

TECH INNOV

Les techniques de l'AB au service de l'agriculture limousine



Elevage

Produire du porc bio en Limousin
au sein d'une filière organisée

Thierry Delliac, référent régional AB pour la filière porc



Grandes cultures

Résultats variétaux "blé" en Creuse

Noëllie Lebeau et Sandrine Poisson, conseillères AB en Creuse

Résultats variétaux "triticale" en Corrèze

Michel Desmidt, référent régional AB en autonomie alimentaire



Arboriculture

Produire des noix en agriculture biologique :
Des attentes, des interrogations...

Michel Desmidt, référent régional AB en autonomie alimentaire

Point sur les produits utilisables en AB

Raphaël Rapp, référent régional AB en arboriculture



Qualité, transformation

La stabilisation par la chaleur des produits
alimentaires acides transformés

Pascal Donat et Romain Prevost, chefs de projet CIBIAL

Elevage Porcs

Produire du porc bio en Limousin au sein d'une filière organisée

Une filière limousine pour le porc bio s'est structurée et développée autour de 5 éleveurs partagés entre naisseurs, post-sevreurs engraisseurs et naisseurs engraisseurs, adhérents de l'Organisation de Producteurs PAISO. Parmi eux figure l'élevage du Lycée Agricole Edgar Pisani de Naves (atelier de référence en porc bio). Cette production de porcs charcutiers est abattue à Limoges, abattoir agréé en AB et doté d'une chaîne porc performante, à raison de 50 porcs par semaine (soit 2 600 porcs par an).

LA FILIERE PORC BIO

La découpe et la transformation sont réalisées par l'entreprise COULAUD PENAUD à Limoges. Une seconde partie des porcs est livrée en carcasses à la société BIOPORC basée en Vendée. A terme, l'objectif est que l'ensemble des porcs soit découpé à Limoges par l'entreprise COULAUD PENAUD.

COULAUD PENAUD, société de découpe, transformation et charcuterie basée à Limoges est spécialisée en porcs depuis de nombreuses années (découpe de 800 porcs par semaine) et est aussi très impliquée dans la filière Porc Label Rouge du Limousin. Les porcs bio traités par la société COULAUD PENAUD sont mis en marché par la Société Coopérative Agricole Le Pré Vert en Dordogne, coopérative spécialisée sur les productions bovines, ovines et porcines en bio et ayant développé son activité sur le Limousin.



D'autres entreprises abattent et transforment du porc bio en Limousin : les Établissements BADEFORT à Naves et la société MARCEL SAVEURS à Saint-Germain les Vergnes, en Corrèze. Il existe également en Limousin des éleveurs qui approvisionnent une autre filière par l'intermédiaire de la coopérative CIRHYO, mais ces animaux sont abattus et transformés hors région.

La filière limousine fonctionnant bien aujourd'hui, elle est en capacité de doubler le nombre de porcs par semaine. Il est donc nécessaire de trouver de nouveaux éleveurs pour répondre à la demande des opérateurs engagés. Trois types d'ateliers sont envisageables en fonction des disponibilités des éleveurs : naisseurs, post-sevreurs engraisseurs ou naisseurs engraisseurs.

Clés de réussite

Atelier naisseur	Maîtrise de la reproduction Maîtrise de la mise bas
Atelier post-sevreur engraisseur	Alimentation Qualité des carcasses
Atelier naisseur engraisseur	Maîtrise de la reproduction Maîtrise de la mise bas Alimentation Qualité des carcasses

Un éleveur naisseur engraisseur de 50 truies (1 UTH), en bâtiment, avec une production de 950 porcs bio par an, peut prétendre à un résultat net de 25 000 €.

Dans tous les cas, une bonne gestion technico-économique et la maîtrise sanitaire restent les éléments clés de la réussite. La conception de l'élevage est également un élément à prendre en compte. **Des compétences techniques sont à la disposition des éleveurs candidats.**

Le cours du porc bio est un prix fixe à l'année avec une petite variante en fonction de la qualité de la carcasse. Aujourd'hui le prix est au-delà de 3 € le kg de carcasse, auquel il faut ajouter la prime qualité.

RAPPEL DU CAHIER DES CHARGES AB

Mixité : La conduite simultanée d'ateliers porcins en bio et en conventionnel est interdite sur une même exploitation. La présence d'animaux conventionnels d'une autre espèce (par exemple des bovins) est possible, à condition que les bâtiments et les parcelles soient clairement séparés.

Achat d'animaux : Les animaux qui rentrent sur l'exploitation doivent être biologiques. Pour la constitution du cheptel, il est possible d'introduire des porcelets conventionnels, uniquement à des fins de reproduction. Les porcelets doivent peser moins de 35 kg. Pour le renouvellement, il est possible d'introduire jusqu'à 20% du cheptel adulte sous forme de femelles conventionnelles nullipares. L'ensemble des animaux conventionnels qui rentrent sur l'exploitation respectent une période de conversion de 6 mois.



Alimentation : Au moins 20% des aliments doivent provenir de l'exploitation, ou à défaut, être produits dans la même "région". Les éleveurs qui s'approvisionnent uniquement auprès de fabricants d'aliments doivent s'assurer du pourcentage de matières premières produites dans la région (attestation écrite nécessaire). Les aliments doivent être biologiques. Le Règlement UE n°836/2014 autorise l'introduction de 5% d'aliments "riches en protéines" conventionnels (soja, tourteaux...) par période de 12 mois jusqu'au 31 décembre 2017. Des fourrages doivent être ajoutés à la ration journalière.

Bâtiments : Au moins la moitié de la surface intérieure doit être construite en dur. Les aires de couchage doivent être construites en dur et recouvertes de litière. Les animaux doivent avoir accès à des parcours ou aires d'exercice extérieures. Ces espaces de plein air peuvent être partiellement couverts.

Densités intérieures et extérieures à respecter

Animaux	En bâtiment	En extérieur
Truies allaitantes avec porcelets de moins de 40 j	7.5 m ² /tête	2.5 m ² /tête
Porcelets > 40 j et < 30 kg	0.6 m ² /tête	0.4 m ² /tête
Truies pour la reproduction	2.5 m ² /tête	1.9 m ² /tête
Mâles pour la reproduction	6 m ² /tête	8 m ² /tête
Mâles pour la reproduction (enclos de monte naturelle)	10 m ² /tête	8 m ² /tête
Porcs à l'engrais < 50 kg	0.8 m ² /tête	0.6 m ² /tête
Porcs à l'engrais < 85 kg	1.1 m ² /tête	0.8 m ² /tête
Porcs à l'engrais < 110 kg	1.3 m ² /tête	1 m ² /tête
Porcs à l'engrais > 110 kg	1.5 m ² /tête	1.2 m ² /tête

Effluents d'élevage : Les effluents doivent être épandus sur des parcelles biologiques, dans la limite de 170 kg/ha. Si la production est excédentaire, l'éleveur doit établir un accord de coopération écrit en vue de l'épandage avec d'autres producteurs biologiques.

