



# Prés-vergers



## Définition générale de la pratique

Le pré-verger (aussi appelé «verger haute-tige», «verger de plein vent» ou «écoverger») est un type de verger associant l'arbre fruitier de haute tige à la prairie. C'est une forme d'agroforesterie. L'arbre fruitier (pommier, prunier, poirier, cerisier, pêcher, châtaignier, noyer, olivier,...) y est implanté en alignements assez réguliers.

A la différence des vergers modernes (jusqu'à 3 000 arbres par hectare), la densité des prés-vergers est généralement inférieure à 100 arbres/hectare.

Loin des objectifs de production des vergers modernes, on n'utilise pas de pesticide chimique, ce qui rend ce modèle proche de l'agriculture biologique. Mais le pré-verger présente de fortes contraintes d'exploitation : fructification tardive (10 ans), récolte parfois délicate en fonction des variétés de fruitiers (hauteur) et production irrégulière (alternance).



## Quel est l'impact de la pratique sur la biodiversité ?

Le verger traditionnel de haute-tige (ou de plein vent) offre une large palette de micro-habitats (plantes herbacées, bourgeons, fleurs et fruits, cavités, bois mort et écorces) soumis à des gradients climatiques très variés, ce qui est favorable à la biodiversité.

La biodiversité est également favorisée par les pratiques agricoles extensives appliquées sur les prés telles que la fauche ou le pâturage.

### FLORE

Sous les arbres adultes des espèces végétales de demi-ombre sont présentes lorsque le pré-verger est entretenu peu fréquemment : rosier des champs, arum tacheté, renoncule ficaire, aubépine. Dans le cas d'un pré-verger entretenu (pâturage ou pré de fauche), on ne retrouve pas de ligneux.

Les prés-vergers sont également riches en champignons, mousses et lichens.

### FAUNE

Les prés-vergers constituent un habitat riche et diversifié offrant des conditions propices à :

- l'alimentation : les insectes volants ou vivant au sol, dans l'écorce ou le feuillage offrent une nourriture

### Type de biodiversité visée :

- > Flore
- > Faune
  - Mammifères
  - Oiseaux
  - Insectes auxiliaires

abondante ; les résidus de récolte constituent une ressource en hiver (grives notamment mauvis et litorme, chevreuils, hérissons, campagnols, renards sont friands des fruits non ramassés tombés au sol ; le pré-verger constitue également un terrain de chasse pour l'hirondelle rustique) ;

- la reproduction (les cavités des vieux arbres peuvent servir d'abris le jour pour la chouette chevêche et la huppe fasciée et de site pour y élever sa nichée) ;
- l'hivernage.

Concernant les oiseaux, 30 à 40 espèces peuvent nicher dans les prés-vergers d'une région donnée, cette liste variant d'une région à l'autre. On peut citer une dizaine d'espèces, très souvent cavernicoles, inféodées aux prés-vergers : les mésanges bleue et charbonnière, le gobemouche gris, la huppe fasciée, le moineau friquet, la mésange nonette, la rouge-queue à front blanc, la chouette chevêche (dans les cavités des vieux noyers, pommiers ou poiriers).

Quand aux mammifères, les prés-vergers abritent de nombreuses espèces de chauves-souris prédatrices des insectes du verger (séroline, noctule, oreillards dont l'oreillard roux, pipistrelle commune, murins), le lérot, le loir et la fouine.

Les insectes auxiliaires pollinisateurs y trouvent des conditions de vie favorables (abeilles domestiques, bourdons, syrphidés, abeilles solitaires, andrènes, anthophores, osmies,...).

De plus, le très faible niveau de fertilisation et l'absence de traitement chimique favorisent les populations d'auxiliaires tels que les acariens prédateurs d'acariens phytophages (phytoséiidés) et de nombreuses espèces de syrphes dont 1/3 ont des larves mangeuses de pucerons. A titre d'exemple, le phytoséiidé *Thyphlodromus pyri* est un acarien très utile et connu en lutte biologique (arboriculture et viticulture).

Le parasitisme est limité dans le cas où il y a pâturage avant et après récolte des fruits (les fruits tombés à terre étant consommés par les animaux pâturant).

La diversité et la densité des espèces telles que oiseaux insectivores (mésange charbonnière, mésange bleue, troglodyte mignon consomment de grandes quantités d'insectes), insectes auxiliaires et chauves-souris, contribuent activement à maintenir les ravageurs à un niveau économiquement acceptable.

