

Systemes **Parcours** **volailles arborés**





ARBRISSEAU

Depuis quelques années, on observe que l'agroécologie, et plus généralement les cultures associées, se développent sur le bassin versant Rhône Méditerranée Corse. Dans la gamme des alternatives agricoles proposées aux agriculteurs pour protéger la ressource en eau, l'agroforesterie apparaît prometteuse car elle permet de concilier production agricole et protection du milieu.

Et si elle ne remet pas fondamentalement en cause le système de production, elle constitue souvent un prétexte pour le questionner et le faire évoluer, notamment sur le volet de la consommation en intrants (produits fertilisants, phytosanitaires, eau) en essayant de tirer parti de la présence des arbres.

Sur le bassin, des pratiques agroforestières traditionnelles existent depuis des générations, comme c'est le cas pour les noyeraies du Dauphiné, les truffières de la Drôme, le sylvopastoralisme en zone méditerranéenne et de Corse, les peupleraies pâturées, ou encore les associations olivier-vigne ou céréales. Ces systèmes ont survécu aux différentes évolutions de l'agriculture et des réglementations, preuve de leur intérêt agronomique et économique.

D'autre part, le bassin RMC a été le siège historique de la recherche nationale en agroforesterie avec notamment les sites expérimentaux de Restinclières (34) et de Vézénobres (30), ou plus récemment la Plateforme TAB (26) ou La Durette (84).

En parallèle, de plus en plus d'agriculteurs s'intéressent et font le pas vers l'agroforesterie. Si chacun de ces sites permet d'approfondir les connaissances sur les systèmes agroforestiers, il n'en reste pas moins qu'il n'existe, pour l'heure, que peu de production de connaissances transversales qui reflètent la diversité des systèmes agroforestiers. Et le manque de réseau régional fait défaut au développement de ces pratiques.

Le projet a pour ambition de fédérer ces initiatives et de développer l'expérimentation participative en agroforesterie sur le bassin avec pour finalité la production de références sur les performances économiques, sociales et environnementales de ces « nouveaux » systèmes. Il propose de créer un réseau à l'échelle du bassin regroupant l'ensemble des acteurs et des systèmes, de chacune des filières concernées afin de favoriser la mutualisation des expériences, favoriser la production de connaissances nouvelles et de proposer des pistes de co-conception de nouveaux systèmes agroforestiers entre expérimentateurs, agriculteurs et chercheurs.



SOMMAIRE

- 4 DES ANIMAUX FORESTIERS
- 6 POURQUOI AMENAGER LE PARCOURS EN AGROFORESTERIE?
- 14 COMMENT AMÉNAGER LE PARCOURS EN AGROFORESTERIE
- 17 SITE PILOTE

Projet financé par l'agence de l'eau
Rhône Méditerranée Corse



Coordination
SCOP Agroof

Partenaires

UMR System Eco et Sols

Chambre d'agriculture de la Drôme

Ferme expérimentale d'Etoile sur

Rhône

LPO

EDITION
SCOP Agroof

TEXTES
Daniele Ori
SCOP Agroof

MISE EN PAGE
Hélène Le Gallic
SCOP Agroof

PHOTOS
SCOP Agroof
sauf indication contraire

DES ANIMAUX FORESTIERS

POULET, DINDE, PINTADE... constituent l'essentiel des volailles élevées aujourd'hui en France. Pourtant, ces différentes espèces de gallinacés sauvages sont apparues bien loin de notre continent : la pintade en Afrique, la dinde en Amérique et même notre coq « gaulois » est originaire... d'Asie.

En effet, l'ancêtre à l'origine des races de poulets et poules domestiques actuelles, vivait dans les forêts et broussailles du Sud-Est asiatique et il était probablement très proche du Coq doré (*Gallus gallus*), qui habite aujourd'hui ces mêmes régions boisées et qui a un régime alimentaire plutôt diversifié, composé d'une part d'insectes, vers et mollusques et de l'autre de graines et des fruits.

Pour les dindes et les pentades le constat est similaire, ces

volailles sont originaires d'habitats plutôt mixtes tels que les milieux broussailleux parsemés d'arbres et de buissons pour la pentade et les forêts claires et les prairies en voie de fermeture pour les dindes, qui ont besoin d'avoir à la fois des espaces ouverts avec des herbes où il peut trouver sa nourriture, et d'arbres pour s'abriter, notamment durant la nuit pour nicher.

En dépit de leur domestication (et sélection), les différentes races de gallinacés ont conservé une partie de leurs caractères sauvages, de leurs comportements.

Ces éléments éthologiques, et bien d'autres dont nous discuterons plus tard, seront indispensables pour réfléchir correctement à l'aménagement de parcours répondant aux enjeux éthiques et zootechniques de bien-être animal.

POURQUOI AMÉNAGER LE PARCOURS EN AGROFORESTERIE?

DES ANIMAUX ZEN = PLUS DE PERFORMANCE

Les différentes sources de stress (climatiques, biologiques...) des animaux influencent leur fonctionnement et leurs performances zootechniques, que ce soit au niveau éthologique, mais aussi au niveau nutritionnel et sanitaire.

Une volaille stressée aura plus de probabilités de tomber malade, elle risquera d'avoir des déficits de croissance et ainsi de production avec des répercussions sur l'économie de la ferme... alors, quelles sont les solutions en termes d'aménagement agroforestier pour réduire les différents stress qui peuvent affecter les volailles ?

CHIKEN RUN - BESOIN D'ÉVASION

L'accès à un parcours extérieur permet aux volailles d'exprimer leur comportement exploratoire naturel, atavique. En se sentant à l'abri des prédateurs rapaces et des excès du climat, les animaux courent, fouillent, grattent et picorent... en interaction avec des éléments diversifiés, ce qui a pour effet de déstresser les volailles et de stimuler l'appareil musculo-squelettique.

