionnel des Grandes Cultures), organise un colloque de restitution sur les programmes de recherche et d'expérimentation financés depuis 2004 par l'office. Programme : choix techniques en matière de durabilité des systèmes bio, de production de semences de fourragères, de culture d'oléo-protéagineux, de choix variétal en céréales. FIAP Jean Monet (14e), de 9h à 17h20. Détails sur www.itab.asso.fr. GRATUIT

■ **9 & 10 avril - Journée Technique Elevage ITAB/ Pôle Bio Massif Central** "L'élevage ovin lait et viande en AB" - Détails ci-contre. Invitation sur www.itab.asso.fr

Nouvelle Fiche Technique FNAMS/ITAB

Produire des semences fourragères en AB : des techniques en évolution – Téléchargement gratuit sur www.itab.asso.fr

Guide pratique de la bio-dynamie à l'usage des agriculteurs

Pierre Masson, un des conseillers les plus anciens et les plus compétents de la bio-dynamie française, a expérimenté, observé, vérifié sur le terrain toutes les techniques et recettes utilisées par les agriculteurs biologiques et biodynamiques. Au sommaire : élaboration et utilisation des préparations biodynamiques, élaboration des composts et lisiers, des tisanes, décoctions et macérations de nombreuses plantes, produits stimulants ou régulateurs des plantes, engrais verts, semences. Editions MCBBD 2007. 180 p. Broché. 20 €

Appels à projets 2008

Intitulé		Limite du Dépôt
GIS PICLég	Production Intégrée des Cultures légumières	15 février
Mission DAR		5 mars
ANR Systerra	Agence nationale pour la recherche	5 mars
Contrat de Branche 'semence'	Bureau de la sélection végétale et des semences, Ministère Agriculture, 2008-2011	7 mars
FISIAA Fonds d'Intervention stratégique pour les industries agroalimentaires.	But : soutenir financièrement les entreprises dans leurs projets d'investissement à caractère structurant ou innovant.	14 mars
CES Contaminants Ecosystèmes et Santé	Recherches fondamentales et finalisées sur les relations entre l'environnement et la santé humaine et animale	18 mars
ANR ALIA 2008	Programme Alimentation et Industries Alimentaires (ALIA), qui remplace le Programme National de Recherche en Alimentation et nutrition humaine (PNRA). Ce dernier comprend une thématique de développement durable dans la filière alimentation.	15 avril
GNIS - FSOV	Sélection de variétés de blé tendre adaptées à une agriculture durable	15 avril
ANR Génomique	www.agence-nationale-recherche.fr/AAPProjetsOuverts?NodId=17@lngAAPId=167	21 avril

Liste complète des appels d'offres européens et français sur <http://195.101.239.66/apps/accueil/auto-default.asp?d=6280>

Les ovins à l'honneur aux JT Elevage 2008

Public

Techniciens, conseillers d'entreprise et agents de développement concernés par le mode de production agrobiologique, mais aussi responsables professionnels, producteurs bio, en conversion à la bio ou simplement intéressés par les techniques agricoles alternatives, scolaires et étudiants...

Objectifs

- Apporter des éléments de réponse aux agriculteurs envisageant une conversion en élevage ovin bio (résultats techniques, économiques, aspects sanitaires et parasitaires, données sur les filières...)
- Apporter des éléments de réflexion nouveaux pour les agriculteurs déjà en bio (gestion du pâturage, gestion de certains problèmes sanitaires et parasitaires)

Programme

Ces journées feront appel à de nombreux intervenants (agriculteurs, chercheur, vétérinaires, techniciens, transformateurs...) à travers :

- Des conférences : Etat des lieux des filières lait et viande, Résultats technico-économiques des systèmes d'élevage ovins biologiques, Stratégies d'élevage dans des sites expérimentaux, Modes de commercialisation...



Pôle AB Massif Central

- Des ateliers thématiques : Résultats et conduites sanitaires et parasitaires, Valorisation des fourrages par les agneaux, Gestion du pâturage, Gestion de la reproduction...
- Des visites d'élevages biologiques : Visites d'exploitations laitières et viande

Ces journées techniques sont co-organisées par l'ITAB et le Pôle Scientifique AB Massif Central, en partenariat avec le Lycée agricole de St Affrique et la Chambre d'Agriculture de l'Aveyron.

Inscription avant le 18 mars

Programmes grandes cultures

Projet Rotation

Le projet "Peut-on construire des rotations et assolements qui limitent les impacts environnementaux tout en assurant une viabilité économique de l'exploitation?", retenu à l'appel à projet 2007 du CAS DAR, a démarré en janvier, pour une durée de trois ans. Il porte sur les rotations pratiquées ou à recommander en systèmes céréaliers biologiques. L'hypothèse de travail est que le choix des rotations, complété par la structuration spatiale des cultures (assolement), est le moyen-clé pour maîtriser de nombreux problèmes, avant tout techniques, qu'ils touchent à la fertilité des parcelles, à la protection des cultures, ou à l'économie de l'exploitation.

Programme « variétés concurrentes des adventices »

La première année du programme de recherche financé par le FSOV (Fond de Soutien à l'Obtention Végétale), piloté par l'ITAB, «Des variétés rustiques concurrentes des adventices pour l'agriculture durable, en particulier l'agriculture biologique», s'est achevée. Les premiers résultats, issus d'essais analytiques en situation d'adventices simulées conduits par Arvalis et l'INRA, nous ont permis d'identifier des caractères importants du pouvoir concurrentiel des variétés de blé : en particulier la hauteur, la couverture du sol et le port des feuilles, relativement simples à observer et utilisables en sélection. Des propositions ont été faites pour améliorer les observations sur ces caractères, afin de mieux caractériser le matériel végétal et de mieux prédire son pouvoir concurrentiel. L'interaction entre le génotype et le milieu étant importante, il est nécessaire de reconduire les essais de cette année et de réaliser des essais dans d'autres situations ; ainsi les résultats d'essais en agriculture biologique avec infestation naturelle d'adventices viendront compléter le dispositif de première année. Le CREAB, Agrobio Poitou-Charentes, Arvalis et l'INRA conduisent actuellement ces essais.

Pour en savoir plus : www.itab.asso.fr rubrique programmes de recherche



ITAB



ITAB

CFPPA de Florac Ministère de l'Agriculture, Enseignement Agricole Public de la Lozère

Spécialisation en Agriculture Biologique

<p>Objectifs Compléter son parcours de formation professionnelle pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - orienter son installation en agriculture biologique, - améliorer sa technicité dans ce mode de production. 	<p>Déroulement de la formation</p> <p>Période - de mars à juin 2008. Durée - 200 h en centre de formation - 140 h en entreprise Rythme - alternance des périodes en centre et en entreprise. Lieu - CFPPA Florac</p>
--	---

Public
Etre inscrit-e comme demandeur d'emploi pour une prise en charge financière par le Conseil Régional Languedoc-Roussillon, avec un projet d'installation en agriculture biologique.
Quel que soit votre statut (agriculteur-trice, conjoint-e d'exploitant, salarié-e...), des possibilités de prise en charge financière seront étudiées.
Les candidats-es seront sélectionnés-ées sur entretien de motivation.

Renseignements : 04 66 65 78 27 www.eplealozere.fr

Formation financée par le région Languedoc-Roussillon et l'Europe

Abonnez-vous à

Alter Agri

Bulletin d'abonnement à Alter Agri

- Abonnement 1 an (6 numéros) 35 €
- Abonnement 2 ans (12 numéros) 66 €
- Abonnement 1 an étudiant 28 €
(joindre photocopie carte d'étudiant valide)

Chèque à l'ordre de l'ITAB à retourner avec ce bon de commande à :

Interconnexion Alter Agri - BP 78 - 31151 Fenouillet Cedex
Fax : 05 61 37 16 01

commandesitab@interconnexion.fr – www.itab.asso.fr

M. Mme Mlle Prénom

NOM

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville

Code Postal

Téléphone

E-mail



Alter Agri, revue bimestrielle de l'ITAB, entièrement consacrée à l'agriculture biologique

Pain Bio



Dossier réalisé par Aude Coulombel



Le pain bio est un produit phare de l'agriculture biologique. Les filières de fabrication sont diverses et variées. Cela peut aller d'une filière longue (production plutôt industrielle et vente en supermarchés bio ou non), à une filière courte représentée souvent par des paysans boulangers qui distribuent leur pain localement.

Avec son réseau, l'ITAB appuie ces filières grâce au travail réalisé en criblage variétal¹ et dans des programmes de recherche : « AQS (Aliment Qualité Sécurité) » en 2002-2004 et plus récemment « Blé et Pain Bio »² qui a donné lieu fin 2007 à un Forum de restitution.

D'où la publication d'un dossier spécial pain bio qui aborde les principaux niveaux de la filière blé-farine-pain bio.

- **Généralités** - Une filière dynamique pour un produit spécifique : le pain bio
- **Agronomie** - Un couple indispensable pour apprécier la panification : variété/teneur en protéines
- **Nutrition** - Challenge des moutures et impact du levain pour améliorer la valeur nutritionnelle du pain
- **Consommation** - Attentes des consommateurs : naturalité et rusticité
- **Un forum** pour favoriser le dialogue entre acteurs de la filière

ITAB

¹ Résultats consultables sur www.itab.asso.fr/rubrique/Grandes_Cultures.
² Résultats complets de ces deux programmes sur www.itab.asso.fr

DU PRODUCTEUR AU CONSOMMATEUR

Une filière dynamique pour un produit spécifique : le pain bio



Fabrication du pain

- Pétrissage
- Mélange des ingrédients (farine, eau, sel, levure ou levain). Le gluten contenu dans la farine fixe l'eau versée dans le pétrin. La pâte devient élastique et emprisonne l'air.
- Pointage ou fermentation en cuve
- Début de production de CO₂. La pâte lève et devient plus souple.
- Pesée des pâtons
- Façonnage des pains
- Apprêt : nouvelle fermentation qui permet à l'agent levant de bien se nourrir des sucres contenus dans la pâte. La pâte devient étanche et emprisonne le gaz carbonique.
- Enfournement à 250°C
- Cuisson
- Défournement
- Ressuage : refroidissement, la vapeur d'eau et le gaz carbonique contenus dans le pain s'échappent.

ITAB

Par Aude Coulombel (ITAB) et Hubert Chiron (INRA)

Pour bien comprendre les articles de ce dossier, il est indispensable de présenter les caractéristiques de la filière blé-pain bio ainsi que la spécificité de ses produits, de la matière première au pain.

Renan plébiscité par les agriculteurs bio

Lors de la campagne 2006/2007, 45% des surfaces en blé étaient semées avec des variétés de blés améliorants ou de force (*graphique 1*). La variété Renan, bien connue des agriculteurs et recherchée par les meuniers qui la considère comme une très bonne base meunière et boulangère, est la première variété cultivée en bio en France. Lors de la campagne 2006/2007, elle couvrait près de 30% des surfaces de blé tendre ! Les blés Soissons et Camp-Rémy sont également souvent choisis et leur qualité est aussi reconnue et appréciée en conventionnel. Notons que lors de cette campagne, près de 69 000 tonnes de blé tendre bio ont été collectées (près de 15% de moins que pour la campagne 2005/2006 à cause des mauvaises conditions climatiques, ce qui ramène au tonnage de l'année précédente).

augmentation de 7% par rapport à 2004/2005). 68 moulins ont utilisé 52 800 tonnes de céréales biologiques en France dont 93% de blé tendre.

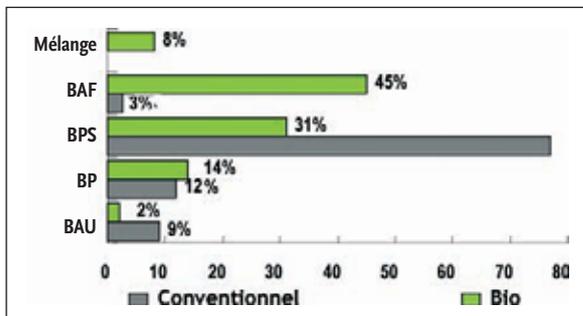
Les ventes de farines pour les diverses utilisations ont atteint plus de 47 000 tonnes en 2005/2006. Elles ont augmentées de 8,7% par rapport à la campagne 2004/2005. Pour la panification, les ventes de farines sont en croissance régulière, avec une augmentation d'environ 2 000 tonnes entre ces deux campagnes.

Farine de cylindres ou de meules ?

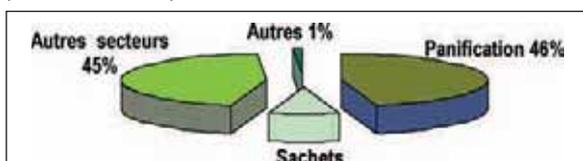
Deux types de moulins sont utilisés pour fabriquer de la farine : les moulins à cylindres ou les moulins à meules de pierre. Traditionnellement, la filière biologique transforme ses produits en farines grâce aux meules de pierre. Comparativement au procédé utilisant des appareils à cylindres, les farines de meules possèdent des teneurs en matières minérales, des teneurs en fibres et des taux d'amidon endommagé plus élevés. Aussi, le volume du pain issu de farine de meules est plus faible. Historiquement, les recomman-

Graphique 1 - Répartition des surfaces par type de blé (classification ARVALIS).

BAF : blé améliorant ou de force - BPS : blé panifiable supérieur
BP : blé panifiable courant - BAU : blé pour autres usages



Graphique 2 - Ventes de la meunerie en agriculture biologique : 46% des grains destinés à la panification (source ONIGC).



46% des grains de la meunerie bio destinés à la panification

Durant la campagne 2005/2006, plus de 49 000 tonnes de blé tendre bio ont été écrasées (en

A quoi correspond le type de farine ?

