



Plan-guide Plantations au sein de prairies/pâtures



I/ Pourquoi planter au sein de prairie/pâture ?

Les enjeux et objectifs

Les prairies/pâtures : maillon essentiel de la qualité des paysages

- Dans le cadre du plan de paysage, le Conseil Départemental souhaite identifier de nouvelles plantations d'arbres en compensations d'abattages nécessaires. **Les secteurs de prairies représentent un enjeu fort pour le maintien des sols, le stockage du carbone, la conservation de la qualité de l'eau et la richesse floristique.**
- Les paysages de prairies sont souvent associés à ceux des **vallées** qui sont identifiés dans l'atlas des paysages comme **atouts paysagers**.
- Dépendants du **foncier agricole**, les projets de plantations dans les prairies nécessitent **une volonté des exploitants** qui peut être initiée par les collectivités ou les gestionnaires des cours d'eau. Cependant les arguments en faveur de la présence de l'arbre dans ce contexte sont importants : ombrage et bien être du bétail, fourrage supplémentaire, amélioration de la qualité des sols et capacité de stockage de l'eau.



INTERETS POUR LA BIODIVERSITE ET LE PAYSAGE

- Les prairies gérées de façon extensive regorgent d'une diversité floristique et conservent en général les éléments supports de biodiversité : talus, mares, bandes enherbées et arbres.
- Le paysage des vallées et en particulier des petites vallées est fragile face à la disparition des prairies, soit par transformation en culture avec le drainage, soit par abandon avec le développement des friches.

AU PRÉALABLE

- Vérifier la réglementation pour connaître les distances de plantations vis à vis des limites de propriétés et chemins et infrastructures publics.
- Dans le cadre de la PAC, actuellement, les aides sont complètes en cultures en dessous de 100 arbres forestiers (hors fruitiers) à l'hectare. Dans le cas des prairies et pâturages permanents, la règle des 100 arbres/ha ne s'applique plus. Il faut appliquer la **règle du prorata** qui consiste à estimer la surface admissible à partir du taux de recouvrement du sol par des éléments non admissibles.
- En cas de fermage, il faudra obtenir l'accord du propriétaire et passer, éventuellement, un Bail rural agroforestier.



Photo : SylvaTerra

2/ Diagnostic paysager et environnemental

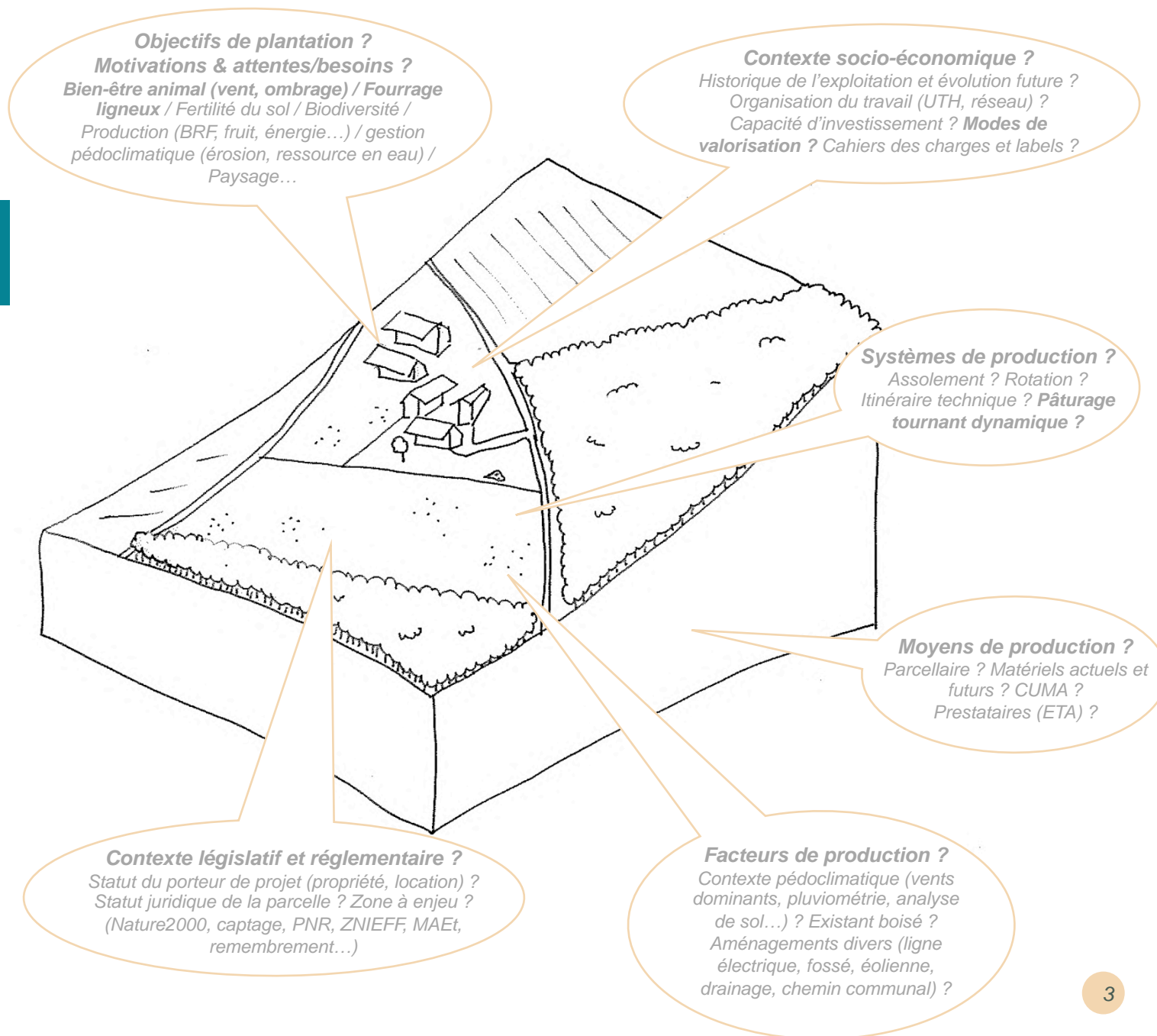
Approche globale

Une analyse multicouches

- Le diagnostic doit être réalisé à l'échelle de **l'ensemble de l'exploitation**, même si celle-ci comprend des parcelles isolées et doit intégrer plusieurs couches d'analyse.
- La représentation **en relief** aide à percevoir les différentes interactions avec l'environnement et les effets du relief sur le site.