UN PARCOURS 3 ÉTOILES

L'exploration du parcours permet aux volailles de consommer une diversité de petits animaux et de végétaux source de protéines, fibres et minéraux et qui peuvent constituer un apport alimentaire en complément de

la ration distribuée. Dans une étude réalisée en 2013 par M. Singh et A. J. Cowieson de l'Université de Sidney, les deux chercheurs trouvaient que la réduction de concentré de 15% n'avait pas d'impact sur la production d'œufs, à condition que la consommation individuelle d'herbe dépasse 30 gr de matière sèche par jour.

En complément des couverts végétaux fourragers, l'intégration d'arbres et d'arbustes vient améliorer le potentiel de production alimentaire de votre parcours, tout d'abord grâce aux fruits, aux graines et aux feuilles produits, en suite en favorisant la présence d'insectes et autres proies potentielles et enfin en stimulant le comportement de prospection des volailles et donc la surface de parcours utilisée.

Une étude réalisée par l'INRAE de Magneraud en 2013 dans le cadre du programme de recherche CASDAR Parcours Volailles, a comparé les

performances d'élevage entre un parcours arboré et une prairie. Les poulets à chair évoluant dans le parcours arboré gagnaient en

de la température corporelle qui se fait « naturellement » grâce à l'association de milieu ouverts et fermés au sein du parcours.

moyenne 60 grammes de poids vif par animal à 85 jours tout en réduisant l'énergie consommée avec une meilleure répartition du gras notamment dans la partie abdominale. En effet, l'énergie de l'aliment est utilisée pour les muscles et le squelette et moins pour la régulation

CHAIR DE POULE ET POULE MOUILLÉE : L'ARBRE CRÉE UN MICROCLIMAT FAVORABLE

Chaleurs caniculaires, vents forts, humidité prolongée... La plupart des races de poules et de poulets modernes sont plutôt sensibles aux excès climatiques.

CHALEUR : Comme tous les oiseaux, ces gallinacés ne transpirent pas donc en périodes de fortes chaleurs, pour se rafraîchir ils doivent haleter ou ventiler de manière plus intense. Cependant, ce comportement contribue à déshydrater ces animaux et élimine plus de CO2 de leur

LA PHARMACIE EST DANS LE PRÉ

La présence d'un couvert végétal appétant peut améliorer le taux de sortie et d'exploration du parcours des poulets, notamment quand il s'agit de couverts plus hauts que le reste de la prairie (pour se cacher) ou un effet d'automédication (Karine Germain, CASDAR Parcours Volailles 2011-14). Ces mêmes plantes pourraient aussi jouer un rôle phytothérapeutique ou d'alicament (aliment particulièrement bénéfiques pour la santé). Voici quelques espèces, connues pour leurs vertus antiparasitaires, potentiellement intéressantes : *Allium sativum* (Ail), *Trigonella foenum-graecum* (Fenugrec), *Tanacetum vulgare* (Tanaisie), *Thymus vulgaris* (Thym commun).

LE CHOIX DES ESPÈCES FOURRAGÈRES

Parmi les espèces et variétés adaptées aux conditions locales, privilégiez celles qui apportent des nutriments essentiels comme certains minéraux (calcium, phosphore, fer, zinc...), qui sont riches en acides aminés (méthionine, cystine...) et en vitamines (vitamines A, D3, E, B1, B2, B5, B6...). Des espèces comme le châtaignier et l'églantier des chiens produisent des fruits avec des valeurs énergétiques très intéressantes, notamment la châtaigne contenant en moyenne 2000 kcal par kg de matière sèche (3000 kcal par kg de matière sèche pour le blé). En termes de minéraux, le murier blanc, le tilleul à petite feuille et le frêne commun ont des feuilles très riches en calcium, jusqu'à 30 g par kg de matière sèche, quasiment le double d'une luzerne et des taux de matière azotée comparables au taux d'une luzerne (jusqu'à 150 g Matière Azotée Totale par kg de matière sèche). Mais au-delà de leur valeur alimentaire, il faudra aussi tenir compte des différentes périodes de production des espèces fourragères afin d'avoir des apports tout au long de l'année et de leur aptitude à tomber au sol ou besoin d'intervention humaine pour l'affouragement via la taille des ramures vertes (Trognes/têtards...).

organisme que la respiration normale, ce qui diminue leur capacité à fixer le calcaire dans les coquilles d'œufs, en les rendant plus minces.

L'aménagement du parcours agroforestier permet de créer une mosaïque de milieux avec différents degrés d'abris et d'ouverture allant de la « prairie ouverte » avec une inertie climatique plus faible où, le réchauffement et le refroidissement y seront plus rapide, au « bosquet plus

fermé » où température et humidité seront plus stables.

VENT / FROID : Le plumage des volailles (bon isolant), les protège assez bien du froid mais le vent, en pénétrant dans les plumes réduit fortement cet effet isolant.

La présence de haies brise-vent pourra contribuer à protéger les animaux des fortes rafales de vent, notamment aux sorties de trappes

QUELQUES CHIFFRES

En période de forte chaleur, la ferme expérimentale de l'oie (ASSELDOR) a montré que 96 % des oies choisissent l'ombre sous les noyers (Dubois, 2008). Lors des sécheresses dramatiques de 2006, on a observé des taux de mortalité très importants dans les élevages sans parcours ou avec parcours nus contrairement aux élevages avec parcours ombragés. A l'occasion de l'été caniculaire de 2013, l'INRAE PALMIPÔLE avait constaté -11% de mortalité pour les canards mulards en parcours aménagé.

sous forme de « mini-haie » ou « peignes ». Attention, haie brise-vent devra permettre un minimum de ventilation, car la circulation de l'air est indispensable à l'assainissement de l'air (humidité, microbes).