EN CONCLUSION

Les acteurs du PLAAB impliqués dans la filière porcine (expert régional, techniciens de Chambres d'Agriculture, Lycée Agricole Edgar Pisani de Naves, Porlim, Interbio Limousin...) ont au cours du programme d'actions 2007-2013 mis en œuvre de nombreuses actions permettant aux éleveurs de mieux appréhender les questions de résultats technico-économiques, d'alimentation, de conduite d'élevage... De nouveaux objectifs ont été proposés et donneront lieu à des propositions d'actions dans le cadre du prochain programme régional, notamment sur l'optimisation des performances des élevages et la mise en place de nouveaux élevages.

Le Limousin réunit à la fois une filière organisée, demandeuse de marchandises supplémentaires, et des compétences techniques en capacité d'accompagner tous les projets des éleveurs.

Thierry Delliac
Référént régional AB pour la filière porc

Cultures Expérimentations

Variétés de blés panifiables en AB Résultats de la plate-forme 2013-2014 en Creuse

La Chambre d'Agriculture de la Creuse remercie l'EARL du Bois Boulet, à Lourdoueix Saint Pierre (nord Creuse), où une plate-forme variétale a pu être mise en place. L'objectif était de comparer plusieurs variétés de blés dites panifiables en terme de rusticité, productivité et qualité. Des variétés bien connues des producteurs bio (RENAN, PIRENEO) ont été comparées à des variétés d'inscriptions beaucoup plus récentes (ADESSO, SKERZZO, HENDRIX...).

En agriculture biologique, en plus d'une approche systémique (rotations...), le choix variétal est primordial. On se doit de choisir des variétés de moindre sensibilité aux maladies. Tout l'enjeu consiste ensuite à sélectionner des variétés productives à faible niveau d'intrants et capables d'afficher des teneurs en protéines suffisantes pour un débouché en panification. Les meuniers qui travaillent les farines auront d'autres critères (qualités technologiques...).

Bilan météo favorable à la rouille

Les mois d'octobre et novembre ont été pluvieux, limitant les fenêtres d'intervention pour les semis. L'hiver s'est montré très doux, plutôt sec et ensoleillé en décembre puis globalement très arrosé sur janvier et février. Ces conditions hivernales ont été très propices à la rouille jaune. Les pluies abondantes ont par ailleurs favorisé la formation de croûtes de battance. Mars et avril ont été printaniers. Après un mois de juin estival, les mois de juillet et août se sont révélés très arrosés et instables, limitant les possibilités de récolte et ayant pour conséquence des taux d'humidité souvent élevés...

Itinéraire technique sans intrants

L'EARL du Bois Boulet s'est convertie récemment à l'AB (2011). La parcelle accueillant la plate-forme variétale (9 bandes 3 m x 130 m) s'inscrit dans une rotation de type "grandes cultures" ; les céréales à paille et le maïs s'y sont succédé pendant 7 ans. Le précédent du blé est une féverole d'automne. Le travail du sol a consisté en un labour puis un semis combiné le 31 octobre avec comme objectif de semis 450 grains/m² (densité de semis conseillée en AB pour les semis tardifs réalisés dans de mauvaises conditions). Un passage de herse étrille a été effectué le 13 mars pour casser la croûte de battance. Il n'y a eu aucun apport de fertilisant sur la campagne. La récolte s'est effectuée le 6 août.

Résultats d'analyse de sol et reliquats azotés

- pH = 6.8 (normal)
- matière organique = 2.3% (faible)
- CEC = 6.7 meq (faible)
- taux de saturation = 132% (très élevé)
- P₂O₅ Dyer = 252 ppm ; K₂O = 204 ppm (élevé)
- MgO = 100 ppm (normal)

L'analyse des reliquats sortie hiver (RSH) indique 18 uN disponibles à l'hectare, ce qui est faible. Considérant les besoins de la culture d'une part (3,2 uN/q pour un blé améliorant), les fournitures d'azote par le précédent et la minéralisation de l'humus d'autre part, on ne pouvait s'attendre à des rendements très supérieurs à 30 q/ha. On note que les coefficients de tallage ont été faibles.

RESULTATS DE COMPTAGE & RECOLTE

Il serait erroné de juger les variétés sur une seule campagne (sur une plate-forme sans répétitions). On notera pour cette année les résultats suivants :

Le salissement de la parcelle était modéré (surtout céréaiste, véronique, folle avoine, gaillet gratteron). Les notations de port au tallage ont permis d'évaluer le pouvoir concurrentiel des variétés vis-à-vis des adventices ; plus le port est dressé, moins le blé est concurrentiel. Les maladies du feuillage qui ont pu être observées (septoriose, rouilles) n'ont semblé t-il pas eu trop de répercussions sur les résultats, à l'exception de la rouille jaune qui a fortement pénalisé la variété PIRENEO. L'oidium était complètement absent.

RENAN La référence en bio pour sa régularité et son compromis qualité/productivité. Port demi-dressé à demi-étalé au tallage. S'est révélée assez sensible aux maladies du feuillage malgré de bonnes notes au Catalogue. Néanmoins la variété au meilleur rendement.