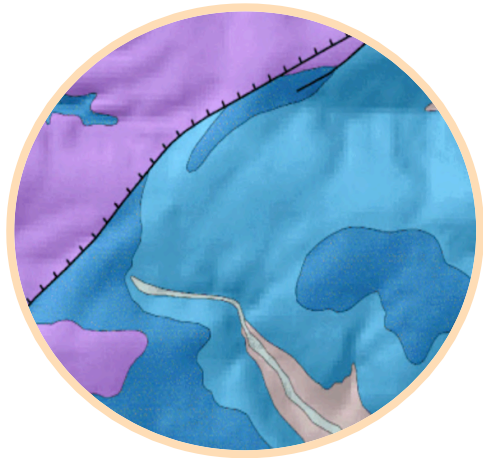
Une analyse sensible

- **L'arpentage in situ** du site est un préalable indispensable pour apprécier des éléments plus subtiles comme les ambiances, les effets, le vent, l'exposition, les sons, les odeurs, le voisinage...
- **L'écoute de l'exploitant** est indispensable pour comprendre ses motivations, le fonctionnement de son exploitation, ses moyens, ses inquiétudes, le besoin en accompagnement. Et l'observation du troupeau en complément du témoignage de l'exploitant permettra de prendre en compte **les comportements animaliers**.



2/ Diagnostic paysager et environnemental

Géologie – relief – trames vertes



PÉDOLOGIE

L'analyse du sol est déterminante au sein d'une exploitation agricole.

L'enquête de l'exploitant permet d'identifier les enjeux qui concernent son sol :

- Y a-t-il de l'érosion et où ?
- Où est le vent dominant ? Dessèche-t-il le sol ?

Puis un carottage avec une bêche, une tarière ou la réalisation d'une fosse sur chaque entité concernée permet de décrire : la texture, la profondeur de sol, l'hydromorphie, la présence de calcaire actif, le pH, la présence de cailloux...



RELIEF ET EAU

La prise en compte du relief permet de caractériser l'orientation des parcelles et les écoulements naturels de l'eau.

Le recensement des cours d'eau, des fossés, des mares et des zones inondables est essentiel pour l'implantation des plantations notamment l'adaptabilité des arbres à supporter un milieu humide ou inondé.



TRAMES VERTES

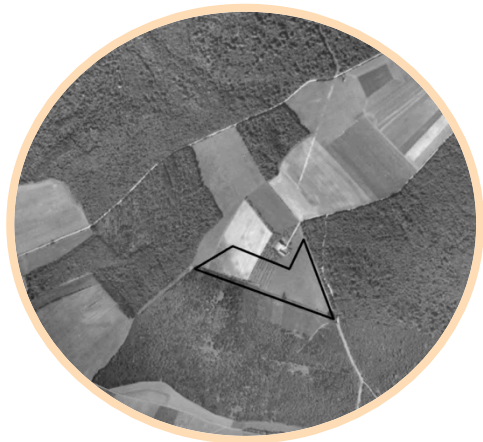
Un inventaire de la flore arborée existante sur l'exploitation et à ses abords permet d'inscrire les futures plantations dans la trame écologique (réseau de haies, de fossés, de mares, de lisières, de bosquets ...).

L'identification des essences arborées présentes sur le site sera une source d'inspiration pour le choix futur des plantations.

La présence d'ombre ou de courant d'air sur les parcelles doit être relevée pour prendre en compte le bien être animal surtout en situation de pâturage.

2/ Diagnostic paysager et environnemental

Contexte historique et urbain et paysager



HISTOIRE

La comparaison de la photographie aérienne actuelle avec une campagne de photographie de la période 1050 - 1965 permet d'analyser l'évolution du parcellaire, des tracés de l'eau et des éléments arborés.

En particulier, elle permet d'analyser la dynamique d'avancée des surfaces boisées qui peuvent faire pression sur les surfaces de prairies. De même, elle met en avant l'usage passé des parcelles concernées et notamment si elles ont été labourées.



BÂTI ET VOIES

Le contexte « urbain » est aussi à prendre en compte avec la localisation des limites de propriétés riveraines, des chemins communaux, des voies publiques et des lignes électriques afin de bien anticiper des distances de plantations n'engendrant pas de nuisances ou des contraintes dans l'avenir.



VUES ET LIMITES

Au sein d'une exploitation agricole, l'analyse paysagère doit localiser les entrées, les cheminements et les espaces fonctionnels pour définir ce qui est à valoriser ou à atténuer. Ces préoccupations sont particulièrement importantes dans les situations d'accueil du public.

