



La DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE

La diversité génétique d'une espèce est une part essentielle de sa capacité d'adaptation dans son milieu naturel. Avec plus de variation dans son patrimoine génétique, une population issue de cette espèce augmente ses chances de posséder les allèles (une version particulière d'un gène) qui lui permettront le moment venu de s'adapter aux changements de conditions environnementales, comme une perturbation climatique. Les mutations restent des événements rares et la plus grande partie de la diversité génétique dans une population est le fait de la reproduction sexuée et des migrations (mélanges de populations). Cette diversité constitue le capital adaptatif de l'espèce : elle permet aux divers mécanismes évolutifs de modifier et de sélectionner les traits qui sont les plus adaptés aux nouvelles conditions environnementales. Sur le long terme, cet échelon de diversité permet donc à une espèce d'assurer sa survie par le maintien de populations dans des environnements en mutation.

Une étude portant sur la corrélation entre la diversité génétique et la diversité spécifique, représentée par les espèces, a démontré que ces deux niveaux se complètent et sont interdépendants : une augmentation de la diversité génétique pourrait donc contribuer à maintenir un niveau plus élevé de diversité des espèces.

La DIVERSITÉ VÉGÉTALE

Les mélanges variétaux consistent à semer simultanément plusieurs variétés commerciales choisies pour la complémentarité de leurs traits agronomiques. Ils sont surtout utilisés par les agriculteurs pour réguler les maladies, en assemblant des variétés dont les résistances et/ou tolérances aux bioagresseurs sont complémentaires, créant ainsi un couvert dont le niveau de résistance « moyen » est adapté au complexe pathogène local. Les agriculteurs utilisent également les mélanges variétaux pour leur rusticité et le rendement plus stable qu'ils permettent d'obtenir face aux variations climatiques interannuelles. D'après les statistiques nationales de déploiement variétal, les mélanges variétaux de blé couvraient 12,2 % de la sole de blé en 2020 d'après FranceAgriMer (soit l'équivalent de la variété la plus cultivée), et 17 % en 2021 d'après Arvalis. Ces mélanges sont généralement composés de 2 à 3 variétés, choisies parmi celles les plus cultivées en pur dans les régions. Concrètement, c'est essentiellement l'agriculteur qui réalise lui-même le mélange à la ferme à partir de variétés pures, même si la commercialisation de mélanges prêts à semer est désormais autorisée en France et pratiquée par les coopératives.

Une autre forme de diversification intra-spécifique consiste à utiliser des variétés traditionnelles ou paysannes qui, par définition, présentent un certain niveau d'hétérogénéité génétique. Les variétés traditionnelles sont généralement des variétés dites « populations », constituées d'un ensemble d'individus aux génotypes variés, généralement sélectionnés au champ par des agriculteurs et multipliés en pollinisation libre. Leurs caractéristiques évoluent donc en fonction des variations des conditions environnementales locales. Les variétés paysannes sont issues quant à elles d'une sélection souvent plus récente effectuée par des agriculteurs à partir de variétés traditionnelles, d'anciennes variétés de pays ou encore de variétés anciennement commercialisées, récupérées et acclimatées à des conditions particulières, ou recombinaisonnées avec d'autres variétés.



Mélange de blé population « gâtinais » conservé et multiplié par l'association Cultivons la Biodiversité en Poitou-Charentes
(Crédit photo : Alexandre Tricheur)

Concernant plus spécifiquement l'Agriculture Biologique (AB), le nouveau Règlement européen (2018/848) intègre deux types de matériels génétiques caractérisés par une grande hétérogénéité pour répondre aux besoins de l'AB : le Matériel Biologique Hétérogène (MBH) et les Variétés Biologiques Adaptées à la Production Biologique (VBAPB). Ce dispositif réglementaire dont la mise en application est très récente devrait permettre de favoriser la diffusion, entre autres, des variétés traditionnelles ou paysannes, souvent utilisées par des agriculteurs en AB. Concrètement, les semences issues de MHB peuvent désormais accéder à la commercialisation à condition de respecter certaines exigences en matière de qualité de semences, de traçabilité des lots et d'étiquetage (dispositif en cours de mise en place depuis janvier 2022). La possibilité d'inscrire des VBAPB au Catalogue fait écho à l'ouverture progressive de ce dernier, depuis 2010, avec des variétés présentant des caractéristiques recherchées par les agriculteurs, les transformateurs et les consommateurs de produits biologiques.



La sélection par les agriculteur.ice.s

Céréales

Le Réseau Semences Paysannes (RSP) anime depuis une dizaine d'années un programme de sélection participative qui regroupe certains praticiens et collectifs. En 2017, ce groupe comprenait 12 collectifs du groupe blé, membres du RSP, 87 paysans, 15 animateurs, 10 membres d'équipe de recherche (INRAE, ITAB, CIRAD, EI Purpan). Ce groupe travaille sur le blé tendre, le petit épeautre et les blés poulards. L'objectif est de sélectionner des populations et variétés adaptées aux conditions locales, et à hautes qualités nutritionnelles et gustatives.