Variété	Classe	Aristation	Pertes à la levée	Pertes hivernales	Epis/m ²	Coef tallage	Paille
RENAN	BAF (VRM AB)	barbu	43%	4%	277	1.1	89 cm
ADESSO	BAF	barbu	23%	12%	322	1.1	96 cm
MIDAS	BPS (VRM AB)	barbu	27%	17%	335	1.1	96 cm
PIRENEO	BAF (VRM AB)	barbu	23%	8%	285	1.0	92 cm
ENERGO	BAF (VO AB)	barbu	13%	21%	333	1.1	106 cm
NUMERIC	BB	non barbu	36%	6%	274	1.1	70 cm
LUKULLUS	BAF (VRM AB)	barbu	13%	21%	343	1.2	82 cm
SKERZZO	BPS (VO AB)	barbu	25%	17%	305	1.1	74 cm
HENDRIX	BPS (BPMF AB)	barbu	31%	15%	298	1.1	73 cm
Moyenne			26%	13%	308	1.1	87 cm

BAF = Blé améliorant ou de force ; BPS = Blé panifiable supérieur ; BB = Blé biscuitier
 VRM = Variété recommandée par la meunerie ; VO = Variété en observation ; BPMF = Blé pour la meunerie

Variété	Rendement	Humidité	Rendement 14.5% humidité	PS	Rendement paille	PMG	Protéines
RENAN	37.9 q/ha	16.9%	37.0 q/ha	71	2.8 T/ha	52	11.2%
ADESSO	29.5 q/ha	17.0%	28.8 q/ha	72	3.5 T/ha	41	11.0%
MIDAS	34.9 q/ha	16.4%	34.2 q/ha	73	3.8 T/ha	44	11.3%
PIRENEO	22.1 q/ha	16.9%	21.8 q/ha	72	3.3 T/ha	38	11.6%
ENERGO	36.0 q/ha	16.1%	35.4 q/ha	74	3.7 T/ha	44	10.9%
NUMERIC	33.9 q/ha	16.4%	33.3 q/ha	70	1.7 T/ha	42	11.1%
LUKULLUS	29.2 q/ha	16.1%	28.7 q/ha	74	2.8 T/ha	45	11.5%
SKERZZO	32.8 q/ha	15.7%	32.4 q/ha	74	2.7 T/ha	44	10.3%
HENDRIX	36.7 q/ha	15.7%	36.3 q/ha	75	2.7 T/ha	46	9.9%
Moyenne	32.6 q/ha	16.4%	32.0 q/ha	73	3.0 T/ha	44	11.0%

ADESSO Port demi-dressé à demi-étalé au tallage. Hauteur de paille intéressante. Rendement décevant.

MIDAS Port demi-dressé à demi-étalé au tallage. Bon comportement face aux maladies. Bon compromis qualité/productivité. Hauteur de paille intéressante.

PIRENEO La référence en bio pour sa teneur en protéines. Effectivement la variété qui présente le meilleur taux de protéines. Port demi-dressé à demi-étalé au tallage. S'est révélée très sensible à la rouille jaune, ce qui a fortement impacté le rendement.

ENERGO Port demi-dressé au tallage. Bon rendement et hauteur de paille très intéressante.

LUKULLUS Port demi-étalé. Taux de protéines quasi équivalent à PIRENEO mais rendement décevant.

SKERZZO L'une des 1ères variétés inscrite au Catalogue pour l'AB. Port demi-dressé. Bon comportement face aux maladies. Teneur en protéines trop faible cette année pour un débouché en panification.

HENDRIX L'une des 1ères variétés inscrite au Catalogue pour l'AB. Port demi-étalé au tallage. Bon comportement face aux maladies du feuillage. Bon rendement mais teneur en protéines trop faible cette année.

NUMERIC (qualité biscuitière) Variété la plus précoce à épiaison. Port demi-dressé. Bon comportement face aux maladies du feuillage. Paille très courte.

Noëllie Lebeau et Sandrine Poisson
Conseillères spécialisées AB en Creuse

Résultats de la plate-forme variétale de triticales au Lycée Agricole Henri Queuille de Neuvic (19)

Le progrès génétique faisant évoluer les performances de production des variétés de triticales, la mise en place d'une plate-forme de variétés récentes semblait judicieux. Celle-ci va permettre de proposer de nouvelles variétés prometteuses et conformes aux objectifs de production en agriculture biologique ou durable. Huit triticales ont été mis en place dont deux témoins préconisés pour ce type d'itinéraire technique (BIENVENU et BELLAC). Cette plate-forme a pu vivre grâce à la participation financière du PLAAB, de la coopérative Capel pour les semences et mesures techniques, du Lycée Agricole Henri Queuille de Neuvic pour la mise à disposition de la parcelle, de la classe de STAV et de leurs professeurs pour les comptages et le suivi, et de JR Loge et Michel Desmidt de la CDA 19 pour la mise en place, le suivi et les animations bout de champ réalisés autour de cette démonstration.

PRESENTATION DE LA PLATE-FORME

Sur une ancienne prairie de plus de 10 ans, une plate-forme de neuf blocs de 40 m x 6 m a été mise en place le 25 octobre 2013. Un créneau de beau temps a permis cette réalisation dans de bonnes conditions (portance, humidité, chaleur...). Un labour peu profond (22 à 25 cm) a été réalisé le 24 octobre 2013, puis le lendemain, semis en combiné (herse rotative + semoir en ligne). Aucune fertilisation n'a été apportée. Celle-ci s'est exprimée par le reliquat de la prairie, du sol et des matières organiques épandues précédemment à raison de 10 tonnes de compost de fumier bovin par an puis par l'amendement calcique de CaO/MgO régulier d'une tonne par an. Un passage de herse étrille a été réalisé en mars pour décroûter (supprimer la croûte de battance superficielle, aérer le sol et faire minéraliser) et limiter la pression des adventices. Aucun traitement chimique n'a été utilisé sur cette plate-forme.

Variétés et préconisations de semis (grains/m²) :

Bloc	PMG	AB	Conventionnel
TRIBECA	50	380	320
KWS FIDO	44	380	320
BIENVENU	44	380	320
HYT PRIME	43	380	320
ROTEGO	43	380	320
SECURO	42	380	320
BELLAC	40	380	320
TRISMART	56	380	320

Les huit triticales ont été semés avec un objectif de 320 grains/m², sachant que la densité habituelle est de 380 grains/m² pour les semences AB ou non traitées (NT). Il a été ajouté un blé (350 grains/m²), celui-ci semblant prometteur en rendement, résistance et protéines.

RESULTATS

Résultats des comptages :

Deux périodes de comptage ont été réalisées : à la levée le 04/12/2013 et en sortie hiver le 12/03/2014. On peut constater un niveau de perte important d'environ 30% en moyenne (allant de 10 à 47% selon les variétés). Le semis a été réalisé dans de bonnes conditions mais s'en est suivi une pluviométrie importante qui a noyé les semis durablement. Sortie hiver et début de printemps, aucune période de froid significative (fortes gelées) n'a été enregistrée, mais des températures fraîches conjuguées à de l'humidité régulière. D'après les comptages, ce sont les variétés KWS FIDO, BELLAC et TRISMART qui ont subi le moins de pertes.