Les types de farine (T45, T65, T80, T110...) correspondent à divers pourcentages de matières minérales encore présentes dans la farine après mouture (poids des cendres contenues dans 100 grammes de matières sèches). Plus la farine est pure et blanche, plus le type est bas. La pâtisserie utilise plutôt des farines de type 45. Le pain blanc conventionnel est fabriqué avec de la T55 et le pain complet avec de la T150. La farine bise (T80) est particulièrement appréciée par la filière biologique.



INRA

dations des débuts des pains bio (à partir de 1962) proposaient d'utiliser des farines moins raffinées, essentiellement de type 110 voire de type 150 (encadré page précédente). Pourtant, d'après une enquête de 2006/2007 réalisée auprès des acteurs de la filière, la tendance actuelle est à l'éclaircissement des farines pour plus de la moitié des moulins bio. Les types de farine les plus utilisés correspondent effectivement à des farines bises et blanches (T80 et T65). Or, la manière la plus ancienne d'obtenir une farine type 80 est l'utilisation de moulins à meules. Ce type de mouture, par les pressions et les frictions qu'elle exerce sur les enveloppes et le germe, parvient à inclure des éléments de ces fractions dans la farine finale, même après un tamisage fin. Pourtant, la voie principale pour produire des farines de type 80 est actuellement la mouture sur cylindres, et ce, via l'incorporation de remoulage (deuxième farine, tirée du son séparé du gruau) à la farine blanche.

Moulin à cylindres.



ITAB

Programme de recherche Blé-pain bio

Ce programme mené de 2005 à 2007 a apporté des avancées significatives à la fois dans le domaine de l'agronomie, des procédés de transformation ainsi que la connaissance des différents acteurs de la filière et des attentes des consommateurs. Les objectifs de la quinzaine de laboratoires impliqués dans ce programme étaient d'améliorer les qualités nutritionnelle et organoleptique des pains biologiques en vue de soutenir le développement de la filière blé-farine-pain biologique. Le programme a donc cherché à :

- Définir les exigences qualitatives sur les matières premières
- Optimiser les procédés en vue d'améliorer les propriétés organoleptiques et nutritionnelles
- Connaître et améliorer les pratiques agronomiques et de transformation

Rapport complet sur www.itab.asso.fr rubrique Programmes de recherche

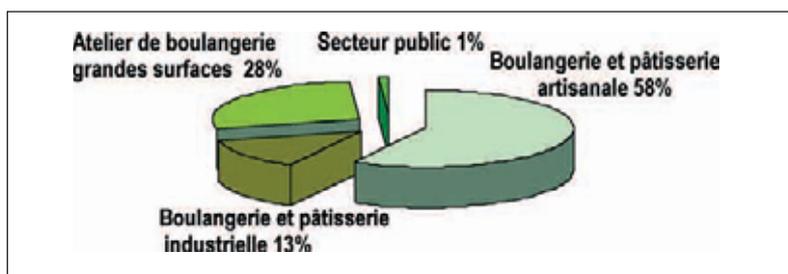


ITAB

Après être tombée en désuétude, la mouture sur meules peut représenter une solution intéressante pour des petites unités et satisfaire une demande de farine et de pain de bonne qualité nutritionnelle dans une démarche de proximité.

Graphique 3 - Répartition des ventes de farine bio pour la panification (soit 20 000 tonnes). Source : ONIGC 2007

Notons que les ateliers de boulangerie de grandes surfaces absorbent 28% des achats de farine biologique (contre 10% pour le blé conventionnel).



Levure ou levain ?

La majorité des pains biologiques actuels utilisent la panification au levain et la plupart du temps au levain traditionnel (naturel). Les caractéristiques du levain influencent celles du pain (pH qui exprime l'acidité, biodisponibilité des minéraux...) et la conduite du procédé. La maîtrise du levain (activité, régularité, ...) nécessite maîtrise, rigueur et repose sur :

- Le milieu (farine, eau) : source de nutriments, hydratation, ...
- L'environnement : température, hydratation, temps, ...
- Les ferments : levain traditionnel, ferments commerciaux, ...

Auparavant, la conduite de fermentation de référence était le levain pur et les pains étaient majoritairement cuits en moules. L'aspect extérieur était considéré comme secondaire car l'argument numéro un était le bénéfice santé. Ce type de pain se démarquait nettement car l'offre de pain de la boulangerie conventionnelle était assez peu variée. Aujourd'hui, dans un

contexte de forte créativité du secteur boulangerie, avec le retour du pain au levain sur les étals de nombreux boulangers et les contraintes réglementaires imposées par les organismes certificateurs, l'offre en pain bio certifié des 33000 artisans boulangers français est plus que marginale ! En outre, aucune formation spécifique n'est proposée par les différentes écoles ou instituts.

Le secteur de la boulangerie biologique confronté à une concurrence très forte (par exemple des pseudos pains bio mais aussi des pains fermiers non cer-

Recensement des actions pain bio

Acteurs de la recherche ou de l'animation de la filière blé-pain bio, faites répertorier vos actions dans la base « Qui Fait Quoi en pain bio ? » de l'ITAB. Cet outil précieux pour la filière doit être le plus exhaustif possible. Enquête sur www.itab.asso.fr - Contact : bruno.taupier-letage@wanadoo.fr

Le Pain Bio d'Ile de France, une filière 100% locale



Depuis 2004, les céréaliers bio du Groupement d'Agriculteurs Biologiques d'Ile de France (GAB Ile de France) ont créé une filière « Pain Bio Ile de France » afin de mieux valoriser la production de leurs blés issus de l'agriculture biologique. Le pain issu de cette démarche est un produit de proximité

et d'une grande qualité. Tous les membres de la filière sont implantés dans les départements franciliens et respectent le cahier des charges établi par le GAB IDF. Celui-ci fixe des objectifs à tous les acteurs.

- Les céréaliers s'engagent à cultiver des variétés de blé de haute qualité boulangère*
- Les meuniers s'engagent à fournir une farine T 80 de haute valeur nutritionnelle, exclusivement produite sur meules de pierre
- Les boulangers s'engagent à élaborer un pain sur levain ou une assez faible dose de levure avec pétrissage lent et fermentations longues ; sans additif ni améliorant.

Le GAB, lui, a en charge l'animation de la filière, sa promotion et le développement des débouchés : boulangeries, AMAP, restauration collective...

bioidf@aol.com – www.bioiledefrance.fr

* aspects qualité technologique : voir l'étude « Qualité des blés bio d'IDF » 2004-2006 réalisé par la CA 77
aspects qualités nutritionnels : des suivis analytiques sont prévus en début d'année 2008

Du pain et de la farine au blé meunier d'Apt estampillés « Parc naturel régional du Luberon »

Avec l'objectif de « réfléchir à la santé des consommateurs et relancer les goûts anciens ainsi que la biodiversité », Agribio 04 et le Parc Naturel Régional du Luberon ont créé une filière et une marque pour la farine et le pain issus d'une variété ancienne de blé tendre de la région : le Blé meunier d'Apt. Réputée pour sa capacité à s'adapter à la sécheresse du climat de la région, cette variété de touzelle donnait autrefois une farine particulièrement appréciée des boulangers pour la panification. Les agriculteurs, le Moulin Saint-Joseph et les boulangers partenaires de l'opération s'engagent à respecter les valeurs de la charte :

- Les variétés anciennes de blé sont cultivées et panifiées sur le territoire du Parc naturel régional du Luberon.
- Les fermes sont de dimension familiale.
- Les boulangers et le meunier sont des artisans appliquant un savoir-faire traditionnel.
- Les céréales sont produites sur des fermes ayant fait le choix d'une agriculture qui préserve la nature, la biodiversité et les paysages.
- Les boulangers et le meunier s'engagent à utiliser des éco-produits pour l'entretien de leurs ateliers.

AGRIBIO 04 - 04 92 72 53 95 - www.bio-provence.org



INRA

tifiés) s'est donc fortement rénové. Animé par des professionnels disposant de fortes motivations, il dispose désormais d'une large gamme de pains répondant non plus seulement aux arguments santé, mais aussi aux arguments plaisir, goût, conservation et soutien à une agriculture respectueuse de l'environnement.

Quel test de panification pour les blés bio ?

Synthèse de l'étude « Evaluation des blés biologiques : pain courant ou de tradition » de J. Fischer, C. Bar-L'Helgouac'h et P. Viaux (ARVALIS INSTITUT DU VÉGÉTAL) par Bruno Taupier-Létage.

Il existe 2 types de panification :

- *pain courant français (normalisée) : présence d'acide ascorbique, levure et sel en quantité importante, pétrissage intensifié, pointage court et apprêt long, croûte fine et croustillante, coups de lame très développés, mie régulière et finement aérée.*
- *pain de tradition française : plus proche des pratiques boulangères bio, absence d'acide ascorbique, quantités de levure et de sel plus faibles, pétrissage lent, pointage long et apprêt court, croûte plus colorée, grignes un peu moins marquées, mie irrégulière composée de larges alvéoles à parois plus épaisses.*

L'utilisation du test normalisé « BIPEA » pose question en agriculture biologique car la technique de panification utilisée est très éloignée de celle utilisée pour fabriquer les pains biologiques. La filière bio souhaiterait la mise en place d'un test adapté aux spécificités de la panification biologique. Pour évaluer la pertinence de ce test normalisé, une comparaison test normalisé/test tradition française a été conduite par ARVALIS sur une gamme de blés biologiques (13 variétés pures avec des teneurs en protéines variant de 7,5 % à 16,5 %).



ITAB

Résultats

Pour les teneurs en protéines comprises entre 9 et 11,5 %, les deux méthodes conduisent à des résultats similaires. Pour des teneurs en protéines plus faibles (< à 9 %), la méthode traditionnelle pénalise davantage la pâte et le pain que la méthode pain courant. Pour des teneurs en protéines plus élevées (> à 11%), la méthode pain de tradition semble plus favorable aux blés bio.

AGRONOMIE

Variétés/teneur en protéines

Pas l'un sans l'autre pour apprécier la panification

Par Philippe Viaux (ARVALIS),
Bruno Taupier-Létage
et Aude Coulombel (ITAB)

Il est possible de faire de très bons pains avec de faibles teneurs en protéines si la variété est bien choisie.

La caractéristique des blés bio est d'avoir des teneurs en protéines faibles et variables. Ceci s'explique par l'absence de fertilisation minérale et à un recours limité à une fertilisation organique. Il existe une relation négative entre rendement et teneur en protéines. Les agriculteurs sont alors confrontés à un dilemme : vaut-il mieux avoir des rendements corrects avec peu de protéines ou des rendements faibles à un niveau de protéines suffisant pour commercialiser leur production ? Cela en considérant que le blé bio se doit d'afficher des teneurs en protéines équivalentes au conventionnel pour espérer intégrer facilement la filière pain bio. Rappelons pourtant qu'il y a une quarantaine d'année, on savait produire du pain avec des forces boulangères (W) de 100 – 120 (soit la moitié de ce qui est exigé aujourd'hui). La teneur en protéines doit être considérée simplement comme un premier indicateur. La forte variabilité variétale¹ constatée sur les relations « teneur en protéines/force boulangère » et « teneur en protéines/valeur boulangère » pousse à considérer plutôt le couple « variété-teneur en protéines ». Il est donc possible de faire de très bons pains avec des teneurs en protéines faibles si la variété est bien choisie. Notons également qu'il est relativement facile de compenser la faible valeur boulangère d'une variété par l'assemblage de variétés complémentaires. Par



Aujourd'hui, les transformateurs de blés bio recherchent systématiquement des teneurs en protéines voisines de celles demandées en conventionnel. Pourtant, il est parfaitement possible de faire de très bons pains avec des blés aux teneurs en protéines assez faibles. Cela, parce que c'est le couple variétés/teneur en protéines qui permet de garantir aux opérateurs que le blé qu'ils achètent est panifiable, et non pas seulement la teneur en protéines ! Il est temps de faucher cette idée reçue pour permettre une valorisation adéquate à de nombreux lots de blé. Néanmoins, pour assurer son revenu le producteur doit maîtriser les potentialités agronomiques et technologiques des variétés.

exemple, la faiblesse d'un Apache sera compensée par du Caphorn et du Renan.

Optimiser les pratiques culturales

Pour pouvoir recommander les conditions optimales d'utilisation

des variétés, il est indispensable de connaître à la fois les potentialités agronomiques et technologiques (interactions génotype/environnement). Le type de sol a bien entendu une influence sur le potentiel de rendement et la teneur en protéines. Ainsi, un sol limoneux profond

¹ Réf a l'axe concerné du programme



La disparition des légumineuses fourragères au sein de la rotation conduit à une dégradation de la nutrition azotée.

La référence des farines biologiques

blé	seigle		kamut
épeautre		BIO PAR NATURE	5 céréales

Minoterie Dupuy Couturier

42 L'Etrat - Tél: 04 77 74 77 17 - www.minoteriedupuycouturier.fr

est plus intéressant qu'un sol argilo-calcaire superficiel.

Egalement, une ferme en polyculture-élevage possède un potentiel supérieur à une exploitation spécialisée en grandes cultures. Attention donc à la spécialisation des systèmes céréaliers biologiques (dominance de la culture de blé, réduction de la diversité et de la durée de la rotation, disparition des cultures fourragères). La disparition des légumineuses fourragères au sein de la rotation conduit à une diminution de la disponibilité en azote et, dans certains cas, à une augmentation de la flore adventice vivace et/ou dominante limitant les performances. De plus, la présence d'un élevage sur l'exploitation ou à proximité permet d'assurer un approvisionnement régulier en amendements organiques et à diversifier la rotation notamment par le développement de cultures fourragères. Le précédent luzerne ou prairie améliore significativement les qualités technologiques (teneurs en protéines, gluten humide, force boulangère...).