Les premiers résultats de ce programme sont là. En conditions d'agriculture biologique, les variétés paysannes de blé (plus d'une centaine en cours de sélection dans le réseau) sont très intéressantes : au-delà du rendement en grain, la production de biomasses (pailles hautes) et les qualités nutritionnelles et organoleptiques sont appréciées, notamment dans les sols maigres avec moins de potentiel. Ces variétés montrent aussi une stabilité et une résilience intéressante face aux aléas climatiques. Surtout, elles ouvrent une voie différente qui repose sur des réseaux de collectifs locaux en lien avec la recherche, ce qui permet d'autres pratiques, notamment via le partage de semences et de savoir-faire. Ces réseaux exercent une démocratie alimentaire réelle, dans laquelle les citoyens et les paysans ne sont pas de simples consommateurs de produits agro-industriels, mais des acteurs centraux du système alimentaire.

Maïs

Le travail sur les semences de maïs a été initié dans une recherche d'autonomie semencière et d'alternative aux variétés hybrides F1 du commerce, à la suite du scandale causé par la révélation, en 2001, de la vente de lots de semences de maïs accidentellement contaminés par des OGM.

Cette même année, un agriculteur du Périgord ramène du Guatemala onze variétés de maïs population qui permettent d'implanter la première plateforme sur les variétés paysannes de maïs en Dordogne. Dans la continuité, et suite aux rencontres sur les semences paysannes de 2003 à Auzeville (qui ont abouti à la création du RSP), les membres d'Agrobio Périgord entrent en contact avec des groupes d'agriculteurs brésiliens et un voyage d'échanges d'expériences, organisé au Brésil en 2004, leur permet d'acquérir des connaissances pratiques sur la sélection massale et participative, ainsi que sur les organisations collectives de gestion des semences : c'est à partir de là que le concept de 'Maison des Semences paysannes' se développe. D'autres variétés viendront étoffer la plateforme : variétés de pays du grand Sud-Ouest français, d'Italie, d'Espagne, du Portugal, de Roumanie.

Au gré des échanges et des expérimentations, les variétés paysannes de maïs ont essaimé et généré de nouveaux collectifs. Elles regagnent même nos assiettes, renouant ainsi avec une diversité culinaire interrompue par l'imposition des maïs hybrides F1 d'après-guerre.



CBD (CULTIVONS LA Biodiversité en POITOU-CHARENTES)



L'association CBD rassemble des agriculteurs, des maraîchers et des jardiniers amateurs. Ses objectifs sont de sauvegarder, promouvoir et développer la biodiversité cultivée afin de permettre au plus grand nombre d'accéder aux semences. Pour cela, elle organise des échanges, des formations et participe à des expérimentations. Elle est présente sur les manifestations en relation avec la biodiversité et elle organise chaque année la Fête des cueilleurs de Biodiversité. Plusieurs agriculteurs, membres de l'association CBD, ont été enquêtés lors de ce projet de traque aux innovations. Pour illustrer les différences génétiques de différentes variétés, nous avons choisi de nous appuyer sur les résultats du projet QUALIBLEBIO (2018-2022) piloté par Le Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes du Maine-et-Loire (GABBAjnu).





Zoom sur les résultats du projet QUALIBLEBIO (2018-2022) pilote par Le Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes du Maine-et-Loire (GABBAnjou)

Le projet Qualibléblio est un programme d'expérimentations multipartenarial de trois années visant à évaluer de manière approfondie des variétés de blé adaptées aux conditions de l'agriculture biologique des Pays de la Loire. Ce projet de recherche est né sous l'impulsion des producteurs bio et de la Coordination agrobiologique des Pays de la Loire (CAB), qui travaillent au développement de variétés paysannes de blé sur la région depuis 2004. Face au besoin d'acquérir une connaissance fine des variétés paysannes et des variétés issues de lignées sélectionnées en bio, la CAB Pays de la Loire a sollicité plusieurs partenaires qui ont répondu présent pour mettre en place le projet Qualibléblio : le GABB Anjou, la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire, l'ITAB, l'INRAE, la minoterie Suire, l'association Triptolème et la ferme du Pont de l'Arche.

Pour obtenir une évaluation exhaustive des variétés, plusieurs aspects ont été étudiés :

- Les caractéristiques agronomiques et le comportement des variétés au champ ;
- Les qualités technologiques des variétés ;
- Les qualités organoleptiques des variétés ;
- Les qualités nutritionnelles des variétés, notamment la composition de leurs glutens.