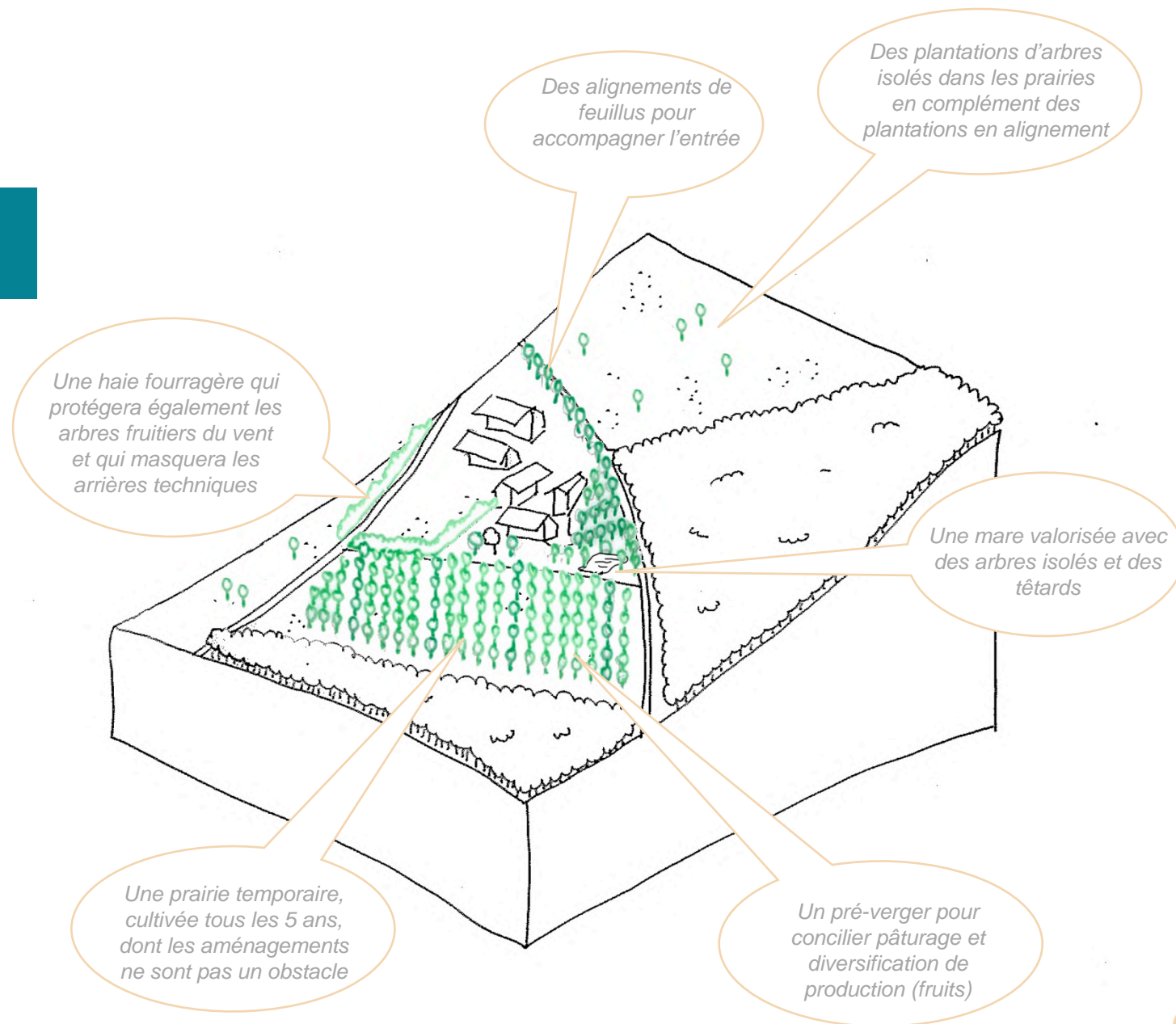
Les prairies sont souvent des ensembles paysagers appréciés pour leur qualité paysagère en particulier si elles sont pâturées. Une attention plus particulière est donc à apportées à leur aménagement.

3/ Projet de plantations

Principes de plantation

Un aménagement vu dans son ensemble

- Il s'agirait de **prendre en compte l'existant boisé** ainsi que les caractéristiques de la parcelle et de son orientation pour anticiper les effets d'ombrage sur les arbres fruitiers.
- Le projet devra intégrer le **mode de valorisation de la parcelle** : prairie de fauche, prairie temporaire (ce qui induit un passage en culture à un moment donné), **pâturage tournant dynamique** avec ses ilots...
- Une **haie fourragère** double-rang viendrait protéger les aménagements des vents dominants tout en offrant la possibilité au bétail de gérer une partie de la haie et en favorisant les **pollinisateurs**.
- Le type de bétail présent sur la parcelle déterminera également la hauteur des arbres fruitiers (pour limiter les dégâts) et le choix des essences forestières pour **éviter les essences potentiellement toxiques**.
- La libre circulation au sein de la parcelle serait prise en compte avec un accès prévu au sein de la haie et la **mise en place d'une tournière** dont la largeur serait fonction et multiple du matériel agricole utilisé sur l'exploitation.