La présence d'un précédent riche

et/ou d'apports d'amendements à l'automne combinés avec la mise en place de variétés améliorantes assurent de bonnes performances agronomiques et économiques. Ainsi le bon positionnement du blé dans la rotation et l'introduction des engrais verts sont

favorables aux blés bio. Les apports organiques à l'automne et au printemps assurent un meilleur résultat que les apports uniques à l'automne ou au printemps. Enfin l'irrigation est valorisée si les autres conditions agronomiques sont parfaitement contrôlées (notamment la maîtrise des adventices et la nutrition azotée). La maîtrise des adventices est aussi un facteur clé de réussite. C'est pour cette raison que les travaux entrepris pour étudier le pouvoir couvrant des variétés de blé est une piste importante pour l'avenir.

Des pratiques à risques

L'absence de techniques complémentaires telles que les apports d'azote organique et/ou le désherbage des cultures sont parfois l'explication des conditions de développement de la culture. Les performances agronomiques reposent alors sur l'équilibre de la rotation et sur la gestion à long terme des adventices et de la fertilité du sol. Toutefois, certains systèmes conduits de manière extensive, peu suivis techniquement (exploitations diversifiées dont le temps affecté à la sole céréalière est très limité), obtiennent en moyenne de moins bons résultats.

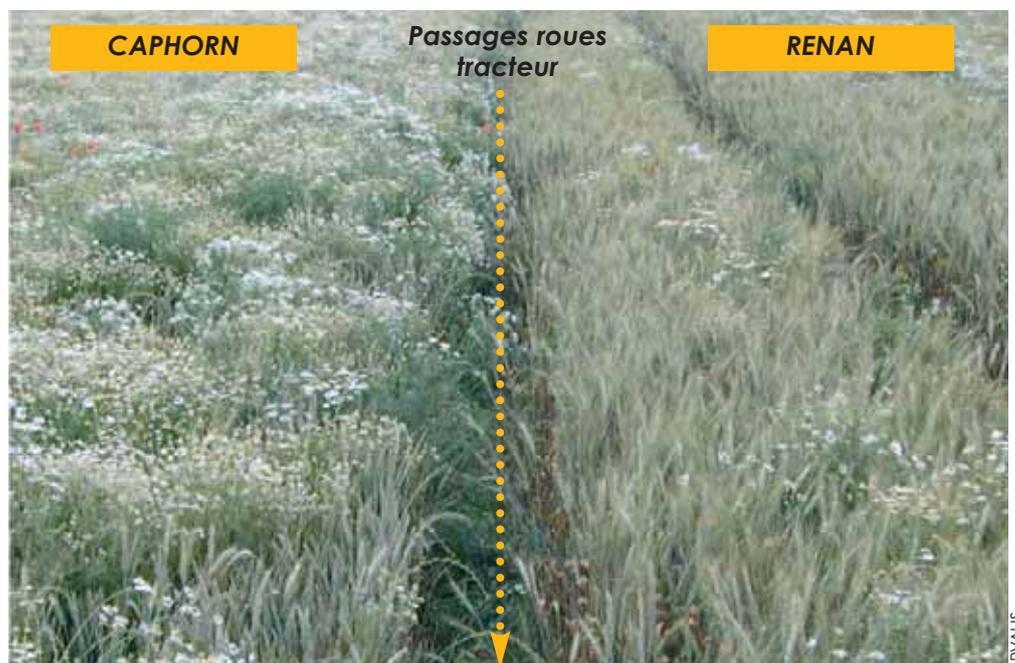


Illustration des pouvoirs couvrants de 2 variétés.

Les semis précoces, préconisés pour garantir une bonne implantation des cultures, semblent moins performants que les semis un peu plus tardifs.

La valorisation du potentiel génétique des variétés meunières est principalement garantie dans les systèmes intensifs où les pratiques de fertilisation, d'irrigation et de contrôle des adventices sont gérées dans le temps. A l'inverse, les variétés améliorantes (Lona) valorisées dans de bonnes conditions pédologiques et agronomiques (précédent riche, sol fertile) obtiennent de bons résultats économiques grâce à la garantie d'une teneur en protéines satisfaisant les exigences de la filière.

Référentiel blé bio

Pour évaluer la qualité d'un blé, le recours systématique au test de panification est impossible car trop coûteux. Un « référentiel blés bio² » pourrait fournir aux agriculteurs, organismes stockeurs, meuniers..., les moyens de pouvoir estimer la qualité boulangère d'un lot d'une variété de blé donnée. Il offrirait une compilation de données sur le comportement technologique des variétés cultivées en agriculture biologique qui croiserait les données génétiques, agronomiques et technologiques. Mais on doit aussi s'interroger sur le meilleur moyen d'évaluer la qualité boulangère. Le test « BIPEA » (norme NFV03-716) paraît après étude une bonne solution pour discriminer les variétés. Néanmoins cette méthode est très loin des processus utilisés pour faire du pain bio. Pour conclure sur les problèmes de qualité, il serait utile de débattre d'une autre approche de la qualité que celle unique de la teneur en protéines. Ainsi il est proposé d'établir une grille de lecture proposant pour chaque variété deux seuils de teneur en protéines : le premier seuil correspondant à un processus de panification « douce », le deuxième seuil étant adapté à des panifications plus industrielles.

² Une première base de données « blés bio » a été créée lors du programme de recherche avec le soutien financier de l'ONIGC.

Mycotoxines : Rester vigilant !

Le risque mycotoxines n'est pas plus grand en agriculture biologique qu'en agriculture conventionnelle.

Contrairement à ce qu'on peut encore lire parfois dans la presse, ce n'est pas parce qu'on n'utilise pas de produits chimiques de synthèse en bio qu'on a plus de mycotoxines. (Cf rapport AFSSA 2003 : Evaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique).

Les principaux facteurs explicatifs des taux de mycotoxines (DON) dans les grains de blés sont : (Colloque RARE-Fusariotoxines, Septembre 2007)

- les facteurs pédoclimatiques (un temps humide, surtout au moment de la floraison) ;
- la combinaison précédent cultural/travail du sol (gestion des résidus du précédent cultural) ;
- la tolérance variétale.

Le mode de production biologique privilégie des techniques défavorables à la contamination par les mycotoxines, comme la rotation des cultures, le travail du sol.

Mais comme on ne peut pas gérer le risque climatique, il est nécessaire de rester vigilant.

De même, les conditions de stockage doivent être bien maîtrisées afin de ne pas favoriser le développement de mycotoxines de stockage.

En conclusion, rester vigilant, tout en respectant bien les principales mesures préventives.

Le choix variétal est primordial en bio et justifie l'importance du travail de sélection.

Vers des variétés de blé mieux adaptées à la demande de l'agriculture biologique

Un programme de sélection faibles intrants/agriculture biologique est conduit par l'INRA depuis plusieurs années. Les objectifs sont d'étudier le comportement de variétés de blé tendre en agriculture biologique, de contribuer à définir des critères de sélection pertinents et de sélectionner des lignées ayant un potentiel boulangier suffisant pour répondre aux spécificités du marché « bio ». Les génotypes sont comparés pour de nombreux caractères agronomiques adaptés aux conditions de l'agriculture biologique : hauteur, pouvoir couvrant, sensibilité aux maladies, précocité, rendement, poids spécifique ? Teneur en protéines. Il en ressort une proposition sur la hiérarchisation des caractères pour le classement du matériel végétal mieux adapté aux contraintes spécifiques à l'AB. Un premier index global pondéré de sélection (IGS) est ainsi proposé. Il nécessite encore d'être validé pendant 2 ou 3 campagnes avant utilisation en sélection par les obtenteurs. Une des conclusions de ce programme est que la sélection « faibles intrants » peut permettre en première approche de sortir des lignées intéressantes pour l'agriculture biologique.

BLÉS TENDRES D'HIVER : SATURNUS : barbu riche en protéines, améliorant.

Retenu par l'Association Nationale de la Meunerie Française
GLOBUS : riche en gluten, supporte les conditions séchantes, paille haute et solide.

CORNELIUS : qualité et productivité. **SOISSANA** : qualité et rusticité.

TRITICALE : PASSUS : Taille moyenne, très productif, riche en protéines.



N'oubliez pas de fortifier vos semences contre la carie avec **le Tillecur**.

Le Tillecur est également un répulsif corbeaux sur toutes semences.

SEMENCES DE L'EST 7 rue de l'Escaut - 51685 REIMS Cedex 2

Tél. +333 26 85 55 33 - Fax : +333 26 85 48 25

Site Internet : www.semest.com - E-mail : mgoussen@semest.com

Améliorer la valeur nutritionnelle du pain

Challenge des moutures et impact du levain

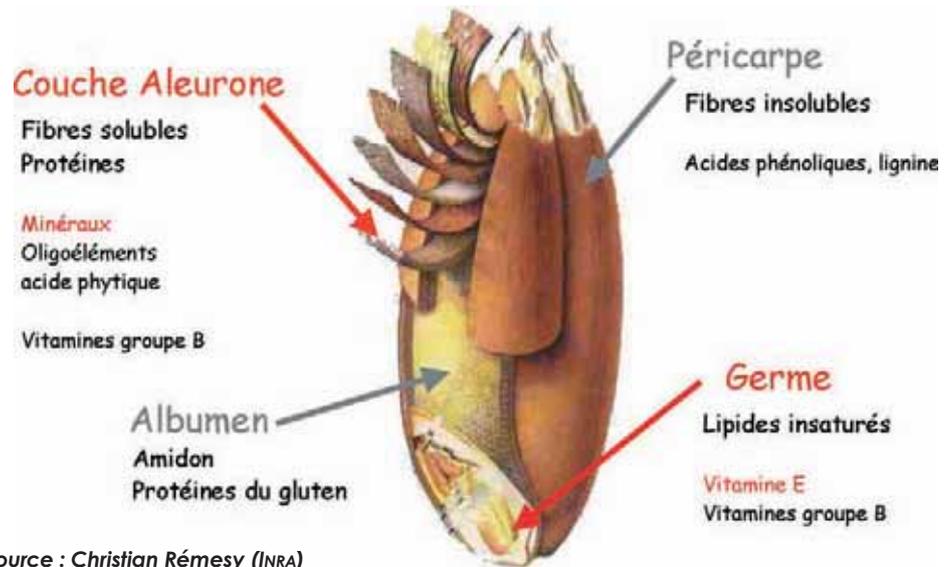
Synthèse des travaux de Christian Rémesy (INRA), Marc Chaurand (INRA) et Bernard Onno (ENITIA) par Aude Coulombel (ITAB)

Le Programme National Nutrition Santé (PNNS) recommande la consommation de pain plus complet. La filière pain doit se réorienter vers des produits autres que le pain blanc, notamment en développant les farines bisées de type 80. La filière biologique, depuis toujours engagée en ce sens, doit poursuivre et intensifier l'intégration des blés biologiques à ce mouvement. Des chercheurs impliqués dans le programme « qualité des blés et pains biologiques » ont proposé des solutions d'optimisation de la qualité nutritionnelle des pains biologiques *via* la mise au point d'une gamme de farines de type 80 et l'adaptation des procédés de panification.

Meule ou cylindre pour une qualité nutritionnelle équivalente

La gamme de farines prototypes établie correspond à une palette de farines de type 80 améliorées. Elles ont été obtenues grâce à la mise au point de nouveaux diagrammes de mouture sur meules et sur cylindres. Pour cela, l'influence de différents paramètres de mouture (conditionnement, décorticage, micronisation, granulométrie) ont été testés.

La mouture sur cylindres offre une grande flexibilité. Elle permet de découpler tous les paramètres pouvant influencer sur la valeur nutritionnelle et les propriétés fonctionnelles des farines : taux d'amidon endommagé, teneur en fibres, teneur en minéraux ainsi que la granulométrie des produits. Ainsi, pour obtenir des farines T80 avec des cylindres, on ajoute clas-



Source : Christian Rémesy (INRA)

Pour fabriquer du pain de bonne densité nutritionnelle, prenez de la farine de type 80 (bise) au minimum. Plus riche en micronutriments, elle permet une meilleure préservation des minéraux, et notamment du magnésium. Notons qu'elle peut être obtenue par divers procédés améliorés de mouture par meules ou par cylindres. Privilégiez la panification au levain qui accroît nettement la biodisponibilité des minéraux. Mais veillez à optimiser le déroulement de cette étape (taux d'hydratation adapté...).

Le levain permet d'accroître la biodisponibilité des minéraux.

siquement des remoulages (deuxièmes farines tirées du son séparé du gruau) ou des sons, micronisés ou non. Aussi, deux procédés originaux ont été testés avec succès en adaptant la méthode de panification :

- l'incorporation de blé concassé à la meule de pierre ou d'une boulange issue du premier broyage sur cylindres (il est alors préférable d'hydrater très fortement la boulange et de lui faire subir une préfermentation avant pétrissage avec la farine) ;
- l'utilisation de semoules vêtues, c'est-à-dire de semoules où adhèrent des fragments de téguments externes : leur teneur en fibres, en minéraux et vitamines s'en trouve

augmentée. L'utilisation des semoules nécessite une étape d'autolyse préalable pour faciliter le pétrissage. D'une manière générale, les farines de type 80 nécessitent une hydratation assez élevée compte tenu de leur richesse en fibres et gagnent à bénéficier d'une longue étape de pointage en jouant sur la température. Au niveau expérimental, la mouture sur meules permet d'accroître sensiblement les teneurs en magnésium des farines en comparaison avec la mouture sur cylindres. Sur mouture meule, le décorticage permet d'éliminer des fibres, ce qui est favorable à la qualité organoleptique des pains, alors que le potentiel

nutritionnel et, le rendement meunier selon le taux de décortilage, restent relativement préservés. Le décortilage a un rôle de « décontamination » des produits de mouture. Il est également assuré par la mouture cylindre.

