



FICHE

PROSPECTIVE CULTURES DE DEMAIN



• Les BIOS du Gers •
Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques

L'actualité climatique et l'érosion des sols démontrent l'urgence à capitaliser sur les cultures **préservant et améliorant** les **SOLS** et la ressource en **EAU** de nos territoires. Les cultures de demain sont donc pour nous des cultures qui agrandent le sol et sa fertilité, qui répondent et préservent la bonne gestion de l'eau (moins consommatrices d'eau, résistance au stress hydrique).

Elles permettent également la plus grande autonomie possible des agriculteurs qui les cultivent en limitant les intrants. En lien avec les problématiques actuelles de souveraineté alimentaire locale, elles sont valorisées en majorité en circuit court, et seront sur les tables de la restauration collective et commerciale demain si chacun les promeut.

Les variétés de population: résilientes et adaptées au pédoclimat

Qu'est-ce qu'une variété ancienne/paysanne/de pays/population ?

C'est une variété sélectionnée et multipliée par et pour les paysans (des centaines de générations depuis la domestication des espèces cultivées) pour un usage précis, adaptée au pédoclimat et à la ferme.

Elle est hétérogène, avec une forte diversité intra-population, issue de population(s) dynamique(s), reproductible par le paysan, renouvelée par multiplication successive, en pollinisation libre et/ou sélection massale. Elle est donc en évolution constante à chaque génération en fonction du terroir, des pratiques du paysan et de la sélection que l'on opère.

Ces variétés ont été la plupart du temps sélectionnées quand les systèmes étaient à bas niveau d'intrants. Elles disparaissent quasi totalement dans les années 1970. Peu de travaux de recherche ont été effectués sur les variétés paysannes. Elles sont libres de droits de propriété et constituent un bien commun

Les variétés populations permettent une meilleure valorisation des sols à plus faible niveau de ressources, via notamment :

* Une robustesse, stabilité et résilience face aux changements : hétérogénéité (structure génétique des populations), évolution constante, combinaison de traits morpho-physiologiques conférant une meilleure adaptation aux fluctuations du milieu et une moindre vulnérabilité des agrosystèmes

* Un fort réservoir de mécanismes et de variabilité génétique pour la résistance aux stress biotiques et abiotiques, comme un manque d'eau par exemple.

Ces variétés répondent donc aux enjeux environnementaux, et contribuent à l'autonomie des agriculteurs en permettant l'économie de l'achat des semences et une économie en fertilisation et en eau.

Lorsque ces productions sont valorisées en alimentation humaine, elles le sont généralement en circuits courts avec transformation et création de valeur ajoutée.

Les variétés anciennes de blé

Dans le Gers, des agriculteurs cultivent des variétés anciennes de blé. Ces variétés sont souvent hautes et à tallage important. La plupart du temps, les agriculteurs qui en cultivent ne fertilisent pas leur blé.



La grande majorité cultivent des blés de population meuniers pour la production de farine et de pain. Mais certains cultivent du blé Poulard ou *Triticum turgidum*, qui est un blé de variété ancienne proche du blé dur utilisé dans la fabrication de pâtes. La SCIC l'Odysée d'engrain, basée à Cizos dans les Hautes-Pyrénées et accompagnée par le GAB 65, regroupe une dizaine d'agriculteurs et produit collectivement des pâtes artisanales à partir de ces blés. Il existe de nombreuses populations différentes de blés poulards, [étudiées par Marie-Hélène Robin](#), enseignante chercheuse à l'école d'ingénieurs de PURPAN de Toulouse. [L'Odysée d'engrain](#) travaille actuellement avec le poulard d'Auvergne mais souhaite à l'avenir utiliser un mélange de différentes variétés de poulards.

Les rendements sont généralement plus faibles que les variétés classiques mais cela est compensé par une valorisation en AB en circuit courts avec transformation et création de valeur ajoutée. Ils peuvent ponctuellement être supérieurs aux variétés modernes dans des conditions difficiles.