Concrètement, la présence des arbres encourage la sortie de volailles de leur bâtiment et leur permet de choisir le secteur de parcours qui leur convient physiologiquement mieux en termes de température et humidité ou de circulation d'air. En plein été et en l'absence d'arbres, les animaux resteront dans le bâtiment où ils seront soumis à de fortes températures et manifesteront alors davantage de comportements d'hyperventilation. Les aliments consommés seront utilisés non pas à assurer leur croissance mais à fournir l'énergie nécessaire à abaisser leur température corporelle, ce qui peut être source de fatigue et de mal être. Cette économie d'énergie sera donc mise au service de la production : en qualité et quantité d'œufs et chair produits.

POUR DES VOLAILLES EN BONNE SANTÉ

Limiter la promiscuité insalubre

Dans les élevages sans parcours la répartition des poules sur les parcours n'est pas homogène et engendre une surconcentration animale sur certaines zones, ce qui entraîne une dégradation esthétique mais surtout une forte accumulation de fientes dont le devenir n'est pas connu (C. Aubert, ITAVI). Dans les parcours arborés, l'effet positif de l'ombre procurée par des arbres a été montré par Mirabito et al. (2000) sur le comportement de poulets label. Cette étude montre que 61% des poulets sortent du bâtiment lorsqu'il y a de

QUELQUES CHIFFRES

La haie brise-vent peut aussi contribuer aux économies d'énergie de la ferme en améliorant l'isolation des bâtiments. Bien réfléchi en termes de positionnement (le plus perpendiculaire au vents) et de composition d'espèces (diversifiée avec intégration d'espèces à feuillage persistant pour une protection hivernale), la haie peut faire économiser de 250 à 400 €/an de chauffage pour un bâtiment de 400m² (Guillet 2014).



RISQUES DE PRÉDATION

Les volailles sont des animaux qui stressent rapidement, notamment dans les situations d'insécurité, lorsqu'elles sont exposées aux risques de prédation. Ces comportements peuvent être limités par la présence d'aménagements et d'éléments arborés offrant une protection réelle ou virtuelle contre les rapaces.

Cependant, les haies constituent aussi des rideaux naturels qui pourraient faciliter les phénomènes de prédation de la part de certains mammifères comme le renard, la fouine ou la marte. Pour précaution il sera important de respecter des distances minimales entre les haies et la limite de parcelle, permettant une visibilité optimale, un entretien régulier de facile accès notamment en présence de clôtures électriques. Attention, pensez à anticiper la croissance potentielle de la haie et à lui accorder un volume optimal de développement afin qu'elle soit en

l'ombre sur le parcours et 32% seulement sur un parcours nu. Les arbres favorisent l'occupation de la totalité du parcours, en diminuant les risques de contamination sanitaire (Franck, 1999), tout en valorisant les déjections qui fertilisent le sol.

L'aménagement de zone arboré peut aussi limiter l'atterrissage

d'oiseaux aquatiques migrateurs (Oies, Canards...) en diminuant les risques d'Influenza Aviaire (M. Bestman 2017). Dans le cadre d'une étude menée dans 11 fermes des Pays-Bas, Bestman et son équipe ont constaté que lorsque le couvert arboré représente au moins 5% de la superficie au sol, le nombre d'oiseaux à haut risque de contamination d'Influenza Aviaire diminue significativement sur le parcours.

Stop à l'harcèlement au poulailler

Le picage de plumes chez les poules pondeuses constitue l'un des principaux obstacles au bien-être des volailles. Le picage de plumes est un comportement anormal causé par le stress ou de la frustration, signe d'une diminution du bien-être tant chez la victime (Mac Adie et Keeling, 2000) et que chez l'instigateur (El-Lethey et coll., 2000). Une étude menée par la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique a déterminé que l'utilisation des parcours extérieurs réduit drastiquement les risques de picage chez les poules pondeuses adultes. Ce même constat a été rapporté dans une autre étude (Green et coll., 2000). Il peut éventuellement être expliqué par le fait que l'extérieur offre un environnement plus riche, comparativement à l'intérieur.

D'UNE PIERRE, 1000 COUPS

L'aménagement agroforestier du parcours ne répond pas uniquement à des objectifs de performance zootechniques, il peut aussi apporter des bénéfices à la fois économiques, environnementaux et sociétaux, aussi bien aux éleveuses et éleveurs ainsi qu'aux territoires.

DES PARCOURS POUR LA PLANÈTE

Protéger l'eau et le sol

Les abords du bâtiment et en particulier de l'espace devant les trappes de sortie, constituent les surfaces où potentiellement la charge animale se concentre, ce qui entraîne souvent une grave dégradation des sols et une forte accumulation des déjections concertées en phosphore et azote, pouvant engendrer des pollutions, notamment des eaux, souterraines et de surface par ruissellement.

Comme vu précédemment, une répartition raisonnée des arbres et des arbrisseaux favorise une meilleure exploration du parcours et donc une répartition plus homogène des volailles, ce qui permet de réduire les risques de concentration des fientes et donc limiter la détérioration du couvert herbacé et des sols.

Le maintien de ces infrastructures végétales est indispensable car en plus de répondre à des enjeux de bien-être et santé animale, elle va jouer un rôle fondamental dans la captation des particules de sol ruisselées et des éléments minéraux polluant issu des excréments animales.

Faire face au changement climatique

En végétalisant les parcours, les éleveuses et éleveurs de volailles et plus largement la filière avicole, déploient des solutions concrètes d'adaptation et d'atténuation face à l'intensification des excès climatiques:

- En s'adaptant via la mise en place d'infrastructures arborées capables de tamponner les variations microclimatiques.

- En atténuant le changement climatique. Produire en émettant moins de gaz à effet de serre, voire en stockant du carbone et en mobilisant le moins de ressources non renouvelables.

Mis à part les actions limitant les émissions de GES, nous avons encore peu de mesures pour favoriser la séquestration de



carbone. La plantation d'arbres est une de ces mesures qui pourraient être intéressantes à condition de le réaliser dans des conditions optimales (diversité d'espèces adaptées, suivi et gestion technique de qualité...).

