



Parc
naturel
régional
du Luberon
Une autre vie s'invente ici



• AGRIBIO 04 •
Les Agriculteurs BIO des Alpes
de Haute-Provence



DU GRAIN AU PAIN POUR UNE ALIMENTATION LOCALE ET BIOLOGIQUE

Cinq années d'expérimentation pour développer
une filière panicole en Luberon et Haute-Provence

www.parcduluberon.fr

www.bio-provence.org



SOMMAIRE

Préface	3
---------	---

Une volonté des producteurs : maintenir des blés paysans dans le Luberon et la Haute-Provence	4
--	---

Une biodiversité de définitions : paysannes, modernes...	5
---	---

Le vrai-faux des semences paysannes	6
--	---

Les variétés paysannes : quels intérêts ?	7
--	---

Un terroir panicole provençal	7
--------------------------------------	---

Il faut sauver les variétés paysannes de blé ! ☞	8
---	---

Les blés cultivés au début du XX^e siècle	9
--	---

Face au réchauffement climatique ☞ il faut reconstituer le terroir par des variétés adaptées	10
--	----

De la graine à la panification	11
---------------------------------------	----

La variété : une composante des agroécosystèmes résilients	12
---	----

Moyennes pluriannuelles des composantes de rendement	13
--	----

La carie du blé	13
-----------------	----

Les variétés d'intérêt pour la filière	14
---	----

Comportement agronomique des variétés	16
---------------------------------------	----

Procédés de mouture de la meunerie artisanale	17
--	----

Meunerie , différents types de moutures pour des produits boulangers variés	18
--	----

Panifier avec des blés paysans ☞	19
---	----

Des pains biologiques au levain naturel	20
--	----

Paysans et artisans boulangers : panifier collectivement les variétés paysannes	22
---	----

Dégustations de pains au levain : méthode de Napping®	23
--	----

Analyses nutritionnelles : différences entre les variétés	24
--	----

Faire des pains de qualité par respect pour les blés ! ☞	25
---	----

Une charte au service de la filière panicole	26
---	----

Lexique ☞ et remerciements	27
----------------------------	----



PRÉFACE

Soutenu par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Fondation de France, le Département des Alpes de Haute-Provence et la Fondation BJORG, le projet d'expérimentation de blés tendres locaux en agriculture biologique sur le Luberon et la Haute-Provence s'inscrit dans la continuité d'un travail d'évaluation variétale. Démarrée au cours des années 2000 avec une filière de valorisation autour du Blé Meunier d'Apt, cette nouvelle dynamique s'est dotée d'une ambition pour construire un réseau blé-farine-pain.

Dès 2014, des essais de blé ont permis de mieux connaître les profils variétaux adaptés à des modes de production biologique et à des systèmes agromonomiques innovants pouvant répondre parfaitement à la demande de la meunerie et de la boulangerie artisanale. Plébiscitée par des producteurs soucieux de maintenir la biodiversité au champ, cette production biologique ancrée localement sur le territoire de la Haute-Provence a rassemblé de nombreux acteurs de la filière panicole.

Cette opération a permis de renforcer la durabilité environnementale et agronomique des pratiques agricoles et contribue à la relocalisation d'une économie autour des savoir-faire de la panification au levain naturel par les boulangers.

Elle est le fruit du partenariat entre le Parc naturel régional du Luberon, l'association des producteurs en agriculture biologique des Alpes de Haute-Provence (Agribio 04), l'Institut du Végétal (Arvalis), l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB), les moulins Saint-Joseph à Grans et Pichard à Malijai, et les boulangers.

Face aux changements climatiques observés ces dernières années, les agriculteurs du Luberon et de la Haute-Provence ont su adapter avec ingéniosité leurs pratiques culturelles et leurs choix variétaux à des dynamiques de commercialisation en circuit court avec une approche énergétique. Ce projet s'intègre en outre parfaitement dans le projet alimentaire territorial que le Parc naturel régional du Luberon anime sur son territoire depuis 2017.

Ce présent document fait le bilan de cinq années de travail effectué par les acteurs de cette filière pour le maintien d'une agriculture responsable alliant le terroir à la valorisation du produit.

La Présidente du Parc naturel régional du Luberon

Gérard DAUMAS, Président d'Agribio 04

UNE VOLONTÉ DES PRODUCTEURS : MAINTENIR DES BLÉS PAYSANS DANS LE LUBERON ET LA HAUTE-PROVENCE

L'intérêt des agriculteurs pour les variétés anciennes de blé dans le Luberon et la Haute-Provence ne date pas d'aujourd'hui. En 1983, deux techniciens du Parc naturel régional du Luberon découvrent la semence de *blé Meunier d'Apt* chez un paysan retraité de Buoux. Une étude ethno-historique confirme la culture de cette touzelle jusqu'au début du XX^{ème} siècle. Cette variété non barbue attestée dès 1874 en Haute-Provence est également connue sous les noms de *blé-blanc-d'Apt* ou *touzelle-blanche-de-Pertuis*. Des textes de 1808 des archives départementales de Vaucluse citent le blé Meunier d'Apt comme « *une espèce très appréciée, de première valeur alimentaire car plus digestible* ». La farine qui en était issue était dite « *particulièrement fine et blanche, recommandée en pâtisserie* ».



En 2006, une dynamique est lancée avec la mise en place des premiers essais sur le *blé Meunier d'Apt* conduits par Agribio 04 et l'Institut du végétal. La filière se structure en 2007 avec la création d'une filière blé-farine-pain. Quelques agriculteurs, un meunier (moulin Saint-Joseph à Grans) et douze boulangers, tous passionnés, signent une charte *Farine et pain au blé Meunier d'Apt* avec une marque *Produit du Parc*.



Malgré la volonté des acteurs, le développement de la filière se ralentit dès 2010 par manque de semence. Avec des rendements irréguliers, des sangliers friands du Meunier d'Apt, les ruptures s'opèrent alors dans la fourniture de farine aux boulangers. En 2013, un inventaire des pratiques agroécologiques des agriculteurs restitué dans les recueils *Moissons de savoirs* et *Paroles de paysans* met en lumière la volonté de certains producteurs à vouloir expérimenter de nouveaux blés paysans. En 2014, un appel à projets *Ecosystèmes, agricultures, alimentation* de la Fondation de France conforte la mise en place d'essais sur des blés tendres destinée à renforcer la sélection variétale et caractériser un terroir panicole : des variétés cultivées par les producteurs associant des techniques de panification adaptées pour structurer économiquement une filière territoriale de blé paysan biologique.

UNE BIODIVERSITÉ DE DÉFINITIONS

PAYSANNES, MODERNES, ANCIENNES, POPULATIONS...

Modernes, paysannes, anciennes, populations... Les manières de nommer les variétés de blé sont multiples, mais chaque définition a sa spécificité et son histoire.

On peut en réalité distinguer :

- **Les lignées pures**, plus communément appelées variétés modernes. Cette terminologie regroupe les lignées pures qui sont inscrites au Catalogue officiel des semences, et doivent en respecter les critères que sont la "distinction" (toute nouvelle variété inscrite au catalogue doit être différente de ce que ce dernier contient déjà), "l'homogénéité" (toutes les plantes qui composent la variété sont identiques) et la "stabilité" (la variété reproduit les mêmes caractéristiques chaque fois que l'on utilise les semences mises sur le marché). Développer des lignées pures nécessite du temps et des moyens, peu accessibles par les agriculteurs. Aujourd'hui, de nombreuses lignées pures sont développées spécifiquement pour l'agriculture biologique.

- **Les variétés populations**. Cette terminologie regroupe les variétés qui ne respectent pas les critères de distinction, d'homogénéité et de stabilité. Les plants d'une même variété "population" se ressemblent, ont des caractéristiques phénotypiques et agronomiques très proches mais contiennent une variabilité en leur sein. Elles sont sélectionnées en sélection massale selon des critères propres à chaque agriculteur mais, juridiquement, ce ne sont pas des variétés, car elles ne correspondent pas aux critères juridiques qui définissent la variété.

- **Les variétés paysannes** désignent des variétés populations issues de la sélection d'agriculteurs pendant de nombreuses générations en pollinisation libre et/ou sélection massale.

