

L'ARBRE & LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

En Hauts-de-France

QUELS IMPACTS ?

«Depuis 10 ans, tous les problèmes que je rencontre sur ma ferme au niveau technique, rendement et qualité sont dus aux aléas climatiques.»

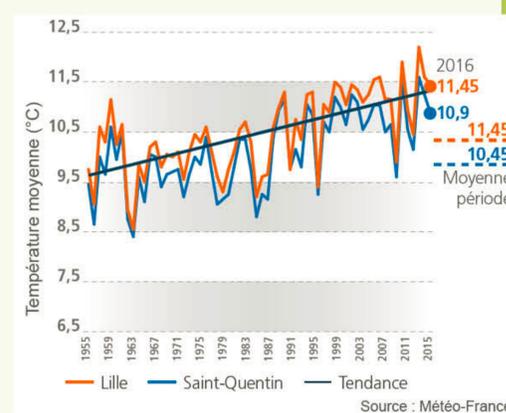
François Théry, polyculteur, céréales et légumes en bio (62)

En 67 ans (1955-2022), la température a augmenté de 2,3°C à Lille comme à Beauvais et de 2°C à Saint-Quentin. Dans notre région, il faut s'attendre à des gelées moins fréquentes mais plus tardives, un nombre de jours supérieurs à 25°C en forte hausse. La pluviométrie devrait être plus forte qu'aujourd'hui en hiver et diminuer en été. Cette **saisonnalité renforcée** entraîne plus de risques de crues hivernales et de sécheresses estivales. De plus, on assiste à l'accentuation des événements climatiques extrêmes.

Les impacts sont déjà visibles et bien connus des agriculteurs :

- stress hydrique ou excès d'eau à des stades critiques de production des cultures, ce qui affecte les rendements ;
- érosion des sols ;
- échaudage des céréales ;
- stress thermique dramatique pour certaines cultures et délétère pour les animaux d'élevage ;
- floraison plus précoce des fruitiers qui les expose davantage aux gelées tardives et excès de pluie qui freine la pollinisation.

Face à tous ces aléas, l'arbre constitue une véritable boîte à outils pour augmenter la résilience de sa ferme, c'est-à-dire ses capacités d'adaptation au changement climatique, en particulier **l'agroforesterie** qui est l'ensemble des pratiques agricoles associant des arbres à des cultures et/ou de l'élevage sur un même terrain.



Évolution des températures moyennes annuelles en °C de 1955 à 2016. Source : Tour d'horizon climat-énergie HDF de 2017, Obs. Climat HDF-Cerdd; Météo-France

Comment l'agroforesterie peut-elle contribuer à s'adapter au changement climatique ou à atténuer ses causes ?



01



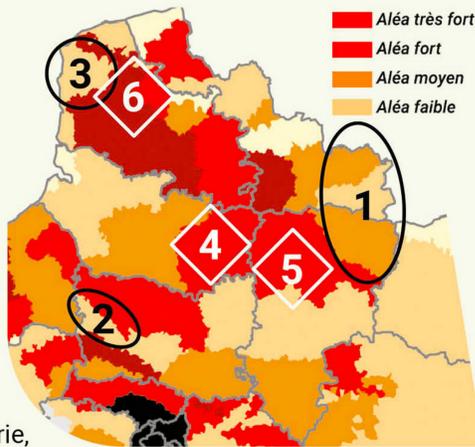
02



03

L'AGROFORESTERIE POUR PRÉVENIR L'ÉROSION & LE RUISSELLEMENT

Les Hauts-de-France sont marqués par une forte disparité des zones de bocage. Celles-ci sont principalement localisées en Avesnois et Thiérache (1), Pays de Bray (2) et Boulonnais (3), des petites régions tournées vers l'élevage qui ont conservé une forte présence de l'arbre malgré le remembrement. Dans les zones avec un sol à tendance limoneuse, dégradé en humus et supportant régulièrement la mécanisation des cultures industrielles (légumes, betteraves sucrières), il y a une réelle menace d'érosion. Il s'agit notamment du Santerre (4), Saint-Quentinois (5) ou Hauts-Pays-D'Artois (6).