3/ Projet de plantations

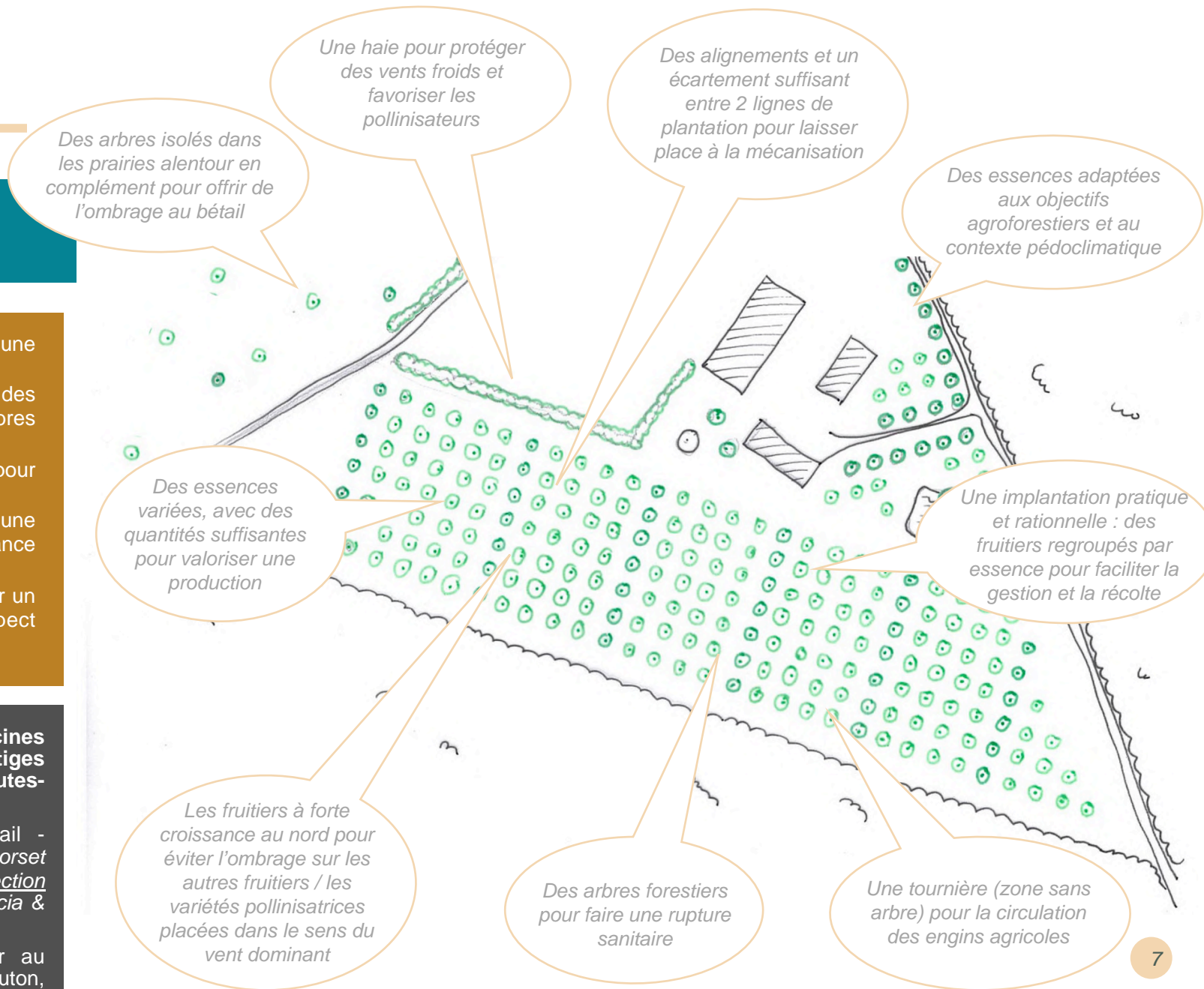
Principes de plantations

QUELQUES REPERES

- Des **porte-greffes francs** pour plus de rusticité et une meilleure résistance des arbres.
- Un espace suffisant entre les arbres fruitiers, avec des **distances de plantation allant de 10 à 15 m** pour les arbres en haute-tige.
- Une densité comprise **entre 50 et 80 arbres/ha** pour maintenir une strate herbacée fourragère intéressante.
- **Simplifier l'organisation du pré-verger** : un rang pour une espèce facilite l'entretien des arbres (taille, surveillance sanitaire, période de récolte).
- **Prévenir les risques de piétinement du sol** et effectuer un **retrait précoce des animaux avant récolte** (aspect sanitaire)

FOURNITURES

- Arbres forestiers et Haies : utilisation de **plants en racines nues d'1 an (MFR ou Végétal Local)** / Fruitiers : **1/2 tiges** (point de greffe à 1,40m pour ovins, caprins, volailles) **ou hautes-tiges** (point de greffe à 1,80m pour bovins) en racines nues.
- **Protection des plants** contre les dégâts du bétail - Protection individuelle avec **surtronc** pour le fruitier et **corset métallique** ou **piquets d'acacia & grillages/barbelés** Protection linéaire avec **surtronc** pour les fruitiers et **piquets d'acacia & fils électriques** le long de la ligne.
- **Paillage biodégradable indispensable**, à maintenir au moins 2 ans : paille, BRF, feutre végétal, laine de mouton, chanvre...



3/ Projet de plantations

Motifs et essences

Choix des motifs et des essences

- Pour le **bien être animal**, les arbres ont l'intérêt d'offrir de l'ombrage l'été et de faire reculer le dessèchement des prairies. L'hiver, les haies protègent des précipitations du vent et du froid.
- En fonction du rôle attribué à ces plantations, les essences seront différentes. Toutefois certaines essences constituent un **fouillage ligneux** apprécié du bétail avec une digestibilité et une teneur en minéraux intéressantes : le frêne, l'orme, l'érable, le tilleul, l'aune, le saule... constituent un excellent fourrage d'appoint en plus d'avoir, pour certaines essences, des **vertus phytothérapeutiques**.
- La prairie ou pâture bénéficie également de l'**interaction positive avec les arbres** avec la mise en place d'un cortège floristique intéressant et une mise en herbe plus rapide.

Boîte à outils « Arbre-Animal »

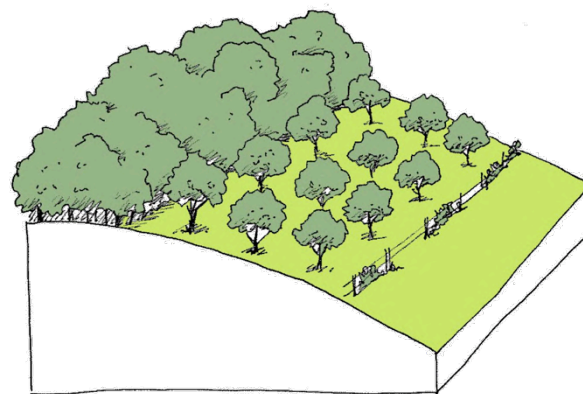
- Certaines essences sont à éviter parce qu'elles peuvent être toxiques pour le bétail. Liste en fonction des races d'animaux : <http://vegetox.envt.fr/Menus-html/especesfinal.htm>
- **CASDAR Arbele** (fourrage ligneux, litière plaquette, interaction arbre-prairie...) : <https://agroof.net/recherche/fichesR&D/arbele.html>
- **CASDAR Parcours Volailles** : <https://agroof.net/recherche/fichesR&D/parcoursVolailles.html>
- **Concevoir son pré-verger et valoriser ses fruits** (Solagro) : https://solagro.org/images/imagesCK/files/publications/f82_f63_brochure-pre-verger-web.pdf