Les farines prototypes obtenues sont de composition variable en fibres, en amidon endommagé (glossaire), et de granulométrie différente. Elles correspondent aux meilleurs compromis tant sur le comportement meunier qu'en panification et densité/qualité nutritionnelle, et ce, en accord avec les nouvelles recommandations du PNNS. D'après cette étude, il est donc possible de diversifier les modes d'obtention des farines de type 80 sans inconvénient nutritionnel notable. Et bonne nouvelle, la transposition industrielle de ces différents diagrammes de mouture demande peu de modifications sur les équipements actuels.

Du levain pour favoriser la biodisponibilité des minéraux

Une des originalités de la filière bio est de panifier préférentiellement au levain « naturel ». Les caractéristiques du levain influencent la conduite du procédé et les caractéristiques du pain final (pH, acidité, teneur en acides organiques...). Les caractéristiques physicochimiques de différents pains au levain du commerce varient selon les producteurs. La maîtrise du levain (activité, régularité, ...) est au cœur du procédé et un des gages de qualité du



D'après des analyses nutritionnelles de farines prototypes, le processus utilisé pour obtenir les farines de type 80 ne revêt pas une influence nette sur la qualité nutritionnelle du pain.

La nature des variétés a une influence peu importante sur la densité nutritionnelle des farines par rapport à celle, majeure, exercée par les procédés de fractionnement.

produit fini. Cette maîtrise nécessite rigueur et repose sur le milieu (caractéristiques des farines, ingrédients mis en œuvre), qui est source de nutriments pour les ferments, l'environnement (température, hydratation, durée et fréquence des rafraîchis). Les fermentations longues, en particulier au levain, offrent un avantage unique pour accroître la biodisponibilité des minéraux. Cependant, le déroulement de la panification doit être optimisé pour hydrater les fibres et détruire l'acide phytique. Cet acide est naturellement présent dans les graines de nombreuses céréales et légumineuses et très majoritairement dans les enveloppes. Il diminue voire inhibe l'absorption de divers cations (Zn, Cu, Co, Mn, Ca, Fe) en formant des phytates. Ce risque de diminution de la biodisponibilité est plus accentué en cas de panification à la levure. L'impact de l'acide phytique est par contre bien maîtrisé par la fermentation au levain "naturel" : elle produit une acidité (pH < 5.5) qui active des enzymes (phytases) présentes dans la farine et qui dégradent l'acide phytique.

Le procédé de panification a cherché à être optimisé en vue d'améliorer la qualité sensorielle et la densité nutritionnelle de pains biologiques (et notamment la fermentation au levain sur farine intégrale). Les paramètres de conduite du levain (température 10 à 30°C), hydratation (100 à 200%) et durée de la fermentation (12 à 18h) influencent l'activité fermentaire du levain et les caractéristiques de la pâte (pH, pousse, teneurs en acides lactique et acétique). La teneur en magnésium soluble de la

pâte et du pain est influencée par la température et l'hydratation du levain. La solubilité de cet élément augmente de façon importante avec la température et la durée de fermentation du levain. La biodisponibilité du magnésium et du zinc augmente avec l'acidité de la pâte. Dans le cas des pains au levain, la limite de cet effet réside dans l'acceptabilité de l'acidité des pains par le consommateur. Toutes ces conditions de fermentation optimisées nécessiteront des adaptations au niveau des boulangers.

Maintenir la valeur nutritionnelle

On a souvent reproché au pain bio d'avoir une masse volumique très élevée, donc d'être trop compact. Pourtant les pains bio auraient un meilleur index glycémique (IG) que les pains blancs courants et que le pain de tradition française à l'IG amélioré. L'IG décrit la vitesse d'absorption du sucre par l'organisme. Il permet donc de connaître l'effet d'un aliment sur la glycémie (taux de sucre dans le sang). Plus l'index glycémique est bas, plus la vitesse de diffusion du glucose dans l'organisme est progressive, c'est-à-dire répartie dans le temps. Inversement plus ce chiffre est élevé, plus la glycémie augmentera rapidement, pour retomber également très vite. Il est donc préférable de consommer des aliments à faible IG, qui limitent les sécrétions d'insuline. Il serait donc risqué de trop encourager la filière bio à faire des pains plus aérés pour ressembler aux produits conventionnels. Les pains bio risqueraient d'évoluer principalement vers une démarche marketing qui leur ferait perdre de leur valeur nutritionnelle.

En plus des critères de sécurité, la filière bio doit tendre vers l'excellence nutritionnelle (respect également des normes de réduction de sel). De plus, elle devrait privilégier des présentations du pain qui permettent de proposer des prix au kilo raisonnables. Ceci est d'autant plus justifié qu'une panification au levain en milieu suffisamment hydraté permet une excellente conservation du pain.

Glossaire

- **Amidon endommagé** : les grains d'amidon sont plus ou moins altérés lors des opérations de meunerie ; en panification, une teneur en amidons endommagés trop faible empêche ensuite l'hydrolyse de l'amidon et la libération de substrat pour la levure ou le levain, ce qui limite la fermentation.
- **Décortilage** : élimination des tissus les plus périphériques du grain.
- **Densité nutritionnelle** : Lorsque la teneur en micronutriments (vitamines, minéraux...) est élevée et que l'apport énergétique est faible, on dit que la densité nutritionnelle est élevée.
- **Granulométrie** : étude de la répartition des éléments selon leur taille, dans le cas d'un matériau fractionné.
- **Micronisation** : réduction en particules extrêmement fines

Naturalité et rusticité

Attentes des consommateurs

Synthèse des travaux de Agnès Alessandrin (ADIV¹) et Marie-Hélène Desmonts (AÉRIAL²) par Aude Coulombel (ITAB)

¹ ADIV - Association pour le Développement de l'Institut de la Viande - agnes.alessandrin@adiv.fr
² mh.desmonts@aerial-crt.com



Quelles sont les attentes des consommateurs en matière de pain bio ? C'est ce qu'a cherché à montrer une étude sur la perception du pain bio par des consommateurs occasionnels et réguliers. A partir des résultats, une gamme de pains susceptibles de satisfaire un public très divers a été proposée. Un test consommateurs a ensuite été mené sur des pains prototypes. Ils ont été généralement bien perçus mais la baguette remporte la préférence.

Le pain bio est un produit plébiscité par les consommateurs. Les différentes catégories de pains et farines ont généré 190 millions d'euros, représentant 12% du marché bio.

La compatibilité entre la perception qu'ont les consommateurs des différents types de pains issus de l'agriculture biologique et l'offre actuelle a d'abord été évaluée via des réunions de consommateurs réguliers ou occasionnels...

Motivations santé, environnement et éthique

L'image des pains biologiques semble cohérente avec les déterminants de la qualité des produits biologiques : naturalité et authenticité. Et ce, en relation avec un mode de production éthique et écologique d'une part, et la dimension santé-nutrition (qualités nutritionnelles mieux conservées) d'autre part. Les motivations d'achat des pains biologiques sont donc la santé et les préoccupations d'environnement et d'éthique.

A revoir : goût, conservation, prix

« Qui dit bio ne dit pas forcément bon » ou le pain bio est parfois « trop lourd, trop acide » voilà quelques critiques émises à l'égard du goût du pain bio. De même, on peut entendre que le prix est trop élevé ou que « c'est un produit de luxe ». Les améliorations souhaitées portent sur la conservation et la



Les 3 baguettes testées issues de farines de cylindres : T80 sans micronisés, T80 semoule bise et T65 témoin.



Les 3 boules testées issues farines de cylindres : T80 décortiquée, T110 préfermentation et T80 témoin.

diététique. Des remarques sont faites sur la faible diffusion en boulangerie artisanale (voir tableau page suivante). L'offre de pain biologique actuelle ne répond pas aux attentes des consommateurs occasionnels en matière de goût, de convivialité, de diffusion dans les circuits commerciaux existants et d'informations nutritionnelles. Les attentes des consommateurs sur les caractéristiques intrinsèques des pains biologiques,

“réguliers” comme “occasionnels”, convergent vers la naturalité et la rusticité.

Ils souhaitent :

- Une croûte croustillante et épaisse, une mie plutôt foncée et bien alvéolée
- Une fabrication sur meules de pierre par fermentation au levain et pétrissage lent
- Une maîtrise de la qualité et de la commercialisation par l'artisan boulanger

Différentes recherches à tous les niveaux de la filière ont alors été engagées pour tenter de répondre à ces attentes. Pour chaque type de mouture, sur meules et sur cylindres, des diagrammes spécifiques ont permis d'obtenir des farines améliorées du type 80 (voir article précédent).

Ensuite, des prototypes de pains bio correspondant aux attentes des consommateurs ont été définis : deux boules à base de farine T110 préfermentée pour l'une et de T80 décortiquée pour l'autre, et deux baguettes à base de T80 semoule bise pour l'une et de T80 son micronisé pour la seconde. Trois baguettes de farine de cylindres (un témoin T65 et les deux baguettes prototypes T80) et trois boules de farine de meules (un témoin T80 et les deux prototypes T80 et T110) ont donc été proposées pour les tests consommateurs³ (60 occasionnels et 60 réguliers) à Angers et Strasbourg. Les différents pains prototypes ont été bien perçus avec toutefois quelques légères différences d'appréciation entre les deux régions de tests et entre les consommateurs occasionnels et réguliers.

La baguette aurait plus la côte

Les baguettes sont préférées aux boules ; ce phénomène est surtout marqué pour le groupe des "occasionnels".

La baguette T80 « micronisée » est la plus équilibrée sur un ensemble de critères visuels et organoleptiques (« valeur sûre »). Elle est la mieux appréciée des pains prototypes. Sur le plan gustatif, remarquons sa proximité avec la baguette « témoin ». Néanmoins, elle enregistre une légère dépréciation entre visuel et en bouche et pourrait être améliorée sur ce critère. Les boules sont bien appréciées mais plus en visuel qu'en bouche. La boule T80 « décortiquée » se rapproche le plus des pains possibles en l'état dans une optique de diffusion large (« produit de

³ La méthode des tests hédoniques a été retenue pour le recueil des préférences sensorielles des consommateurs. L'échantillon comprend 122 consommateurs répartis sur deux sites géographiques (Est : Strasbourg / Ouest : Angers) ; il respecte la parité imposée en terme de consommation de pain biologique entre "réguliers" et "occasionnels".

Olivier Gestin, boulanger bio à Paris

« LA BOULANGERIE » D'OLIVIER GESTIN, PLACE SAINT FERDINAND À PARIS.

Rencontre avec Olivier Gestin, un boulanger parisien passionné par le pain bio.



Tous vos pains sont-ils bio ?

Non, pas encore mais c'est mon rêve. Mes 13 pains spéciaux sont certifiés bio. Par contre, pour des raisons de coûts, je ne peux pas encore proposer la baguette de tradition en bio... J'utilise actuellement 150 quintaux de farine bio par an et j'aimerais doubler ce volume !

Parlez-nous de votre panification

Je suis un passionné du pain et je me régale à panifier au levain naturel. Je conserve le mien

depuis dix ans ! En plus, fabriquer en bio permet de conserver une qualité de vie appréciable. J'arrive à 6h00 le matin. Je pétris la journée, la fermentation dure au minimum 24 heures pour favoriser les arômes. Les pains sont cuits tout au long de la journée suivant les pics de fréquentation (surtout en fin d'après-midi).

Qui sont vos clients ?

Mes clients sont essentiellement des personnes du quartier, aussi bien la concierge de l'immeuble voisin que le cadre supérieur. Ils ont goûté mon pain, l'ont apprécié et reviennent pour la saveur que donnent la farine bise de meules et le levain. La longue conservation est aussi un atout. Pour eux l'argument « bio » est secondaire. Par contre, je remarque un nouveau type de clients que je recroise dans des salons bio : ceux pour qui la motivation numéro un est la qualité biologique. Depuis deux ans, j'affiche sur ma vitrine le logo AB et je mets en avant la certification bio dans le dépliant de la boulangerie.

Développer le pain bio en boulangerie artisanale

Par Isabelle Luguenot (Groupe Bio Intercéréales) et Patrick Sivardière.

Les ventes de pain bio sont en forte progression en distribution spécialisée et en GMS, mais stagnent ou régressent en boulangerie artisanale. Pourquoi et que faire pour y remédier ?

Forces

- Attente des consommateurs sur la qualité du pain.
- Retour à la naturalité et la progression des préoccupations environnement et santé.
- Elargissement de la gamme de pain et de pains spéciaux.
- Secteur dynamique, organisé, qui se bat pour garder sa place.

Opportunités

- Partenariats meuniers/boulangers où le meunier apporte assistance technique, outils commerciaux, ...
- La forte concurrence dans la meunerie peut pousser à mettre en place des stratégies de différenciation et à développer de nouveaux créneaux tel le Bio.

Faiblesses

- La gestion des compétences des salariés pousse à une simplification du travail (utilisation de surgelés, développement des mixes, etc...).
- L'espace réduit disponible dans une boulangerie limite la diversification dans les types de pain.
- Quasi-absence d'information sur le Bio pour les boulangers.

Menaces

- Certaines informations relatives au Bio sont erronées ou pessimistes (pénurie de céréales bio, OGM, pollution du bio).
- Un boulanger souhaite rarement développer un nouveau produit (du bio par exemple) en opposition avec « son » meunier.
- Le développement du Label Rouge et des démarches qualité et la communication « environnement » dans le domaine de la farine et du pain.

Perspectives à court terme

- Appuyer des démarches privées de contractualisation en identifiant les opérateurs intéressés.
- Participer à l'élaboration d'un projet de développement des surfaces en lien avec les besoins exprimés.
- Identifier et répondre au besoin d'informations et de communication de la filière.
- Répondre au besoin d'informations du consommateur.

gamme ». Ses caractéristiques visuelles sont en cohérence avec ses qualités gustatives. Toutefois, même si c'est la plus attrayante des boules, elle manque d'intérêt par rapport aux baguettes. Elle est

mieux appréciée par le groupe des consommateurs "réguliers". La boule T110, quant à elle, est la boule la moins appréciée et mériterait d'être retravaillée.