Caractéristiques variétales :

L'intérêt d'un port étalé est dans sa capacité à couvrir rapidement le sol afin de limiter la pression des adventices, renforçant ainsi le pouvoir nettoyant de la tête de rotation (prairie). La capacité de tallage de chaque variété est variable (moyenne de 3 avec comme extrêmes 2,3 et 4). Cela va impacter le potentiel de rendement (nombre d'épis par pieds). Les variétés KWS FIDO, TRIBECA et BIENVENU ont présenté les meilleurs coefficients de tallage. Quant aux hauteurs de paille, elles ont été satisfaisantes : de 117 à 103 cm.

Bloc	Rendement (q/ha)	Humidité	Rendement 15% humidité (q/ha)	PS (kg/hl)	Protéines
TRIBECCA	49.8	16.4%	45.6	61.0	10.9%
KWS FIDO	61.5	17.6%	52.4	69.0	11.0%
BIENVENU	55.2	15.9%	52.1	61.7	10.7%
HYT PRIME	42.4	15.1%	42.1	61.1	12.0%
ROTEGO	51.5	18.7%	41.3	64.4	11.0%
SECURO	57.1	16.3%	52.5	67.5	11.1%
BELLAC	54.0	16.0%	50.6	60.4	10.9%
TRISMART	50.5	14.9%	50.8	60.9	11.7%
ENERGO	48.0	17.2%	41.9	73.3	13.4%

Suivi des maladies :

Une année 2013-2014 difficile : la succession de pluies et de chaleur a favorisé le développement précoce de maladies cryptogamiques sur feuille (principalement rouille). Pour certaines variétés, l'impact a été fort. Au 15 mai, 4 variétés présentaient des signes forts de contaminations sur les deux feuilles basses F5 et F4 (TRISMART, HYT PRIME, TRIBECCA, ROTEGO). Au 5 juin, ces mêmes variétés étaient atteintes entre 80 à 100% des feuilles. Les autres résistaient avec des niveaux d'infestation de 40 à 60%. La pression sanitaire a impacté pour certaines variétés le rendement, la qualité du grain et le poids spécifique. Sur la plate-forme, ce sont les variétés KWS FIDO, BIENVENU et SECURO qui ont montré une moindre sensibilité aux maladies.

Résultats de récolte:

Les rendements à 15% d'humidité (norme commerciale) laissent apparaître de fortes variations avec une moyenne de 48.4 q/ha. Cela reste des niveaux de rendement très corrects pour une conduite en AB, d'autant plus que les seules charges sont les semences (160 €/ha en AB) et les frais de récolte (100 €/ha). Pour un rendement moyen de 48 q/ha valorisé en AB à 350 €/T, la marge brute de la culture est de 1 420 €/ha (variable de 1 175 € à 1 577 €/ha). Les poids spécifiques (PS) signalent des niveaux de remplissage du grain très variables avec une moyenne de 63.2 kg/hl (pour les PS les plus faibles : problème d'alimentation du grain, déphasage entre le besoin et la demande, températures excessives, pression maladie qui a rapidement coupé la photosynthèse). Les céréales n'ont pas eu d'apport

d'azote mais ont bénéficié des reliquats azotés de la prairie, des arrières-effets des effluents organiques et de la minéralisation du sol. On peut estimer les fournitures à 100-130 kg. Les taux de protéines sont satisfaisants : 11,2% en moyenne pour les triticales. Le blé atteint un niveau très correct de 13,4%. Un mélange composé de tricale, seigle, pois fourrager et vesce ceinturait la plate-forme. Celui-ci présentait 16.8% de protéines.

EN CONCLUSION

Pour une première année de mise en place et de résultats, les remarques et les conseils de choix sont difficiles, même si quelques variétés se mettent clairement en avant : BIENVENU confirme sa place depuis déjà de nombreuses années en AB. KWS FIDO et SECURO semblent être des variétés prometteuses, pour leur productivité mais aussi pour leur comportement en végétation (à confirmer cependant). Il est à noter que cette plate-forme sera reconduite en 2014-2015 au Lycée Agricole de Neuvic avec les mêmes modalités que cette année, puis au Lycée agricole de Naves en AB.

Le seul blé présent sur la plate-forme (ENERGO) a tenu une bonne place. Il assure un rendement correct (41.9 q/ha), un bon remplissage du grain (PS de 73.3) et un potentiel en matière azotée alimentaire de 13,4%. Attention le blé est un aliment à capacité acidogène s'il n'est pas contrôlé dans la ration journalière.

Michel Desmidt
Référent régional AB en autonomie alimentaire

Arboriculture Noix

Produire des noix en agriculture biologique : Des attentes, des interrogations...

Suite à un engouement pour la conversion en AB de vergers de noyers sur les territoires de Brive, Beaulieu et Meyssac, un travail d'accompagnement des producteurs a été mis en place en collaboration avec les coopératives nuccicoles, la Chambre d'Agriculture de la Corrèze, la station de Creysse, la Chambre Régionale d'Agriculture et les financeurs du Programme Limousin des Acteurs de l'Agriculture Biologique (PLAAB).

De nombreuses questions concernant la fertilité des sols, le pilotage de la fertilisation et la productivité des noyers se sont posés. Des analyses ont été réalisées chez une quinzaine de producteurs (analyses de sol, analyses foliaires, analyses de reliquats, analyses d'effluents organiques). Les analyses de sol laissent apparaître une grande variabilité de rapports C/N, de calcaire actif, de CEC et de taux de saturation. Les analyses foliaires montrent des déficits d'assimilation d'azote, de calcaire, de minéraux (sauf phosphore) et de quelques oligo-éléments. Enfin, l'utilisation des matières organiques produites met en avant des niveaux de qualité très disparates en ce qui concerne l'azote total, l'azote ammoniacal et les rapports C/N. Dans cette démarche d'analyse, un système tire son épingle du jeu : travailler le sol en incorporant de la matière organique fraîche.



RECUEIL D'EXPERIENCES CHEZ JEAN-LOUIS TRONCHE

Jean-Louis Tronche est producteur à Bilhac, en Corrèze. Il a converti sa production de noix il y a 19 ans en AB. Ses vergers sont productifs, viables économiquement, vivables en charge de travail et favorables au développement de la biodiversité (notamment les pollinisateurs). Son système, qui n'a recours à aucun achat d'engrais, produit en moyenne 1.5 à 2 T de noix par hectare (cumul noix fraîches et noix sèches).