PRES-VERGERS



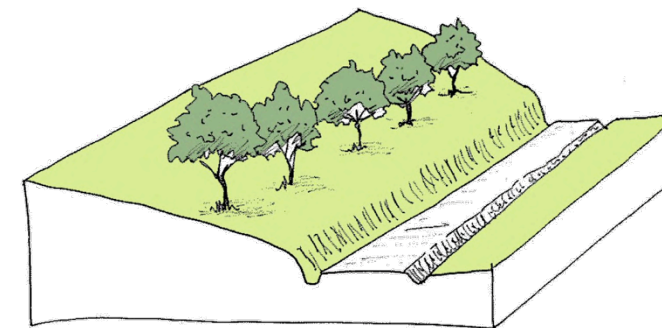
VERGERS EN RANGS



ESSENCES RECURRENTES

Fruitiers

- Pommier Rambourg d'hiver
- Pommier Court pendu
- Poirier Louise bonne d'Avranche
- Poirier Doyenne de comice
- Reine Claude dorée
- Mirabelle de Nancy
- Mirabelle de Metz
- Quetsche blanche de Létricourt...



ESSENCES RECURRENTES

Fruitiers

- Prunier
- Mirabellier
- Pommier
- Cerisier
- Poiriers
- Quetschier



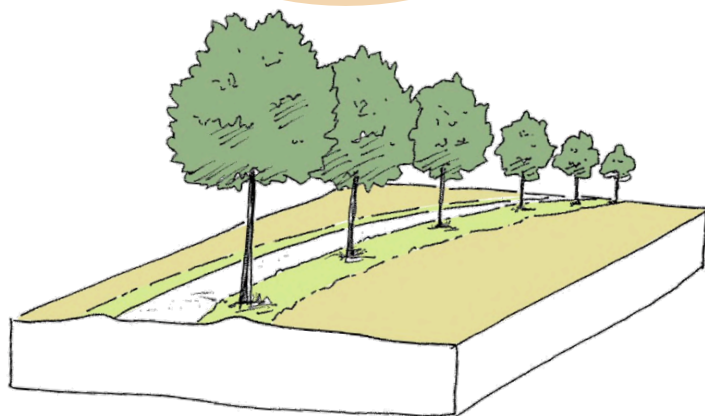
ALIGNEMENT
SIMPLE



BOSQUET



ARBRE ISOLE

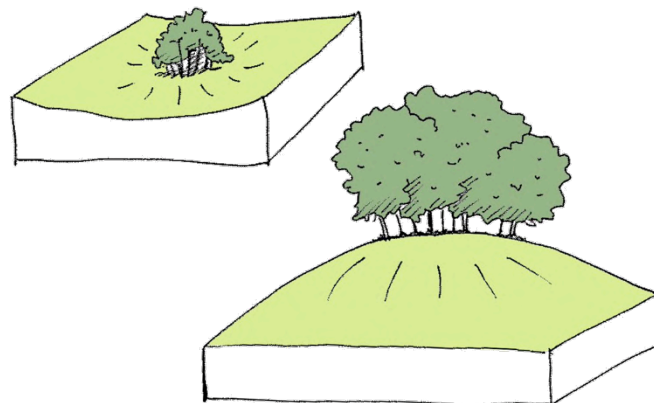


**ESSENCES
RECURRENTES**

Arbres

- Tilleuls
- Erables
- Frênes
- Orme champêtres
- Chênes

Fruitiers



ESSENCES RECURRENTES

Arbres

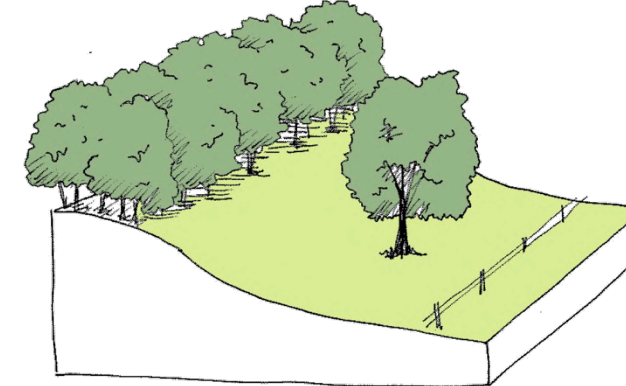
- Frêne
- Tilleuls
- Chênes
- Charme
- Aulne glutineux
- Erable champêtre
- Saule blanc
- Poirier sauvage

Arbustes

- Cerisier à grappes
- Noisetier
- Sureau Noir
- Pommier sauvage
- Cornouiller mâle

Arbrisseaux

- Églantier
- Fusain d'Europe
- Camérisier à balai
- Cornouiller sanguin
- Troène sauvage
- Viorne obier
- Groseillier à maquereau



**ESSENCES
RECURRENTES**

Arbres

- Tilleuls
- Chênes
- Erables
- Frêne
- Saule
- Marronnier
- Poirier sauvage
- Noyer

Fruitiers

4/ Retour d'expériences

Arbre-Animal : un combo gagnant

Alignements intraparcellaires en pâturage tournant dynamique à Mandres-aux-Quatre-Tours

- En décembre 2020, **près de 120 arbres forestiers** ont été plantés.
- L'objectif ici est de favoriser la **biodiversité**, améliorer la **fertilité du sol**, renforcer le **bien-être animal** et stocker du **carbone**.
- Les **arbres (1 tous les 8m sur la ligne) sont protégés** du gibier individuellement par des gaines et tuteurs et du bétail par des lignes électriques.
- A terme, certains arbres pourront être valorisés en arbres têtards pour apporter du fourrage ligneux aux bovins.
- Les alignements d'arbres, espacés de 50m et protégés électriquement, **marquent les îlots de pâturage** et sont parfaitement intégrés au système agricole dont une partie de la plantation est en prairie temporaire.
- **A terme, plus de 600 arbres** viendront compléter cet ensemble prairial de 30 ha.