Par exemple, la mésange charbonnière consomme les larves de carpocapse sous les écorces, prédation amplifiée par celle des chauves-souris qui consomment en été, chaque nuit, 1/4 à 1/3 de leurs poids en insectes essentiellement des papillons (carpocapse, tordeuse du fruit...). A noter qu'un couple de mésanges charbonnières apporte, par nichée, 6000 à 9000 chenilles (tordeuses, arpenieuses, noctuelles...) à ses jeunes et en capture autant pour ses propres besoins.

Remarque : les travaux menés sur les prés-vergers sont épars, mais des études ont été menées sur le contrôle des ravageurs par des auxiliaires sur les vergers de basse tige. Les recommandations faites dans le cadre des vergers basse tige, afin de contourner les phénomènes de résistance aux pesticides, existent dans les prés-vergers : enherbement complet du verger, pose de nichoirs (6 nichoirs / ha), introduction d'auxiliaires, plantation de haies autour et au milieu du verger, utilisation des moyens de lutte de l'arboriculture biologique,...

## Cette pratique a-t-elle des impacts sur d'autres enjeux ?



**Préservation de la fertilité du sol :** le système pré-verger présente une grande autonomie en azote et en nutriments minéraux (phosphore et potassium).

**Pas d'érosion hydrique ni de lessivage du sol** de par la couverture herbacée permanente, la réduction de l'impact de l'eau de pluie par les houppiers des arbres et la teneur en matière organique élevée dans le sol restituée par les bouses, feuilles, petites branches, herbe non pâturée du pré-verger.

**Consommation d'énergie faible :**

- en énergie directe : des machines agricoles sont utilisées uniquement pour la récolte, la taille et le gyrobroyage éventuel

Eau  
Sol  
Paysage  
Effet de serre

- en énergie indirecte : pas d'irrigation et faible niveau d'intrants (phytosanitaires et fertilisation minérale).

**Paysages** : les prés-vergers sont des éléments importants du patrimoine paysager et culturel. Ils embellissent l'habitat rural (entrées des villages, fermes), les chemins (alignements en bords de chemins ou dans les haies). Ils soulignent souvent un affleurement rocheux, une pente difficile à cultiver ou encore les courbes de niveaux du paysage (plantations en zone de rupture de pente). L'alignement des arbres offre un rythme au paysage, l'anime propose ainsi une diversité de couleurs au fil des saisons.

Remarque concernant le bien-être animal : le pré-verger offre une protection du bétail contre le soleil et le vent.

Il est néanmoins nécessaire de faire attention à la cohabitation fruits / bétail dans les prés-vergers peu ou pas entretenus en raison des risques d'étranglement encourus par le bétail si celui-ci consomme les fruits sur l'arbre (c'est une des causes de la coupe des arbres fruitiers dans les prairies avec pâturage bovin). Autrefois, il s'agissait le plus souvent de prairie de fauche et quand le bétail y était parqué, c'était pour des durées courtes et souvent sous la surveillance de l'homme.



## Quels sont les intérêts potentiels de cette pratique ?

Le pré-verger est un système « agroforestier » qui combine « arbre, herbe et animal » :

- Production de fruits (fruits de table, à couteau ou de bouche, fruits à cuire, pommes à cidre, poires à poiré, fruits à distiller en eaux de vie, huile de noix, huile d'olive, confitures, ...).
- Production de lait, de viande grâce au pâturage des espaces sous couvert.
- Accessoirement, quand les arbres sont abattus lorsqu'ils ne produisent plus de fruits, production de bois exploitable en bois de chauffage, en piquet et en menuiserie.

Remarque : la productivité fruitière du verger de haute tige est souvent estimée comme faible, à raison de 10 à 15 tonnes / ha (en considérant une production de 200 kg / arbre tous les 2 ans à raison de 100 arbres /ha) contre 25 à 100 tonnes / ha en conventionnel pour les vergers basses tiges (15 à 30 tonnes/ha en vergers de basses tiges conduits en arboriculture biologique), en fonction de la densité et de la conduite.

Mais si l'on prend en considération toutes les productions du verger de haute tige, et pas seulement sa productivité fruitière, la productivité agronomique totale du pré-verger (prairie et fruit) est supérieure de 6 à 15 % à celle des mêmes productions conduites de manière dissociée (en séparant la prairie en conduite de prairie classique de la production de fruits en verger).