QUELQUES CHIFFRES

Le protoxyde d'azote (N₂O) est un gaz aux multiples sources d'émission qui contribue à l'effet de serre de façon significative. Le boisement du parcours peut aussi contribuer à réduire les émissions de N₂O des sols, le parcours boisé a une émission de N₂O plus faible (-32 %) par rapport à un parcours de type « prairie ». La présence d'arbre et de couvert végétal semble donc améliorer l'aération des sols et l'assimilation de l'azote par le réseau racinaire (P. Ponchant, K. Germain, Eddie Lamothe, Serge Ollivier, CASDAR Parcours Volailles 2011-14)

Oasis de biodiversité

Le projet agroforestier est multifonctionnel et la végétalisation du parcours pour des raisons zootechniques peut facilement devenir l'occasion pour imaginer des aménagements favorables à la biodiversité.

Du houppier aux feuilles, des fleurs aux racines en passant par le tronc et la strate herbacée, les infrastructures agroforestières du parcours, par leur diversité, offrent une grande capacité d'hébergement pour flore, faune et fungi et de ressources alimentaires. Les parcelles plantées dessinent alors une véritable mosaïque d'habitats grâce au maillage des lignes d'arbres et d'arbustes installés. En connectant les éléments naturels et semi-naturels du paysage (bosquets, mares, ripisylves, cultures agricoles...), ce maillage agroforestier constitue également un couloir de migration ou corridor écologique, entre habitats vitaux éloignés et différents, lieux de reproduction, nourrissage, hivernage... Ainsi, grâce à des aménagements appropriés, les parcours de volailles peuvent révéler

de vraies oasis de biodiversité.

Misez sur les espèces sauvages et adaptées aux conditions locales !

bâtiments agricoles dans le paysage, soutenir la vente à la ferme, et enfin appuyer l'activité touristique :

valoriser

- Les silhouettes qui caractérisent chaque essence, permettent de définir l'alternance des volumes

Pour les groupements d'éleveurs de volailles et plus largement pour la filière, la réflexion paysagère associée au bien-être de l'animal, viennent renforcer l'image de qualité des produits en donnant une nouvelle représentation collective du travail d'éleveur.

DES REVENUS COMPLÉMENTAIRES POUR LA FERME

Le parcours est un espace aux multiples fonctions mais il peut devenir aussi source de produits complémentaires et revenus supplémentaires comme le bois d'œuvre, le Bois Raméal Fragmenté (BRF), le bois de chauffage, les fruits...etc.

Éviter de mettre tous ses œufs dans le même panier... diversifier les productions permet aussi de sécuriser le socle économique de la ferme, lorsqu'une activité devient déficitaire les autres peuvent compenser.

Chaque option de production sera alors raisonnée en fonction des autres activités, des exigences et des potentialités de l'exploitation et dans une certaine mesure aussi du

VÉGÉTAL LOCAL - GARANTIR ET PRÉSERVER LA DIVERSITÉ LOCALE

La Marque Végétal local est un outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux.

Sauvage? Ces végétaux sont issus de collectes en milieu naturel, ils n'ont pas subi de sélection par l'homme et donc ils disposent d'une très grande diversité.

Local ? On se réfère ici à la notion de région écologique, là où il a été collecté.

L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des gammes adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques.

Pour en savoir plus : www.vegetal-local.fr

Paysage rime avec image...

Les systèmes agroforestiers traditionnels, en particulier le bocage, ont caractérisé les paysages agricoles français pendant des centaines d'années, avec une grande diversité de pratiques, spécifiques pour chaque région. L'aménagement du parcours devient l'occasion de renouer ou renouveler cet héritage en maintenant ou retrouvant une identité paysagère territoriale qui a un intérêt d'abord culturel mais qui peut aussi constituer une véritable valeur ajoutée en termes d'image pour la ferme et plus largement pour la filière avicole.

À l'échelle de la ferme il peut être intéressant de redessiner son paysage, rendre son cadre de vie et de travail plus agréables, mieux intégrer les

- Les alignements d'arbres permettent de redéfinir les formes et les perspectives d'un paysage, en adoptant de manière ciblée, géométries régulières et trames



plus irrégulières et naturelles

- Les floraisons et les variations saisonnières du feuillage offrent une large palette de couleurs à

territoire (marché local, ateliers de transformation, équipement agricole et main d'œuvre disponibles...). En effet, pour que le projet de diversification soit viable, il faut en

vérifier la faisabilité économique et technique.

Bois d'oeuvre, une filière en demande

Des surfaces forestières difficiles à exploiter, des coûts de transport en hausse,

une politique des labels modérant les importations de bois exotique et ce, face à une

demande croissante... Autant de facteurs qui réduisent la disponibilité de bois d'oeuvre, en particulier de bois précieux sur les marchés français.

La plantation d'espèces à bois d'oeuvre en milieu agricole, en particulier au sein des parcours avicoles, peut constituer une stratégie d'investissement intéressante pour les éleveurs.

Afin de créer des conditions optimales à la production de bois précieux, les arbres sont

plantés à large espacement; ce qui leur permet de mieux profiter de la lumière et de permettre un niveau d'ensoleillement optimal pour les



Noyers dans un parcours de volailles

QUELQUES CHIFFRES

Une haie gérée de manière durable sous forme de taillis avec une coupe tous les 10 à 15 ans, peut produire entre 10 et 30 m3 de plaquettes/km/an, soit l'équivalent de 1000 à 3000 l de fioul et de 7 à 22 stères de bois.

volailles et le couvert herbacé.

Le retour sur investissement dépendra beaucoup des essences choisies, des contextes de plantation et de la qualité de la gestion des arbres (gestion enherbement au pied des arbres, tailles...). La présence des volailles pourra contribuer à l'effort de maîtrise de l'enherbement et leurs fientes apporteront des éléments minéraux rapidement disponibles pour les arbres.