Apport de fumier frais de bovins

Sa démarche est simple mais technique. Il s'agit pour lui de nourrir le sol pour nourrir la plante en développant l'activité biologique des sols. Les stratégies mises en œuvre sont les suivantes : production de biomasse d'engrais vert spontanée mais de qualité, destruction des couverts puis retour à un gazon pour la récolte des fruits. La fertilisation des noyers s'effectue par des apports de fumier frais de bovins en petits tas dispersés, qui, arrivés à maturité, sont étalés grossièrement au sol. Jean-Louis pense que le noyer est capable de venir se nourrir dans les zones fertilisées. Pour la destruction du couvert, un passage de cover crop est effectué afin d'assurer un premier contact de la matière fraîche avec le sol. Cela assure un démarrage de compostage de surface. La destruction du couvert débute fin avril-début mai avec comme objectif absolu : retrouver un sol qui a digéré la biomasse, plan, sans trop de débris végétaux afin de pouvoir récolter les fruits à la machine. Enfin pour la biodiversité, Jean-Louis laisse sur les bordures des plantes à fleurs mellifères (ravenelle, moutarde, colza...), sans pour autant les laisser grainer au sol.

La production d'engrais vert

Au vu de l'analyse floristique effectuée dans un verger de 15 ans, les deux espèces majeures sont la luzerne maculée (100% en fréquence et 56% en abondance),

qui indiquerait un sol riche en bases, en matières organiques et un rapport C/N équilibré, et le géranium colombin (60% en fréquence et 13% en abondance), qui indiquerait un sol riche en matières organiques et un rapport C/N équilibré. Le géranium colombin commence à nous signaler un début d'engorgement en matières organiques et en nitrates. Ces 2 plantes nous indiquent donc un cycle de matières organiques, de minéralisation et de production d'humus équilibré, mais suggèrent également de réajuster les apports (dose ou fréquence).



Luzerne maculée et géranium colombin

Dans un jeune verger de cinq ans très vigoureux, avec un développement de pousse d'environ un mètre par an, on trouve une flore plus variée : la véronique de perse (90% en fréquence et 32% en abondance) qui nous signale un sol riche en bases, en azote et en matières organiques. C'est une espèce nitratophile qui indique un début d'anaérobiose. Egalement la houlque laineuse (50% en fréquence et 20% en abondance) qui nous indique une richesse en matières organiques d'origine végétale, précurseur d'un engorgement, le géranium colombin et d'autres plantes moins fréquentes (rumex à feuilles obtuses, renoncule âcre...) mais qui confirment l'état d'engorgement et d'anaérobiose. La réflexion à tirer est identique à celle du verger de 15 ans.

La destruction des couverts

Comment ? Quelle stratégie à long terme ?

Cette année fin avril, la destruction de la biomasse a commencé. Un premier passage de cover crop à disque denté a été effectué. Objectif : couper et arracher le couvert sans lissage du sol. Un compostage de surface et/ou la pré-digestion de la matière organique fraîche (MOF) a démarré. Puis le 13 mai un second passage croisé a été effectué avec le même outil. Objectif : finir de découper la biomasse et obtenir un sol structuré,

avec la présence d'un lit de semence. Le système ne marche qu'avec une régénération du couvert par germination permanente. La profondeur de travail de l'outil est faible au premier passage (2 à 5 cm selon la charge du couvert et la dureté du sol). Le second passage est plus profond, sans toutefois dépasser 10 cm. De très faibles radicelles sont coupées sans impacter les arbres. Dans ce système installé, il est important que chacun trouve sa place sans concurrence. Les racines des arbres se développent plus en profondeur, et la biomasse d'une manière plus superficielle.

La conduite de la destruction et du travail du sol ne s'arrête pas là. Jean-Louis souhaite maintenir une aération du sol permanente (facilité de la digestion de la matière organique par l'activité microbienne du sol). La suite du travail est pilotée par l'observation des vergers. Il s'agit d'apprécier l'état de la structure du sol et la colonisation d'un nouveau couvert, qui, lui, doit rester bas. Après chaque constat, un à trois passages de vibroculteur sont effectués. La vitesse de travail des outils dans les vergers est de 4 à 5 km/h.

La hantise de Jean-Louis est d'avoir une fin d'été et un début d'automne trop pluvieux. En effet, si le couvert végétal ne s'est pas reformé, des problèmes de portance du matériel peuvent empêcher la réalisation de la récolte. De plus, le sol ne doit pas présenter de mottes de la grosseur des noix (risque de salissement de la récolte). Autre contrainte : l'érosion potentielle des sols en pente entre la destruction du couvert et la recolonisation de celui-ci. Occasionnellement des arbres peuvent être blessés et nécessiter des soins de cicatrisation (ficelage de l'écorce, emplâtre...).

Stratégie particulière pour les jeunes vergers

Il faut limiter au maximum la concurrence alimentaire des jeunes plants. Chacun doit trouver sa place et permettre à tous d'être vigoureux. Dans ces vergers, le couvert végétal est installé à 100% dans l'inter-rang. Chaque côté de la ligne d'arbres est travaillé et la bande centrale est exportée en fourrage. Le calendrier de travail est le même que pour les autres vergers concernant la destruction du couvert : deux passages de cover crop, puis roto-tiller et vibroculteur en fonction des observations.

Le but est d'obliger l'arbre à faire descendre ses racines et contraindre le couvert végétal à ne développer que des racines fasciculées et de faible profondeur. La zone centrale évolue en fonction de l'âge et du développement des arbres. La largeur de travail sur la ligne augmente tous les ans pour qu'au final, elle soit travaillée à 100% comme les autres vergers. Dès que les arbres commencent à rentrer en production, il n'y a plus d'exportation du couvert. Pour Jean-Louis Tronche, cette stratégie est importante car on doit avoir des arbres vigoureux, mais aussi développer un couvert végétal de qualité. Aussi la zone non détruite au départ doit lui assurer ce rôle de stock futur en matière organique fraîche, contribuer à la biodiversité et renforcer les populations futures de pollinisateurs.



jeune verger de 5 ans

Entre fin mai et la récolte, quelques interventions au vibroculteur sont réalisées si besoin. Ces passages doivent finir d'aérer le sol, éviter l'évapo-transpiration estivale trop importante et maîtriser le couvert afin d'assurer une qualité de récolte optimum.