Les intérêts nutritionnels supposés des blés anciens sont les suivants :

- Plus de minéraux et de macronutriments (protéines) que dans les variétés modernes cultivées à faible niveau d'intrants
- Plus de phytonutriments et de micronutriments (composés phénoliques, caroténoïdes) qui participent au goût

Les blés poulards sont des blés anciens proches du blé dur pouvant être transformés en pâtes. En bio, le blé dur (céréale utilisée pour la fabrication de pâtes) est compliqué à cultiver dans le secteur, en lien avec le risque de mitadinage.

Plus de détails....

- * [Fiche blé - Bios du Gers](#)
- * [Rapport d'essai variétés blés populations meuniers 2021](#) – CREABio
- * [Résultats du projet « Gluten, mythe ou réalité »](#) – Biocivam 11 et INRAE

Les variétés anciennes de maïs

Le maïs population permettent de devenir totalement autonome par rapport aux semenciers et nécessitent moins d'intrants azote et eau que les variétés classiques, exigeantes pour ces deux types d'intrants.

La productivité de ces variétés est moindre que celle des variétés hybrides, mais à rendement égal, elles ont moins besoin d'eau. A noter que sur des terres à faible potentiel, il y a un faible écart de rendement entre hybride et population.



Elles ont un meilleur équilibre nutritionnel pour l'alimentation animale, ce qui améliore l'autonomie alimentaire :

globalement, les maïs populations sont plus riches en protéines et en matières grasses que les hybrides mais leurs teneurs en amidon sont plus faibles que ceux-ci. (source : Bio d'Aquitaine - [10 ans d'expériences et d'expérimentations sur les variétés paysannes de maïs et de tournesol \(2001 – 2011\)](#))

L'utilisation de variétés populations riches en protéines peut donc participer à renforcer l'autonomie alimentaire des élevages.

En alimentation humaine, le maïs population peut être utilisé sous différentes formes : en semoule, en farine ou en boulghour, grains concassés pour cuisiner du maïsotto (l'équivalent du risotto).

Les Bios du Gers accompagnent un collectif d'une dizaine d'agriculteurs regroupés en GIEE autour d'une variété de maïs population particulière, le maïs rouge d'Astarac, particulièrement adapté au sud du Gers.

Agrobio Périgord, en Dordogne, réalise des essais sur différents variétés de maïs population depuis le début des années 2000. Ils ont collecté une centaine de maïs population. Il est possible de se fournir une petite quantité de maïs auprès d'eux (de quoi semer ½ ha environ), en s'engageant à leur redonner une partie de la récolte (système de dons/retours de semences). Malgré d'importantes variations annuelles sur leurs essais, de nombreuses populations montrent un réel potentiel de rendement dans des conditions de culture biologique et non irriguée.

Il est important de savoir que la vigueur au démarrage est moindre pour les maïs population que pour les variétés hybrides. Il est donc nécessaire de les semer sur un sol bien préparé et réchauffé, et arriver à maîtriser le désherbage.

Plus de détails

- * [Plaquette « Maïs population rouge d'Astarac »](#) - Les Bios du Gers
- * [Description des variétés de maïs populations, 15 ans d'observations de terrain, version pilote](#) 2020 - Agrobio Périgord
- * [10 ans d'expériences et d'expérimentations sur les variétés paysannes de maïs et de tournesol \(2001 – 2011\)](#) – Bio d'Aquitaine
- * [Brochure « Maïs et tournesol population à la ferme – multiplication et sélection](#) – Agrobio Périgord
- * [Cahier technique “Variétés paysannes de maïs et tournesol pour une agriculture écologique et économe](#) - Agrobio Périgord
- * [Fiche technique : sélectionner des semences paysannes de maïs et tournesol population](#) – Inpact 37

Les variétés anciennes de tournesol

Très peu d'agriculteurs gersois cultivent actuellement des variétés de tournesol population. Le rendement des variétés de tournesol population est équivalent à certaines variétés hybrides. Les points faibles de ces variétés sont la tardiveté et les débouchés.

Une trentaine de variétés a été collectée et observée par Agrobio Périgord depuis le début de son programme d'expérimentation. Six variétés apparaissent comme intéressantes compte tenu de leur capacité d'adaptation, leur intérêt nutritionnel et patrimonial.

Un agriculteur gersois également producteur d'huile cultive et transforme du tournesol population.