- **Les variétés anciennes**, par abus de langage, désignent les variétés paysannes, car développées avant le développement de la sélection industrielle. Le groupe d'agriculteurs du présent projet a par ailleurs décidé d'utiliser l'appellation "paysannes" plutôt que "anciennes", considérant qu'ils ne se retrouvaient pas dans une vision nostalgique et patrimoniale de l'agriculture, leur objectif étant bien de faire vivre, circuler et évoluer des semences paysannes bien adaptées à l'agriculture d'aujourd'hui.

UNE APPROCHE POLITIQUE DE LA SEMENCE



De nombreux agriculteurs cultivant des variétés paysannes revendiquent leur droit historique à multiplier, échanger et cultiver les variétés qui leurs sont propres. Leurs blés sont alors un peu plus que de simples graines. Via le Réseau Semences Paysannes, ces agriculteurs se battent pour la reconnaissance de ces graines paysannes comme semences et la levée des obstacles qui subsistent à leur utilisation et diffusion.

Derrière la graine, la politique n'est donc souvent pas loin. Conserver une biodiversité cultivée dans les champs permettra aussi une diversité des possibilités techniques adaptées à chaque contexte de ferme et envie d'agriculteurs et de consommateurs.

LE VRAI-FAUX DES SEMENCES PAYSANNES



Je n'ai pas le droit de cultiver des semences paysannes : FAUX

Il est possible pour un producteur de cultiver les semences qu'il souhaite et d'en vendre la récolte en l'état ou transformée. Ce qu'il vend alors n'est pas la semence mais le grain.

Je n'ai pas le droit de vendre de grains en direct à d'autres producteurs : FAUX mais à certaines conditions

Il est parfaitement possible pour un agriculteur de vendre des grains à d'autres producteurs, à condition de déclarer la transaction à un organisme collecteur afin d'acquitter la CVO (Contribution Volontaire Obligatoire). Cette contribution est une taxe retenue sur le paiement des récoltes dont une partie sert à financer la connaissance des filières (CVO blé France Agrimer) et l'autre la recherche variétale (CVO semences).

Je n'ai pas le droit de reproduire des variétés protégées par un COV (Certificat d'Obtention Végétale) : VRAI, sauf pour les dérogations

Il est interdit de reproduire sur sa ferme les variétés protégées par un Certificat d'Obtention Végétal (COV), sauf dans le cas de 34 espèces dérogatoires, dont les céréales.

Je n'ai pas le droit de vendre ou d'échanger des semences qui sont enregistrées au catalogue : VRAI si mon activité de semencier n'est pas déclarée

Il est strictement interdit de vendre ou d'échanger des semences enregistrées au catalogue si je n'ai pas d'activité déclarée de semencier.

Je n'ai pas le droit de vendre ou d'échanger des semences qui ne sont pas enregistrées au catalogue : FAUX uniquement dans le cas d'un usage non commercial

Je peux vendre des semences si elles sont destinées à un usage non commercial.

Depuis 2016, dans le cas de la loi Biodiversité, il est possible pour les agriculteurs d'échanger entre eux des variétés non protégées par un certificat d'obtention végétale dans le cas de l'entraide agricole. L'échange doit alors se faire contre des services, notés dans un registre. L'expérimentation permet également la circulation de semences en petites quantités, dans le cadre de conventions établies.

Je n'ai pas le droit de reproduire mes variétés paysannes : FAUX

N'étant pas protégées par un COV, il est parfaitement possible de reproduire et de multiplier à la ferme les semences paysannes.

LES VARIÉTÉS PAYSANNES, QUELS INTÉRÊTS ?

Blé Meunier d'Apt, Barbu du Roussillon, Saissette de Provence, Touselle de Nîmes, Rouge de Bordeaux... Les variétés paysannes sont très souvent identifiées par le lieu où elles ont été en principe historiquement cultivées et sélectionnées par les paysans.



On peut aujourd'hui les retrouver presque aux quatre coins de la France, disséminées par les échanges entre agriculteurs au sein de nombreux réseaux. Chacun de ces

nouveaux propriétaires de ces variétés les adapte alors en partie à son terroir de gré ou de force. Car c'est bien dans l'adaptabilité au terroir que réside une partie de l'intérêt agronomique des variétés paysannes. N'étant pas identique aux autres, une variété paysanne de blé possède en son sein une plus grande diversité génétique qu'une lignée pure.

L'intérêt des variétés paysannes se retrouve également dans le pain. Bien que parfois plus difficiles à panifier, elles offrent généralement des arômes nouveaux et des intérêts nutritionnels redécouverts.

Enfin, variétés paysannes et modernes ne s'opposent pas nécessairement. Conserver les premières pourrait permettre, en les croisant ou en les mélangeant, de mieux adapter les secondes au développement d'une agriculture économe en fertilisants minéraux et en produits phytosanitaires.

UN TERROIR PANICOLE PROVENÇAL

Cultivées localement par des producteurs bio, les variétés paysannes ont une spécificité qui se retrouve de la graine à la bouche. La panification avec du levain et des temps de fermentation laissant pleinement s'exprimer les arômes des variétés, ont permis de mettre en évidence une typicité gustative de blés paysans cultivés en Provence. Cannelle ou vanille, les séances d'analyses sensorielles organisées ont mis en exergue des goûts récurrents d'épices dans les pains issus des variétés paysannes de blé transformées localement, qui ne se retrouvent pas nécessairement dans d'autres régions engagées dans des démarches similaires. Les pratiques agricoles et le stress hydrique caractéristiques de la Provence agissant potentiellement comme exhausteur de goût



sont des pistes explicatives de cette typicité de territoire. Un territoire panicole, au final non délocalisable : des pains façonnés par des boulangers locaux à partir d'une farine moulue par les meuniers de la région, elle-même issue de grains de pays cultivés par les producteurs de Provence en agriculture biologique.

TÉMOIGNAGE

IL FAUT SAUVER LES VARIÉTÉS PAYSANNES DE BLÉ !

Précurseur de la culture de variétés de blés paysans dès le début des années 1980, **Gérard GUILLOT, producteur de blé retraité à Montfuron**, n'en demeure pas moins un passionné.

« Une façon d'être libre en tant qu'agriculteur, c'est d'avoir des variétés anciennes : on peut les ressemer à l'infini parce qu'elles ne sont pas travaillées. Une plante est faite pour se nourrir de ce que contient le sol, de ce que lui apportent le ciel, la lumière et l'eau. On a voulu, à un moment, travailler sur des variétés plus productives, mettre les céréales sous perfusion et les nourrir de façon artificielle avec des engrais solubles : ça rend la plante plus fragile, malade. Alors, je suis revenu aux variétés anciennes. Je vivais mon travail d'agriculteur comme un travail de collaboration avec la nature. Je faisais ce qui me semblait bon et la nature me le rendait bien. Ça me rendait heureux !

L'objectif de notre ferme, c'était la remise en culture des variétés anciennes afin d'obtenir des farines dont les glutens soient moins irritants pour les intestins. D'où cette quête de repartir sur les variétés anciennes. Il a d'abord fallu faire des essais, parfois à partir de quelques graines seulement. Le premier champ était un pot de fleurs, je n'avais qu'une poignée de graines. J'ai testé ainsi une trentaine de variétés et j'en avais retenu cinq qui étaient adaptées à nos sols. Elles ont quand même eu du mal à s'adapter au climat, qui est très changeant. [...]



Avec le Khorazan, le Rouge de Bordeaux, le Blé Meunier d'Apt et le Florence Aurore, j'avais trouvé ce que je cherchais... Il fallait aussi que ça soit facilement panifiable avec, au bout du compte, un goût agréable. Tous les blés ont du gluten. En termes de panification, il faut bien travailler la farine car la panification n'est pas évidente. La farine ne se conserve pas très bien mais, trop fraîche, elle ne se panifie pas obligatoirement bien. Il vaut mieux qu'elle ait entre 3 et 20 jours ! Au final : des variétés qui se plaisent au terroir et un pain au goût différent ! Nous avons essayé de faire ressortir de notre expérimentation la notion de terroir panicole. »

LES BLÉS CULTIVÉS AU DÉBUT DU XX^E SIÈCLE



Blé meunier d'Apt, blé blanc d'Apt
ou touzelle blanche de Pertuis

Blé blanc sans barbe, le Blé Meunier d'Apt était largement cultivé autrefois dans le Luberon et la Haute-Provence. Les pains et pâtisseries à base de ce blé sont très appréciés et impliquent des pratiques de pétrissage et de façonnage à la main qu'un bon nombre de boulangers d'aujourd'hui ne connaissent plus. Comme les pailles du Blé Meunier d'Apt sont particulièrement longues, elles répondent bien aux besoins des éleveurs pour leurs bêtes (chèvres, moutons...). Elles sont utilisées comme litière et comme nourriture.