Des performances techniques mesurées

● Potentiel du sol

L'analyse granulométrique nous indique un sol de type argilo-limoneux, avec 50% d'argiles et 32% de limons. Même avec un niveau élevé de particules fines, l'indice de battance est faible et qualifie le sol de peu battant, grâce à la présence importante d'argile et d'humus. L'analyse de sol nous donne les résultats suivants :

- matière organique = 4.71% (début de stockage)
- rapport C/N = 11 (minéralisation plutôt lente)
- pH eau = 7.6
- capacité d'échange cationique (CEC) = 19.5 meq/100g
- taux de saturation > 100%

- teneur en P_2O_5 faible
- teneur en K_2O élevée
- teneur en MgO élevée
- rapport K_2O/MgO plutôt faible

● Qualité des effluents

La méthode de Jean-Louis Tronche limite les pertes par compostage rapide en tas et au sol. L'analyse d'effluent nous donne les résultats suivants :

- pH = 7.7
- azote total (kjejdahl) = 4.76 g/kg brut
- azote ammoniacal = 0.13 g/kg brut
- P_2O_5 = 2.06 g/kg brut
- K_2O = 4.64 g/kg brut
- MgO = 2.57 g/kg brut
- CaO = 16.8 g/kg brut
- rapport C/N = 14.5
- rapport C/Norg = 14.9

On peut apprécier la qualité du produit en terme de vitesse de minéralisation de l'azote et d'une fraction "humus stable". On note par contre une faible teneur en K_2O (pertes par lessivage causées par la pluviométrie du printemps).

● Lien effluent - sol - arbre

Mesure de la fertilité du sol par l'analyse foliaire

	teneur	norme laboratoire
azote	30.5 mg/g MS	28.75 mg/g MS
phosphore	1.86 mg/g MS	1.35 mg/g MS
potasse	17.69 mg/g MS	20.45 mg/g MS
calcium	20.92 mg/g MS	22.3 mg/g MS
magnésie	3.39 mg/g MS	5 mg/g MS

On relève un niveau correct en azote et en équilibre favorable vis-à-vis du calcium. La teneur en P_2O_5 est très élevée mais non pénalisante ; cela traduit souvent un manque d'azote précoce. La teneur en K_2O est correcte mais trop faible par rapport à l'azote. La teneur en MgO est correcte. Attention au rapport K_2O/MgO (défaut d'assimilation de l'un ou de l'autre).

L'effluent est de qualité. On constate une bonne alimentation de l'arbre mais en observant toujours un déphasage entre l'offre et la demande en azote, ainsi qu'un manque de potasse. La relation entre le sol, les arbres et le couvert, sans être optimale, fonctionne bien.

POUR CONCLURE

La conduite de Jean-Louis Tronche n'est pas instinctive ; elle résulte de 20 ans d'observations et de réflexion.

Les couverts. Ils agissent sur la fertilité des sols en maintenant une structure favorable à l'aération et à l'activité microbienne. La destruction du couvert permet d'offrir au sol une alimentation de qualité en carbone et azote (MOF et humus stable).

La gestion des effluents. Ces derniers assurent des apports de nutriments N, P, K... aux noyers. La méthode d'épandage est choisie : un gros tas de fumier qui finit sa phase de compostage, puis qui est grossièrement étalé en petits tas.

Une biodiversité importante (surtout pollinisateurs). Ils influent sur la nouaison et la productivité des vergers.



zones de plantes à fleurs mellifères

Sur ses dernières plantations, Jean-Louis a agrandi la largeur de l'inter-rang (entre 15 à 20 m) afin d'améliorer l'accès à la lumière, limiter la pression sanitaire et améliorer la productivité des arbres. Une réflexion est démarrée sur un système agroforestier.

Michel Desmidt
Réfèrent régional AB en autonomie alimentaire



Programme

9H30 Ouverture de la journée

9H45 Chiffres clés et repères technico-économiques

- Chiffres clés de la filière Noix
- Références technico-économiques en bio
- Retours d'expérience du groupe de producteurs 'Noix bio' sur la fertilité des sols et la productivité des noyers

10H45 Table ronde filières et marchés

- GAEC des Gariottes (production et transformation)
- EIFEL Productions, société de conditionnement et commercialisation de noix, châtaignes et petits fruits bio
- Coop Noix LIPEQU, coopérative de collecte et commercialisation de noix bio en coques et cerneaux

12H45 Repas bio (sur réservation)

14H Visite d'un site de conditionnement

Coop Noix LIPEQU ouvre exceptionnellement les portes de son site au public professionnel !

Informations et réservations :

Interbio Limousin, Véronique Baillon, 05 55 79 65 73



Arboriculture Produits

Point sur les produits utilisables en AB

En arboriculture biologique, plusieurs usages phytosanitaires restent peu ou pas pourvus. L'année 2014 a néanmoins apporté quelques nouveautés, dont voici un état des lieux.

NOUVEAUTE CATALOGUE : REGROUPEMENT DES USAGES

C'est une décision importante, formulée dans l'arrêté du 26 mars 2014 relatif à la mise en œuvre du catalogue national des usages phytopharmaceutiques. L'allègement du catalogue consiste en un regroupement d'espèces considérées proches. Ainsi "les décisions d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et de permis dont un usage vise une culture de référence sont valables pour le même usage sur les cultures rattachées [...] sauf disposition contraire énoncée dans les décisions". Concrètement pour les espèces fruitières, et sauf disposition contraire :

Cultures de référence	Cultures rattachées
Framboisier	Framboisier, mûres (<i>Rubus sp.</i>), mûres des haies
Pêcher	Pêcher, nectarinier, abricotier
Pommier	Pommier, poirier, cognassier, néflier, nashi, pommette (<i>Malus sy.</i>)

D'autre part, des usages génériques apparaissent :

cultures fruitières : fruits, petits fruits compris

fruits à noyau : pêche, nectarine, abricot, prune, cerise

fruits à coque : amande, noix, noisette, châtaigne

petits fruits : cassis, myrtille, groseille, mûre des haies, mûre, framboise, sureau, airelle, cynhorodon, azérole

Depuis le 1er oct. 2014, toutes les demandes d'AMM doivent respecter ce catalogue mis à jour. L'objectif est de mieux couvrir les besoins des filières, notamment les filières "mineures" et les usages aujourd'hui orphelins. Néanmoins les firmes peuvent déconseiller l'utilisation de leurs produits pour certaines espèces.