Plus de détails

- * [10 ans d'expériences et d'expérimentations sur les variétés paysannes de maïs et de tournesol \(2001 – 2011\)](#) – Bio d'Aquitaine
- * [Brochure « Maïs et tournesol population à la ferme – multiplication et sélection](#) – Agrobio Périgord
- * [Cahier technique “Variétés paysannes de maïs et tournesol pour une agriculture écologique et économe](#) - Agrobio Périgord
- * [Fiche technique : sélectionner des semences paysannes de maïs et tournesol population](#) – Inpact 37

Les 3 épeautres : rustiques et riches nutritivement

Ancêtre du blé, il en existe trois sortes : petit, moyen et grand. Il s'agit de céréales secondaires rustiques, peu sensibles aux maladies, à destination de l'alimentation humaine principalement (farine, pain, pâtes). Elles sont moins exigeantes en azote que le blé, une impasse de fertilisation peut souvent être réalisée. Elles peuvent permettre de valoriser des terres à faible potentiel. Leur grain est vêtu, ce qui nécessite un décorticage après le battage. Les rendements sont moindres que pour le blé moderne mais leur prix à la tonne est plus élevé. On les redécouvre aujourd'hui pour la qualité de leurs protéines, leur richesse nutritive et leurs qualités gustatives.

Le grand épeautre (*Triticum spelta*)

Le plus connu. Il peut être implanté sur tout type de sol, mais permet de valoriser les sols à faible potentiel. Il est plus concurrentiel vis à vis des mauvaises herbes que le blé.

En alimentation animale, le grand épeautre présente le double intérêt pour les éleveurs d'un rendement en paille élevé et d'une valeur alimentaire intéressante pour les animaux. Riche en fibres et protéines, le grain sera distribué vêtu (éventuellement aplati pour réduire le piquant des enveloppes du grain) pour l'engraissement des bovins viandes ou comme correcteur énergétique des vaches laitières. Chez les jeunes bovins, l'épeautre vêtu stimule la rumination et protège des diarrhées.



Le petit épeautre ou engrain (*Triticum monococcum*)

Il fait partie des premières plantes cultivées par les hommes. Il était autrefois largement répandu en France, et notamment dans les milieux difficiles. Il peut être implanté sur tout type de sol, mais valorise bien les terres séchantes, sableuses ou pierreuses.

De par sa rusticité et ses capacités d'exploration du sol et d'extraction des nutriments élevées, le petit épeautre est moins touché par la concurrence des mauvaises herbes qu'un blé moderne classique. Il présente de plus des tiges plus longues qui lui confèrent une compétitivité plus élevée pour la lumière



Il donne un grain tendre, qui peut être consommé tel quel, comme du riz.

Le petit épeautre est un aliment de qualité exceptionnelle. Il est riche en glucides et possède une teneur en lipides deux fois supérieure à celle du blé. Il contient les huit acides aminés essentiels. Sa composition en éléments minéraux est bien équilibrée. Il est notamment très riche en magnésium, en phosphore, en calcium, zinc. C'est une culture aussi intéressante du point de vue des vitamines : il est plus riche en vitamines B1 et B2 qu'un blé moderne, et contient 3 à 4 fois plus de bêta-carotène et de lutéine, bien connues pour leurs propriétés antioxydantes qui permettent entre autres de prévenir le cancer. De plus, ses teneurs en vitamine A sont 35 fois plus élevées. Il se distingue enfin par son faible taux de glutens, si bien que les estomacs sensibles au blé le tolèrent généralement bien.

L'amidonniér ou moyen épeautre (*Triticum turgidum subsp. dicocon*)

Beaucoup moins connu et cultivé en France, il est également connu sous le nom de "farro". C'est l'une des plus anciennes céréales cultivées. L'amidonniér est l'ancêtre du blé panifiable d'aujourd'hui et a été un aliment de base très répandu jusqu'au Moyen Âge. Le farro peut être consommé nature, mais il est souvent utilisé comme ingrédient dans des plats tels que salades et soupes.

Plus de détails

* [Fiche « petit épeautre »](#) - Bio 82

* [Fiche « céréales secondaires »](#) : Bios du Gers

Le chanvre : des atouts écologiques, agronomiques et économiques

Cette culture d'été permet notamment un allongement de la rotation et une diversification de l'assolement, avec l'introduction d'une nouvelle famille de cultures (Cannabinaées). Elle a également une bonne résistance à la sécheresse, peut absorber plus facilement les fortes pluies et structure le sol grâce à son système racinaire profond, pivotant et fasciculé. Culture rustique, ses besoins en eau sont de 30 à 40 mm/t de matière sèche. L'irrigation est une pratique exceptionnelle. Elle est donc adaptée au changement climatique.