FORUM PAIN BIO

Favoriser le dialogue

entre acteurs de la filière

Par Joël Abécassis (INRA)
et Aude Coulombel (ITAB)

En novembre dernier, le forum de restitution du programme de recherche sur la filière Pain Bio a attiré 200 agriculteurs, boulangers, meuniers, chercheurs, techniciens, animateurs...

Une contribution active au développement d'une filière blé-pain bio organisée et dynamique.

À travers les trois thèmes principaux abordés lors de la rencontre : les acteurs de la filière blé/pain bio, les voies d'amélioration de la qualité du pain biologique et amélioration des variétés et optimisation des pratiques culturales, il est apparu nécessaire de mieux structurer la filière autour de deux objectifs prioritaires :

1. Satisfaire la demande en produits répondant aux attentes des consommateurs.
2. Relancer la production de blés biologiques et organiser la collecte.



Lors du forum, les intervenants de la table ronde « Une filière qui s'organise au service de l'environnement et de la santé ».

Satisfaire la demande en pain bio

● **Associer goût, santé et sécurité**
Il apparaît un besoin d'innovation pour établir des conditions de mouture et de panification permettant tout à la fois de garantir des produits sûrs, sains et simples. Les principaux axes de recherche et de développement à soutenir concernent : l'accroissement de la teneur en constituants d'intérêt nutritionnel des farines (fibres, micronutriments) en évitant l'introduction de contaminants (mycotoxines), la recherche de conditions de panification permettant d'améliorer la valeur nutritionnelle (accroissement de la biodisponibilité des micronutriments, baisse de l'index glycémique) et la conservation du pain.

● **Mobiliser la boulangerie artisanale autour de ces objectifs**
Alors que le taux d'utilisation des farines biologiques s'accroît dans les produits d'origine industrielle qui y trouve un signe de qualité, l'utilisation de ces farines a tendance à stagner pour les boulangeries artisanales. Un effort est à consentir dans ce domaine pour permettre une plus large diffusion du pain bio-

logique et à des coûts restant compatibles avec les moyens de toutes les catégories de consommateurs. En outre, des actions de formation et de transmission de savoir-faire seront à développer pour soutenir ce développement.

Relancer la production de blés bio et organiser la collecte

● Maîtriser les itinéraires techniques

La maîtrise technique de la culture du blé tendre en agriculture biologique peut être améliorée, notamment en termes de nutrition azotée et de maîtrise des adventices. Des connaissances restent à acquérir pour optimiser ces facteurs, pris en compte non à la parcelle et à l'année, mais dans le contexte global de l'ensemble d'un système de production et donc d'une rotation entière à gérer.

● Optimiser le classement des lots à la récolte

Les résultats du programme montrent qu'une approche qualitative partagée par les acteurs de la filière et une segmentation des lots récoltés permettraient de mieux valoriser les blés produits en agriculture biologique.

La mise en œuvre de ces deux actions prioritaires passe par une mobilisation de la recherche académique et des instituts techniques en vue de :

- Relancer la création variétale
- Améliorer la gestion de l'azote et des adventices dans les systèmes céréaliers biologiques
- Organiser et valoriser la collecte

Perspectives

Ceci passe par le soutien du développement de la filière blés pains biologiques et par la mise au point d'outils et de méthodes d'appréciation utilisables à toutes les étapes de la filière : sélection, fertilisation, classement à la récolte, évaluation des farines, etc. Par exemple, la création d'un référentiel blés biologiques diffusé aux meuniers, opérateurs économiques et producteurs. Aussi, une réflexion a été engagée pour faire des propositions sur ce que pourrait être un test de panification adapté à l'agriculture biologique, notamment pour le type de farine, la conduite de la fermentation, ... Cette réflexion sera à poursuivre pour évaluer la faisabilité et la pertinence d'un tel test.

Animé par des professionnels disposant de fortes motivations, le secteur dispose désormais d'une large gamme de pains répondant non plus seulement aux arguments santé, mais aussi aux arguments plaisir, goût, conservation et soutien à une agriculture respectueuse de l'environnement. Un travail de transposition des ré-



Les boulangers peuvent pétrir leur pain à la main ou utiliser un pétrin.

Biofournil, une entreprise en pleine croissance

La boulangerie Biofournil produit du pain bio au levain « à l'ancienne » et le distribue en France et à l'étranger. Elle emploie environ 70 personnes.

Le fondateur de Biofournil est un boulanger de la région nantaise : Louis Réthoré. Il commence à fabriquer des pains bio dès 1978 avec de la levure. Intéressé par les atouts du levain (nutrition et conservation), il retrouve le savoir-faire du levain à l'ancienne, sans ajout de levure industrielle. Il crée son "chef", souche de ferment naturel qui permet l'élaboration des levains. Ce levain-Chef est entretenu par rafraîchis. Il sert de base à la préparation des levains qui sont ensuite fermentés. Le pétrissage est assuré par des pétrins à bras plongeants imitant le geste du boulanger. Les pains Biofournil sont produits avec des ingrédients 100% biologiques certifiés. Les fournisseurs de farine doivent présenter des analyses régulières de résidus d'herbicides, de fongicides et d'insecticides des 1800 tonnes annuelles que consomme Biofournil.

En 2007, Biofournil a vendu 9,5 millions de pains et viennoiseries. La gamme propose une vingtaine de types de pains cuits, précuits (pour les boutiques « terminal de cuisson ») et précuits sous atmosphère protectrice, ainsi que des brioches, pains de mie... L'entreprise exporte aujourd'hui pour près de 8% de son chiffre d'affaire, et notamment dans les Pays de Nord Europe où la culture biologique est bien implantée. Une boulangerie Biofournil a même été créée à Seattle aux USA !



Nicolas Supiot : « avec des blés anciens à 9,5 % de protéines et 70 de force boulangère, je fabrique des pains très corrects et beaucoup plus digestes ».

Nicolas Supiot : paysan-boulangier bio

Nicolas Supiot s'est installé comme paysan-boulangier il y a un peu plus de dix ans en Ille-et-Vilaine. Sur chacun des douze hectares de sol « ingrat » qu'il cultive, il récolte entre 20 et 30 quintaux de blés issus de variétés anciennes. Une quantité suffisante pour ravir une clientèle amatrice de son bon pain. Le pain de Nicolas Supiot est issu de variétés anciennes de blés. Elles possèdent des taux de protéines très variables et sont considérées actuellement par certains comme impanifiables. Sur ses terres, il teste les qualités agronomiques de 200 à 300 variétés. Il en a panifié en pur plus d'une centaine pour apprécier leur qualité boulangère. Il a notamment découvert 'Concorde' et 'Talisman', des variétés aux biomasses racinaire et aérienne importantes, mises au point avant 1940. Puis, il s'est intéressé à des variétés antérieures à 1850 issues de la sélection paysanne du pays de Redon : 327 origines différentes recueillies par Gérard Doussineau (INRA) et conservées comme sources de gènes contre le piétin-verse.

Nicolas Supiot moule son blé à l'aide d'un moulin Astrié (meules de pierre en granit) et laisse reposer la farine trois jours seulement. Il utilise son levain (à base de farine et de son, très hydratés), de l'eau de source filtrée et "dynamisée" et du gros sel de Guérande. Il pétrit la pâte à la main : il est contre les pétrins s'ils sont trop rapides et brutaux car il estime qu'ils abîment le gluten. La pâte subit une fermentation longue de 4 à 6 heures. Nicolas Supiot cuit ensuite son pain dans un four à bois à chauffage direct, construit en brique réfractaire par lui-même. Ses trois à quatre fournées hebdomadaires sont vendues (à 3,30 €/kg) avant même d'être fabriquées, pour produire la juste quantité et réduire le prix de vente.

sultats importants à la filière blé-pain bio, voire aussi à la filière conventionnelle est à conduire. Il a déjà été entamé pour la fabrication des farines pour lesquelles peu de modifications au niveau des moulins sont nécessaires. Pour d'autres étapes, un travail d'adaptation est à poursuivre. Par exemple, concernant l'optimisation des conditions de fermentations, notamment au levain, des adaptations et aménagements sont nécessaires au niveau des boulangers (gestion des températures, hydratation, durée de fermentation). Il en est de même pour l'approche instrumentale de la qualité sensorielle.

Tous ces efforts devront être fédérés et cohérents, c'est pourquoi il est proposé la création d'un comité de coordination de la filière blé-farine-pain biologique. Ce comité de liaison regroupant l'ensemble des parties prenantes de cette filière aurait pour mission de :

- Définir les priorités et coordonner les actions à mettre en œuvre
- Informer et organiser une rencontre annuelle réunissant l'ensemble des acteurs de la filière
- Mettre en place des indicateurs de durabilité pour l'ensemble des étapes de la production et de la transformation et suivre ainsi les progrès de la filière blé-farine-pain biologique

Pour poursuivre les efforts engagés lors du programme de recherche, un comité de coordination de la filière blé-farine-pain bio va être créé.

POUR EN SAVOIR +

Actes du forum et rapport complet du programme de recherche sur www.itab.asso.fr rubrique Autres Evenements.



*Des aliments pour :
volailles, porcs, ruminants,
chevaux, escargots
Une gamme hygiène
et compléments alimentaires
Un concept technique pour répondre
à l'ensemble des besoins des élevages biologiques
Gamme de farines panifiables*



S.A. MARION
F - 01290 SAINT-JEAN-SUR-VEYLE
Tél. : (33) 03.85.23.98.50 - Fax : (33) 03.85.31.72.64
E-mail : mp-pelletier@wanadoo.fr
www.moulin-marion.fr

Fiche et cahier techniques ITAB



■ FICHE TECHNIQUE : Stockage à la ferme des grains issus de l'AB

Agriculteurs stockeurs, cette fiche rassemble des conseils techniques pour un stockage optimal et la préservation de la qualité initiale de vos récoltes.



■ CAHIER TECHNIQUE : CARIE du blé

Ce 12 pages très complet fait le point sur les connaissances actuelles sur la carie, sur les précautions à prendre pour éviter sa propagation et sur les pistes de recherche actuellement explorées pour la maîtriser.

**Documents téléchargeables gratuitement sur www.itab.asso.fr.
Versions papier disponibles gratuitement suivant disponibilité
dans les Groupements bio régionaux et Chambres d'Agriculture**

Les parasitoïdes de pucerons et de lépidoptères

Fiche co-réalisée par la FREDON¹, la SRPV et la DRAF Nord-Pas-de-Calais

Pupes de tachinaires dans chenille.



Les parasitoïdes sont des insectes qui vivent aux dépens d'autres insectes (hôtes). Il existe des parasites qui maintiennent leur hôte vivant, le plus longtemps possible, et ne le tuent qu'à la fin de leur développement. D'autres tuent leur victime avant de déposer leur œuf. Dans ce cas, la larve du parasite se développe sur ou dans un hôte mort. Les parasitoïdes d'insectes appartiennent principalement à l'ordre des Hyménoptères et dans une moindre mesure à celui des Diptères.

¹ Diffusion de la fiche : FREDON - 21, rue Becquerel - B.P 74 - 62750 Loos en Gohelle - Tél : 03.21.08.62.90 - www.fredon-npdc.com

Les hyménoptères parasitoïdes de pucerons

Leur cycle biologique comprend 4 phases : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte.



Momie de puceron après la sortie d'un parasitoïde.



Adulte en position de ponte.



Développement de la larve (non visible) dans le corps de l'hôte.

L'hyménoptère pond un œuf dans le corps du puceron. Après son éclosion, la larve se développe en consommant les organes de sa victime puis se nymphose le plus souvent à l'intérieur, plus rarement à l'extérieur (cas des Praon).

Le puceron parasité prend alors un aspect gonflé caractéristique que l'on appelle momie. De part sa couleur jaunâtre ou noire, il est facilement repérable au sein de la colonie. Enfin, l'hyménoptère adulte s'échappe après avoir découpé un trou de sortie situé sur la partie dorsale de la momie.

Ces hyménoptères parasites présentent plusieurs générations par an. Le parasitisme est donc permanent pendant les périodes de pullulation des pucerons. Selon les espèces, ils hivernent à l'état larvaire ou adulte.

Différents types de momies



Momie beige dorée à brun (genre *Aphidius*).



Momie blanche avec socle (genre *Praon*).



Momie noire (genre *Aphelinus*).

Les parasitoïdes de lépidoptères

Les parasitoïdes d'œufs : exemple des trichogrammes

Ce sont des insectes oophages qui pondent dans les œufs de lépidoptères. La larve se développe en se nourrissant du contenu de l'œuf hôte puis se nymphose. Le jeune adulte, dont la taille est souvent inférieure au millimètre, perfore l'œuf puis s'envole.

Les œufs parasités par les trichogrammes prennent une coloration foncée, ce qui permet de les distinguer des œufs sains qui restent clairs.

Les parasitoïdes d'œufs de lépidoptères présentent plusieurs générations par an.

L'hivernation a lieu à l'état de nymphe dans l'œuf hôte.



Ponte de noctuelle parasitée par des trichogrammes.

Les parasitoïdes de chenilles

● Les hyménoptères

Ils appartiennent à plusieurs familles, genres et espèces. L'adulte pond à l'intérieur ou sur le corps de la chenille ou encore à proximité de celle-ci. Une ou plusieurs larves se développent aux dépens de l'hôte, entraînant sa mort. L'hyménoptère se nymphose ensuite à l'intérieur ou à côté de la dépouille.

Le nombre de générations annuelles est variable selon les espèces. L'hivernation a généralement lieu à l'état de larve ou de nymphe à l'intérieur de l'hôte.



Ponte d'un hyménoptère sur le corps d'une chenille.



Nymphe d'un hyménoptère sur chenille.

Les diptères : les tachinaires

Les tachinaires sont des mouches parasitoïdes. Il en existe de nombreuses espèces avec différents modes de ponte.