L'érosion est un phénomène complexe, impliquant la pluviométrie, la nature du sol, le relief, les pratiques culturales, la taille des parcelles (importante dans ces zones) et leur orientation.

À droite : Carte des aléas climatiques. Plus l'aléa est "fort", plus il est probable qu'une érosion se produise. source : GIS Sol, 2011. L'aléa d'érosion des sols par petite région agricole. in: L'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 188 p. À gauche : Ruissellement d'eau sur le bassin versant de la Troesne. Crédits : Landemaine V, BRGM, 2017

1. AMÉNAGEMENTS POUR RÉDUIRE L'ÉROSION ÉOLIENNE

Les arbres réduisent significativement l'érosion par le vent, et protègent en même temps des risques de gel. Pour cela, il faut concevoir une haie continue et homogène, légèrement perméable au vent mais **sans trouée**. Une haie discontinue accélère les vents qui dessèchent fortement en amont et en aval de la trouée. Son orientation doit être **perpendiculaire** aux vents dominants ou aux vents Nord-Est plus séchants. On peut alterner des espèces de haut-jet (alisier blanc, noyer, tilleul, etc.) avec des arbres conduits en cépées (aubépine, noisetier, saules, etc.) et des petits arbustes (églantier, troène, sureau, etc.).



À droite: Haie discontinue, c'est-à-dire avec des trouées. Source : Grandgirard et Fayet, AFAC HdF, 2022

2. AMÉNAGEMENTS ANTI-RUISSELLEMENT

Ajouter une **bande enherbée** au pied des arbres crée un système plus efficace contre l'érosion pluviale. L'herbe ralentit la course de l'eau, stocke une partie de l'excès d'eau, et permet la sédimentation des éléments transportés en agissant comme un peigne. Les racines des arbres et arbustes assurent ensuite une meilleure **infiltration** de l'eau en profondeur, limitant ainsi les pertes et la hauteur d'eau dans le bassin versant.

La haie de lutte contre les ruissellements concentrés

50 cm entre chaque arbre
Plantation d'arbustes sur deux rangs
Recépage aux années N+2 et N+3

La haie de maintien de talus

1 mètre entre chaque arbre
Plantation d'arbustes et d'arbres de haut jet sur un seul rang
Taille et recépage à partir de l'année N+2

La haie de lutte contre le ruissellement diffus

50 cm à 1 mètre entre chaque arbre
Type de plantation à choisir selon différentes modalités
Taille et recépage à partir de l'année N+2

Désherbage manuel ou mécanique les 3 à 5 premières années (1 à 2 fois par an)

La lutte contre l'érosion est multifactorielle. L'arbre est une des solutions, mais reste indissociable de la transition vers de nouvelles pratiques agricoles : réduire le travail du sol, diversifier les modes de cultures, introduire des couverts, etc.

L'ARBRE PEUT-IL FERTILISER ET DIMINUER L'UTILISATION D'INTRANTS?

Des haies fonctionnelles participent d'un **équilibre entre ravageurs et auxiliaires** à l'échelle de l'exploitation. Elles favorisent la lutte biologique en hébergeant des prédateurs (oiseaux, reptiles, etc.) et des décomposeurs qui accélèrent le recyclage de la matière organique. **Les haies composées de trois strates (herbacée, arbustive et arborée) sont les plus fonctionnelles d'un point de vue écologique.**

Les arbres sont également bénéfiques pour la **fertilité** des sols : ils y stockent du carbone lorsque leurs racines meurent, jouent sur sa structure en augmentant sa porosité et apportent de l'azote lentement assimilable via les feuilles mortes. Ces effets ne sont observables qu'à long terme. Mais il est possible d'accélérer le processus en plantant **des haies à croissance rapide** et en utilisant du bois raméal fragmenté (BRF) de jeunes branches d'essences **riches en azote** (frêne, peuplier, saule, etc.) pour fertiliser ses sols.

De plus, les haies et arbres à l'intérieur de la parcelle, en limitant le ruissellement interceptent aussi l'azote et d'autres nutriments. Ainsi l'agroforesterie peut aider à limiter l'usage d'engrais et de produits phytosanitaires.