Florence Aurore

Le Florence Aurore est un blé tendre des années soixante qui est cultivé depuis longtemps dans le Luberon. C'est un blé que l'on peut semer au printemps avec une densité un peu plus élevée. Il est considéré comme un blé de force très recherché, c'est-à-dire que sa panification est plus facile. Il est aussi utilisé pour les gâteaux. Sa qualité a fait de lui l'une des variétés les plus renommées de la région.

Rouge de Bordeaux ou blé rouge

Le Rouge de Bordeaux est une variété à tige longue et dure assez rustique, très productive, peu exigeante sur la nature du sol et résistant très bien à la verse. La variété s'élève un peu plus haut et, quand approche la maturité, les épis, au lieu de blanchir, prennent une teinte rouge de plus en plus foncée. C'est un blé qui est très réputé principalement dans le Sud-ouest pour ses qualités boulangères.



Khorazan

Le blé de Khorazan est considéré comme l'ancêtre du blé dur. Il aurait été cultivé par les Egyptiens à l'Antiquité. Présent aux Etats-Unis et commercialisé sous le nom de marque « Kamut® », l'épi du blé de Khorazan est beaucoup plus gros que les autres blés. Comme les autres variétés anciennes, ce blé contient des glutens plus digestes que les variétés plus modernes et donc mieux supportés par les personnes intolérantes au gluten.

Saissette du pays d'Apt

Obtenue de l'hybridation de la Saissette d'Arles, la Saissette d'Apt est un blé blanc barbu du Luberon qui est plus rentable que le Blé Meunier. Sa tige est plus longue et elle fait plus de grains. Ces derniers ont un poids intéressant. Cette variété est réputée pour se développer plus facilement dans les bonnes terres que le Blé Meunier. Elle avait été délaissée car elle avait tendance à s'égrainer à la lieuse.

TÉMOIGNAGE

FACE AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, IL FAUT RECONSTITUER LE TERROIR PAR DES VARIÉTÉS ADAPTÉES

Producteur en maraîchage diversifié et grandes cultures à Mane, Gérard DAUMAS a accueilli sur sa ferme, pendant quatre années, les essais de blé biologiques.

« Ce sont des essais de blé que l'on a mis en place avec Agribio en partenariat avec le Parc du Luberon et Arvalis, composés de variétés modernes et de variétés anciennes de blés de toutes hauteurs, de tous calibres, de toutes formes de grains, d'épis barbus, d'épis sans barbe... C'est un essai sur le plan technique mais aussi surtout un espoir pour nourrir les populations de demain avec le changement climatique, puisque cette sélection nous permettra de reconstituer tout un panel de semences qui s'adaptera à ce réchauffement. Voilà notre but.

Essayer d'adapter la variété au mieux au climat et au terrain, c'est une manière d'anticiper. C'est beaucoup de recherche, de travail et d'observation qui confortent un travail scientifique. Le problème, c'est que beaucoup de variétés ont été perdues ou simplement abandonnées parce que le progrès était là dans les années soixante. On est passé à des variétés plus performantes, plus productives, ce qui a entraîné d'autres méthodes de travail notamment avec le développement de l'agro-chimie. Maintenant, on s'aperçoit que cette chimie a ses limites et que les terrains sont fatigués, que l'eau est polluée et qu'il faut à tout prix trouver une autre solution.



On ne parle pas de revenir en arrière, mais de comprendre comment se faisaient les choses il y a soixante ans. Cultiver des blés en agroécologie aujourd'hui, c'est le bon sens d'autrefois. C'est quelque chose qui est en harmonie avec la nature. Vous ne pourrez pas vous séparer de la nature, le vivant reconnaît le vivant et nous faisons partie du vivant. À nous de comprendre comment s'insérer dedans.

Avec les souvenirs sur les espèces cultivées que j'ai, que les agriculteurs du secteur ont tous d'ailleurs, nous allons arriver, je l'espère, à reconstituer quand même les variétés qui étaient présentes sur ce terroir. La mise en valeur d'un terroir ne peut passer qu'au travers de variétés adaptées. Dans les années soixante, on a cherché à adapter le terroir aux variétés, mais là ça ne marche pas. »

DE LA GRAINE À LA PANIFICATION : QUAND LA RECHERCHE, LES AGRICULTEURS ET LES BOULANGERS FONT COLLECTIVEMENT PROGRESSER LES PRATIQUES

Forts de la dynamique enclenchée avec le Blé Meunier d'Apt, agriculteurs, paysans (boulangers ou non), tracent dès 2013 une nouvelle feuille de route, agronomique et boulangère. L'objectif est d'élargir le cercle des variétés paysannes agronomiquement pertinentes en Provence, tenant compte des changements climatiques ainsi que de l'intérêt nutritionnel et gustatif une fois transformées en pain.

Un programme d'expérimentations est donc lancé selon une démarche participative : les savoirs et les compétences viennent autant des instituts de recherche et de développement agricole que des paysans. Chacun apportant son grain à moudre selon sa vision, ses compétences, ses motivations et son histoire.

Le programme expérimental a consisté à :

- **Étudier le comportement agronomique de 25 à 30 variétés paysannes et modernes de blé tendre bio, en particulier sur leur capacité de résistance au stress hydrique.**

Pour cela, des essais en microparcelles ont été mis en place par Arvalis et Agribio 04, chez deux agriculteurs bio à Mane (Gérard Dumas et Hugues Masucco). Les différentes variétés ont alors été chaque année cultivées dans les mêmes conditions, permettant ainsi de comparer leurs performances génétiques dans un environnement donné « toutes conditions égales par ailleurs ». Pendant les trois premières années du programme, deux essais comportant les mêmes variétés et conduits avec le même itinéraire technique ont été implantés dans la même parcelle : l'un non irrigué au printemps, l'autre irrigué pour limiter le stress hydrique subi par les blés et comparer leur résistance à ce critère.

- **Étudier le comportement en panification de ces variétés et les techniques de boulangerie les plus adaptées.** Des analyses en laboratoire permettant de mesurer les caractères technologiques des pâtes obtenues à partir des blés anciens et modernes de

l'essai (force boulangère, gluten index, etc.) ont été menés et complétés par des essais participatifs avec les boulangers et paysans-boulangers intéressés, via des méthodes de boulangeries adaptées.



- **Caractérisation nutritionnelle et organoleptique des pains issus de variétés paysannes.** Cette étape a consisté à analyser nutritionnellement, avec l'aide de l'INSERM, les grains, puis les pains paysans produits lors des séances de panification collectives. A l'issue de ces dernières, un travail d'analyse sensorielle des pains a été mené avec l'encadrement scientifique de l'ITAB (Institut Technique de l'Agriculture Biologique).

De tout cela, une structuration de la filière est en train d'émerger pour proposer aux consommateurs des farines et pains paysans de Provence.

Elle rassemble les agriculteurs, les paysans-boulangers, des organismes stockeurs, les deux meuniers bio de la région et les boulangeries intéressées.

LA VARIÉTÉ, UNE DES COMPOSANTES POUR DES AGROÉCOSYSTÈMES RÉSILIENTS

Résumer quatre années d'essais agronomiques fut un défi, tant les résultats accumulés étaient nombreux et les années climatiques différentes. Le changement climatique se traduit maintenant ainsi en Provence par des épisodes de chaleurs et de sécheresse de plus en plus intenses et prolongés en fin de printemps ou d'été. Ces expérimentations ont permis d'y voir clair sur le comportement des variétés paysannes et modernes en Provence, dans des conditions représentatives de production biologique en dépit de la variabilité climatique.