A L'ECHELLE EUROPEENNE : LA REVISION DU REGLEMENT AB

Plusieurs modifications réglementaires sont survenues en 2014. L'annexe II du Règlement AB 889/2008 répertorie de nouvelles substances actives pour la protection des

cultures en AB. C'est ainsi la fin d'une situation délicate avec l'inscription de la **kaolinite** ; tous les produits homologués en France sont maintenant utilisables en AB (exemples de produits commerciaux : SOKALCIARBO® contre pucerons sur pommier et poirier, SURROUND® contre psylles sur poiriers...). On note aussi l'inscription de la **laminarine**, stimulateur de défenses naturelles des plantes ; le produit commercial VACCIPLANT® est homologué en France contre la tavelure sur pommier (et donc poirier) et le feu bactérien.

Attention des substances sont retirées de l'annexe II : la **roténone** et les **huiles minérales non-paraffiniques**. Néanmoins, toutes les huiles minérales aujourd'hui utilisables en France sont paraffiniques.

Une substance est maintenue sur l'annexe II mais est toujours sujette à évaluation et discussion : le quassia extrait de *Quassia amara*.

A L'ECHELLE FRANCAISE : DE NOMBREUSES DEROGATIONS EN 2014, DES PISTES POUR L'AVENIR ?

Un article a été consacré cette année à l'ARMICARB®, une préparation à base de bicarbonate de potassium maintenant utilisable en AB contre la tavelure sur pommier et poirier (voir Tech Innov numéro 15). L'année 2014 a également été le théâtre, comme ce fut déjà le cas auparavant, de l'attribution de plusieurs dérogations d'usages pour l'arboriculture en système AB. Ces dérogations sont généralement l'indication d'une demande d'AMM en cours. Le CURATIO®, bouillie sulfo-calcique, a été autorisé sur pommier et poirier (tavelure), cerisier (maladie criblée, moniliose), pêcher (cloque, moniliose), prunier (maladie criblée, moniliose) jusqu'au 15/08/2014. Le NEEMAZAL TS®, azadirachtine (huile de neem), a été autorisé sur pommier (pucerons), mais un peu tard ! D'autres produits, déjà homologués pour certains usages, ont fait l'objet de dérogations les mettant à disposition d'autres cultures.

Point sur quelques substances en arboriculture AB (liste non exhaustive)

	Usage Pommier pomme, poire, coing, nèfle, nashi, pommette	Usage Fruits à coque amande, noix, châtaigne, noisette
Substances autorisées en France en système AB (voir conditions d'utilisation)	<p>Contre les chenilles : spinosad, bacillus thuringiensis, virus de la granulose, confusion sexuelle</p> <p>Contre les pucerons : kaolin, huile de colza, huiles minérales paraffiniques</p> <p>Contre la tavelure : cuivre, soufre, bicarbonate de potassium, laminarine</p>	<p>Contre les mouches : kaolin</p> <p>Contre les chenilles : bacillus thuringiensis, virus de la granulose, confusion sexuelle</p> <p>Contre les bactérioses : cuivre</p>
Substances autorisées par le Règlement AB mais interdites en France (sauf dérogations)	<p>Contre les pucerons : pyrèthre, azadirachtine</p> <p>Contre la tavelure : bouillie sulfo-calcique</p>	<p>Contre les mouches : spinosad</p>
Substances autorisées en France mais retirées du Règlement AB	<ul style="list-style-type: none"> - Roténone - Huiles minérales non paraffiniques - Gélatines 	<ul style="list-style-type: none"> - Roténone - Huiles minérales non paraffiniques - Gélatines

C'est ainsi que le SUCCESS 4®, spinosad, a été étendu temporairement sur framboisier contre les mouches des fruits. Il est également utilisable contre la mouche du brou de la noix, et ce dans le cadre de la lutte obligatoire contre un organisme réglementé. Le PYREVERT®, pyrèthre naturel, est autorisé sur vigne et pêcher ; il a pu être utilisé jusqu'au 31/07/2014 sur pommier (anthonome) et prunier (puceron farineux). On peut imaginer que ces dérogations sont le premier signe de sortie d'impasse technique dans laquelle l'arboriculture biologique se trouve sur certains usages (exemple des moyens de lutte actuellement limités contre le puceron cendré sur pommiers). On rappelle que les AMM sont délivrées à des spécialités commerciales et non à des matières actives. La liste présentée dans le tableau est composée de matières actives. Consultez le site internet e-phy.agriculture.gouv.fr pour accéder à la liste des spécialités commerciales actuellement homologuées en France pour l'usage qui vous intéresse et voir les "dispositions contrares" qui peuvent affecter certains usages au sein d'un libellé de cultures.

Le cas des adjuvants

Hors du champ du cahier des charges de l'agriculture biologique, les adjuvants aux produits phytosanitaires

ont néanmoins fait l'objet d'une décision du Comité National de l'Agriculture Biologique (CNAB) à l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO). Les adjuvants utilisables en AB en France doivent avoir leur substance active inscrite dans l'annexe II du Règlement AB. Les terpènes de pin restent ainsi disponibles, ce qui n'est plus le cas des produits à base de latex.

Et les préparations naturelles peu préoccupantes ?

Que dit la loi d'avenir agricole votée en 2014 ? "Une préparation naturelle peu préoccupante (PNPP) est composée exclusivement, soit de substances de base, au sens de l'article 23 du Règlement CE n° 1107/2009 du 21 octobre 2009 du Parlement européen et du Conseil, [...], soit de substances naturelles à usage biostimulant. Elle est obtenue par un procédé accessible à tout utilisateur final. Les substances naturelles à usage biostimulant sont autorisées selon une procédure fixée par voie réglementaire". A ce jour, les substances de base comprennent les décoctions de prêle des champs et de chlorhydrate de chitosan. Huit autres substances sont en cours d'inscription.

Raphaël Rapp
Référent régional AB en arboriculture

Transformation Process

La stabilisation par la chaleur des produits alimentaires acides transformés destinés à la vente

La stabilisation des denrées alimentaires est une grande préoccupation pour l'Homme. De nombreux procédés existent pour améliorer la durée de vie des produits mais la seule méthode garantissant la stabilité d'un produit pendant plusieurs années à température ambiante est la conserverie. La stérilisation, malgré tous ses avantages, implique un traitement thermique lourd ayant un impact négatif sur les qualités organoleptiques et nutritionnelles des produits. Afin de préserver les qualités du produit, il est possible de réaliser des produits de conserverie en utilisant un traitement thermique léger, combiné avec un autre paramètre de conservation : l'acidité du produit.