Selon les essences plantées, les bois produits pourront avoir différentes valorisation : menuiserie, ébénisterie pour les bois précieux (noyer commun, cormier, alisier torminal...) mais aussi une utilisation directement à la ferme pour les travaux de construction ou rénovation des bâtiments (Peupliers, frênes, châtaignier...).

Contribuer à l'autonomie énergétique de la ferme

Le parcours agroforestier, dans ses diverses composantes (haies, alignements intraparcels, bosquets...), peut contribuer à l'autonomie énergétique de la ferme, via la production directe ou ainsi que les déchets de tailles, de bois de chauffage sous forme de bûches ou de bois déchiqueté (plaquettes).



En plus de sa valeur énergétique, la plaquette de bois peut jouer un rôle de litière pour les volailles

Quand le parcours porte ses fruits

L'introduction du "fruitier" dans le parcours peut contribuer à améliorer les performances zootechniques du parcours (abris climatique, aliment de complément...) mais elle peut constituer aussi une nouvelle production pour la ferme, allant de l'autoconsommation, avec des efforts de productions plus modestes, jusqu'à avoir une vraie place dans la balance économique en termes de bénéfices mais aussi de charges (main d'oeuvre, mécanisation...).

En plus des aspects liés à la commercialisation, il faudra bien réfléchir à l'intégration des itinéraires techniques spécifiques de chaque activité : périodes et méthodes de récolte des fruits, application des traitements vis-à-vis de la présence des animaux...

Au service du verger

L'association volaille-arbre fruitier séduit de plus en plus d'arboriculteurs qui souhaitent avoir une gestion plus durable de leurs vergers et diversifier leurs sources de revenu.

Voici quelques avantages potentiels pour l'arboriculteur :

- **Gestion facilitée de l'enherbement du verger**, via consommation directe de l'herbe ou par action de grattage;
- **Contribution à la régulation de la pression de certaines populations de ravageurs**, notamment par la consommation de fruits au sol et par prédation directe de pupes et larves ou en interférant avec leur cycle d'hivernage au sol.
- **Les déjections des volailles apportent des éléments minéraux fertilisant** les arbres fruitiers, en particulier du phosphore et de l'azote (entre 86 et 122 unités d'azote/an pour 250 poules pondeuses).



Oliveraie avec culture d'asperge "sauvage" et poulet à chair (Italie) - Source : Adolfo ROSATI - CREA



Ce verger de 1,4 ha dans une zone de 2,4 ha d'élevage en plein air offre suffisamment d'abris pour que les poulets puissent se déplacer jusqu'à 200 m de leur base (cette photo a été prise à 100 m). Ref : Institut Louis Bolk

Points de vigilance :

1. L'activité d'élevage demande de l'**investissement matériel**, notamment en termes de bâtiments (fixes ou mobiles) et de clôtures de protection contre les prédateurs.
2. L'activité d'élevage exige **des savoir-faire spécifiques** et une vraie réflexion au sujet de la cohabitation entre les différentes **charges de travail de la ferme**, ainsi qu' une organisation des **calendriers d'occupation du verger-parcours** et les itinéraires techniques pour les arbres fruitiers.
3. Pour les arbres fruitiers dont le **fruit est ramassé au sol** (pommiers de haute tige, noyer, noisetier...) il se pose la question de la gestion sanitaire, les déjections des volailles pourraient contaminer les fruits et les rendre impropre à la consommation humaine. Des **"vides sanitaires" du verger-parcours** seront nécessaires alors pour permettre l'assainissement

des surfaces au moment de la récolte de fruits.

4. L'impact des volailles sur les ravageurs impacte aussi le reste de la **faune et faune sauvage**, il faudra donc trouver un bon compromis entre une gestion minimale des populations de ravageurs et le risque de créer un "déserts biologiques".
5. Le bon compromis semble se situer entre 20 et 90 poules par ha.
6. En fonction de la taille du cheptel, il existe des mesures **réglementaires et de traçabilité**. Pour des poules pondeuses, l'élevage de moins de 250 têtes associé à une commercialisation en direct ou en dépôt-vente. permet de réduire les contraintes administratives.
7. Respecter le **seuil maximal d'effluents d'élevage** par hectare de 170 kg d'azote/an, soit entre 347 et 490 poules/ha (données à vérifier au cas par cas).

COMMENT AMÉNAGER LE PARCOURS EN AGROFORESTERIE

LES PEIGNES

Il s'agit de « mini-haies », appelées peignes, composées essentiellement d'arbrisseaux, qui peuvent être plantées dans l'espace de sortie des trappes. Elles sont placées à 5-6 m des trappes et mesurent entre 5 et 10 mètres de long et de 1,50m à 2 m de haut. Elles peuvent servir de guide d'orientation pour faciliter l'utilisation du parcours et par conséquent être positionnées en éventail. Quant au choix des espèces à utiliser on évitera celles à fruits et graines « trop » appétant, en revanche l'utilisation d'essences à feuillage persistant permettra d'améliorer la protection du vent en hiver. Attention à ne pas trop densifier l'ombre avec des arbrisseaux ou des arbustes à fort développement, ça pourrait décourager l'exploration du reste du parcours et ça pourrait demander des efforts de tailles supplémentaires.

CHAQUE PARCOURS AGROFORESTIER EST UNIQUE

CAR IL CROISE à la fois les contraintes pédoclimatiques locales, les impératifs de fonctionnement de l'exploitation (aspects économiques, ressources humaines...) et bien entendu les objectifs et besoins de l'éleveuse et de l'éleveur.