La sécheresse en fin de printemps et début d'été reste le trait de caractère principal qui pénalise le remplissage du grain de blé (phénomène dit d'« échaudage ») et peut réduire le nombre de grains par épi. Il est donc préférable en climat méditerranéen d'opter pour des variétés précoces à épiaison, capables de terminer leur cycle de maturation rapidement avant d'être trop impactées par la sécheresse et les fortes chaleurs de juin et juillet. Les températures fraîches (en dessous de 4°C), assez récurrentes en avril et mai en Luberon et Haute-Provence, peuvent régulièrement entraîner une diminution de la fertilité des épis, par un avortement des fleurs, voire des gels d'épis. La fréquence des pluies automnales peut avoir aussi une incidence sur la date de semis rendue

tardive vers fin novembre ou décembre. Cela a également pour conséquence une levée et un enracinement diminués des blés.

Avant même le choix de la variété, c'est donc bien l'agroécosystème qu'il faut renforcer pour lui permettre une résilience accrue face aux aléas climatiques. Couvrir les sols le plus possible et les travailler avec parcimonie font partie des clés clairement identifiées en Provence pour les protéger et leur permettre de limiter la sécheresse quand l'eau vient à manquer, ou de l'absorber quand elle tombe en abondance sur de courtes périodes.

VARIÉTÉS PAYSANNES OU MODERNES : À CHACUN SES SPÉCIFICITÉS

Les essais menés ont permis de caractériser finement le comportement des variétés paysannes par rapport aux modernes. Les systèmes bio de Provence sont marqués par une faible fourniture azotée pour les blés, provenant essentiellement des légumineuses installées dans la rotation (sainfoin ou luzerne en premier lieu), et dans une moindre mesure des apports d'engrais organiques (limités car onéreux). Cette faible nutrition azotée impacte évidemment le rendement des céréales, très sensibles à ce critère. Dans ces conditions, en termes de productivité, les variétés modernes sont en moyenne au-dessus des paysannes, en raison d'une précocité à épiaison supérieure et d'une plus importante fertilité d'épis (nombre de grains/épi), leur permettant une meilleure résistance au stress hydrique de fin de printemps et début d'été et aux températures échaudantes de juin, courantes dans la région. Les variétés modernes s'en sortent mieux en rendement que les paysannes du fait d'une fertilité d'épis accrue pour un nombre d'épis/m² qui n'est pas significativement différent entre ces deux groupes de variétés.



Moyennes pluri-annuelles des composantes de rendement selon le type de variétés et le régime d'irrigation (test de Kruskal-Wallis au seuil de 5%) :

	Modernes			Paysannes			Test
	Avec irrigation	Sans irrigation	Gain du fait de l'irrigation	Avec irrigation	Sans irrigation	Gain du fait de l'irrigation	
Rendement (qtx/ha)	39,0 (a)	32,8 (b)	6,2	27,2 (b)	24,8 (c)	2,4	k-w
Nombre de grains/m²	8711 (a)	7911 (b)	800	5876 (c)	5716 (c)	160	k-w
Nombre d'épis/m²	297 (a)	292 (a)	5	285 (a)	255 (b)	30	k-w
Nombre de grains/épi	32,1 (a)	29,7 (a)	2,4	22,3 (b)	24,3 (c)	-2,1	k-w
PMG	45,4 (b)	41,4 (d)	3,8	47,1 (a)	44,6 (c)	2,5	k-w
Protéines	10,9 (c)	10,9 (c)	0	12 (a)	11,6 (b)	0,4	k-w

En rouge figurent les différences statistiquement significatives dues au facteur irrigation et précédent lentilles. Par variable, les lettres entre parenthèses représentent les groupes d'homogénéité (modernes-irrigués ; modernes-sec ; paysannes-irriguées ; paysannes-sec). Deux groupes ayant des lettres communes n'ont pas de différence significative sur la variable observée. A l'inverse, deux groupes ayant des lettres différentes ont une différence significative sur la variable observée.



Si elles sont moins productives, les variétés paysannes sont en revanche plus riches en protéines que les modernes et possèdent des grains plus gros, pouvant garantir de meilleurs rendements à la mouture. En outre, avec l'eau, les variétés modernes ont augmenté significativement leur rendement, à la différence des paysannes. Si les premières sont loin d'être, en conditions de production biologique, à l'optimum de leur potentiel de rendement, les secondes plafonnent rapidement dès que l'eau et l'azote sont un peu plus disponibles. Moins productives, les variétés paysannes ont en revanche des rendements plus stables en fonction des conditions climatiques. Leur plus grande hauteur en paille leur confère également une capacité accrue pour passer au-dessus des mauvaises herbes et pour protéger l'épi des maladies fongiques se propageant depuis les feuilles.

CARIE DU BLÉ : TRAITER SYSTÉMATIQUEMENT LES SEMENCES

La carie du blé est un champignon contaminateur des semences de blé tendre. L'infection survient jusqu'au stade 2 feuilles maximum. Une fois le champignon dans la semence, il croît avec les tiges jusqu'à remplacer le grain à maturité. A la moisson, ce dernier éclate et libère des millions de spores dans la nature. Il convient donc de traiter préventivement systématiquement ses semences, qu'elles soient de ferme ou certifiées (souvent traitées par le semencier). Pour cela, utiliser du vinaigre blanc de qualité alimentaire (maximum 10% d'acidité) à raison d'1 litre de vinaigre pour 1 litre d'eau par quintal de semences. Vous pouvez également utiliser du Copseed® à raison de 100 ml par quintal de semences. Enfin, ne ressemez surtout pas des semences infectées et ne réensemencez pas en blé des parcelles infestées au cours des quatre dernières récoltes.

DES VARIÉTÉS DE BLÉ D'INTÉRÊT POUR LA FILIÈRE

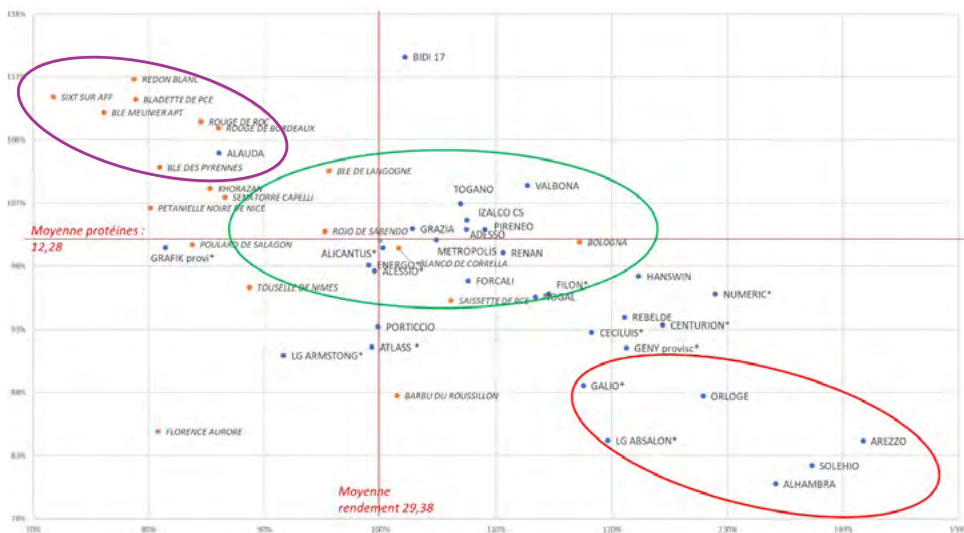
Au-delà des grandes moyennes, qui n'ont qu'un intérêt limité pour décrire paysannes et modernes, ces travaux ont mis en évidence les variétés de blé tendre les plus adaptées aux conditions provençales de culture biologique. On distingue :

- **Des variétés offrant un bon compromis rendement-protéines** dans les conditions de production de la région (cercle vert) : essentiellement des variétés modernes et des variétés paysannes qui ont des profils similaires (Saissette de Provence, Blanco de Corrella, Blé de Langogne, Rojo de Sabendo).
- **Des variétés productives au détriment de leur taux de protéines** (cercle rouge) : ce sont exclusivement des variétés modernes (Arezzo, Alhambra, Soléhió) très



probablement peu adaptées aux conditions de faibles nutriments azotés en bio pour faire un taux de protéines satisfaisant.

- **Des variétés peu productives mais offrant de bons taux de protéines** (cercle violet) : ce sont exclusivement des variétés paysannes.