La production en fourrage est de 20 % en moyenne plus faible en zone de pré-verger par rapport à une prairie non plantée qui, par contre, reçoit une fertilisation azotée nettement supérieure à celle des vergers (+ 40 à 50 kg d'azote/ha). Les fruits laissés au sol ou les drêches (produits du pressurage des fruits) peuvent également constituer un complément en fourrage pour le cheptel.

Par ailleurs on notera une meilleure résistance du verger de haute tige à la sécheresse en comparaison avec les systèmes intensifs, par l'enracinement très profond des arbres de haute tige et une adaptation des essences aux conditions pédo-climatiques.

## Quelles recommandations techniques ?



### Recommandation en faveur de la biodiversité :

**Nombre minimal d'arbres** : la faune spécifique des prés-vergers apparaît à partir de 60 à 100 arbres par hectare. En dessous de 50 arbres, cette faune peut être présente seulement si d'autres éléments qui lui sont favorables (haie, prairie naturelle, mare...) sont présents et pas trop éloignés pour permettre la circulation de cette faune (< 300 m). À partir de 300 arbres, toutes les espèces de verger sont présentes.

La présence de vieux arbres augmente la richesse écologique du verger. Mais il faut avoir un verger

présentant des classes d'âges équilibrées pour pouvoir prétendre à une production fruitière régulière à moyen et long terme. Les arbres morts et creux sont favorables à de nombreux insectes et oiseaux (reproduction de certains rapaces nocturnes), mais aussi à des mammifères tels que les chauves-souris. A défaut d'arbres morts, on laissera sur place des branches mortes ou cassées par le vent.

La diversité des insectes et des plantes herbacées est favorisée par le pâturage extensif. Si cela est possible, maintenir une partie du pré en prairie de fauche ou sous la forme d'une bande de 3 à 10 m non pâturée à l'automne en bordure de verger.

## Implantation, conduite et entretien du pré-verger :

### 1. Site d'implantation du pré-verger et espèces à choisir

#### - Choix du site d'implantation

Il faut bien choisir le site d'implantation en privilégiant les zones aérées sans exposition excessive aux vents, bien ensoleillées sur des parcelles planes ou en légère pente, orientées préférentiellement au sud ou sud-est (en situation non gélive), mais cela ne semble pas primordial. Il ne faut surtout pas planter un verger dans des sols hydromorphes et compactés.

#### - Choix des espèces

Le choix du porte greffe et des variétés est essentiel pour la réussite future du verger : choisir les porte-greffes les plus vigoureux (type francs), bien adaptés au sous-sol et des variétés locales ou à défaut des variétés adaptées au terroir (privilégier des variétés d'arbres fruitiers dites rustiques). Ces variétés typiques de chaque terroir sont souvent bien adaptées aux conditions pédologiques et micro-climatiques locales.

Le choix des variétés va également dépendre :

- de la destination des fruits et de la qualité recherchée,
- de l'époque de floraison des variétés (attention aux régions sensibles au gel de printemps),
- de la pollinisation croisée des variétés,
- de l'intensité de l'alternance (ce phénomène se manifeste par une ou plusieurs années de production faible ou nulle, après une ou plusieurs années de forte production),
- de l'échelonnement de la récolte (il faut veiller à regrouper géographiquement les variétés d'arbres fruitiers ayant la même période de maturation),
- des résistances aux ravageurs et maladies cryptogamiques,
- de la vigueur et du port des variétés,
- de l'objectif de conservation des variétés rares ou particulières. Le choix de variétés locales permettra de participer activement aux programmes de conservation des variétés anciennes.

#### - Positionnement des arbres - Organisation du pré-verger

Le pré-verger doit être aéré (limitation de la propagation des maladies, amélioration de la fructification, de la qualité de la récolte et de la production fourragère ; circulation des engins de fauche et de ramassage facilitée). Les couronnes des arbres ne devront donc pas se toucher à l'âge adulte, il faut donc prévoir un espacement minimum de 7 m. La bibliographie préconise en général des distances de plantation sur le rang et entre rangs supérieures (voir tableau ci-dessous).