Chez certaines, les œufs sont déposés sur le feuillage et ingérés par les chenilles. Chez d'autres, la ponte a lieu sur l'hôte ou directement à l'intérieur de ce dernier. Enfin, il existe des espèces qui pondent sur le sol. Après éclosion, les larves de très petite taille devront rechercher une chenille par leurs propres moyens. En général, une à cinq larves occupent un même hôte. Une fois son développement terminé, la larve de tachinaire se nymphose à l'intérieur ou à proximité de sa victime, ou encore dans le sol. Selon les espèces, les tachinaires présentent une ou plusieurs générations. L'hivernation a lieu à l'état de larve à l'intérieur de la chenille hôte ou de nymphe (pupe) à proximité de celle-ci.

Remerciements à M. Martinez de l'INRA de Montpellier pour la relecture de cette fiche.



Adulte de tachinaire.



Pupes de tachinaire dans le corps d'une chenille.

Fiche réalisée*
grâce au soutien de



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

* Dans le cadre
du XI^e et XII^e
contrat de plan
État-Région

Crédit
photographique :
FREDON Nord
Pas-de-Calais
et prise de vue
C. Trouvé SRPV
Nord Pas-de-
Calais

✓ POUR EN SAVOIR PLUS

- ACTA (1999), Les auxiliaires entomophages
- Ctifl (1996), Reconnaître les auxiliaires
- OILB (1974), Les organismes auxiliaires en verger de pommier
- INRA (1992), Amis ou ennemis
- INRA (1993), La lutte biologique, Dossier de la cellule environnement n°5
- Charles Vincent et Daniel Coderre (1992), La lutte biologique
- Sellier R. (1959), Les insectes utiles

Synthèse maraîchage

Journées Techniques Fruits et Légumes

Par Catherine Mazollier, Jérôme Lambion et Hélène Védie (GRAB)

En décembre dernier, l'ITAB et le GRAB d'Avignon ont organisé des journées techniques Fruits et Légumes en partenariat avec le GRAB Basse-Normandie. Les conférences légumes biologiques étaient consacrées à quatre thèmes : optimisation du travail du sol, biodiversité fonctionnelle, maîtrise du mildiou de la pomme de terre et protection contre la mouche de la carotte.

Le travail en planches permanentes présente des intérêts : réchauffement, ressuyage, temps de travail, usure moindre du matériel, gestion des parcelles... et des difficultés : matériel spécifique nécessaire, gestion des adventices plus difficile, incorporation malaisée des matières organiques fraîches, adaptation aux conditions pédoclimatiques...

Travail en planches permanentes

Hélène Védie (GRAB) a présenté les principaux résultats obtenus à l'issue d'un programme national sur l'intérêt des planches permanentes en maraîchage¹. Les expérimentations, conduites chez des producteurs ou en station, réunissent des conditions pédo-climatiques, culturales et de durée diversifiées. Les résultats montrent :
- que les planches permanentes engendrent des modifications de la structure du sol et une augmentation de la biomasse microbienne et de son activité ;

¹ Dans le cadre du programme général, informations et résultats sur www.itab.asso.fr rubrique programmes de recherche "Travail du sol".



Le travail en planches permanentes nécessite généralement plusieurs années de « calage » avant d'obtenir des résultats satisfaisants.

- des résultats culturaux équivalents, mais des problèmes de qualité en légumes racines ;
- que les résultats varient selon les sols (sensibilité à la compaction) et les matériels utilisés sur les planches permanentes.

Le travail en planches permanentes présente des intérêts : réchauffement, ressuyage, temps de travail, usure moindre du matériel, gestion des parcelles... et des difficultés : matériel spécifique nécessaire, gestion des adventices plus difficile, incorporation malaisée des matières organiques fraîches, adaptation aux conditions pédoclimatiques... Le site le plus ancien donne les résultats les meilleurs, avec notamment une diminution du temps de travail de 30% en moyenne sur 6 ans. Il faut donc plusieurs années de « calage » avant d'obtenir des résultats satisfaisants. Les travaux doivent se poursuivre pour étayer les résultats sur les potentialités agronomiques, économiques et écologiques de telles pratiques.

Biodiversité fonctionnelle

La biodiversité fonctionnelle consiste à implanter autour des cultures des espèces végétales qui vont attirer, héberger, nourrir les insectes auxiliaires indigènes participant au maintien des populations de ravageurs sous le seuil de nuisibilité économique.

Comme l'ont montré Mickaël Legrand (FREDON Nord Pas de



Les bandes florales doivent être semées suffisamment tôt avec des espèces à floraison précoce pour attirer rapidement les auxiliaires se nourrissant de pollen et de nectar.

Bilan de campagne

Grand Ouest et Nord de la France

- Approvisionnement et qualité de plants bio de pomme de terre, échalote et oignon très problématiques pour 2008
- Difficulté d'approvisionnement en semences biologiques (ruptures de stock, retards de livraison, charges administratives de dérogations...) et qualité parfois peu satisfaisante (homogénéité ou conformité).
- Problème de choix variétal en chou-fleur.
- Protection phytosanitaire biologique toujours préoccupante (mildiou, altises, mouches...).

Guillaume Gontel, 7 années de planches permanentes

Calais) et Dominique Berry (SE-RAIL), l'intérêt principal des bandes fleuries réside dans l'arrivée immédiate des auxiliaires pour contrôler les populations de pucerons. D'où l'intérêt de semer suffisamment tôt des espèces qui, en fleurissant précocement, vont attirer rapidement les auxiliaires se nourrissant de pollen et de nectar. Cette technique encore mal connue pose des limites : l'effet sera d'autant plus limité que les populations de ravageurs seront faibles et que l'exploitation sera riche en milieux semi-naturels. Certains problèmes peuvent apparaître comme la recrudescence des limaces ou un salissement dû aux plantes adventices présentes dans la bande florale. Une présence accrue d'auxiliaires dans les bandes fleuries ne constitue pas une garantie de retrouver ces mêmes auxiliaires dans les cultures. Les travaux doivent donc être poursuivis afin de proposer aux agriculteurs des dispositifs simples qu'ils pourront mettre en place à coût maîtrisé sur leur exploitation.

Mildiou de la pomme de terre

Julien Bruyère (FREDON Nord Pas de Calais) a rappelé que cette maladie a causé, en raison d'un début de campagne doux et humide, de très gros dégâts dans les principaux bassins de production. Attention à ne pas confondre les symptômes du mildiou avec ceux d'*Alternaria*, Botrytis ou avec des brûlures physiologiques. Aucune mesure curative ne peut être mise en place contre cette maladie. La protection s'appuie donc sur la prophylaxie (destruction des tas de déchets, des repousses...), un choix variétal approprié (Eden, Gasore, Sarpo Mira,... s'avèrent résistantes), et une surveillance des parcelles à risque. Cette surveillance peut être complétée par les informations fournies par les modèles de prévision des risques, qui permettent de raisonner les premières interven-

Maraîcher bio depuis 1968 dans le Rhône, Guillaume a remis en question son itinéraire de travail du sol après un voyage d'études en Allemagne. Auparavant, il utilisait l'actisol pour déchaumer, la sous-soleuse, la rotobèche et le cultivateur. Aujourd'hui, toute l'exploitation, plein champ et tunnels, est cultivée en planches permanentes. Les buttes de 1,45 m entre axes, soit 1,05 m paillé, (largeur qui convient à la grande diversité de tunnels), ne sont pas très hautes car le sol est assez léger (limon sableux). Pour travailler les buttes, il utilise l'actisol (qu'il a adapté...) avec des passages superficiels puis plus profonds, une fouilleuse et le cultivateur pour préparer le lit de semences. Les passages de roues sont entretenus avec des dents de bineuse montées sur un châssis. Les planches permanentes lui apportent de nombreuses satisfactions :

- préparation de sol beaucoup plus rapide ;
- pression globalement moins forte des adventices sauf dans les passages de roues pour les cultures longues, qu'il entretient alors avec des dents ou des multifraises ;
- anticipation des préparations de sol grâce à une meilleure portance et un réchauffement plus rapide du sol ;
- préparation moins fine qui limite la levée des adventices, les problèmes de reprise en masse et permet un meilleur ressuyage.

Il confirme que le système doit être réfléchi en fonction des spécificités pédo-climatiques de l'exploitation et nécessite plusieurs années de mise au point.



Mildiou - Nécrose de couleur brun violacé sur tige.



Mildiou - Sur la face inférieure des feuilles, un feutrage blanc grisâtre est présent sur le pourtour de la tache.

La protection contre le mildiou de la pomme de terre s'appuie sur la prophylaxie (destruction des tas de déchets, des repousses...), un choix variétal approprié (Eden, Gasore, Sarpo Mira,...), et une surveillance des parcelles à risque. Les produits à base de cuivre doivent être appliqués de façon préventive, et renouvelés pour tenir compte de la croissance des plantes.

tions. Parmi les substances alternatives au cuivre testées, seules 2 semblent intéressantes : Zonix (surfactant biologique), Proval PK2 (phosphanate potassique). Ces produits ne sont pas encore utilisables faute d'homologation et faute de figurer au cahier des charges de l'AB. Le seul recours reste donc le cuivre, sous forme de bouillie bordelaise (coût raisonnable et bonne persistance) ou d'hydroxyde et d'oxchlorure (effet choc plus important mais moins bonne persistance). En conditions de pression mildiou normales, les doses de cuivre métal semblent pouvoir être réduites à 3 kg/ha/an, ce qui reste en deçà de la limite légale de 6 kg/ha/an. Les produits à base de cuivre doivent être appliqués de façon préventive, et renouvelés pour tenir compte de la croissance des plantes.

FREDON Nord Pas de Calais

FREDON Nord Pas de Calais



En l'absence d'insecticide biologique efficace contre la mouche de la carotte, il est indispensable de protéger la culture : éviter l'exposition aux premiers vols ou la protéger avec des voiles.

ITAB

Protection contre la mouche de la carotte

François Villeneuve (Ctifl) a rappelé que la mouche de la carotte présente 3 générations successives au printemps, le premier vol étant le plus important en niveau de po-

pulation piégée. Les dégâts sont causés par les larves qui creusent des galeries dans les racines. Les méthodes préventives sont limitées : pratique des rotations, réduction des Apiacées sauvages (carotte sauvage), éloignement des zones fortement infestées... La pré-

Contre la mouche de la carotte, les méthodes préventives sont limitées : pratique des rotations, réduction des Apiacées sauvages (carotte sauvage), éloignement des zones fortement infestées...

vision des risques repose sur les piègeages (pièges chromatiques) et sur des modèles mathématiques (encore à l'étude), mais il n'existe malheureusement pas de relation établie entre les niveaux de capture et la gravité des dégâts...

Comme l'a indiqué Mickaël Legrand, en l'absence d'insecticide biologique efficace sur ce ravageur, il est indispensable de protéger la culture : éviter d'exposer la culture au vol de première génération en réalisant un semis assez tardif (après le 15 juin), ou protéger mécaniquement la culture avec des voiles. Installés uniquement aux périodes de vols, notamment en ciblant le premier vol, ils permettent de retarder le deuxième vol, et donc le niveau de dégâts à la récolte. Il est déconseillé de laisser les voiles trop longtemps en raison de risques d'étiollement des cultures, de maladies foliaires ou de carottes plus courtes et de gêne au désherbage. Ces voiles assez coûteux peuvent poser des problèmes de tenue au vent.

L'usage de filets verticaux a été expérimenté en France : l'efficacité peut être satisfaisante, mais sa mise en œuvre est contraignante : coût élevé, tenue au vent insuffisante... Oublions la résistance variétale, incomplète et aléatoire. Le semis sous couvert de céréales, uniquement testé aux Etats-Unis, a donné de bons résultats. En revanche, la technique des cultures associées (carotte + poireau) n'a pas été suffisamment étudiée pour conclure sur son intérêt, même si de nombreux agriculteurs y ont recours. Enfin, la lutte biologique contre la mouche n'est pas encore au point.

PAYZONS FERME

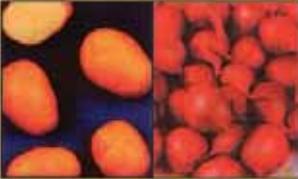
Les pionniers du plan bio depuis 1980



32 variétés de pomme de terre.
(aniel, apollo, ariane, belle de fontenay, bf 15, binjtr, catarina, charlotte, claustar, désiré, eden, émeraude, fin de siècle, fleur de mai, frégate, gourmandine, josé, kemere, kerpondy, naturella, nicola, ostara, ratte, rosa, rosabelle, roseval, rubis, safrane, sirtema, spunta, viola, et quelques vieilles variétés de collection).

9 Producteurs de plant de pomme de terre et de semences d'échalotes.
Origine Bretagne-certification GNIS.

Productions issues de l'agriculture biologique.
Certification ECOCERT et QUALITÉ France.



4 variétés de plan d'échalote :
(longor, mikor, jernor, vigarmor)

Pomme de terre de consommation à partir du mois de SEPTEMBRE.
Livraison sur toute la France.

LES DEUX CROIX-56300 NEULLIAC
Tél.: 02 97 39 65 03 - Fax: 02 97 39 64 93
e-mail : payzons.ferme@wanadoo.fr



POUR EN SAVOIR PLUS
Actes complets des interventions sur www.itab.asso.fr

Synthèse arbo

Journées Techniques Fruits et Légumes



Par Jean-Baptiste Rey et Christelle Gomez (GRAB)

Lors de la dernière édition des Journées Techniques GRAB/ITAB, à Caen en décembre 2007, les conférences sur l'arboriculture biologique ont naturellement laissé la part belle au fruit fétiche des Normands : la pomme. La tavelure, le carpocapse, l'impact du réchauffement de la Terre, le puceron vert et le puceron cendré ont été abordés.