Dans le cadre du programme de recherche CASDAR Parcours Volailles 2011-14, une action d'enquête auprès de 90 élevages de volailles de chair Label Rouge et Biologiques avec parcours arborés (Lubac, Beral, et al. 2014), a permis de définir 6 typologies d'aménagement et d'identifier les pistes d'amélioration

associées selon une approche globale de gestion durable (objectifs de l'éleveur, espèces de volailles, contexte environnemental...). Ce document est téléchargeable sur le site : www.parcoursvolailles.fr

RÉFLÉCHIR À L'ORGANISATION DE SON PARCOURS

Avant toutes réflexions sur l'aménagement d'un parcours de volailles, il est important de bien se représenter les différents espaces qui le composent. Bâtiments et chemins, abords et trottoirs constituent les éléments dont la création et gestion est à la base du bon fonctionnement du parcours, cependant dans ce guide nous focaliserons essentiellement sur les 3 principales zone du parcours agroforestier :

ESPACE DE SORTIE

Surface située entre 10 à 15 m devant les trappes, elle constitue un point névralgique dans le fonctionnement du parcours car si cette zone est trop exposée aux vents, au fort soleil ou au gel, les volailles ne sortiront pas du bâtiment. C'est aussi une surface à fort risque de dégradation et contamination sanitaire par surcharge. Il est donc important de réfléchir à l'aménagement de manière à la protéger des excès climatiques et à favoriser le passage.

ESPACE INTERMÉDIAIRE

Au-delà de l'espace de sortie, cette zone se prolonge jusqu'à 25 à 40 m des trappes. Sa fonction principale est de commencer à abriter les volailles tout en les encourageant à

explorer plus loin le parcours.

Les aménagements qui la « meublent » doivent apporter :

- Un abri grâce aux arbres de haut-jet répartis de manière à ne pas interférer avec la mécanisation de la parcelle ;

- Une protection vis-à-vis du vent via des haies de bordure, intra-parcellaires pour les parcelles plus grandes car la distance maximale de protection d'une haie brise-vent est en moyenne de 10 à 15 fois sa hauteur ;
- Rassurer vis-à-vis des rapaces



Peignes perpendiculaires à la sortie des trappes - Crédit CA72



Un espace intermédiaire arboré

ESPACE DE FOND DE PARCOURS

L'optimisation complète du parcours nécessite l'aménagement de cette vaste surface pour faciliter les déplacements et son utilisation. Il sera donc intéressant d'aménager de manière à inviter les volailles jusqu'au fond du parcours :

- Création d'un espace le plus ombragé du parcours avec des espèces à feuillage caduc ;
- Installation des arbres et arbustes les plus appétants (Pommiers, poiriers, mûriers, figuiers...) ;
- Sans oublier de continuer à abriter du vent ;



Parcours de volailles aménagé d'un verger - Crédit éleveur de Loué



QUELQUES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT...

- **Créer une mosaïque paysagère** : Le parcours, globalement doit permettre à la volaille de choisir entre des espaces plus ouverts et espaces plus fermés.
- **Créer des lignes de continuité dans le parcours** : Il est nécessaire de mettre en place une continuité entre les différents aménagements. Pour un poulet la distance maximale entre deux éléments d'aménagement est d'environ 20 m, au-delà il y aura un très faible pourcentage de « courageux » qui tentera l'aventure.
- **Trouver le bon compromis...** entre le besoin d'abris des volailles et le besoin en lumière du couvert herbacé. Un niveau de couverture au sol idéal a été évalué à 30-40% (40 % au maximum).
- **Choisir des espèces adaptées aux conditions locales** : Inspirez vous de ce qui pousse bien autour du site de plantation (à l'exclusion des espèces exotiques envahissantes).
- **Miser sur la diversité des espèces** : Planter une seule espèce (cyprès, thuya, peupliers...) en raison de ses performances de croissance est une erreur encore trop répandue... les haies brise vent monospécifiques sont extrêmement sensibles aux maladies et ravageurs, ainsi qu'aux accidents climatiques, en plus elles sont moins efficaces d'une haie composite en termes de protection climatique.
- **Protéger vos plantations** : A la plantation, privilégier des jeunes plants permet d'avoir de taux de succès et des coûts plus faibles, mais ces mêmes plants nécessitent d'être protégés, parfois de manière individualisée parfois de manière collective (haie-peigne) face aux risques de dégradation associés aux volailles, que ce soit pour leurs parties aériennes (tige, branches...) via des gaines individuelles tutorées ou des grillages, que pour les racines via des paillages biodégradables. Les protections seront permanentes au niveau de l'espace de sortie et éventuellement dans l'espace intermédiaire du parcours et temporaires pour l'espace de fond de parcours.

SITE PILOTE

Janick Peyron

CONTEXTE

JANICK PEYRON EST un éleveur de poules pondeuses labellisées Bio, en fermage sur 17 ha dans la commune de Cardet (Gard). Pour ses 500 poules « Isa Brown » il a réalisé 4 poulaillers circulaires sur pilotis au centre de 4 parcours de 3 ha, qui à l'automne 2013, ont été plantés en agroforesterie.

VENTE DIRECTE EXCLUSIVEMENT

- Boutique paysanne
- AMAP
- Marchés paysans
- Marchés à la ferme

CONTEXTE PÉDO-CLIMATIQUE

L'exploitation de M. Peyron est située dans la commune de Cardet (Gard) entre les garrigues nîmoises et les Cévennes.

- Sol : argilo-limono-sableux calcaire, pHeau : 8,3 - profondeur variable de 1,5 à 3 m, 10-15% de charge caillouteuse en surface jusqu'à 50 cm, puis quasi nulle.
- Climat : méditerranéen, pluviométrie de 670 mm/an, 60 jours de mistral (vent > 50 km/h), très peu de jours de gel.