Couples rendement-protéines sur cinq années d'essais au sec et à l'irrigué

Les résultats sont exprimés en % des moyennes annuelles pour les années 2015, 2016, 2017 et 2018. En orange figurent les variétés paysannes, en bleu les modernes. Les résultats portent sur deux à trois années d'essais avec et sans irrigation, sauf pour les variétés avec une étoile (une seule année d'essai). Les performances du Florence Aurore, blé réputé pour ses qualités en panification, s'explique par la présence de carie l'année où cette variété a été testée.

Valorisation du potentiel des variétés selon les conditions de production avec la couverture azotée

	Sols superficiels	Sols profonds
Nutrition azotée limitante	Valorisation des variétés les plus précoces à bonne fertilité d'épis. Barbu du Roussillon, Forcali, Rebelde, Izalco CS, Togano, Valbona, Rouge de Bordeaux, Touselle de Nîmes, Blanco de Corrella.	Valorisation des variétés précoces et plus tardives à bonne fertilité d'épis. Barbu du Roussillon, Forcali, Blanco de Corrella, Rebelde, Izalco CS, Pireneo, Togano, Alauda, Valbona, Rouge de Bordeaux, Touselle de Nîmes, Blé des Pyrénées, Bladette de Provence*, Blé de Langogne, Sixt sur Aff, Saissette de Provence, Khorazan**, Rojo de Sabendo.
Nutrition azotée moins limitante <i>(précédent sain-foin, luzerne et/ou fertilisation organique disponible pour la plante fin tallage)</i>	Valorisation des variétés les plus précoces à bonne fertilité d'épis et ayant une bonne capacité de tallage. Arezzo, Barbu du Roussillon, Forcali, Rebelde, Izalco CS, Togano, Valbona, Rouge de Bordeaux, Khorazan**, Senatorre Cappelli.	Valorisation des variétés précoces et plus tardives, à bonne fertilité d'épis mais également celles ayant une bonne capacité de tallage et un haut potentiel de production. Éviter les variétés hautes en paille. Arezzo, Alhambra, Rebelde, Izalco CS, Pireneo, Solehio, Togano, Valbona, Barbu du Roussillon.

Au final, le projet a permis de mettre en évidence les bons comportements agronomiques de la Saissette de Provence, du Barbu du Roussillon, du Rouge de Bordeaux et du Blé de Langogne pour les conditions locales de culture, venant ainsi compléter les déjà cultivés Blé Meunier d'Apt et Florence Aurore, variété un peu plus moderne mais dite de force et facilitant ainsi la panification des paysannes.

Saissette de Provence



Rouge de Bordeaux



Comportement agronomique des variétés (moyennes des essais 2014-2018) :

Variété	Année de récolte	Nombre de pieds/m ²	% levée	Nombre d'épis/m ²	Nombre de tiges/pied	Nombre de grains/m ²	Nombre de grains/épi	Rendement à 15% validé	PMG 15%	Poids spécifique	Teneur en protéines (%)	Production protéines ha (kg/ha)
ADESSO	Moderne	264,3	66%	256,6	1,0	676,0	25,4	25,1	39,8	79,4	12,3	310,1
ALHAMBRA	Moderne	309,8	58%	301,1	1,1	9726,7	33,0	39,5	40,0	73,8	9,2	351,4
ALAUDA	Moderne	283,2	71%	243,4	0,9	6469,8	26,8	25,4	39,1	78,2	12,5	312,7
AREZZO	Moderne	304,1	76%	311,2	1,1	10012,3	32,9	41,5	40,9	75,7	9,6	387,3
BARBU DU ROUSSILLON	Paysanne	238,7	60%	253,3	1,1	8756,8	36,1	31,0	35,3	78,9	10,3	314,9
Bladiette de Provence	Paysanne	308,6	77%	234,7	0,8	5413,0	22,6	23,8	43,8	75,0	13,3	308,4
BLANCO DE CORELLA	Paysanne	268,1	67%	210,0	0,8	6855,7	33,2	33,5	49,2	76,2	11,0	366,6
BLE DE LANGOGNE	Paysanne	301,7	75%	326,7	1,1	6712,1	21,3	27,5	41,3	76,1	12,4	336,0
BLE DES PYRENNÉES	Paysanne	276,6	69%	249,7	1,0	5411,2	23,0	23,5	43,6	78,1	12,3	283,9
ble Meunier Apt	Paysanne	245,7	62%	312,6	1,6	5359,0	19,0	24,9	46,5	76,4	12,2	301,9
Bologna	Moderne	279,5	57%	272,0	1,0	6988,1	32,6	31,0	52,5	82,7	11,8	428,7
FLORENCE AUREORE	Paysanne	291,0	73%	339,8	1,2	5699,8	16,4	26,6	46,5	74,5	9,3	244,1
FORCALI	Moderne	302,5	76%	266,0	0,9	8381,9	32,5	31,7	37,8	77,0	11,0	341,5
GALIO	Moderne	334,6	84%	323,6	1,0	9963,0	30,9	42,4	42,5	91,1	9,8	385,4
GRAZIA	Moderne	242,0	60%	242,1	1,0	6573,5	28,3	32,3	49,0	83,3	11,8	377,7
HANSWIN	Moderne	302,9	76%	249,6	0,8	6808,1	27,6	28,6	41,6	79,2	11,8	335,0
IZALCO CS	Paysanne	292,5	73%	255,4	0,9	7087,5	28,3	26,6	37,7	79,2	12,5	332,0
Khorazan	Paysanne	209,3	52%	175,1	0,8	3517,9	21,0	24,1	68,6	78,6	12,5	297,8
NOGAL	Moderne	259,3	65%	285,4	1,1	11022,0	38,6	40,8	37,0	83,3	9,8	398,1
PETANIELLE NOIRE DE NICE	Paysanne	295,2	74%	241,7	0,8	5193,6	23,9	23,1	44,4	78,8	11,8	270,7
PIRENEO	Moderne	246,8	67%	264,3	1,1	8139,6	32,2	34,2	42,0	78,7	12,0	401,4
POULARD DE SALAGON	Paysanne	281,2	70%	222,1	0,8	5745,7	26,6	27,7	48,7	81,2	11,1	304,3
REBELDE	Moderne	338,4	85%	321,2	1,0	9844,8	30,7	35,7	36,1	80,8	10,7	371,3
REDON BLANC	Paysanne	284,1	71%	259,0	0,9	5125,5	20,2	27,9	44,4	77,7	13,0	295,0
ROJO DE SABENDO	Paysanne	311,0	78%	265,4	0,9	6359,1	24,0	28,4	44,6	77,0	11,6	325,2
ROUGE DE BORDEAUX	Paysanne	256,1	64%	237,5	0,9	5562,3	24,6	24,5	44,3	76,1	13,1	316,8
Rouge de Roc	Paysanne	298,9	75%	239,3	0,8	5315,9	23,0	23,6	44,4	78,9	13,1	309,0
Saissette de Provence	Paysanne	272,1	68%	318,3	1,2	6427,2	20,8	30,3	47,4	80,4	11,3	340,2
SENATORRE CAPELLI	Paysanne	254,5	64%	282,4	1,1	6096,4	22,9	28,6	46,9	82,1	11,5	326,2
Sole sur Aff	Paysanne	279,6	56%	255,0	1,0	5096,0	21,0	20,8	40,6	75,6	13,1	265,0
SOLEHIO	Moderne	277,4	69%	297,3	1,1	8676,7	29,7	39,3	45,2	77,6	9,8	377,3
TOGANO	Moderne	292,0	61%	292,3	1,1	8170,0	28,6	31,5	38,2	75,0	12,3	377,7
TOUSSELLE DE NIMES	Paysanne	291,6	73%	273,8	1,0	6370,3	24,0	25,0	39,3	77,9	11,5	284,1
VALBONA	Moderne	307,7	77%	286,6	0,9	6982,4	24,4	31,5	40,9	79,8	11,9	365,9
MOYENNE		280,9	0,7	268,1	1,0	6945,3	26,6	29,8	43,6	78,0	11,5	333,7

PROCÉDÉS DE MOUTURE DE LA MEUNERIE ARTISANALE

Deux types de moulins existent pour transformer le blé en farine : les moulins à cylindres et les moulins à meules de pierre. Traditionnellement, la filière biologique produit de la farine grâce aux moulins à meules, plus adaptés aux petites unités de meunerie. Les cylindres sont généralement privilégiés par les minoteries qui transforment des volumes plus importants.