Photo : SylvaTerra

Mandres-aux-Quatre-Tours (54)

Ferme du Cytise

Prény (54)

Ferme de la Souleuvre



Photo : SylvaTerra

Mise en place d'un pré-verger à Prény

- En 2019, **plus de 200 arbres fruitiers en haute-tige** (poiriers, pommiers, pruniers, cerisiers, noyers, pêchers) ont été plantés sur une prairie temporaire de plus de 5 ha avec pour objectif de faire de l'**ombrage aux bovins** et de **diversifier la production biologique** sur l'exploitation qui accueille régulièrement du public.
- Des **essences forestières** ont été plantés en rupture sanitaire : alisier, cormier, érable, tilleul, orme champêtre...
- Une **haie viendra prochainement compléter cet aménagement** (protection contre le vent, pollinisateurs).
- Les arbres et fruitiers sont protégés du bétail avec du fil électrique.



Photo : SylvaTerra

Loisy (54)

Commune de Loisy

Préservation de la ressource en eau à Loisy

- Plantation d'arbres forestiers et de fruitiers sur la **zone de captage AEP** de près de 30 ha de prairie et pâture.
- Les premiers chantiers de plantation ont débuté à l'automne 2020 et devraient aboutir à l'automne 2021 – hiver 2022 avec la **plantation de plus de 2500 arbres et arbustes**.
- Alignements d'arbres, pré-verger, arbres têtards...

5/ La mise en œuvre

Coûts et chantier de plantation

Planter sans se planter !

1. Préparation du sol

- Primordiale pour une bonne reprise et un développement racinaire optimal.
- Préférentiellement **fin d'été - début automne** (à programmer en condition sèche sur sol argileux pour éviter les effets de lissage).
- Piquetage préalable (cordeau, GPS).
- Si travail sur un linéaire = **passage d'une sous-soleuse** à l'emplacement des futures lignes de plantation suivi d'un **passage d'une herse** pour affiner la surface et « casser » les mottes.
- Si travail en potet localisé = idéalement, **décompactage avec une dent Becker© ou pelle mécanique** (avec passage d'un motoculteur si besoin pour affiner la surface).

Installation
d'arbre fruitier
en pré-verger

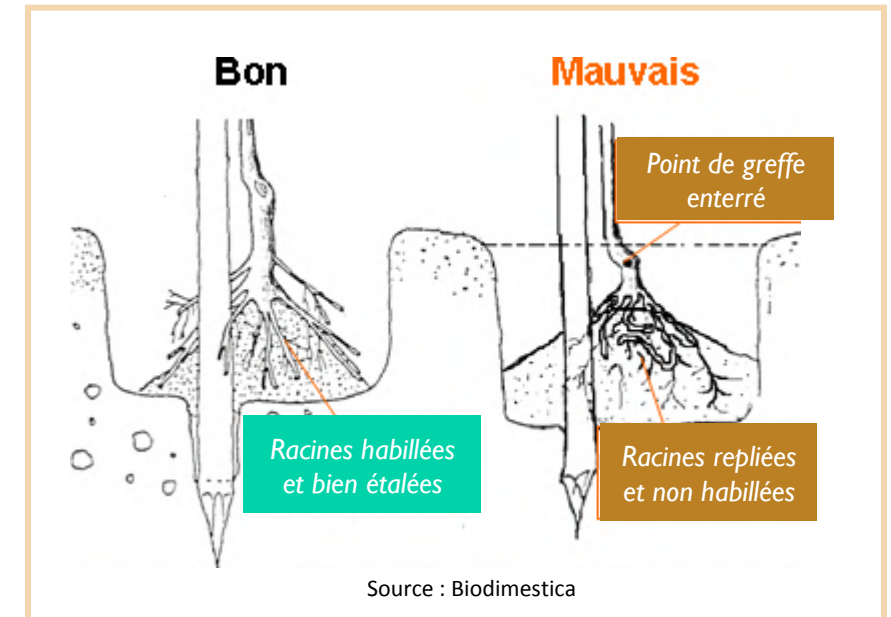


Photo : SylvaTerra

2. Plantation

- Respect de la période de plantation : **de novembre à fin mars, hors période de gel.**
- **Mise en terre dans les « règles de l'art »** : collet à ras du sol, plant droit, système racinaire bien réparti dans le trou de plantation.
- **Dans le cas d'arbre fruitier :**
 - ❑ Faire un trou de 60 cm x 60 cm (à adapter aux systèmes racinaires) ;
 - ❑ Il faut veiller à ce que le **point de greffe ne soit pas jamais enterré** ;
 - ❑ Mise en place du tuteur avant le plant.
- **Habillage des plants** (raccourcissement des racines de quelques cm) pour améliorer la reprise.
- Ne pas apporter d'intrant (engrais, fertilisant, fumure, etc.).
- Prendre un maximum de **précautions à la réception des plants** et au moment de la plantation en protégeant les racines du gel et de la dessiccation.

Principes de plantation d'un arbre fruitier



5/ La mise en œuvre

Coûts et chantier de plantation

Planter sans se planter !