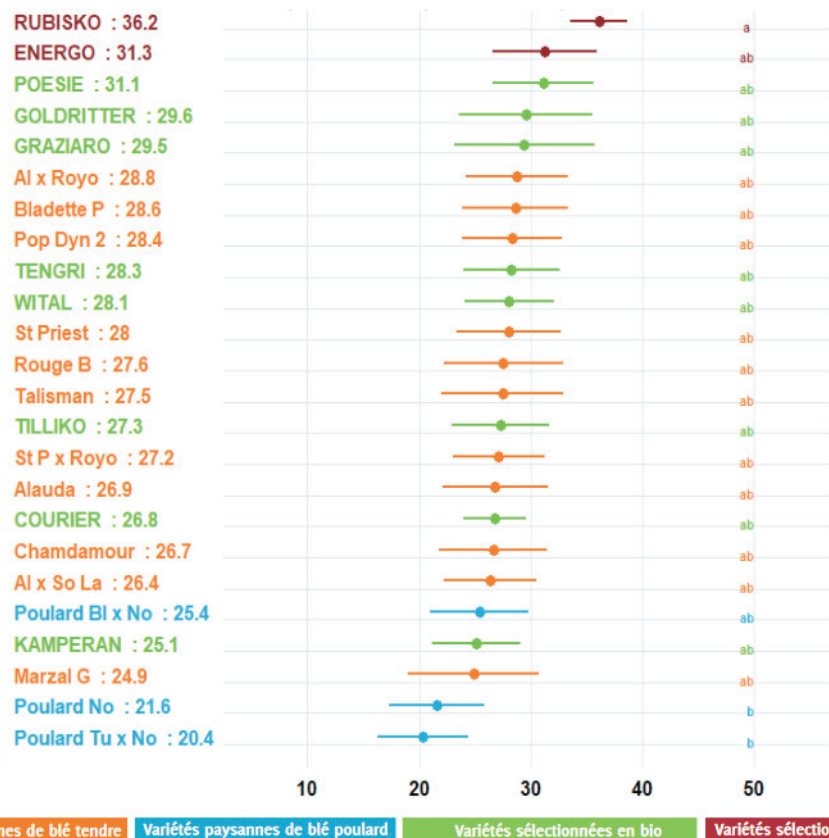
4 types de variétés ont été étudiés : variétés paysannes de blé tendre, variétés paysannes de blé poulard, variétés sélectionnées en bio et les variétés sélectionnées en conventionnel.

Concernant le rendement, les variétés paysannes retenues dans l'essai ne semblent pas, en moyenne, très différentes des variétés issues de la sélection bio : sur l'ensemble du projet, le rendement moyen observé pour les variétés paysannes est de 27,4 q/ha, et de 28,2 q/ha pour les variétés issues de sélection biologique, ce qui les classe dans le même groupe statistique. En revanche, les autres types de blés donnent des rendements différents :

- Les témoins de variétés conventionnelles ont un rendement moyen plus élevé (33,7 q/ha), notamment grâce à la variété Rubisko, blé très orienté vers un rendement élevé ;
- Les blés poulards ont un rendement sensiblement plus faible que les blés tendres, avec une moyenne de 22,5 q/ha.

Le classement des variétés paysannes dépend aussi du site considéré.

Figure 1 :
Rendement moyen par variété (q/ha)
Source : Projet QUALIBLEBIO, GABBAnjou



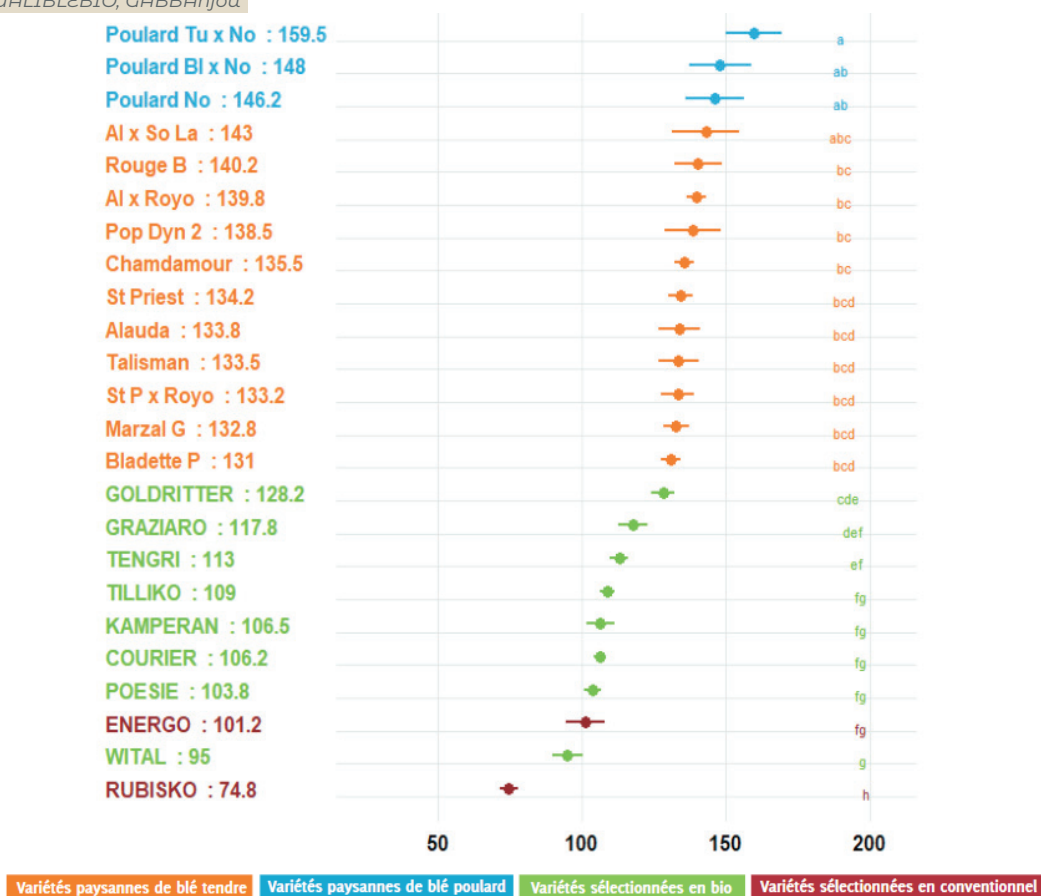
Nom de la variété : RUBISKO Rendement moyen de cette variété en q/ha : 36.2