L'ARBRE EN ÉLEVAGE : BIEN-ÊTRE ANIMAL, MAINTIEN DE LA PRODUCTION, RESSOURCE FOURRAGÈRE SUPPLÉMENTAIRE

Le cheptel de la région Hauts-de-France est principalement constitué de bovins, plutôt laitiers. Les vaches peuvent être en état de stress thermique dès 22°C quand l'air contient 50% d'humidité. Elles craignent donc plus le chaud que le froid.



Le **stress thermique** altère la qualité des gamètes et accentue le taux d'échec de leur gestation. Les bovins dépensent plus d'énergie pour assurer leur thermorégulation. Dans ces conditions, la vache rumine moins, ce qui conduit à un risque plus élevé d'acidose et de boiteries. Cela peut se traduire par une perte importante de production laitière.

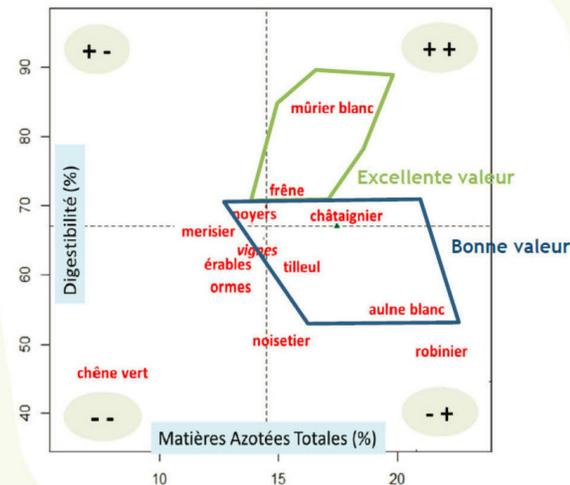
D'autre part, il est plus difficile pour les éleveurs de subvenir aux besoins des animaux à l'année (déficit en herbe).

Les arbres apparaissent comme une des solutions pour mettre les animaux à l'abri de **la chaleur, du froid, du vent et des intempéries.**

Lorsque les prairies sont sèches en été, les feuilles encore vertes et les fruits des arbres constituent un appoint alimentaire. Selon une étude réalisée par Agrooof et l'Inrae, plusieurs variétés ont une **valeur fourragère** particulièrement intéressante: aulne blanc, tilleul, noyer, châtaignier, etc. Les ligneux abritent aussi l'herbe et décalent sa pousse : les parcours en sous-bois, prés arborés ou prés-vergers fournissent des ressources herbacées lors d'étés secs.

Mais les arbres peuvent également être consommés toute l'année par les animaux que ce soit à cause d'un manque d'herbe disponible ou pour la diversité de leur ration et les bienfaits apportés par certaines essences (acide salicylique dans le saule, antiviral dans le sureau, etc.). Ils participent à l'autonomie fourragère.

Au-dessus : Brebis dans un pré-verger
En-dessous : Valeurs alimentaires des arbres fourragers en été (Projet Parasol, 2018, Agrooof et Inrae Lusignan, financé par l'ADEME). Pour comparaison, la luzerne et le ray-grass se situent dans le quart + - en haut à gauche



DE L'OMBRAGE POUR DIMINUER LE STRESS THERMIQUE DES CULTURES

L'ombre des arbres réduit les températures foliaires des cultures, ainsi que leur **évapotranspiration**. Les arbres tamponnent la température. Par exemple, lorsque les jours sont peu nuageux, ils limitent la chaleur le jour (environ - 1,2 °C) et augmentent la chaleur la nuit (environ + 1,17 °C) selon une étude de Gosme et al. (2016). Ceci est bénéfique lors d'épisodes de gel comme de vagues de chaleur.

Pour favoriser un ombrage homogène sur la culture, il est préférable de choisir **une orientation Nord-Sud** de la ligne de la haie. Pour un peuplement de 50 arbres/ha, la culture sera peu pénalisée tant que la hauteur des arbres ne dépasse pas 15m. Pour 100 arbres/ha, ce seuil est abaissé à 10m.