Espèce	Distance sur le rang	Distance entre rang
Pommier	10 à 12 m	10 à 12 m
Poirier	10 à 12 m	10 à 15 m
Cerisier	10 à 12 m	12 à 15 m
Châtaignier	12 à 14 m	14 à 20 m
Prunier et mirabellier	7 à 10 m	10 à 14 m
Noyer	12 à 14 m	15 à 18 m

Densités et distances de plantation conseillées en haute tige pour quelques espèces d'arbres fruitiers (d'après Coulon F., Pointereau P., Meiffren I., 2005).



Les rangs doivent être disposés dans le sens Nord Sud pour un ensoleillement maximal de l'interrang (valable uniquement pour les vergers basses tiges palissés).

Il ne faut pas planter à moins de 7 m d'une route ou d'un chemin (sinon obligation de tailler les branches qui pourraient aller au dessus de la route).

En cas d'association de plusieurs variétés, il faut organiser les variétés selon le principe « un rang, une espèce », les cerisiers plutôt sur les rangs à l'ouest (meilleures conditions d'aération donc limitation de la propagation des maladies comme la moniliose), les poiriers sur les rangs à l'est du verger (réduction de l'ombre portée de cette espèce sur les autres arbres).

Très souvent, le pré-verger est fragmenté par l'exploitant en parcelles de petite taille souvent inférieure à 3 ha ; on parle de vergers-parcelles. Il est conseillé de regrouper les variétés d'arbres fruitiers par date de récolte au sein d'un même verger-parcelle ; cela facilite la gestion du pâturage (ajustement de la charge de pâturage plus facile permettant de limiter les refus) et la récolte des fruits est plus efficace car l'exploitant récolte ses fruits un verger après l'autre. Enfin, cela permet de favoriser une diversité variétale de fruits produits.

## 2 – Plantation des arbres du pré-verger

### - Choix et préparation des plants

Il faut choisir des plants de très bonne qualité (plantation de scions ou d'arbres-tiges) :

- Essences adaptées aux conditions pédoclimatiques (se rapprocher des associations travaillant sur la sauvegarde du patrimoine fruitier local pour le choix des variétés) ;

- Plants certifiés par le pépiniériste pour le porte greffe et la variété ;

- Plants bien constitués : système racinaire dense et sain, greffe du pied à moins de 15 cm du collet, absence de blessures sur les racines ou le tronc, pas de trace parasitaire. Les plants doivent être préparés au niveau racinaire.

### - Préparation du sol

Il ne faut pas réaliser de labour profond. 5 à 10 semaines avant la plantation, de préférence en été, il faut effectuer un sous solage, sur 1,5 à 2 m de largeur pour fragmenter le sol et ainsi faciliter l'ancrage profond des arbres (utilisation d'un outil à dents tel que chisel, sous-soleuse...). Le sol peut ensuite être émietté par un labour superficiel (30cm maxi) ou par le passage d'un instrument rotatif (herse rotative, rotovator...)..

### - Plantation

Il faut disposer l'arbre dans un trou de 80 cm de côté et 50-60 cm de profondeur, sur une petite quantité de terreau ; la greffe de pied doit se retrouver à 10-15 cm au dessus du niveau du sol et le point de greffe doit se situer au minimum à 15 cm du sol. Il ne faut pas oublier de tuteurer l'arbre.

L'utilisation de lien en plastique ou caoutchouc doit être favorisée ; des liens métalliques abîmeraient l'arbre. Ces tuteurs peuvent être retirés au bout de 3 ans.

Le paillage du pied permet de limiter le développement de l'herbe concurrençant la croissance de l'arbre les premières années. Plusieurs types de paillages biodégradables existent : la paille, les dalles constituées de végétaux tissés (dalles solides ou souples type Isoplan, de densité minimale de 1400 g/m<sup>2</sup> pour une protection de 18 à 24 mois, mais son coût reste élevé).

### - Protection des arbres contre le bétail, les lapins et lièvres, les chevreuils, les campagnols

Les jeunes plants peuvent être soumis à plusieurs types de dégradations.

Dans le cas de jeunes vergers, si ceux-ci sont pâturés, il est absolument indispensable de protéger les



arbres des frottements, du grignotage du bétail, des abroutissements sur bourgeons et écorces. Des enclos constitués de 3-4 pieux en bois et de grillage ursus peuvent donc être mis en place. Le corset métallique peut également être utilisé. Ces protections doivent être maintenues en place jusqu'à ce que les arbres adultes soient capables de supporter le poids des animaux (seuls les fruitiers de plus de 20 ans résistent à la poussées des bœufs et vaches).