En moulin à cylindres, le grain passe successivement entre plusieurs broyeurs (cylindres cannelés), lesquels coupent des copeaux sur le pourtour du grain jusqu'à l'amande farineuse. Ce système, accompagné de plusieurs tamis, permet de séparer d'une part la farine blanche et d'autre part les issues (sons, semoules, germe...). Afin d'obtenir une farine plus complète, une partie des issues des premières moutures est incorporée à la farine initiale.

En meule de pierre, s'exercent des pressions et des frictions qui permettent de dérouler l'enveloppe du grain sans l'écraser. L'assise protéique qui entoure l'amande farineuse du grain est ainsi ouverte, et des particules de son et de germe sont incorporées dans la farine. Il en résulte une farine intégrale qu'il est possible de tamiser si l'on souhaite obtenir une farine bise, ou plus blanche, par diminution de la concentration en particules de son.



Moulin à cylindres de la minoterie Saint-Joseph (Grans)



Moulin à meule de pierre utilisé par des paysans-boulangers (Brunet)

MEUNERIE, DIFFÉRENTS TYPES DE MOUTURE POUR DES PRODUITS BOULANGERS VARIÉS

Les types de farine (T45, T65, T80, etc.) correspondent à divers pourcentages de matières minérales contenues dans la farine. Plus la farine est blanche, plus le type est bas (T45) et plus elle lèvera facilement (utilisation en pâtisserie par exemple). Pour des raisons historiques, la blancheur a longtemps été un gage de qualité, mais aujourd'hui, la tendance est plutôt à des farines plus riches en minéraux et en fibres, donc plus complètes.

Type de farine	Taux de cendres  pour 100 g de matière sèche	Dénomination courante
T45	Moins de 0.5%	Fleur de farine
T55	De 0.5% à 0.6%	Farine blanche
T65	De 0.62% à 0.75%	Farine de tradition française
T80	De 0.75% à 0.9%	Farine bise ou semi-complète
T110	De 1% à 1.2%	Farine complète
T150	Plus de 1.4%	Farine intégrale



INFLUENCE DE LA MOUTURE SUR LA QUALITÉ NUTRITIONNELLE

Le type de mouture, meules de pierre ou cylindres, influe beaucoup sur la qualité nutritionnelle des farines, notamment sur la teneur en minéraux. En effet, les minéraux sont principalement localisés dans les parties périphériques du grain. Le fractionnement sur meules conserve donc de façon significative beaucoup plus de magnésium et de zinc que la mouture sur cylindres (+30% environ). De plus, à rendement d'extraction équivalent, il semblerait que la mouture sur meules produise des farines plus riches en amidon endommagé et en fibres. Finalement, des études (INRA) montrent que le type de mouture influe davantage sur la qualité nutritionnelle des farines que le mode de culture des blés (bio ou non bio).

TÉMOIGNAGE

PANIFIER AVEC DES BLÉS PAYSANS

La demande des consommateurs français pour les variétés paysannes est en augmentation. De nombreux meuniers proposent désormais aux boulangers des farines de blés de pays. C'est le cas de **Philippe MONTEAU, de la minoterie biologique Saint-Joseph (13)**, qui n'a pas attendu l'engouement des consommateurs pour moudre des blés anciens, puisqu'il travaille avec la variété « Blé Meunier d'Apt » depuis près de 20 ans.



« Avant, c'était par hasard. Disons que les agriculteurs faisaient des variétés anciennes mais il n'y avait d'intérêt manifeste de revenir vers des variétés anciennes comme le petit épeautre ou le Khorazan.

Trop de force, pas assez de force, mais c'est là que c'est compliqué ! Si le blé a trop de force, la pâte ne va pas lever. Par contre, si on en met dans un blé qui est en manque de force, l'assemblage des deux va bien lever. C'est toute la magie et la subtilité du truc ! Après, c'est surtout une question de ressenti et d'expérience, mais il n'y a pas vraiment de blé parfait. C'est le boulanger, par son savoir-faire et son expérience, qui va comprendre ce qui se passe et arriver à reproduire les mêmes conditions. En fermentant plus longtemps ou en pétrissant plus longtemps,

en hydratant plus, en hydratant moins, en faisant plusieurs levées de manière à redonner de la force...

La T80 est une farine demi-complète. Moi je suis spécialisé "Bise" et "Meunier d'Apt". Un boulanger qui travaille une bannette aura un pain semblable à celui du supermarché du coin qui a la même farine. Le spécialiste, lui, va essayer de sortir des sentiers battus pour mieux se placer. Mes clients font des trucs qui sortent de l'ordinaire : des pains complets avec une farine complète, des farines de Meunier, d'épeautre...

Malgré le prix, qui est quand même plus élevé sur ces farines-là, j'ai une demande en augmentation et de bons retours des consommateurs et des boulangers ! C'est le meilleur témoignage ! »

DES PAINS BIOLOGIQUES AU LEVAIN NATUREL

LE PAIN AU LEVAIN

Pour faire du pain, les ingrédients essentiels sont : la farine, l'eau, le sel et des micro-organismes qui vont assurer la fermentation (levures de boulangerie *Saccharomyces cerevisiae* ou levain).

En agriculture biologique, la transformation en pain (panification), est réalisée majoritairement par des boulanger(e)s qui travaillent au levain. Le levain, dont la fonction est d'assurer la levée de la pâte, est une préparation composée de farine et d'eau, permettant aux bactéries et aux levures naturellement présentes de s'y développer. Cette microflore, très riche et diversifiée selon les terroirs, est à l'origine de la fermentation du milieu, ce qui a pour conséquence une production de gaz (CO_2). Ainsi, c'est le dioxyde de carbone dégagé par les micro-organismes qui fait monter la pâte.

L'utilisation du levain influence le goût du pain : on y retrouve une plus grande diversité d'arômes et une acidité plus forte par rapport aux pains préparés avec de la levure de boulangerie.

LA PANIFICATION AVEC DES BLÉS DE PAYS

Les variétés paysannes ont généralement des forces boulangères plus faibles que les variétés issues de la sélection moderne. La force boulangère représente le travail de déformation de la pâte jusqu'à la rupture. Plus elle est élevée, plus la pâte est capable de se déformer sans se déchirer. Par conséquent, une farine avec beaucoup de force permet assez facilement aux boulanger(e)s de faire des pains bien levés et aérés.

La panification avec des variétés paysannes requiert donc la mise en œuvre d'un savoir-faire et de techniques de panification spécifiques. Lorsque ces ajustements sont mis en place, on peut très bien obtenir de



Les pains au levain ont aussi une durée de conservation allongée, et une plus grande biodisponibilité des minéraux. Enfin, en baissant le pH du milieu, l'utilisation du levain en panification a un effet positif sur la dégradation du gluten (protéines contenues dans la plupart des céréales), ce qui améliore la digestibilité du pain.

En plus des aspects nutritionnels et gustatifs, l'utilisation du levain joue sur le procédé de panification : plus long, maîtrise des conditions plus rigoureuse (températures, hygrométrie...). Si en plus, les boulanger(e)s souhaitent utiliser des farines de variétés de pays, alors la panification se complexifie d'autant plus.

beaux et bons pains au levain, à la mie bien alvéolée.

Sur le plan technique, ajuster ses pratiques de panification à l'utilisation des variétés de pays semble peu contraignant. De plus, diverses méthodes de fermentation peuvent être employées (fermentation en direct, fermentation lente à faible ensemencement en levain à température ambiante, fermentation lente en chambre de pousse) et des équipements facilitant le confort des boulanger(e)s peuvent être utilisés (pétrin mécanique à condition de l'utiliser à très faible vitesse et pendant peu de temps, chambre de pousse).



Un enjeu de taille pour les personnes intéressées par la panification de ces variétés réside dans les possibilités qu'elles auront à se dégager du temps : tout d'abord pour préparer une pétrissée supplémentaire dans le cas d'un élargissement de la gamme, mais aussi en amont pour faire des essais, s'entraîner, acquérir sur le long terme un savoir-faire spécifique. En effet, bon nombre des ajustements préconisés par les utilisateurs de ces variétés sont liés à l'observation des pâtes et à l'acquisition de repères personnels permettant de savoir comment agir selon la situation. A ce titre, panifier des farines de variétés de pays semble plus facile pour les boulangier(e)s déjà habitué(e)s à travailler avec des farines issues de l'agriculture biologique, étant donné que celles-ci ont une force boulangère généralement inférieure aux farines issues de l'agriculture conventionnelle. Finalement, c'est probablement la passion des boulangier(e)s envers leur métier d'artisan qui leur permettra d'acquérir le savoir-faire nécessaire à la réussite de la panification avec des variétés paysannes de blé et qui assurera la pérennité de cette filière.