EXIGENCES DE MÉCANISATION

- Largeur cultivée : 12 m ;
- Largeur minimale des fourrières : 3,5 m ;

CULTURES INTERCALAIRES :

Couvert de luzerne

ÉLÉMENTS CONSTITUANT LES PARCOURS

558 ml de haies, 514 plants, 34 espèces ligneuses, plusieurs typologies d'infrastructure agroforestière :

• Alignements d'arbres et d'arbres têtards

Finalités : production graines et fruits, bois d'œuvre et bois de chauffage, favoriser la biodiversité ;

• Haies de guidage

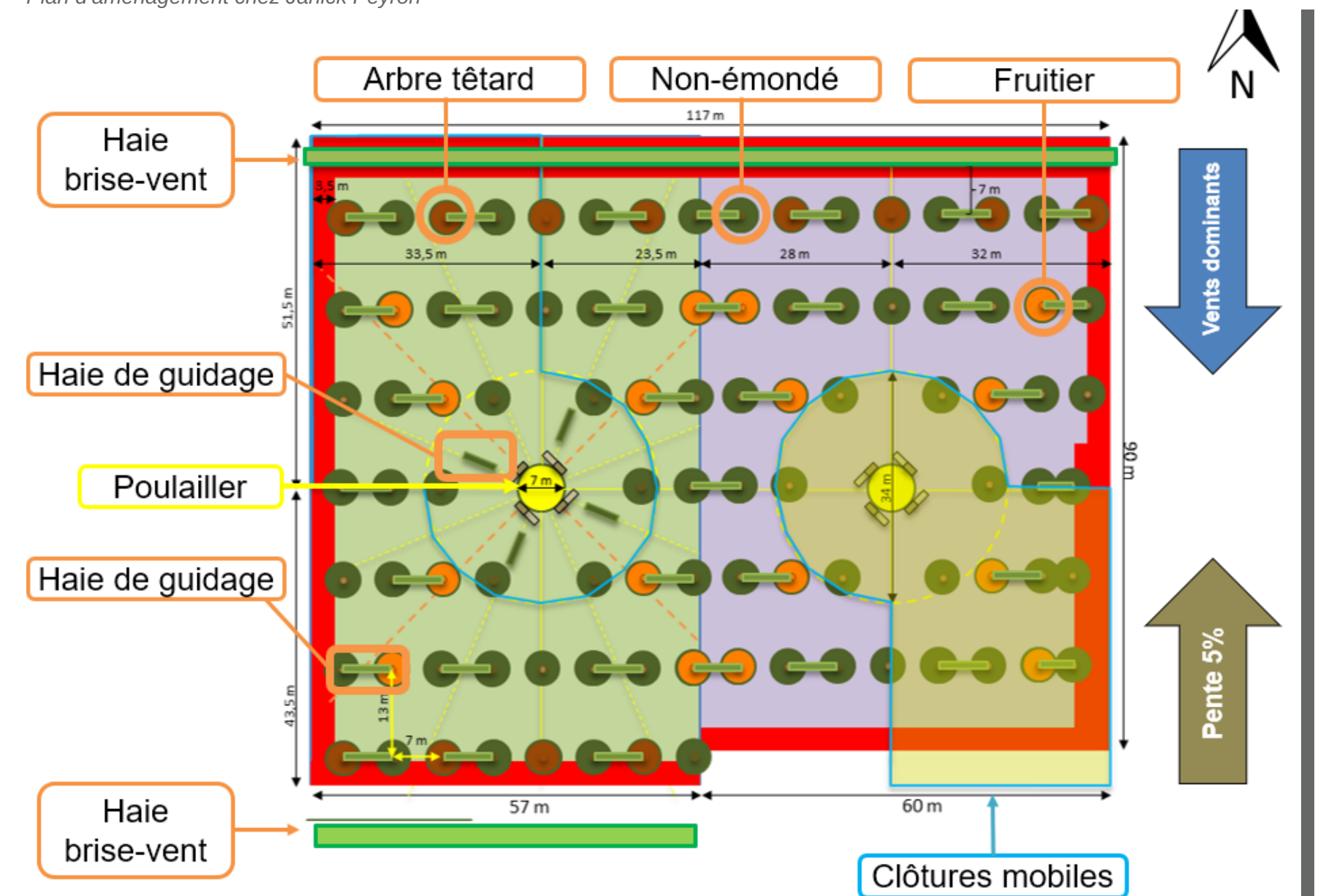
Finalités : favoriser la dispersion des volailles, stabiliser les sols, favoriser la biodiversité ;

• Haies brise vent

Finalités : protéger contre les phénomènes orageux, stabiliser les sols, favoriser la biodiversité ;



Plan d'aménagement chez Janick Peyron



ALIGNEMENTS D'ARBRE FRUITIERS ET ARBRES TÊTARD		Prix 2022		
Arbres fruitiers : 32 scions				
Surface estimée à maturité 800 m2				
Linéaires cumulés : 32 m				
Travaux avant plantation	Travail	Matériel	Coût Total	Coût Total via prestations
Piquetage des lignes de plantation	1 jour de travail à 2 personnes, sinon prestation prix variable de 1 à 3 €/plant			64 €
Broyage couverts végétaux	27,00 €		27,00 €	27,00 €
Décompactage des lignes de plantation	9,00 €		9,00 €	9,00 €
Affinement au vibroculteur	6,00 €		6,00 €	6,00 €
Épandage de compost et compost Bio	41,00 €	95,67 €	136,67 €	136,67 €
Sous-total	83 €	95,67 €	178,67 €€	242,67 € €
Plantation	Travail	Matériel (Prix unitaires réduits via AGROOF ou opérateur ou achat collectif...)	Total	Coût Total via prestations
Plants fruitiers : jeunes plants de 1 an à 2 ans, BIO		10,50 €	336 €	336 €
Protections : gaine climatic simple à maille fine, hauteur 60 cm, diamètre 20 cm + 2 tuteurs bambou hauteur 90 cm et diamètre 10mm.		1,37 €	43,84 €	43,84 €
Frais de port plants et protections		0,67 €	21,44 €	21,44€
Broyat ligneux criblé BIO (100 l par plant)	Fourni par collectivité locale sinon prix variable de 0,5 à 1,5 € / plant			32 €
Chantier de plantation	1 jour de travail à 2 personnes en chantier participatif, sinon prestation prix variable de 4 à 8 €/arbre		- €	224,00 €
Sous-total		12,54 €	401,28 €	657,28 €
Coût Total			579,95 €	899,95 €
Coût par plant			18,12€	28,12€