En verger non pâturé, les arbres peuvent être soumis à des dégâts causés par les lièvres, les lapins et les cervidés (cerfs et chevreuils). Des manchons individuels peuvent être disposés. Des répulsifs agréés en agriculture biologique (goudron de Norvège) peuvent être badigeonnés sur le tronc des arbres plus âgés.

Quant aux campagnols (le terrestre, *Arvicola terrestris* écorce et mange les racines ; le campagnol des champs *Microtus arvalis* s'attaque au collet), il est possible de lutter de manière indirecte en favorisant des milieux diversifiés riches, autour du verger, susceptibles d'héberger leurs prédateurs ou en posant des perchoirs pour faciliter la chasse des rapaces (chouettes). Le piégeage est également possible.

### 3. Conduite du pré-verger

#### - Gestion des animaux sous les arbres :

Les prés-vergers peuvent être fauchés seulement si les arbres sont hauts sans branches tombantes, avec un tronc de 1,80 m de haut minimum. Le fauchage implique que l'espacement des rangs soit compatible avec le passage des engins : prévoir donc un interrang de 10 m minimum (pour les pommiers, poiriers et cerisiers, un inter-rang de 15 à 20 m est préférable) afin d'éviter toute blessure aux arbres fruitiers.

Quant au pâturage dans un pré-verger, celui-ci est 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).

La différence principale avec la conduite de prairies naturelles réside dans le fait que 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. La période de récolte dure ensuite de 1,5 à 2 mois donc les animaux sont retirés du pré-verger pendant 2 à 3 mois (pour un verger de pommiers, les animaux sont sortis en septembre et n'y reviennent que vers la fin novembre).

#### 4. Fertilisation :

- Fertilisation organique : dans un verger pâturé avec un chargement adapté, l'apport organique complémentaire (fumier, compost) n'est pas nécessaire. Si un apport est effectué, celui-ci doit être raisonné selon le chargement.

Dans un pré-verger non pâturé, l'apport de fumier ou de compost est nécessaire (manœuvres difficiles lorsque les arbres sont adultes) et doit être réalisé préférentiellement en novembre ou décembre plutôt qu'en fin d'hiver ou au printemps.

- Fertilisation minérale : un excès d'azote est nuisible pour la santé du verger et la qualité des fruits (à titre d'exemple, l'azote en excès perturbe la fermentation pour produire du cidre, et favorise une infestation de certains pucerons).

Si l'exploitant veut privilégier sa production fourragère, la fertilisation minérale ne devra pas dépasser 30 à 40 kg d'azote par hectare.

**5. Lutte contre les ravageurs et les maladies :** les prés-vergers assurent un autocontrôle important des ravageurs potentiels de la production fruitière ; mais certaines années, ce contrôle naturel est insuffisant et nécessite de mettre en place une lutte biologique ou des moyens de lutte inscrits dans le cahier des charges de l'agriculture biologique.

#### 6. Entretien :

Les coupes ou tailles : il ne faut pas oublier qu'afin d'obtenir un arbre adulte bien charpenté et au port équilibré, des tailles de formation (initiale) doivent être réalisées (pour favoriser la croissance du tronc et l'apparition de charpentières latérales notamment). Le scion est rabattu l'hiver à 1,8 m lorsqu'il a atteint la hauteur voulue. L'élagage doit se faire de manière progressive du pied vers le haut de l'arbre, en l'échelonnant sur 3 à 4 ans, afin que le tronc grossisse.

La taille d'entretien, en juillet (taille dite « en vert » qui permet une cicatrisation immédiate et évite la réapparition de rejets l'année suivante aux zones de taille) permet de supprimer les gourmands, les



## Ce qu'il faut absolument éviter !

La plantation d'un pré-verger sur :

- des zones ombragées et humides ou à eaux stagnantes ;
- des sols très secs et très exposés aux vents ;
- des zones gélives ;
- des parcelles très pentues.

Le surpâturage qui entraîne le dépérissement des arbres fruitiers et une mauvaise production fourragère.

La non protection des arbres fruitiers face au bétail lorsque le verger est jeune.

Un espacement des rangs d'arbres fruitiers dans les jeunes vergers inférieur à 10 m : cet espace est insuffisant pour un fauchage pratique et efficace.