Photo de gauche : pain bio au levain panifié avec la variété « Saissette de Provence » par le Fournil des Grès à Cavaillon. À droite : essais de panification de variétés paysannes, organisés par Agribio 04 et le Parc du Luberon.

Caractéristiques rhéologiques

des pâtes réalisées avec des variétés paysannes de blé :

MOINS ÉLASTIQUES

PLUS EXTENSIBLES

**TENDANCE AU RELÂCHEMENT/
DÉCHIREMENT**

MOINS DE FORCE / TENUE

PLUS COLLANTES

**PLUS SENSIBLES AUX CONDITIONS
DE PANIFICATION**

(hygrométrie, température, etc.)

PAYSANS ET ARTISANS BOULANGERS : PANIFIER COLLECTIVEMENT LES VARIÉTÉS PAYSANNES

PARTAGER SES SAVOIR-FAIRE ET EXPÉRIMENTER DE NOUVELLES MÉTHODES

Ces dernières années, des tests de panification ont été organisés à trois reprises par l'association Agribio 04 et le Parc naturel régional du Luberon, dans les fournils d'artisans et de paysans-boulangers locaux. L'objectif de ces rencontres entre amateurs de pain au levain est de rassembler des personnes initiées à la panification des variétés de pays avec d'autres personnes moins expertes. Ces journées visent à partager des connaissances liées aux variétés de pays, des retours d'expériences, ainsi qu'à essayer ensemble de nouvelles méthodes de panification, lesquelles sont parfois difficiles à expérimenter dans une routine de fabrication.

Ces essais ont permis d'étudier le comportement de variétés issues de la sélection moderne et de variétés de pays (Saissette de Provence, Barbu du Roussillon,

Blé Meunier d'Apt, Rouge de Bordeaux, etc.) seules ou en mélange. Ils ont également permis de tester diverses méthodes de panification :

- Ensemencement à 15% en levain de blé (farine T80), fermentation à température ambiante pendant 5h.
- Très faible ensemencement en levain (2%) et mise en chambre de pousse à 18°C.
- Ensemencement à 15% en levain rafraîchis à la farine T150, fermentation à température ambiante pendant 5h.
- Ensemencement à 15% en levain rafraîchis au son, fermentation à température ambiante pendant 5h30.

En plus de l'étude du comportement des pâtes, les différents pains élaborés au cours de ces essais ont été testés sur le plan gustatif et nutritionnel.

LA MÉTHODE DE PANIFICATION

Quelle influence sur les caractéristiques sensorielles des pains ?

Les dégustations mettent aussi en avant l'effet de la méthode de panification sur le goût du pain. Ainsi, plus le pain est riche en minéraux, plus des arômes que les dégustateurs ont qualifiés de « noisette » seront importants. Une méthode pour exhausser ces arômes est d'apporter plus de son dans la pâte, grâce à des rafraîchis de levain avec de la farine intégrale ou directement avec du son (méthode développée par le nutritionniste Christian Rémésy).



DES DÉGUSTATIONS DE PAINS AU LEVAIN SELON LA MÉTHODE DE NAPPING®

Les dégustations de pains sont faites selon la méthode de Napping®. Cette méthode, développée par l'Institut National de l'Agriculture Biologique, permet une mesure directe de la perception. Le dégustateur positionne des produits sur un espace comprenant deux dimensions : « qualitative » (type d'acide aromatique) ou « quantitative » (intensité aromatique). La perception individuelle d'un dégustateur peu entraîné donne lieu à une différenciation des caractéristiques des pains goûtés. Il peut ainsi comparer l'influence de ces facteurs sur la qualité finale.

Les dégustations ont été réalisées après chaque atelier de panification collective, principalement par des artisans boulangers, des paysans-boulangers en appui avec l'association Agribio 04 et le Parc naturel régional du Luberon.



LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA DÉGUSTATION

Le premier constat qui s'est imposé aux dégustateurs est que les arômes de « pain d'épices » sont fréquemment retrouvés dans les pains fabriqués à partir de blés cultivés localement. Les arômes de « vanille », « cannelle », « miel » peuvent constituer la base de la qualification sensorielle du terroir provençal. Ils se retrouvent dans un grand nombre de pains mais avec des intensités variables selon les variétés, la variété la plus épicée et sucrée étant la variété « Khorazan » plébiscitée par les boulangers.

Les dégustations ont permis de mettre en évidence l'existence d'un effet variétal. Sur un même environnement de culture, les variétés de blé s'expriment différemment au niveau aromatique et au niveau de la texture des pains. En effet, plusieurs dégustateurs

ont pu retrouver, à l'aveugle, le groupe des variétés de pays, lesquelles ont des profils aromatiques similaires : avec des notes plus intenses de « pains d'épices » et « toastées » et des saveurs plutôt « salées ». La distinction entre le groupe des variétés de pays et des variétés modernes, cultivées sur un même environnement, pourrait s'expliquer par des mécanismes de croissances spécifiques aux types génétiques qui conduiraient à des profils nutritionnels différenciés.

Enfin, les dégustations ont montré qu'une même variété, cultivée en Provence dans deux environnements différents, présente un profil aromatique spécifique à son lieu de culture. Ces résultats illustrent l'interaction entre génotype et environnement.

ANALYSES NUTRITIONNELLES SUR GRAINS DE BLÉ

QUELLES DIFFÉRENCES ENTRE LES VARIÉTÉS ?

Afin d'aller plus loin dans l'analyse des différentes variétés de blé cultivées en agriculture biologique, des analyses nutritionnelles ont été réalisées sur les grains de blé avant leur transformation. Ces analyses visaient à rendre compte de la possible variabilité entre variétés de pays et lignées pures. Les grains de blé qui ont été analysés en laboratoire sont issus des essais en micro-parcelles et récoltés en juillet 2018. Les conditions de cultures sont donc égales entre les variétés (micro-parcelles localisées à Mane dans le département des Alpes de Haute-Provence).

Les analyses ont porté sur la teneur en fibres, la teneur en divers minéraux (Fer, Zinc, Calcium, Potassium, Magnésium) et quelques vitamines (B1, B2, E).

De manière générale, les résultats ne montrent pas un profil nutritionnel très différencié entre variétés paysannes et variétés modernes. Cependant, il semble que les variétés paysannes ont tendance à avoir une teneur moyenne en minéraux (fer, zinc, calcium et potassium) supérieure aux variétés modernes (environ +20%). Cette tendance est tout de même très intéressante à souligner et mériterait d'être confirmée par des analyses complémentaires, avec plus d'échantillons et de répétitions.

La variété « Barbu du Roussillon » enregistre des taux en minéraux bien au-delà des moyennes globales toutes variétés confondues. On serait tenté de dire que le facteur variétal influe donc sur la qualité nutritionnelle, en accord avec d'autres données, mais il doit être associé de fait à la panification elle-même déterminante sur la qualité du pain.



Analyses sensorielles utilisant la méthode du Napping®, sur des pains au levain panifiés collectivement le 12 juin 2019.

TÉMOIGNAGE

FAIRE DES PAINS DE QUALITÉ PAR RESPECT POUR LES BLÉS !

Bruno GRIFFOUL a commencé à exercer son métier de boulanger fin 2013 puis il a fait sa formation comme **artisan boulanger** avec Thomas Teffri Chambellan à l'école internationale de la boulangerie. Il a repris une boulangerie à **La Tour d'Aigues** il y a 3 ans.

« Le principal pour moi, c'est de faire du pain avec du goût. Avec du levain naturel pur bien maîtrisé, on enlève l'acidité du pain. C'est la flore endogène qui fait la qualité du levain. Ce sont les fermentations lentes et les cuissons adaptées qui font ensuite le pain. Mes pâtes entrent en chambre de pousse entre 20°C et 24°C puis elles passent la nuit à 12°C : ça fermente tout doucement... Ce n'est jamais moi qui décide les temps, c'est le pain qui commande ! Il me dit quand le pétrissage est fini, s'il faut plus ou moins d'eau, etc. Il n'y a que les cuissons qui sont suivies, il faut un bon séchage pour éviter trop de prise de croûte. Il faut la chaire tombante sur le pain. Au final, vous obtenez un pain à texture fondante.