L'EPLEFPA de Limoges et Nord 87, au travers de son atelier de transformation alimentaire (CIBIAL) et de son CFPPA, vous propose de faire le point sur les conditions de fabrication des produits alimentaires acides.

LE CONTEXTE

Les circuits courts de produits transformés ne concernent pas seulement les produits à base de viande. De plus en plus d'exploitants agricoles souhaitent valoriser leur production de fruits ou de légumes sous forme de produits transformés. Contrairement aux conserves à base de viande, le pH de ces produits est inférieur à 4,5. Or en dessous de cette valeur, peu de micro-organismes sont capables de se développer, ce qui permet d'adapter le traitement thermique et donc de préserver toutes les qualités de la matière première. En effet, en milieu acide, les micro-organismes dangereux pour l'Homme et thermorésistants ne peuvent se développer. C'est pourquoi les températures de traitement thermique des produits acides ne dépassent généralement pas 100°C.

LA STABILISATION DES PRODUITS ACIDES

Qu'est-ce qu'un produit acide ?

Un produit alimentaire considéré acide est une denrée dont le pH est inférieur à 4,5. Ces aliments sont essentiellement fabriqués à base de fruits. On trouve dans cette catégorie les jus, les nectars, les compotes, les confitures, les coulis... Il est important de connaître la valeur exacte du pH du produit ou du mélange obtenu avant d'envisager un traitement thermique inférieur à 100°C. Pour cela, il faut utiliser un pH mètre.

Cartographie du pH de quelques denrées alimentaires :

0 à 4	Très acides	Agrumes Fruits rouges...
4 à 4.5	Acides	Tomates Poires...
4.5 à 7	Peu acides	Viandes Haricots verts Pommes de terre...

Les micro-organismes

Le pH joue un rôle important dans le développement des micro-organismes. Ces derniers n'ont pas la même sensibilité face à ce paramètre. Lorsque le pH est inférieur à 4,5, peu de micro-organismes possèdent la faculté de se développer donc la charge microbienne à détruire par traitement thermique est plus faible. La cible du traitement thermique est la flore d'altération, essentiellement les levures et moisissures qui sont peu thermorésistantes. La température de traitement peut être inférieure à 100°C.



Les qualités organoleptiques

Afin d'obtenir un produit qui conservera ses arômes, sa couleur et ses qualités nutritionnelles, le traitement thermique doit être léger mais suffisant pour détruire la flore d'altération. Il est donc important de trouver le bon compromis entre les qualités organoleptiques et la qualité microbienne du produit fini.

Importance de l'hygiène

Pour obtenir une stabilité satisfaisante, il est nécessaire de ne pas négliger la contamination des matières premières (notion de salubrité) ainsi que l'hygiène des conditions de travail, autrement dit la contamination d'ambiance (personnel, locaux, contenants et matériel).

LE TRAITEMENT THERMIQUE

• L'auto-pasteurisation :



Cette méthode est utilisée depuis plusieurs siècles pour la réalisation de confitures "maison". On l'appelle également l'empotage à chaud. Pour cela le mélange est porté à une température supérieure à 85°C puis conditionné. Il est important de retourner le pot pendant 15 à 20 minutes afin que le traitement thermique agisse sur le couvercle. Par cette méthode, c'est le produit chaud qui traite l'ensemble (produit et emballage). Cela nécessite une hygiène de travail très stricte dans le but de réduire au maximum la flore présente mais surtout une méthode de travail et une organisation particulières afin d'éviter la sur-cuisson ou la non pasteurisation du produit.

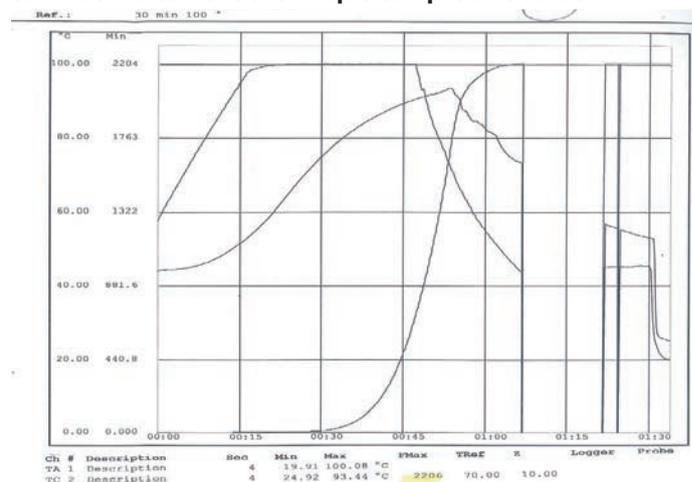
• La pasteurisation post-conditionnement :

Elle permet d'assurer un traitement thermique suffisant sans organisation particulière. Lorsque les pots sont remplis et fermés, il suffit de les placer dans un faitout, une cuve ou un autoclave et de porter l'eau à ébullition (ou à la température souhaitée dans le cas d'un appareil

possédant un système de régulation) pendant un certain temps. La durée du traitement dépend de plusieurs facteurs :

- la température initiale du produit,
- la viscosité du produit,
- la contenance et la forme de l'emballage,
- l'hygiène de travail.

Suivi de traitement thermique sur produit acide :



Lorsque le barème de traitement thermique est défini et afin d'éviter les mauvaises surprises, tant au niveau organoleptique que microbologique, il est important que les conditions précitées soient semblables à chaque fabrication.

EN CONCLUSION

La stabilisation des produits alimentaires dits "acides" dans un emballage étanche est moins contraignante que la stabilisation des autres produits. En effet il n'y a pas besoin d'utiliser un appareil sous pression puisque la température de 100°C suffit à la réalisation de conserves commerciales. Toutefois il est recommandé de travailler avec une valeur pasteurisatrice cible assurant la validation de la DLUO (date limite d'utilisation optimale du produit).

Un barème de traitement thermique correspond à un couple temps/température qui doit être validé par des organismes spécialisés. Reste aux agriculteurs intéressés à s'approprier les savoir-faire en nous contactant.

Pascal Donat et Romain Prevost
Chefs de projet au CIBIAL