3. Pose du paillage

- **Paillage indispensable – 1m² à chaque plant et maintien pendant 3 ans** = maintien de l’humidité et limite la compétition herbacée.
- Pailler **dès la fin de la plantation**.
- Plusieurs types de **paillages biodégradables** utilisables, certains complémentaires : rouleau ou dalle de **feutre végétal**, Bois Raméal Fragmenté – **BRF** (à hauteur de 50-100L/arbre ou 10m³ pour 100m de haie), **paille de céréales** (sur 50cm de hauteur à recharger chaque année), laine de mouton, toile tissée en amidon, chanvre...
- Utilisation d’agrafes métalliques ou en bambou pour maintenir le paillage en place dans le cas de mise en place d’un feutre (au moins 1 agrafe par feutre).



Photo : SylvaTerra



Photo : SylvaTerra



Photo : SylvaTerra



Photo : SylvaTerra

Planning des travaux et coût



Type d'aménagement	Coût unitaire approximatif (avec l'ensemble des fournitures dont protection)
Haie	15 - 20 € / mètre linéaire
Alignement intraparcellaire	25 - 35 € / arbre forestier
Pré-verger bovins	75 - 90 € / arbre fruitier
Pré-verger ovins	60 - 80 € / arbre fruitier
Parcours volaille (avec haie, arbre forestier et fruitiers)	3000 – 4500 € / ha

4. Mise en place des protections

- **Limite les dégâts** liés aux gibiers et aux troupeaux : écorçage, abrutissement, poussée.
- **Protections individuelles :**
 - ❑ avec des gaines (de 120cm à 180cm) et tuteurs pour les jeunes plants ou avec des surtroncs ou corset métallique dans le cas d'arbres fruitiers (1/2 tige ou haute-tige).
 - ❑ avec piquets d'acacia et barbelés/grillage.
- **Protection d'un linéaire complet :**
 - ❑ avec piquets d'acacia et fils électriques par exemple.

6/ Quelle gestion ?

Entretien et suivi

Pour les arbres et les haies

Cf. Plan-guide « Plaine »

- **Maintien du paillage** pendant 3 ans.
- **Regarnis de plants** si nécessaire avec un suivi de la reprise des végétaux le printemps ou l'été suivant la plantation.
- **Maintien des protections** pendant plusieurs années.
- **Taille de formation régulière puis taille d'élagage** sur les arbres de haut-jet avec recépage en cas de défauts majeurs.
- Entretien latéral de la haie (au lamier idéalement) tous les 3-5 ans :
 - Les résidus de taille pourront être valorisé en **bois énergie**, **BRF** pour paillage, en **litière plaquette** ou en **fouage ligneux**.

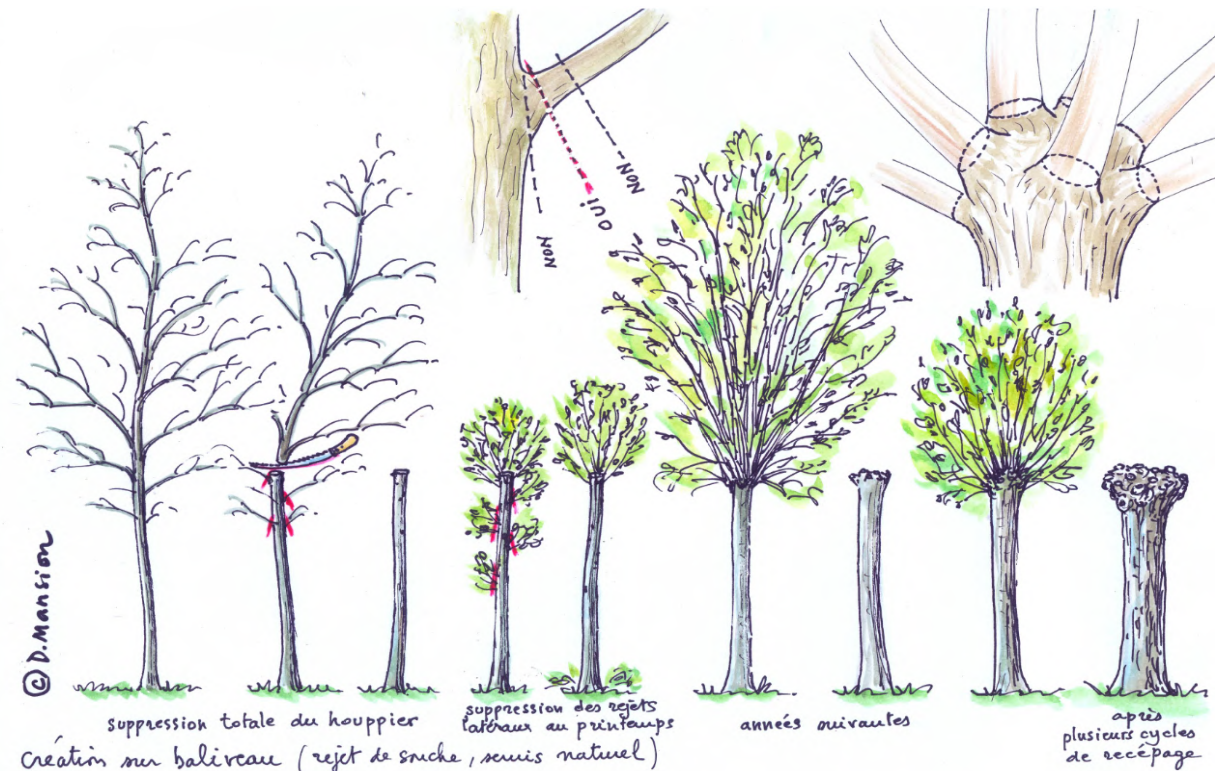
Des arbres têtards ?