En adhérant à la charte, mon attente première était que l'on puisse communiquer sur cette filière. Une filière qui se monte en local et avec des blés anciens, c'est important pour la biodiversité. L'essentiel c'est de promouvoir ce travail. Il faut que ça se développe et que ça marche ! Cette charte valorise le travail des agriculteurs qui sèment et vendent ces blés de pays aux meuniers. Ils sont plutôt bien rémunérés



et ça c'est important ! Après, on utilise nos compétences de boulangers pour faire un pain qui va se démarquer. On a aujourd'hui un mélange de cinq blés qui ont été définis dans la charte donnant une farine semi-complète de type bise, dont les goûts sont différents en fonction des variations des blés. La seule contrainte de ces blés, c'est que les glutens sont petits et ne forment pas un réseau énorme. Ces farines ont besoin d'être travaillées différemment. Je pense que la diversité des variétés utilisées apporte beaucoup au pain. »

Emmanuel ROUGER, artisan boulanger AB à Manosque (extrait) :

« Ce qui me plaît dans ces farines, c'est qu'elles ont des qualités de travail différentes ! C'est comme si vous travailliez une palette de peinture. Vous jouez avec différentes qualités pour créer différents pains, différents goûts, différentes textures, et ça c'est vraiment intéressant ! »

UNE CHARTE AU SERVICE DE LA FILIÈRE PANICOLE

Afin de répondre à la demande des meuniers d'une part et des consommateurs de l'autre, la filière territoriale *blé-farine-pain* à base de variétés paysannes de blé bio s'est construite avec tous les acteurs. Agriculteurs, organismes stockeurs (Établissements Garcin), meuniers (minoteries Pichard et Saint-Joseph) et artisans boulangers ont uni leurs efforts pour structurer une filière de valorisation des blés de pays panifiables en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Une charte *Farines et pains issus de variétés de pays en biologique cultivées en Provence* validée en 2019 lie les différents acteurs et permet à la filière de se professionnaliser. Cette charte encadre la réglementation, l'origine et l'identification des semences, la traçabilité du grain tout au long des différentes étapes de sa transformation, la garantie du produit et les prix de rémunération des produits aux acteurs. Elle régit les engagements de chacun au sein du groupe. Afin de valider cette démarche collective, des contrôles spécifiques auprès des opérateurs signataires permettent d'encadrer la production, la transformation en farine et la panification de ces variétés. Cette panification doit être exclusivement faite au levain naturel.

Cette charte permet de coordonner en amont les volumes de blé en variétés paysannes produits par les agriculteurs avec la demande exprimée par les meuniers au regard de leur clientèle. Ce prévisionnel nécessite un travail fin entre les différents maillons de la filière pour que chacun, et les producteurs en particulier, s'y retrouvent en termes de valeurs et en termes économiques. La charte prévoit une large rémunération de la tonne de blé paysan produite. L'objectif est de bien valoriser le travail de l'agriculteur. On estime en effet que les coûts de production de ces blés sont plus élevés.

Cette organisation entre les acteurs de la production à la commercialisation assure ainsi de nouveaux débouchés pour la meunerie et la boulangerie. Le défi à relever consiste à trouver la manière de toucher largement le consommateur. L'adhésion de ce dernier doit passer par une offre qui porte les valeurs d'un pain paysan local et bio. La mise en place d'une marque commerciale assurera enfin la promotion du pain en boulangerie.



LEXIQUE



Caractères phénotypiques ou phénotype :

(en génétique) ensemble des traits observables d'un organisme. Le phénotype est défini par opposition au génotype, c'est-à-dire l'identité des allèles qui caractérise le génome d'un individu.

Caractéristiques rhéologiques des pâtes :

étude de la déformation et de l'écoulement de la matière sous l'effet d'une contrainte appliquée. En boulangerie, concerne le travail de déformation de la pâte sous l'effet de la fermentation qui dégage du gaz.

Carie : maladie à très haut pouvoir de propagation, provoquée par des champignons basidiomycètes de la famille des Tillétiacées. Le blé tendre est concerné, mais aussi d'autres céréales.

Critères de Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS) : définis officiellement dans le Règlement technique d'examen de la variété, en vue de son inscription au catalogue officiel français.

Gluten : fraction protéique insoluble du blé qui se forme en présence d'eau dans la pâte. Le gluten comprend 2 types de protéines : les gluténines, responsables de l'élasticité, cohésion, ténacité et résistance aux déformations de la pâte, et les gliadines, responsables de la viscosité de la pâte. Le gluten assure la formation d'une structure continue protéique capable de retenir des gaz de

fermentation pour la levée de la pâte et donne au blé le qualificatif de panifiable.

Levain : pâte fermentée issue d'une fermentation naturelle de farine et d'eau, avec la présence de bactéries et de levures destinées à faire lever le pain. Il accroît la durée de conservation du pain, la qualité nutritionnelle et le goût. Un «levain naturel» est issu d'une fermentation spontanée par une flore microbienne. La sélection des micro-organismes se fait au cours des rafraîchissements quand le boulanger mélange de l'eau et de la farine au levain.

Panification : opération consistant à transformer la farine en pain.

Protéines : substances organiques se présentant sous forme de molécules élémentaires appelées acides aminés, lesquels s'associent entre eux pour former des chaînes polypeptidiques.

Taux de cendre : taux de matières minérales contenues dans la farine, déterminé par l'incinération des farines à des températures élevées. Le résidu obtenu, ou cendres, est formé de minéraux oxydés. Les farines sont classées en types de T45 à T150 selon leur taux de cendres.

Verse : accident de végétation propre aux céréales dû aux intempéries couchant la récolte au sol.

Réalisation et remerciements

Réalisation : Nathalie Charles, Chargée de la promotion des produits agricoles au Parc naturel régional du Luberon - Mathieu Marguerie et Léa Quériot, Ingénieurs-conseils à Agribio 04.

Photos : G. Omnes, H. Vincent, M. Amir, Agribio 04, PNRL, F. Genin. **Maquette** : Juliette Loquet

Remerciements : Stéphane Jézéquel, Olivier Moulin et Magali Camous (Arvalis), Philippe Monteau (Moulin Saint-Joseph), Stéphane Pichard (Moulin Pichard), Caroline Garcin (Ets Garcin), Camille Vindras (Docteur ITAB), Denis Lairon (Chercheur INSERM), Christian Rémesy (Chercheur INRA), le Réseau Semences Paysannes, Mylène Maurel (Chargée de pôle au Parc naturel régional du Luberon) - Les boulangers investis dans la dynamique de la filière et ayant mis leur savoir-faire au service des essais de panification. Un remerciement particulier à Bruno Griffoul, Frédéric et Katia Grange, Luc Roux, Frédéric Genin, Mathilde Kherroubi - Les producteurs et paysans-boulangers : Gérard Daumas, Gérard Guillot, Hugues Masucco, Benoit Lairon, Henri De Pazzis, Pierre Albouy, Thierry Baurain, Guyhem Brizard, Blandine et Vincent Arcusa, Sylvain Maurel, Sandrine Duez, Thierry Seren, Louis-Marie et Véronique Aveline, Sébastien Benoit, Jackson, Pierre Chatel - Le personnel de l'Ecole Internationale de Boulangerie, les participants aux analyses sensorielles des pains, l'équipe d'Agribio 04, les stagiaires... Et les autres acteurs de cette construction collective.



Du grain au pain pour une alimentation locale et biologique : cinq années d'expérimentation pour développer une filière panicole en Luberon et Haute-Provence

Projet financé par la Fondation de France, l'Union européenne, la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Département des Alpes de Haute-Provence, la Fondation Bjorg.

Partenaires : Parc naturel régional du Luberon, Agribio 04, Réseau Bio de Paca, Arvalis, Itab, minoterie Saint-Joseph, minoterie Pichard, Ets Garcin, INRA.

Contacts

Parc naturel régional du Luberon

60 place Jean-Jaurès
84400 Apt
04 90 04 42 00
www.parcduluberon.fr

Agribio 04

Village Vert 5 place Verdun
04300 Forcalquier
04 92 72 53 95
www.bio-provence.org