HAIES BRISEVENT COMPOSITES		Prix 2022		
Plants : 174				
Surface estimée à maturité : 870 m2				
Linéaires cumulés : 174 m				
Travaux avant plantation	Travail	Matériel	Coût Total	Coût Total via prestations
Broyage couverts végétaux	145,00 €		145,00 €	145,00 €
Décompactage des lignes de plantation	50,00 €		50,00 €	50,00 €
Affinement au vibroculteur	30,00 €		30,00 €	30,00 €
Sous-total	225,00 €		225,00 €	225,00 € €
Plantation	Travail	Matériel (Prix unitaires réduits via AGROOF ou opérateur ou achat collectif...)	Total	Coût Total via prestations
Plants : jeunes plants de 1 an, 20% en racine nue et 80% en godet forestier de 400 ml		3,31 €	575,94 €	575,94 €
Paillage biodégradable (1000g/m² en rouleaux de 25 m x 1.10 m, fixés avec 2 agrafes par mètre linaire)		1,95 €	339,30 €	339,30 €
Protections : Gaine climatic simple à maille fine, hauteur de 60 cm et diamètre de 20 cm avec 2 tuteurs en bambou de 90 cm et 10 mm de diamètre		1,37 €	238,38 €	238,38 €
Frais de port fournitures matérielles		0,37 €	64,38 €	64,38 €
Sous-total	1 jour de travail à 5 personnes en chantier participatif, autrement via prestation prix variable de 4 à 6 €/arbre		- €	696,00 €
Sous-total		7,00 €	1218,00 €	1914,00 €
Coût Total			1443,00 €	2139,00 €
Coût par plant			8,29 €	12,29 €

HAIES DE GUIDAGE ou "PEIGNES"		Prix 2022		
Plants : 308				
Surface estimée à maturité : 528 m ²				
Linéaires cumulés : 352 m				
Travaux avant plantation	Travail	Matériel	Coût Total	Coût Total via prestations
Broyage couverts végétaux	295,00 €		295,00 €	295,00 €
Décompactage des lignes de plantation	100,00 €		100,00 €	100,00 €
Affinement au vibroculteur	60,00 €		60,00 €	60,00 €
Sous-total	455,00 €		455,00 €	455,00 € €
Plantation	Travail	Matériel (Prix unitaires réduits via AGROOF ou opérateur ou achat collectif...)	Total	Coût Total via prestations
Plants : jeunes plants de 1 an, 20% en racine nue et 80% en godet forestier de 400 ml		3,31 €	1165,12 €	1165,12 €
Paillage biodégradable (1000g/m ² en rouleaux de 25 m x 1.10 m, fixés avec 2 agrafes par mètre linéaire)		1,95 €	686,40 €	686,40 €
Protections : Gaine climatic simple à maille fine, hauteur de 60 cm et diamètre de 20 cm avec 2 tuteurs en bambou de 90 cm et 10 mm de diamètre		1,37 €	482,24 €	482,24 €
Frais de port fournitures matérielles		0,37 €	130,24 €	130,24 €
Grillages Ursus 1 m hauteur		0,97 €	340,00 €	340,00 €
Poteaux 80x80mm - 1,5 m		2,50 €	880,00 €	880,00 €
Sous-total	1 jour de travail à 5 personnes en chantier participatif, sinon prestation prix variable de 4 à 6 €/arbre		- €	696,00 €
Sous-total		7,97 €	3684,00 €	5972,00 €
Coût Total			4139,00 €	6427,00 €
		Coût par plant	11,76 €	18,26 €

LES OBJECTIFS EN QUELQUES MOTS

L'aménagement du parcours a été réfléchi essentiellement en fonction de deux axes majeurs :

- Amélioration du bien être animal (protection climatique, protection de fourrage...)
- Préservation de la ressource en eau et des sols

La production de bois de chauffage, BRF et de bois d'œuvre constituent des objectifs secondaires, dérivés des objectifs principaux.

Ce projet, associé à une activité d'apiculture, avait vocation à devenir un site à fonctions pédagogiques.



CONTACTS

- SCOP Agroof
19 rue du Luxembourg
30140 Anduze
04 66 56 85 47
contat@agroof.net
- R&D :
Camille Béral
beral@agroof.net
- Conseils techniques :
Numa Faucherre
faucherre@agroof.net
Pierrick Gouhier
gouhier@agroof.net
Valentin Laubriet
laubriet@agroof.net
Daniélé Ori
ori@agroof.net
Daria Renault
renault@agroof.net

REMERCIEMENTS

- Agence de l'eau RMC
- Janick Peyron



<https://agroof.net>

Agroof est une Société Coopérative et Participative spécialisée dans l'étude et le développement de l'agroforesterie en France depuis 2000.



Elle réalise des formations, accompagne des projets agroforestiers, du diagnostic à la plantation, et mène des travaux de recherche participative.

Active sur toute la France, elle s'implique également dans l'évolution des réglementations et s'investit dans les outils numériques au service de la recherche, la formation et l'ingénierie.

La SCOP compte 11 salariés-associés aux multi-compétences.

Elle est labellisée ESUS (Entreprise Solidaire d'Utilité Sociale) et nominée finaliste au Grand Prix de la Finance Solidaire en 2018!



Cette brochure a été réalisée dans le cadre du projet ARBRISSE'EAU, coordonné par AGROOF et financé par l'AERMC.