Sur le graphique, le point représente la moyenne de rendement de la variété. La barre représente l'intervalle de confiance à 95%. La lettre à droite indique le groupe statistique (Test de Tukey au seuil de 5%). Les valeurs sont statistiquement différentes si les lettres sont différentes.



La hauteur à maturité est en moyenne de 151 cm pour les blés poulards, 136 cm pour les blés paysans, 110 cm pour les blés issus de sélection bio, 88 cm pour les blés issus de sélection conventionnelle.

Figure 2 :
Hauteur moyenne par variété en cm
Source : Projet QUALIBLEBIO, GABBAnjou



Nom de la variété : RUBISKO Hauteur moyenne de cette variété en cm : 74,8
Sur le graphe, le point représente la moyenne de hauteur de la variété. La barre représente l'intervalle de confiance à 95 %. La lettre à droite indique le groupe statistique (Test de Tukey au seuil de 5 %). Les valeurs sont statistiquement différentes si les lettres sont différentes.

Figure 3 :
Tableau de données pour chaque variété testée (moyenne des deux sites sur les trois années)
Source : Projet QUALIBLEBIO, GABBAnjou

Variété	Densité levée (plantes/m ²)	Pertes à la levée (%)	Pouvoir couvrant*			Hauteur (cm)				Densité épis (épis/m ²)	Coefficient tallage	Verse**	Rendement à 15% d'humidité (q/ha)	Poids spécifique (kg/ht)	Taux protéine (%)	Note maladies globale***
			Epi 1 cm	Epi 2 cm	Epi 3 cm	Epi 1 cm	Epi 2 cm	Epi 3 cm	Maturité							
Rubisko	280	20	5	6	6	21	44	75	75	276	0,91	1,0	36,2	74,2	10,3	1,7
Energo	278	21	3	5	6	26	48	93	101	226	0,83	1,1	31,3	80,6	12,0	1,3
Poesie	281	20	5	6	6	26	45	99	104	236	0,83	1,1	31,1	81,0	11,9	1,0
Goldritter	271	23	5	5	6	25	50	107	128	236	0,85	1,4	29,6	77,6	11,9	1,1
Graziaro	278	20	5	6	6	26	48	94	118	222	0,82	1,2	29,5	74,7	11,6	0,9
Al x Royo	284	19	5	6	7	28	58	117	140	222	0,78	1,7	28,8	80,8	12,6	0,9
Bladette P	290	17	5	6	7	33	54	103	131	246	0,82	2,1	28,6	77,5	13,0	0,7
Pop Dyn 2	295	16	5	6	7	28	52	108	139	245	0,80	1,7	28,4	79,1	12,6	1,1
Tengri	292	17	4	5	6	25	46	101	113	233	0,78	1,1	28,3	82,1	12,8	1,0
Wital	282	19	5	5	6	29	51	93	99	238	0,81	1,0	28,1	80,0	12,7	1,4
St Priest	295	16	5	5	6	25	48	96	134	259	0,88	1,4	28,0	79,1	12,8	0,8
Rouge B	309	12	5	7	7	35	63	126	140	242	0,79	3,0	27,6	79,6	12,9	0,9
Talisman	296	15	5	4	6	25	44	93	134	243	0,82	1,8	27,5	78,8	12,6	1,3
Tilliko	286	18	4	5	6	22	47	86	109	221	0,75	1,3	27,3	76,7	12,8	1,1
St P x Royo	297	15	5	5	6	30	49	106	133	243	0,80	1,8	27,2	79,6	13,0	0,9
Alauda	291	17	4	5	6	26	50	106	134	219	0,74	1,3	26,9	81,7	13,4	1,4
Courier	290	17	5	5	6	17	42	86	106	211	0,74	1,1	26,8	80,9	11,8	0,8
Chamdamour	302	14	5	5	6	26	49	107	136	237	0,78	1,4	26,7	80,1	13,2	1,1
Al x So La	285	19	5	6	7	35	59	109	143	237	0,79	1,6	26,4	79,9	13,6	1,0
Poulard Bl x No	261	25	5	6	7	28	50	113	148	182	0,71	2,2	25,4	76,3	11,9	0,5
Kamperan	248	29	4	5	5	25	46	81	107	225	0,93	1,1	25,1	78,1	13,4	1,7
Marzal G	278	20	5	5	7	33	56	121	133	258	0,88	2,3	24,9	81,1	11,8	2,1
Poulard No	280	20	5	6	7	32	50	107	146	205	0,68	2,4	21,6	80,7	12,4	0,4
Poulard Tu x No	269	23	5	7	8	30	53	112	160	175	0,67	2,4	20,4	77,0	12,9	0,5