Le chanvre est une très bonne tête de rotation. Il favorise, autant qu'une luzerne ou qu'un pois et légèrement plus qu'un colza ou un tournesol, des gains sur les rendements de la céréale suivante. Il laisse un sol meuble pour la culture suivante.

Sa densité de peuplement élevée et sa vitesse de croissance rapide permettent un fort pouvoir étouffant contre les adventices. Il laisse une parcelle propre pour la culture suivante.

Le chanvre se caractérise par une absence d'interventions entre le semis et la récolte. Il permet un étalement de la charge de travail aux périodes denses pour les grandes cultures, mais demande une organisation de chantier importante à la récolte.

Dans le chanvre, rien ne se perd, tout se transforme. Les graines ont des qualités nutritives très recherchées pour l'alimentation humaine et sont également utilisées en cosmétique. Les fibres sont recherchées dans les secteurs textile, bâtiment, plasturgie, papeterie, paillage. Ce végétal offre une palette de fonctions et services qui s'inscrivent dans la volonté de transition écologique, de biodiversité et de diversification.

En France, après avoir connu son apogée au milieu du 19e siècle avec pour débouchés la papeterie et la marine à voile, les surfaces ont été réduites à quelques centaines d'hectares en 1960 du fait de l'émergence du coton, des fibres synthétiques et de l'arrivée de la marine à moteur. Jamais abandonnée, la culture a connu un regain d'intérêt depuis les années 1970 pour les marchés papetiers (cigarettes, papiers techniques, bible...). Depuis les années 2000, les surfaces en chanvre connaissent une croissance régulière du fait de la progression des débouchés traditionnels et de l'émergence de nouveaux débouchés comme la plasturgie et le bâtiment (laine et béton de chanvre...)

Plus de détails

* [Le guide de culture chanvre 2020](#) – Terres Inovia

Le millet : une céréale d'été pleine d'avenir

Le millet est une céréale au même titre que le blé et le riz, et appartient donc à la famille des féculents, tout comme les légumes secs, le pain et la pomme de terre. Elle est peu connue dans les pays occidentaux, alors que l'Afrique et l'Asie ont compris ses vertus et son utilité. Peu allergène, sans gluten et très digeste, cette céréale aux multiples avantages est un ingrédient de choix pour les repas, remplaçant le riz ou la semoule de blé ! Il faut que les grains soient décortiqués pour être consommés. Dans les magasins, le millet est vendu sous plusieurs formes : grains, flocons, farine, galettes etc.



Cette culture d'été est particulièrement robuste, très peu gourmande en eau et en intrants et se contente de terres pauvres. Le millet s'épanouit sans problème dans les zones arides et sèches. Il est donc principalement conduit en sec. Le millet a un tallage important qui peut compenser des manques à la levée due au manque d'eau. Dans le Gers, il a été cultivé avec succès, en solo ou associé à du soja. Le millet est une céréale « vêtue » qui doit être décortiquée avant préparation

Le millet possède une valeur calorique et nutritionnelle (protéines, lipides, glucides) proche de celles des autres céréales (blé, riz ...). Mais la spécificité du millet réside dans la taille de son germe proportionnellement plus importante que celle des autres graines. Or, c'est le germe qui est le plus concentré en éléments nutritifs ! Les petites graines jaunes du millet sont remarquables pour leur richesse en minéraux, notamment le phosphore, le magnésium et le calcium. Le millet possède aussi des minéraux rares comme le manganèse et le zinc. C'est la céréale la plus riche en vitamine A, et contient également de la vitamine B1 et B6. C'est une excellente source d'antioxydants, comparable à ceux présents dans les légumes et les fruits, notamment en polyphénols C'est également une bonne source de protéines et de fibres. Le millet est une excellente alternative à tous les aliments qui contiennent du blé, de l'orge, de l'avoine ou du seigle, car il est sans gluten.