- Pour **maximiser la biodiversité et la production de biomasse** (BRF, fouage ligneux, plaquette), certains arbres peuvent être conduits en « trognes » ou « têtards » au sein des aménagements
- Cette taille s'effectue sur des **jeunes arbres feuillus** (moins de 5 ans) dès que leur tronc a atteint **5 à 10 cm de diamètre à 1,30m**.
- Les premières années, les tailles sont fréquentes pour former la tête. Une fois la tête formée, **la taille peut s'effectuer tous les 5 à 10 ans en fonction de l'essence**.

Conduite du pré-verger

Cf. Plan-guide « Verger »

- **Maintien du paillage** pendant 3 ans.
- **Maintien des protections** pendant au moins **15-20 ans**.
- Fauche possible seulement si les **arbres sont hauts sans branches tombantes**.
- Pâturage dans un pré-verger semblable à celui d'une prairie naturelle : il faut donc surveiller la nature des animaux, le chargement, la durée, la fréquence de pâturage et **éviter le piétinement auquel les arbres fruitiers sont très sensibles** (conditions asphyxiantes pour le système racinaire superficiel de l'arbre).
- Le pâturage doit être interrompu lors de la récolte des fruits : **les animaux doivent être retirés du pré-verger au moins 2 à 3 semaines avant la chute de fruits** (par exemple, pour un verger de pommiers, les animaux sont sortis en septembre et n'y reviennent que vers la fin novembre, après la récolte).
- **Taille douce** en gobelet ou en axe vertical pour les arbres fruitiers en hiver ou en été pour une taille en vert.



7/ Et l'homme ?

Augmentation des rendements et autres débouchés

Augmentation de la production de fourrage

- Non seulement la présence d'arbres augmente l'appétence de l'herbe qui est plus riche en minéraux et en acide gras ce qui peut **augmenter jusqu'à 30-40 % la production** de lait et de viande pour un système avec 9 mois de pâturage. Mais les arbres fournissent eux même un **fourrage avec leur feuillage et jeunes branchages** qui peuvent être consommés frais ou sec.

Des débouchés variés sur un même arbre

- La **taille régulière en trogne** des arbres présente l'intérêt de ne pas créer de traumatisme sur l'arbre et de se constituer des débouchés variés. **Du fourrage au bois bûche**, les débouchés sont variés et peuvent être complétés par le **broyage** pour l'amendement, la litière et le bois énergie.

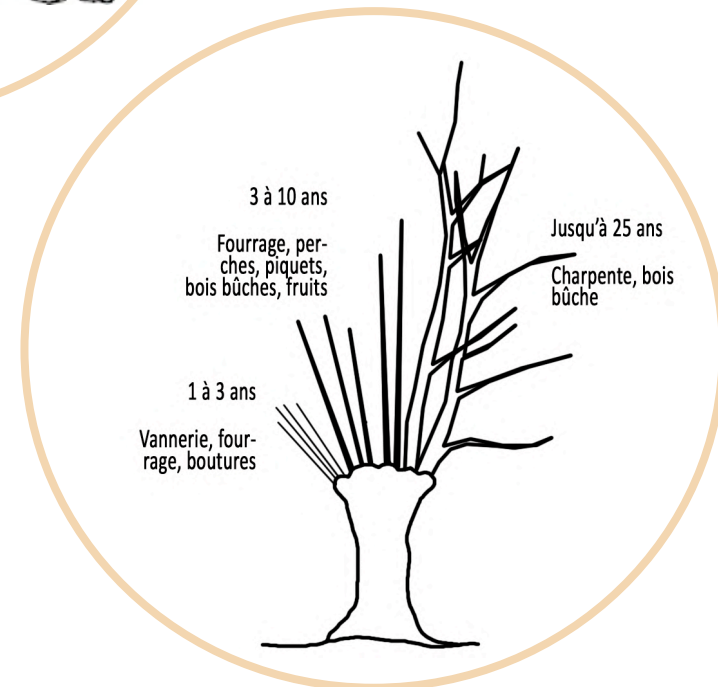
Une diversification à l'échelle de l'exploitation

- Pour les éleveurs souhaitant diversifier leur production, la plantation d'arbre peut constituer de nouveaux débouchés productifs (arbres fruitiers notamment).
- C'est aussi le cas pour les exploitations ouvertes au public, fermes pédagogiques ou cueillettes par exemple qui ont tout intérêt à montrer une diversité de pratiques culturelles dans un environnement et un paysage de qualité.



LES PARTENAIRES

- Chambre d'agriculture
- Maison de l'élevage
- Association Française d'Agroforesterie : <https://www.agroforesterie.fr/index.php>
- Association Française des Arbres Champêtres : <https://afac-agroforesteries.fr/>



Où trouver des plants forestiers ?

- Liste nationale des fournisseurs de matériels forestiers de reproduction* :
<https://agriculture.gouv.fr/fournisseurs-especes-reglementees-provenances-et-materiels-de-base-forestiers>

**Attention ! La liste nationale des fournisseurs de graines, plants et plançons forestiers sur le site web du Ministère de l'Agriculture recense l'ensemble des entreprises françaises. Se retrouvent dans cette liste toutes les entreprises qui font du négoce, y compris les agences de l'ONF, les coopératives, les entreprises de travaux...*



Pour aller plus loin

- Livre - Les trognes, l'arbre paysan aux mille usages (Edition Ouest France, D.Mansion)
 - Livre - Arbres fourragers – De l'élevage paysan au respect de l'environnement (Edition Terran, J.Goust)
- Livre - Taillez tous les arbres fruitiers, espèce par espèce (Rustica éditions, France, J-Y. Prat)
 - Le petit guide du trogneur :
https://www.agroforesterie.fr/colloque_europeen_trognes_2018/documents/2e-Colloque-europeen-trognes-livret-petit-guide-trogneur-francais-21-02-18.pdf
- Projet PARASOL – interactions Arbre-Animal-Pâturage :
 - <https://parasol.projet-agroforesterie.net/>