*Note de pouvoir couvrant de 1 à 9 : 1 peu couvrant, 9 très couvrant
**Note de verse de 1 à 5 : 1 absente, 5 complètement couché
***Note maladies de 0 à 10 : 0 absente, 10 très présente

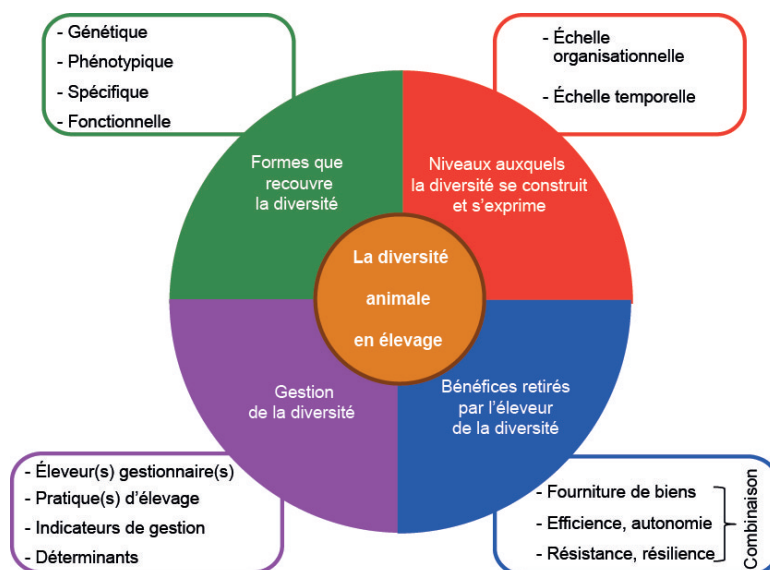
Nous n'avons pas détaillé dans cette fiche les résultats sur la panification mais les données sont disponibles sur le document en ligne rédigé par le GABBAnjou : <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr>



La DIVERSITÉ animale

L'agroécologie repose notamment sur l'hypothèse que la biodiversité, et en particulier l'agrobiodiversité, est un levier essentiel pour assurer la durabilité des fermes d'élevage ainsi que pour accroître leurs capacités d'adaptation dans des environnements non-optimaux et variables.

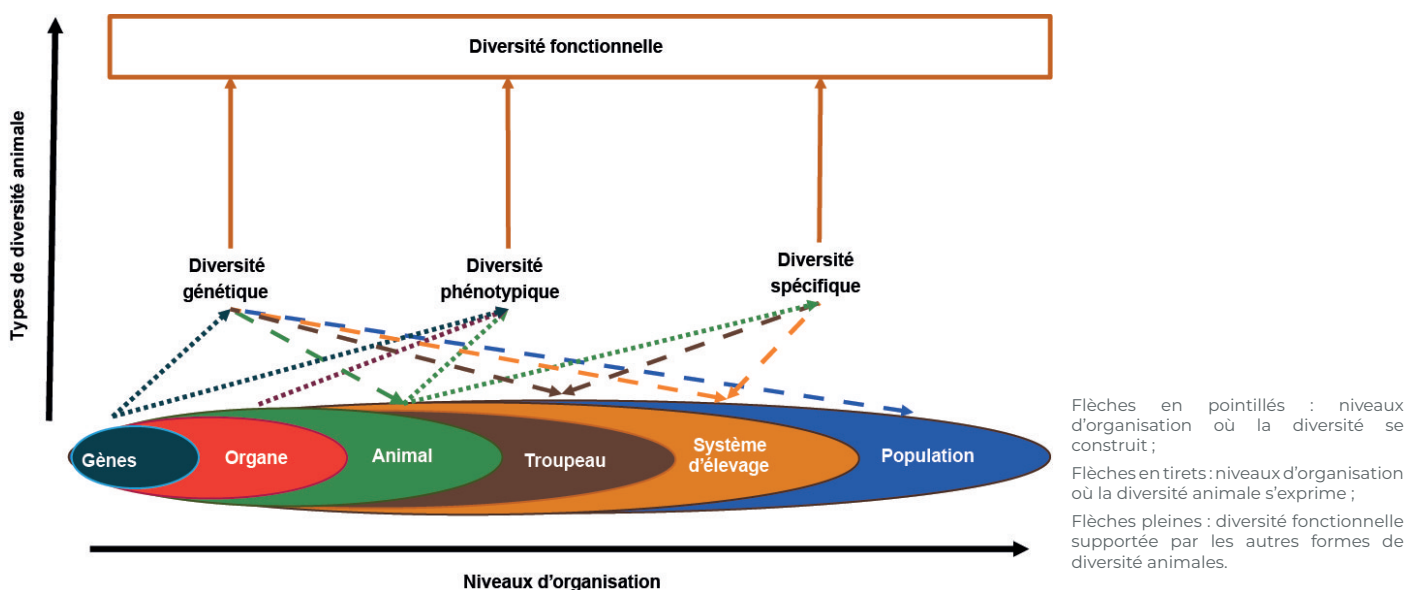
Figure 4 : Cadre conceptuel pour analyser de manière intégrée la gestion de la diversité animale en élevage
Source : Magne et al. 2019