Maîtrise de la tavelure du pommier

Christelle Gomez (GRAB) a rappelé que l'arboriculteur dispose de différents moyens pour maîtriser la tavelure du pommier (*Venturia inaequalis*) : plantation de variétés peu sensibles, réduction de l'inoculum primaire, traitements au cuivre. L'importance du choix variétal et l'intérêt des mélanges variétaux sont soulignés. La réduction de l'inoculum d'automne n'est pas à négliger. Il faut penser à broyer ou balayer les feuilles tout de suite après la chute des feuilles (ou au fur et à mesure) et les enfouir sur le rang par buttage. Il existe également deux pistes intéressantes : celle des champignons antagonistes et celle des produits alternatifs à l'urée, de manière à favoriser la dégradation des feuilles (vinasse de betterave, mélange aminosol et phosphonate de potassium). A noter que la matière organique apportée par les animaux accélère aussi cette dégradation ! Il est important d'associer ces différentes techniques aux effets partiels sur la tavelure¹, de manière à limiter les épidémies. Différents travaux ont montré l'intérêt de produits faiblement dosés en cuivre en vue de limiter les quantités de cuivre utilisées à l'année. Mentionnons aussi deux

pistes intéressantes de produits alternatifs au cuivre² : extrait de yucca et bicarbonate de potassium.

Contrôle du carpocapse des pommes et des poires

Jean-François Toubon (INRA d'Avignon) a annoncé que les producteurs constatent l'évolution des populations de carpocapses (*Cydia pomonella*) : on s'oriente vers une 3^{ème} génération viable dans le sud de la France et une 2^{ème} dans le nord. La biologie de l'insecte est modifiée par le changement climatique mais aussi par les pratiques agricoles (phénomène de résistance au virus de la granulose, démontré dans des vergers suivis par l'INRA d'Avignon). En agriculture biologique, les mesures prophylactiques sont la priorité : destruction des fruits infestés lors de l'éclaircissage et des passes de récolte, cueillette de la totalité des fruits (sauf pour les variétés très tardives), captures des larves dans des bandes pièges cartonnées si l'infestation est forte. Attention, les palox en bois sont appréciés comme refuge par les carpocapses ! Des aménagements de la parcelle et de son environnement favorisent le maintien et l'implantation d'auxiliaires (bandes florales favorables aux

Bilan de campagne

Les producteurs ont exposé les problèmes techniques de la saison 2007 et les tentatives engagées pour les résoudre.

Notamment :

- En verger de poire, l'année a été difficile en Région Rhône-Alpes (Savoie, vallée du Rhône) avec la recrudescence de la tavelure sur fruit (fortes pluies très favorables à la tavelure cette année). L'inoculum, initialement sur bois, se développe sur fruits fin-juin début-juillet.
- Un chancre *Sphaeropsis malorum* appelé « Black rot des pommes » a causé localement des problèmes importants dans des vergers de pommiers du Nord-Pas-de-Calais.
- Sur pommiers, la tavelure a été relativement bien maîtrisée cette année. Le carpocapse et le puceron cendré posent quelques problèmes dans le Val de Loire et le Sud. On note également des dégâts d'anthonomes et d'hoplocampes pour le nord et la picardie.
- Concernant l'entretien du sol et la fertilisation, il apparaît que le fonctionnement du sol en arboriculture est mal connu. Les méthodes d'évaluation de la fertilité du sol, les observations de terrain (profil pédologique et cultural) et les analyses de laboratoire (analyses physico-chimiques, analyses organo-biologiques type Hérody) pourraient être couplées à des analyses de l'état nutritionnel des arbres fruitiers (analyses des rameaux ou des feuilles par exemple) pour mieux cerner les relations entre le sol et la plante dans leur environnement climatique.

¹ Essais en cours suivis par le GRAB, l'INRA de Gothenon et l'INRA d'Angers

² Résultats du programme européen REPCO, www.rep-co.nl



En agriculture biologique, les mesures prophylactiques sont la priorité pour le contrôle du carpocapse des pommes et des poires : destruction des fruits infestés, cueillette de la totalité des fruits, captures des larves avec des bandes pièges cartonnées si l'infestation est forte.

TIAB

t-elle pas aussi par une réflexion et des aménagements à l'échelle des zones de production ? (petites régions agricoles, vallées...). Les recherches en cours nous donneront des éléments de réponse.

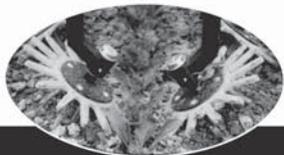
Conséquences agronomiques des impacts du réchauffement global de la Terre

Comme l'a souligné Jean-Michel Legave (INRA de Montpellier), le réchauffement global s'est accru depuis la fin des années 80 dans tous les bassins de production en France (température moyenne de +1°C entre la période 1976-1988 et 1989-2002 à Bergerac, Nîmes ou Angers). Des époques de floraison inhabituelles ont été observées avec une floraison plus précoce ou un étalement de la floraison. Les recherches font ressortir deux effets opposés du réchauffement : une plus grande rapidité des végétaux à satisfaire leur besoin en chaleur (durée de croissance florale plus courte) et une moindre rapidité des végétaux à satisfaire leur besoin en froid (levée de dormance plus tardive). Ce deuxième effet est sans doute le plus à redouter si l'évolution climatique accroît son importance avec des automnes et hivers plus fréquemment doux.

Les gros problèmes d'étalement de la floraison de variétés de cerisier observés en 2007 ont pour conséquence une pollinisation insuffisante et un étalement de la maturité des fruits. Ils sont parmi les premiers exemples où l'effet du réchauffement sur la levée de dormance s'est traduit par de réelles conséquences agronomiques défavorables. La vulnérabilité face à ces changements est très différente selon les espèces et variétés (faible pour le pêcher, très forte pour le cerisier...). Dans chaque région, l'implantation d'espèces et de variétés adaptées constituent à long terme la solution la plus durable : la sélection variétale doit donc prendre en compte dès maintenant des critères d'adaptation dans ses suivis de vergers.

Le binage précis et efficace

Bineuses à doigts "KRESS"
le binage efficace sur le rang



et également
Multi fraises
Bineuses à étoiles
Planteuses

Porte outils "MAC TRAC"
le binage précis entre les rangs



Renseignements A.V.S.

Tél. 03 80 37 42 24 - Fax 03 80 37 32 01

hyménoptères parasitoïdes des carpocapses) ou d'oiseaux et de chauves-souris insectivores (nichoirs).

La lutte directe reste cependant nécessaire : lutte par confusion sexuelle, lutte biologique (virus de la granulose, *Bacillus thuringiensis*). Un produit à base de nématodes entomopathogènes est commercialisé contre les larves hivernantes du carpocapse. La lutte physique par l'utilisation de filets (méthode Alt'carpo développée par le GRAB et la Chambre d'Agriculture du Vaucluse) montre également toute son efficacité. D'autres molécules semio-chimiques font l'objet de tests, notamment les esters de poires. Pour faire face à l'émergence de populations résistantes au virus de la granulose relevée dans certains vergers biologiques ces deux dernières années, l'INRA d'Avignon, l'Ecole des Mines d'Alès et la société NPP, qui produit la Carpovirusine®, tes-

tent de nouveaux isolats présentant de bonnes efficacités en laboratoire contre des populations de carpocapses résistantes à l'isolat homologué (projet soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche). Ils travaillent également à exploiter la co-évolution du virus avec son hôte, le carpocapse.

Vers une approche territoriale de la protection ?

Les producteurs raisonnent la protection à l'échelle de la parcelle ou à celle de leur exploitation. Mais quelle est l'influence de l'aménagement de l'environnement des vergers et de l'exploitation ? L'INRA mène des recherches sur le rôle de la structure du paysage (densité de haies, densité de verger...) dans la régulation de populations de carpocapses, et cela à l'échelle d'une zone arboricole de 70 km² du nord des Bouches-du-Rhône. La protection des vergers ne passe-

Impact de la gestion du sol sur le puceron vert et cendré du pommier

L'alimentation de l'arbre, dépendante de son environnement pédoclimatique et de la conduite culturale menée par l'arboriculteur, est souvent reconnue comme influant la sensibilité parasitaire. Qu'en est-il vraiment ? Gilles Libourel (GRAB) a expliqué que le GRAB a mis en place un essai sur 3 ans pour évaluer l'influence de la nature du sol (deux sols différents

testés : limon argileux calcaire et sable argilo-limoneux) et de l'entretien du sol (sol nu et sol enherbé avec du trèfle blanc) sur la présence de puceron vert (*Aphis pomi*) et du puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*) sur des feuilles de jeunes pommiers. L'effet de l'entretien du sol se révèle aussi important (voire plus) que la nature initiale du sol. L'enherbement avec une légumineuse a permis à la fois un développement plus important des arbres et une moindre

sensibilité aux pucerons. Ainsi, dans un contexte de verger durable (à un rendement inférieur au maximum agronomique) et en concordance avec d'autres essais, l'enherbement au pied de l'arbre, notamment avec des légumineuses, apparaît très intéressant.

 **POUR EN SAVOIR PLUS**
Actes complets des interventions sur www.itab.asso.fr

Promo sur le lot des 2 guides ! 45€ (port compris)



■ TOME 1 : une référence parmi les outils d'aide à la conversion à l'agriculture biologique.

Il traite en 10 chapitres les matières organiques dans les sols agricoles : analyse, composition, compostage, gestion par système de culture, relation avec la qualité des récoltes et de l'environnement et la réglementation.
240 pages - janvier 2001

■ TOME 2, constitué de 40 fiches, présente les principaux constituants des engrais et amendements organiques.

Définition, produits voisins, matières premières constitutives, procédés d'obtention, composition, utilisation agronomique, précautions d'utilisation, restrictions réglementaires, restriction en agriculture biologique.
96 pages - avril 2001



Bon de commande (à découper, recopier ou photocopier) à retourner à Alter Agri

- Tome 1 guide des Matières Organiques36 €
- Tome 2 guide des Matières Organiques.....19 €

■ Lot des deux tomes à **45 € au lieu de 55 €**

■ Paiement à la commande : Chèque à l'ordre de l'ITAB à retourner avec ce bon de commande.

■ ou Paiement à réception de la facture (plus long)

Interconnexion Alter Agri - BP 78 - 31151 Fenouillet Cedex

Fax : 05 61 37 16 01

Ou commande en ligne sur www.itab.asso.fr

Signature et Cachet :

M. Mme Mlle Prénom

NOM

Structure.....

Adresse.....

.....

Ville

Code Postal

Téléphone

E-mail



PROGRAMME ORWINE

Quels standards de vinification bio en Europe?

Par Monique Jonis et Aude Coulombel (ITAB) ¹

¹ D'après une analyse de Marie-Christine Monnier, Monique Jonis (ITAB), et Anton Pinschof (IFOAM)

Dans le cadre du programme de recherche Orwine, une analyse des différentes réglementations concernant la vinification a été réalisée. Elle comprend la comparaison des cahiers des charges (le plus souvent privés) sur la vinification biologique des différents pays de l'Union (plus la Suisse). Ceci en vue de dégager les éléments de convergence et de divergence entre les différents règlements et d'identifier les principaux points à prendre en compte dans une future réglementation européenne commune de vinification biologique.

Le programme de recherche européen Orwine a pour objet d'établir des recommandations pour une future réglementation européenne sur la vinification biologique. Actuellement, le règlement EU 2091/92 ne porte que sur la certification des raisins. Il n'y a donc toujours pas de statut légal pour les vins biologiques au niveau européen. Au niveau international, la vinification biologique est définie par les Règles de Base IFOAM (normes de production et de préparation) et par le Codex Alimentarius, qui sont des normes pour la rédaction des normes.

En l'absence de cadre réglementaire officiel en Europe, de nombreux vigneron biologiques européens ont adopté des techniques de vinification spécifiques en accord avec les principes de l'agriculture biologique. Pour se démarquer des pratiques conventionnelles, ces initiatives ont pris la forme de règles privées ou de chartes (tableau 1) plus restrictives que les obligations légales sur la production de vins.

Dans l'analyse des réglementations réalisée dans le cadre d'Orwine, toutes les étapes de la vinification sont considérées.

● Pratiques et additifs admis

Parmi les méthodes de vinification physiques, il apparaît que l'aération ou l'ajout d'oxygène, la maîtrise de la température, la centrifugation et filtration, la protection atmosphérique par gaz inertes (CO₂, N₂, Ar), permises par le Règlement eu-

ropéen du vin, sont généralement admises également par les règlements bio des vins, malgré quelques restrictions pour certains (détails sur www.itab.asso.fr). Le tableau 2 présente les additifs admis par les règlements bio des vins.

● Pratiques et additifs généralement interdits

- Les micro-organismes génétiquement modifiés (levures, bactéries) ou intrants issus d'OGM (comme enzymes, acide citrique, acide ascorbique) sont totalement

Tableau 1 - Règlements et standards privés pour vinification biologique

Pays	Règlements dans les pays viticoles de l'Europe
France	FNIVAB (FÉDÉRATION NATIONALE DES VINS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE) Nature & Progrès BIODYVIN – Biodynamie DEMETER France – Biodynamie "Retour au Terroir" Charte de Qualité - Biodynamie - (guide de conduite)
Allemagne	ECOVIN 2005 BIOLAND 2000 NATURLAND 2002
Autriche	BIO-AUSTRIA 2005 DEMETER Austria 2006 – Biodynamie
Grèce	DIO 2002
Italie	AIAB 2000 CCPB 2002
Espagne	Propuesta de normas para la elaboracion de vinos procedentes de la agricultura ecologica»
Suisse	BIO SUISSE Règlements existant en pays importateurs et exportateurs de vins
G-B	Soil Association, règlement pour les vins
NL	Règlement SKAL
Japan	JAS: Japanese Agricultural Standards, révisé 2006
USA	OGWA (Californie, privé)
Canada	COABC 2002 (privé)
Argentine	Cuaderno de normas de produccion organica (privé)
Australie	NASAA (privé)



GRAB

Cas des sulfites

Les sulfites sont naturellement produits par les levures lors de la vinification. L'adjonction de SO₂ est traditionnellement considérée comme une méthode efficace pour la protection et la conservation du vin à différents stades de son élaboration : sur les vendanges, sur les moûts et pour la conservation des vins. Pourtant, l'utilisation des sulfites dans les produits alimentaires est limitée en raison de leurs effets négatifs potentiels sur la santé de l'utilisateur et de certains consommateurs. Dans le règlement européen du vin, les doses maximales de SO₂ dans le produit final varient de 160mg/l pour les vins rouges à 400mg/l pour les vins doux des raisins botrytisés. Les doses de SO₂ admises lors de la vinification de tous les standards de vins bio sont inférieures aux doses du règlement européen du vin. Ces réductions varient de 25% (règlement national espagnol) à plus que 60% (standard AIAB) pour les vins rouges, blancs et rosés.

exclus comme dans le règlement de l'agriculture biologique.