L'introduction d'essences à ombrage fort doit être compensée par un élagage plus intensif du houppier ou par un espacement plus important entre les arbres (image ci-contre). Pour éviter la compétition sur l'eau, **l'écartement entre arbres et cultures doit être d'au moins deux fois la hauteur des arbres à maturité.**

À droite : Différence de gestion du houppier sur la lumière disponible. Au-dessus des "hauts jets" ouverture moyenne de la canopée 25%, en-dessous des têtards 69%. Crédits : Agrooof Scop, projet Parasol financé par l'ADEME



AGROFORESTERIE ET AGRICULTURE PAYSANNE

Initiatives Paysannes est une association qui rassemble des paysans, des porteurs de projet agricole, des artisans et des citoyens et qui a pour vocation de développer et de promouvoir l'agriculture paysanne. Face aux changements climatiques et dans cette démarche paysanne, l'arbre constitue une véritable boîte à outils pour la résilience des fermes.

L'association Initiatives Paysannes propose un accompagnement individuel des paysans pour les projets de plantation et les guides pour les solutions de financement, le choix des variétés, la valorisation et l'entretien sur le long terme. Des formations collectives sont également régulièrement proposées à la demande des adhérents.

Dans une démarche paysanne, l'agroforesterie peut permettre de :

- S'inscrire dans son territoire en façonnant des paysages** agréables à vivre, ou en sauvegardant le patrimoine paysager local (régions de bocages, bosquets, ripisylves et prés-vergers).
- Contribuer à l'économie d'un territoire rural** en développant des activités de valorisation du bois, par exemple en vendant du bois de chauffe pour des chaufferies collectives.
- Travailler avec la nature** et non contre elle, pour augmenter la fertilité des sols, préserver les ressources rares et nécessaires à la production telles que le sol en prévenant son érosion, attirer des auxiliaires de cultures, augmenter la biodiversité cultivée en implantant de nouvelles essences, etc.
- Favoriser la complémentarité entre ateliers** grâce à ce que produisent les haies, notamment les déchets de bois : le BRF vient amender le sol, du bois de cèpées broyé en plaquettes peut être utilisé en litière pour les animaux, etc. Ces productions réduisent les charges et donnent de **l'autonomie aux paysans** moins dépendants d'un fournisseur.
- Diversifier ses productions et ses débouchés commerciaux** : bois de chauffe, fruits issus des haies fruitières qui peuvent être l'occasion de développer un atelier de transformation. Cela peut être source de revenu complémentaire et rendre l'activité plus **viable**. A terme, cette diversification confère aux paysannes et paysans une meilleure capacité à être autonomes dans leurs décisions.



L'agriculture paysanne doit permettre à un maximum de paysannes et de paysans réparti·e·s sur tout le territoire de vivre décemment de leur métier, en produisant sur une exploitation à taille humaine une alimentation saine et de qualité, accessible à tous et toutes, sans remettre en cause les ressources naturelles de demain.

La définition et les 6 thématiques de l'agriculture paysanne (FADEAR)

POUR EN SAVOIR PLUS :

-  Site d'Initiatives Paysannes
<https://www.agriculturepaysanne.org/initiativespaysannes>
-  Chaîne youtube d'Agrooof, notamment la playlist agroforesterie et climat
<https://www.youtube.com/@AGROOFdeveloppement>
-  Trouver chez qui vous procurer des essences adaptées localement :
<https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche>
-  L'AFAC, et son guide technique pour une gestion durable des haies :
<https://afac-agroforesteries.fr/guide-preconisation-gestion-durable-haies/>
-  Guide pour choisir les essences appropriées au milieu et aux objectifs (CDAF, Wallonie)
<https://transgal.projet-agroforesterie.net/pdf/Essences.pdf>
-  Observatoire du Climat HDF-CERDD :
<https://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org>
Infographie sur l'évolution du climat et des risques (2023) et publication «Tour d'Horizon climat énergie en HDF - 2022»

Vous voulez être accompagné techniquement et dans la demande de financement pour vos projets de plantations, ou être formé à l'entretien de vos arbres et haies ?

Contactez Thomas d'Initiatives Paysannes : t.fayet@initiatives-paysannes.fr ou **06 13 44 12 76**