Plus de détails

* [Plaquelette « millet »](#) - Les Bios du Gers

Le sorgho : l'alternative au maïs

C'est une céréale d'été qui comme le maïs est cultivée soit pour ses graines soit comme fourrage. C'est la cinquième céréale mondiale par le volume de production, après le maïs, le riz, le blé et l'orge.

Le sorgho est encore peu développé dans les assolements bios mais pourrait avantageusement y trouver sa place en vertu de sa résistance à la sécheresse plus élevée que le maïs. Il est beaucoup plus rustique et productif que le maïs en conditions séchantes. Sa marge brute est proche d'un maïs irrigué.

La graine de sorgho est de petite taille et les besoins en températures de la culture sont plus élevés que les autres cultures d'été. Il convient donc de soigner la préparation du lit de semences afin d'obtenir un contact sol-graine satisfaisant et de semer sur un sol réchauffé (la température du sol doit être supérieure à 12°C) afin d'assurer une levée rapide et régulière.

Le sorgho fourrage peut être utilisé en complément ou en remplacement du maïs ensilage en élevage de ruminants. Ses qualités agronomiques et sa valeur alimentaire ont imposé le sorgho sur les terres séchantes d'une exploitation spécialisée dans l'élevage bovin de haut niveau génétique dans le Tarn. Dans l'environnement très séchant et venté du Forez (Loire), le sorgho s'est imposé pour apporter le volume et la qualité indispensables à la production laitière en bio d'une ferme de Loire.

Pour les volailles, non seulement le sorgho grain a une composition chimique favorable, mais en plus c'est la céréale la plus énergétique. Comparé au maïs, le sorgho contient moins de xanthophylle, pigment qui induit la coloration jaune du produit final. Une volaille nourrie avec un régime riche en sorgho produira une viande moins jaune qu'une volaille nourrie au maïs.

En production porcine, les qualités nutritionnelles du sorgho sont également très intéressantes. La valeur nutritionnelle du sorgho a été prouvée. Dans la phase de croissance et lors de la finition des porcs, le gain quotidien généré par le sorgho est presque identique à celui du maïs. Le sorgho peut être introduit dans les formulations avec le maïs, le blé et l'orge. Par comparaison avec le maïs, les teneurs en éléments nutritifs du sorgho sont un peu plus élevées en acides aminés, avec un peu moins d'énergie.

Sa teneur en amidon, qui est source d'énergie, représente 74% de la matière sèche. Elle est supérieure à celle du blé et équivalente à celle du maïs. Le taux de protéine du sorgho, en moyenne de 11%, pouvant osciller entre 10 et 12 dans les meilleurs cas, est également très intéressant.



Des amandiers, des oliviers.... ?

Dans la perspective du changement climatique et pour se projeter sur ce que pourrait être le climat dans le Gers en 2050, nous avons fait intervenir au colloque de l'ABC de fin 2017 Ramón Meco Murillo de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).

La ferme expérimentale de la SEAE se situe au centre de l'Espagne, dans une zone céréalière où les cultures sont conduites sans irrigation, avec un climat semi-aride. La pluviométrie est comprise entre 250 et 800 mm. Sur cette zone, ces dernières années, les précipitations sont généralement des gros abats d'eau, donc mal réparties. Les cultures les plus représentées dans cette zone sont l'orge, le blé tendre et le tournesol pour les cultures annuelles, les amandiers, l'olivier et la vigne pour ce qui est des cultures pérennes. Les vesces et les lentilles remplacent le soja, gourmand en eau. Si le climat du Gers évolue vers un climat méditerranéen, les cultures de fruitiers méditerranéens seront peut-être amenées à se développer à moyen terme dans le département.

Plus de détails

* [Brochure de synthèse du colloque 2017 \(pages 7 et 8\)](#) – Les Bios du Gers

Contacts Grandes cultures aux Bios du Gers

PERREIN Anne – animatech@gabb32.org - 07 68 52 86 99
GEORGES Claire – cultureabc@gabb32.org - 07 68 61 46 51

Contact Structuration de filières légumineuses et céréales prospectives aux Bios du Gers

BLANGERO Cécile - filières@gabb32.org - 07 49 32 75 87

Document réalisé avec le soutien financier de :



Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
L'Europe investit dans les zones rurales