Les niveaux organisationnels et temporels auxquels la diversité animale se construit et s'exprime

Pour caractériser et gérer la diversité animale en élevage afin d'en tirer parti sur le long terme, il est essentiel de comprendre la complexité liée à l'intrication de différents niveaux. Cette approche consiste à distinguer deux aspects fondamentaux (figure ci-dessous) : d'une part, le niveau organisationnel et temporel auquel la diversité animale se forme (i), à savoir les niveaux auxquels des éléments constitutifs interagissent par le biais de processus biologiques ; et d'autre part, le niveau organisationnel et temporel auquel cette diversité s'exprime et devient bénéfique pour le système dans son ensemble (ii). L'analyse du premier niveau est essentielle pour comprendre la configuration de la diversité animale, tandis que l'analyse du second niveau permet de comprendre les modalités de gestion et les bénéfices attendus ou retirés par l'éleveur.

Figure 5 : Les différentes formes de diversité animales et les niveaux d'organisation où elle se construit et s'exprime
Source : Magne et al. 2019



Gestion de la diversité animale en élevage

Le choix des pratiques mises en œuvre pour gérer la diversité animale dépend de deux types de déterminants selon qu'ils sont internes à l'élevage ou à l'éleveur (valeurs, normes et objectifs de l'éleveur) ou externes (orientation des filières, ressources disponibles dans l'environnement). Ces déterminants constituent des facteurs freinant ou facilitant la mise en œuvre des pratiques de gestion de la diversité animale en élevage. Ainsi, les organismes et entreprises de sélection animale, en structurant fortement la variabilité génétique disponible parmi les reproducteurs mis sur le marché, peuvent freiner l'utilisation de la diversité animale en élevage. De même, les structures d'achat des produits d'élevage en aval émettent, vis-à-vis des élevages, une demande d'animaux homogènes ou hétérogènes selon les circuits et les périodes, voire les accompagnent techniquement ou simplement par incitation financière dans la construction de leur offre. La gestion de la diversité des produits, à leur échelle, complète celle effectuée par l'éleveur. Cela permet de faire coïncider globalement au sein de la filière l'offre de produits animaux, par essence inégalement répartie, fluctuante et aléatoire dans le temps et dans l'espace, à une demande (consommation) constante et concentrée dans les centres urbains.

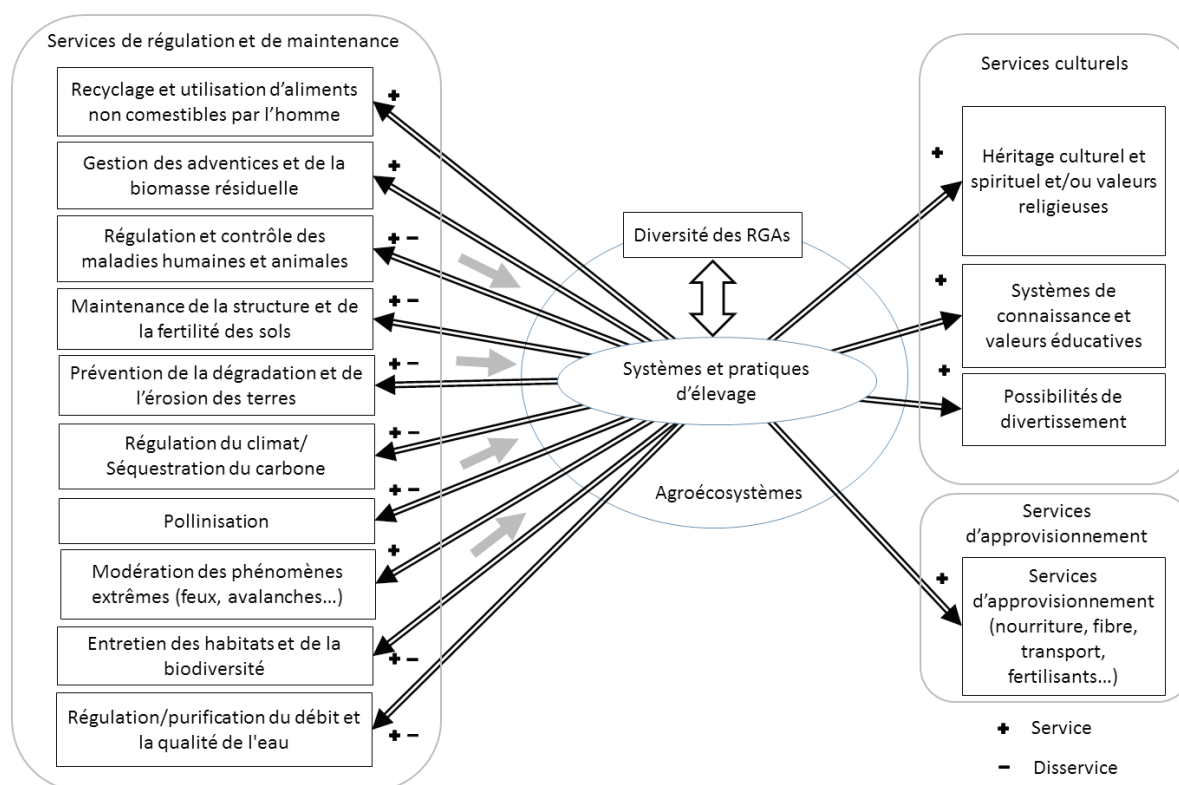
Les bénéfices de la gestion de la diversité animale sont multiples pour l'éleveur