## Combinaisons et interactions avec d'autres pratiques ou aménagements

Par définition, il y a combinaison avec les espaces (en prairies) présents sous couvert du verger haute tige.

Les prés-vergers sont également en interactions avec les haies éventuellement implantées sur l'exploitation ; certaines essences des haies (noisetier, sureau noir, tilleul, lierre, viorne lantane, frêne...) hébergent des prédateurs de ravageurs du verger (tels que les psylles) et permettent d'abriter également des espèces sans danger pour les vergers qui peuvent servir de nourriture à ces auxiliaires, quand le ravageur est peu développé.

Une haie implantée près d'un pré-verger permet de créer ou de favoriser les connections entre le verger et d'autres éléments fixes du paysage (bosquets, bois, marres...).

rameaux en surnombre et les branches malades. Elle est déconseillée sur de très jeunes arbres car la taille en vert tend à affaiblir l'arbre.

Des coupes d'éclaircie doivent être réalisées afin que le houppier des arbres adultes ne se referme pas (pour favoriser l'éclaircissement de toutes les branches et donc maintenir ou retrouver une fructification homogène et de qualité). De même, des coupes de rajeunissement peuvent être mises en œuvre afin de limiter les branches vieillissantes.

Cette taille douce doit permettre de maintenir la silhouette de l'arbre de haute tige. La taille ne doit pas venir désorganiser la structure de l'arbre ; on doit respecter le développement des branches et l'arbre taillé, s'il doit être plus aéré au final, doit conserver la même allure.

Remarque pour les vieux arbres fruitiers encore vigoureux : les tailles de rénovation et d'éclaircissage (élimination des parties mortes ou parasitées, suppression des branches qui se croisent, aération du houppier...) peuvent être pratiquées sur des vieux arbres fruitiers délaissés pendant plus de 40 ans afin de rétablir un potentiel de production fruitière.

### Le rajeunissement de la plantation

Pour favoriser une production fruitière constante sur le long terme, un rajeunissement permanent par la plantation doit être réalisé afin de disposer d'autant d'arbres jeunes que d'adultes en pleine production et d'arbres âgés moins vigoureux. Ce renouvellement peut être réalisé pied à pied (remplacement des arbres morts ou improductif au fur et à mesure tous les ans ou deux ans). Cette méthode réduit les coûts d'implantation (30 euros / arbre) mais la dispersion des jeunes arbres ne facilite pas leur entretien (arrosage, taille de formation) et la mise en place de protections.

Le renouvellement des arbres peut également être espacé dans le temps ; on parle alors de renouvellement planifié. Cela permet de donner une structure homogène au verger, facilite l'entretien et optimise les temps de récoltes.

## Commentaires

La plantation, l'entretien ou la remise en état d'un pré-verger nécessite une réflexion à long terme car un pré-verger est une culture pérenne à long cycle de vie (50 à 150 ans selon l'essence fruitière). De plus, les arbres de haute tige ont une influence sur la conduite de l'exploitation.

Les questions à se poser d'un point de vue technique sont les suivantes :

- La situation de l'exploitation (sol, climat, exposition) est elle favorable à la production fruitière (y avait t'il des vergers dans le passé ?) ?
- Quelle est la surface d'exploitation à consacrer au pré-verger ?
- Quelles productions fruitières (fruits frais, fruits destinés à la consommation) et quelle transformation (cidre, vinaigre...)?
- Quelle est la valeur de la production fourragère ? Quelles seront les utilisations de l'herbe (sur place, pour le voisinage...) et donc quelle gestion (pâturage, fauchage) ? Quel besoin d'ombrage pour le cheptel ?
- Quelles contraintes sur les travaux d'entretien et de récolte (pente) ?

## Comment le localiser sur l'exploitation ?



Plus les milieux sont variés autour des prés-vergers (présence de haies, bois, prés, cultures), plus les mécanismes de régulation des insectes ravageurs sont performants.

Localiser le pré-verger de manière à créer des connections écologiques (corridors) avec les autres éléments paysagers de l'exploitation ou du territoire (à une distance inférieure à 300 m de manière générale).



## Bibliographie Technique

Coulon F., Pointereau P., Meiffren I., 2005 - Le pré-verger pour une agriculture durable - Guide technique. Editions SOLAGRO.

Dupraz C., Liagre F., 2008, Agroforesterie : des arbres et des cultures. Editions France Agricole.



## Site Internet

<http://www.pre-verger.ch/>