- Agents stimulant la croissance des levures.

- Le PVPP (E1202) pour réduire les tannins et corriger les défauts de coloration.

- Le lysozyme E1105 employé pour maîtriser l'activité lacto-bactérienne et réduire les besoins en SO₂.

- Le dicarbonate diméthylque DCDM, récemment admise par le règlement européen du vin afin d'aider à la stabilisation microbienne).

- L'ionisation et l'utilisation de matériaux d'échange ionique, comme dans le règlement européen de l'agriculture biologique.

- L'acide sorbique et le sorbate de potasse, admis pour quelques vins espagnols spécifiques.

REMARQUE : les règlements se différencient pour certaines pratiques et additifs comme le sulfitage, la correction des carences azotées dans les moûts, la désacidification la réduction des défauts de goût...

✓ **POUR EN SAVOIR PLUS**
Etude complète sur
www.itab.asso.fr rubrique
Programmes de recherche.

Contact
Monique JONIS - 00 33 (0)4 67 06
23 93 - monique.jonis@itab.asso.fr

A retenir...

Le problème des règlements actuels au regard, d'une part, des principes de préparation des produits biologiques et, d'autre part, du cadre général de la production de vin au niveau international, doit être analysé en considérant toutes les étapes de la vinification.

Les trois principaux points techniques à considérer sont :

- **La limitation des doses de sulfites**, d'un point de vue quantitatif et qualitatif.
- **La gestion des fermentations**, avec l'usage de nutriments azotés, dans un contexte de changements climatiques qui affectent les régions viticoles.
- **La chaptalisation** : en raison d'une prochaine modification du règlement général concernant l'éventuelle interdiction de l'ajout de sucre, quelles sont les possibilités futures pour chaptaliser les vins biologiques? Les moûts concentrés rectifiés seront-ils acceptables en AB et sous quelles conditions?...

Au delà de ces aspects techniques, il est nécessaire d'envisager la façon la plus pertinente de mettre en place une réglementation qui tiendra compte de la grande diversité de vins biologiques élaborés en Europe, et qui sera aussi adaptée aux attentes de la filière et des marchés. Les questions suivantes devront plus particulièrement être prises en compte :

- La réglementation européenne doit-elle fixer des limitations de doses de SO₂ pour chaque type de vin ?
- Ou bien, la réglementation européenne doit-elle seulement autoriser l'usage du SO₂ et laisser au niveau national ou régional le soin de fixer les limitations de doses (en fonction des types de vins et des conditions de production)?
- Ou bien encore, faut-il qu'aucune limitation de SO₂ ne soit fixée par la réglementation, afin de permettre au consommateur de choisir le type de vin qu'il préfère, en voyant indiqués sur les bouteilles la présence (ou non) et les taux de SO₂ ?

Tableau 2 - Additifs admis dans tout règlement

Fonction/additif	Admis	Restrictions
Nutrition azotée des levures	Sels d'ammonium	Sur la nature des sels azotés
Sulfitage	Gaz SO ₂	Doses différentes selon les règlements
Enrichissement	Sucres, Moûts rectifiés concentrés (MRC), Moût rectifié (MR)	Issus de préférence de l'agriculture biologique. Sucre non admis en Italie
Acidification/désacidification	Acide tartrique	Conditions d'usage, origine naturelle
Fermentation	Levures et bactéries lactiques	Non admises chez Demeter. Origine non-OGM
Clarification	Colle de poisson, caséine, ovalbumine, bentonite, dioxyde de silicone, enzymes pectinolytiques	
	Acide citrique, acide L-ascorbique	Origine non OGM
Traitement des vins blancs	Charbon oenologique Bitartrate de potassium	

Thierry de Pierrepont Valoriser les circuits longs



Thierry De Pierrepont : "Je ne peux pas satisfaire toutes les demandes !"

Par Claire Blanchard (GRAB BN),
Frédéric Rey et Aude Coulombel (ITAB)

Thierry De Pierrepont est légumier bio. Il est installé sur une centaine d'hectares dans la Manche. Contrairement à de nombreux producteurs bio qui privilégient les ventes en AMAP, sur les marchés ou à la ferme, lui se concentre sur la production et la vente de gros volumes en circuits longs.



60% de la production de légumes est livrée à la grande distribution.



Le rendement moyen en carotte est de 45 tonnes à l'hectare.

Quand et pourquoi êtes-vous arrivé à l'agriculture biologique ?

Je me suis intéressé très tôt aux techniques développées par les producteurs bio. Installé en conventionnel, je me suis progressivement trouvé en désaccord avec le recours de plus en plus fréquent aux pesticides en production légumière. J'ai souhaité convertir la ferme familiale en polyculture-élevage dans les années 1980, mais les freins administratifs ont stoppé le

projet. Ce n'est finalement qu'en 1995 que j'ai franchi le pas de la conversion en bio. Mes premières carottes certifiées ont été vendues en 1997 et depuis 2001, tous mes légumes sont certifiés.

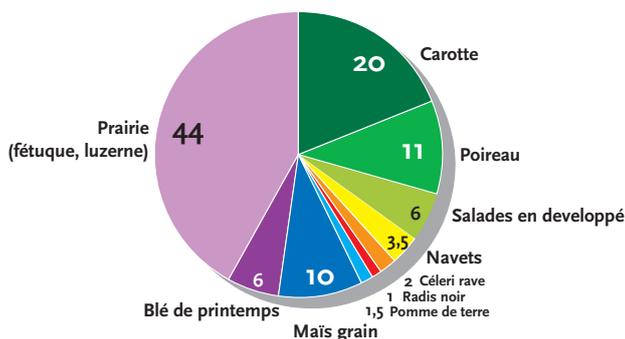
Avez-vous rencontré des problèmes techniques lors de la conversion ?

Je dois préciser que ma conversion n'a pas été brutale. Par exemple, j'avais déjà réfléchi à l'amélioration des rotations de la ferme : j'avais notamment introduit de la luzerne en tête. Il n'existe pas d'impasse technique en production de légumes biologiques. Il faut considérer l'acte de production dans sa globalité car tous les éléments interagissent : la rotation, la structure du sol, la fumure en veillant toujours à l'équilibre des apports, le choix des variétés, l'environnement des parcelles et notamment les haies qui abritent les prédateurs naturels des insectes nuisibles...

● Principale problématique : le désherbage

Par contre, je considère la gestion des adventices comme une difficulté majeure en bio. La place des cultures dans la rotation est prépondérante et l'optimisation de l'emploi des outils de désherbage thermiques, mécaniques et manuels est fondamentale. Je privilégie les rotations longues (figure 1). Les carottes sont semées, de fin avril jusqu'à fin juin, après prairie (fétuque, luzerne) pour améliorer la propreté et la structure du sol. Ici, le sol sableux-limoneux est très battant. D'une part, les précipitations sont fréquentes, rendant les passages mécaniques souvent difficiles, et d'autre part, les carottes sont cultivées sur buttes, ce qui empêche tout passage d'outil mécanique sur le rang ou très près du rang. En moyenne, je fais deux passages en plein avec un désherbeur thermique, le jour du semis et six jours après. Il a l'avantage ne pas tou-

Graphique 1 - Assolement 2007 : 105 ha dont 45 ha de légumes plein champ



cher aux buttes. Ensuite, des passages mécaniques sont assurés après la levée des carottes sur l'inter-rang et 2 ou 3 passages manuels sur le rang. Le désherbage manuel est réalisé par de la main d'œuvre temporaire (40 à 50 personnes). Il faut compter de 50 à 100 heures par hectares au minimum et jusqu'à 400 heures ! En 2007, année très humide, nous avons eu besoin de 4000 heures de désherbage supplémentaires par rapport aux autres années !

● Mouche de la carotte gênante mais pas dramatique

Comme les autres producteurs du bassin légumier, je dois gérer la question de la mouche de la carotte. Il existe un réseau local de piégeage de la mouche, organisé par le SILEBAN en lien avec la FREDON. Les pièges sont relevés 2 fois par semaine. Lorsqu'un vol est annoncé sur les 3 bassins locaux, je réalise systématiquement un traitement Roténone. Cette année, j'ai traité 2 fois. En moyenne, je fais 2,5 traitements par an, sauf sur les parcelles récoltées en septembre, qui en sont dispensées. Actuellement, je participe à des essais de phytothérapie avec une société locale, entre les traitements Roténone. Les premiers résultats semblent prometteurs... J'utilise aussi des voiles, mais uniquement sur un demi hectare, pour bénéficier d'une protection mécanique et gagner en précocité. Mais ce n'est pas vraiment sur les cultures précoces qu'il y a des soucis, ce sont surtout les vols tardifs (en automne) qui sont problématiques : ils peuvent occasionner jusqu'à 10% de pertes sur les récoltes en février. Ceci dit, la mouche n'est pour moi pas un problème majeur. En 2007, elle a occasionné seulement 1% de carottes déclassées sur une production de 45 tonnes par hectare.

● Pas d'offensive contre le thrips

Sinon, sur poireaux, les thrips peuvent occasionner des dégâts. Mais je refuse d'employer un insecticide, même naturel, pour ne pas détruire les prédateurs qui vivent dans l'environnement de la parcelle. Par contre, je gère la fumure au plus juste, pour ne pas rendre la plante attractive pour les ravageurs.

Vous conditionnez vos produits sur place ?

Oui, nous utilisons trois chaînes de lavage et de conditionnement abritées dans un grand hangar. Les carottes (récoltées chaque jour), pommes de terre, céleri ou poireau, sont préparées sur place, qu'il s'agisse de la vente au détail ou en 4^e gamme. Nous conditionnons des marques de distributeurs. Le travail est continu, nous avons juste une petite chambre froide pour faire tampon en cas de besoin.

Quels sont vos débouchés ?

Je livre 60 % de ma production à la grande distribution, quasiment 40% aux grossistes, et moins de 5% au marché local. Les critères de qualité imposés sont équivalents au conventionnel, la qualité gustative en plus !

Enfin, votre structure est-elle viable ?

Si j'avais des soucis, j'aurais arrêté ! Les prix sont rémunérateurs, ce qui me permet de continuer à investir. Surtout, mon métier me passionne : j'ai des défis à relever et la satisfaction d'accorder mes actes avec mes idées. Je n'ai aucun problème pour écouler ma production car la demande en légumes biologiques est très importante et ne cesse d'augmenter. Je ne peux pas satisfaire toutes les demandes qui me sont faites. Alors avis aux producteurs intéressés par la production bio !



Les carottes sont récoltées chaque jour.

TIAB



Les légumes sont conditionnés sur place.

TIAB



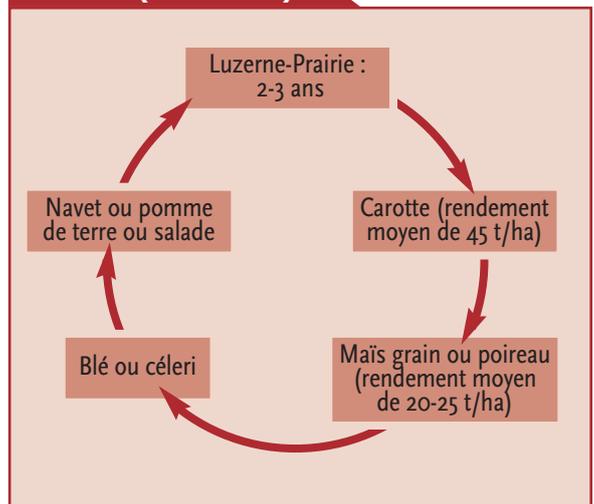
Les critères de qualité imposés sont équivalents au conventionnel.

TIAB



TIAB

Rotation (6 ou 7 ans)



Agriculture biologique et changement climatique

COLLOQUE INTERNATIONAL SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

Contribution de
l'agriculture biologique
et de nos choix
alimentaires à l'effet
de serre

OBJECTIFS

- Faire le point des connaissances sur le potentiel d'un autre modèle agricole et alimentaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Mettre en évidence les besoins de recherche
- Dégager des pistes d'action pour les décideurs, les agriculteurs, les acteurs de la filière agro-alimentaire, les consommateurs...

ORGANISATEURS

- L'ENITA Clermont, Ecole nationale d'ingénieurs des travaux agricoles de Clermont-Ferrand et ABioDoc, le Centre National de Ressources en Agriculture Biologique
- L'ASAFI, Association des adhérents français d'Ifoam (Fédération Internationale des Mouvements d'Agriculture Biologique)
- L'ITAB (Institut technique de l'agriculture biologique) et son réseau (notamment le GRAB).

17 et 18 avril 2008

ENITA CLERMONT 63370 – LEMPDES (63), FRANCE



Détails, appel à propositions : www.abiodoc.com

Contact : colloquebio08@abiodoc.com ou 04 73 98 13 29