Tout d'abord, cette gestion permet d'améliorer la fourniture de biens tels que les produits animaux et les coproduits animaux, indispensables à la génération de revenus. En diversifiant les races au sein de ses troupeaux, l'éleveur peut élargir sa gamme de produits à un instant T, et sur l'ensemble d'une campagne agri-

cole, grâce à la complémentarité des cycles de production. De plus, cette diversité favorise l'amélioration de la qualité et de la quantité des biens produits en permettant une complémentarité fonctionnelle. Par exemple, mobiliser la diversité raciale au sein de troupeaux de bovins laitiers permet de produire du lait en quantité tout en gardant une bonne qualité laitière, et en valorisant convenablement les produits carnés grâce à la complémentarité des aptitudes des races de type spécialiste et généraliste. De même, l'introduction d'un pâturage mixte de génisses et de chèvres peut non seulement augmenter le gain de poids des chèvres, mais aussi améliorer la productivité globale de l'élevage tout en optimisant la gestion des pâturages.

Le deuxième bénéfice relève de l'amélioration de l'efficacité du système d'élevage, définie ici comme le rapport entre les produits obtenus et les ressources utilisées à cette fin. Lorsque l'on focalise sur la valorisation des ressources internes à la ferme, alors l'efficacité intègre l'autonomie. Ainsi, la diversité animale dans les élevages peut être un moyen de mieux valoriser les ressources disponibles (ressources alimentaires pour les animaux, main-d'œuvre, foncier, équipement) sur la ferme. Ainsi l'association d'ovins à viande et de vaches laitières sur une même ferme permet de mieux valoriser la diversité des ressources herbagères (dans l'espace et dans le temps), les deux espèces n'ayant ni les mêmes comportements, ni les mêmes besoins alimentaires, ni les mêmes sensibilités aux strongles gastro-intestinaux. Ainsi, l'association d'espèces aux cycles de production différents peut permettre d'être plus efficace en travail, grâce à une meilleure répartition sur la campagne de production.

Figure 6 : Impact de la diversité des ressources génétiques animales sur les services écosystémiques aux travers des systèmes et pratiques d'élevage
Source : Leroy et Verrier, 2021



Un troisième bénéfice potentiel de la gestion de la diversité animale concerne l'amélioration de la résilience du système d'élevage, définie ici comme sa capacité à se maintenir, mais aussi à s'adapter à des évolutions de son environnement. La diversité animale peut, en effet, permettre de tamponner un aléa, qu'il soit climatique, économique, sanitaire ou zootechnique, et offrir des possibilités d'adaptation et de transformation du système d'élevage. Ainsi, la diversité spécifique ovin-bovin permet de réajuster les ressources herbagères et le stock aux besoins des animaux en cas d'aléas climatique, et la diversité phénotypique gérée par la conduite des ovins (reproduction, alimentation et allotement) permet d'adapter la commercialisation aux évolutions du marché.

Les choix qui peuvent être faits par les éleveurs en termes d'espèces, de races et d'animaux sont en mesure d'impacter largement les différents services écosystémiques fournis par les agroécosystèmes, y compris ceux liés à l'entretien des paysages, tout particulièrement dans leur dimension culturelle, l'animal faisant partie intégrante de ces paysages. Un enjeu majeur autour du lien entre les ressources utilisées et les services rendus reste de manière générale, le manque de reconnaissance de ces services. Une autre difficulté porte sur la quantification (notamment financière) de ce lien, soulignant la nécessité d'études multidisciplinaires qui faciliteront la prise en compte de ces services dans les choix zootechniques auxquels sont confrontés les éleveurs.



Le réseau Paysan de nature

Certains membres de ce réseau participent à la préservation de races menacées comme la vache ma-raichine. Plusieurs agriculteur.ice.s de ce réseau ont intégré l'élevage dans leur système dans l'objectif de préserver et développer la biodiversité sauvage. Le projet paysan de nature a pour but de créer de nouveaux espaces dédiés à la biodiversité à travers plusieurs actions :

- Mettre en synergie les dynamiques de conservation de la nature et d'installation paysanne pour multiplier les espaces protégés et sites d'expérimentation et de résilience ;
- S'inscrire dans une démarche d'éducation populaire : accompagner les paysans motivés pour devenir des acteurs de la protection de la nature, promouvoir et multiplier les installations paysannes qui protègent la biodiversité, impliquer les citoyens et consommateurs, former les citoyens/consommateurs pour qu'ils s'approprient la thématique «biodiversité».



QUI CONTACTER ?

ALEXANDRE TRICHEUR

Conseiller technique grandes cultures

06 16 68 11 61

a.tricheur@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

AVEC LE
SOUTIEN DE



Cette fiche technique a été réalisée par nos conseillers techniques grâce à l'expérience, les essais paysans de nos adhérents et les documents suivants :



LE RÉFÉRENTIEL NATIONAL SUR LA TYPOLOGIE DES HAIES - Afac-Agroforesteries. 2020

CÉRÉALIERS ET BIODIVERSITÉ : UNE SYNERGIE À RÉAFFIRMER - 52p. Association générale des producteurs de blé et autres céréales et AGRIFAUNE. Boutour, C et coll. 2020.

ECOBIOSE : LE RÔLE DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES SOCIO-ÉCOSYSTÈMES DE NOUVELLE-AQUITAINE - Rapport de synthèse. 378p. CNRS, Chizé & Bordeaux. Bretagnolle, V (coord) et coll. 2020

QUELLES PRATIQUES EN GRANDES CULTURES POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ ? - Chambres d'agriculture Centre-Val de Loire. 2024

CONTRIBUTION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES ANIMALES AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES LIÉS AU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL - Essais, Hors-série 6 | 2021, 79-87. Grégoire Leroy et Étienne Verrier

DE LA THÉORIE À LA MISE EN PRATIQUE DES MÉLANGES D'ESPÈCES : RECONCEVOIR LES SYSTÈMES DE CULTURE EUROPÉENS AVEC DES MÉLANGES D'ESPÈCES - 108p., 2021. Laurent Bedoussac, Albouy Lisa, Deschamps Elina, Chloé Salembier, Marie-Hélène Jeuffroy

CONNAÎTRE LA BIODIVERSITÉ UTILE À L'AGRICULTURE POUR RAISONNER SES PRATIQUES - Ouin, A et Lachaussée, M. 2017. Projet SEBIOREF

GÉRER LA DIVERSITÉ ANIMALE DANS LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE : LAQUELLE, COMMENT ET POUR QUELS BÉNÉFICES ? (FULL TEXT AVAILABLE IN ENGLISH) - INRAE Productions Animales, 32(2), 263-280. MAGNE, M.-A., NOZIÈRES-PETIT, M.-O., COURNUT, S., OLLION, Émilie., PUILLET, L., RENAUDEAU, D., & FORTUN-LAMOTHE, L. (2019). <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2496>

BROCHURE GRANDES CULTURES ET AGROFORESTERIE - 8p. AGROOF. Projet ARBRISSEAU. 2020.

QUALIBLÉBIO : BILAN DE TROIS CAMPAGNES D'ESSAIS - 30p. GABBAnjou. Projet QUALIBLEBIO. 2022.

LA BIODIVERSITÉ SUR L'EXPLOITATION AGRICOLE - Guide pratique. 180p. FiBL et Station ornithologique de suisse. Roman Graf, Markus Jenny, Véronique, Gilles Weidmann, Dominik Hagist et Lukas Pfiffner. 2016.

PROTÉGER LES CULTURES EN AUGMENTANT LA DIVERSITÉ VÉGÉTALE DES ESPACES AGRICOLES - Synthèse du rapport d'ESCo. INRAE (France), 86 p. Tibi A. (coord.), Martinet V. (coord.), Vialatte A. (coord.), Alignier A., Angeon V., Bohan D.A., Bougherara D., Cordeau S., Courtois P., Deguine J-P, Enjalbert J., Fabre F., Fréville H., Grateau R., Grimonprez B., Gross N., Hannachi M., Launay M., Lelièvre V., Lemarié S., Martel G., Navarrete M., Plantegenest M., Ravigné V., Rusch A., Suffert F., Thoyer S. (2022).

L'INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES SYSTÈMES AGRICOLES - 26p. INRAE De Saint-Laurent-de-la-Prée. Tricheur, A ; Durant, D et Farruggia, A. 2019.

RETROUVEZ NOS ACTUALITÉS TECHNIQUES SUR
www.bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •