



L'agroforesterie : un levier d'adaptation face aux évolutions climatiques

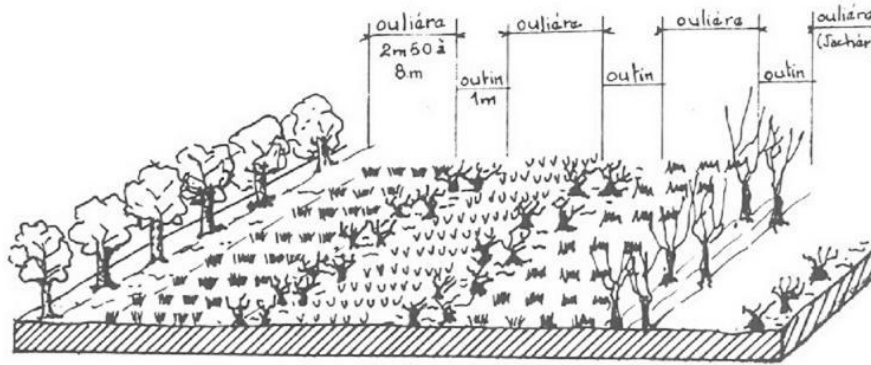
JOURNÉE TECHNIQUE DU VIGNOBLE
DE BERGERAC DURAS

2025

*François Ballouhey – Conseiller en viticulture et agroforesterie –
Chambre agriculture de Dordogne*

*Joséphine Ong – Conseillère viticulture, agroforesterie &
biodiversité sauvage – AgroBio Périgord*

Vitiforesterie intra-parcellaire

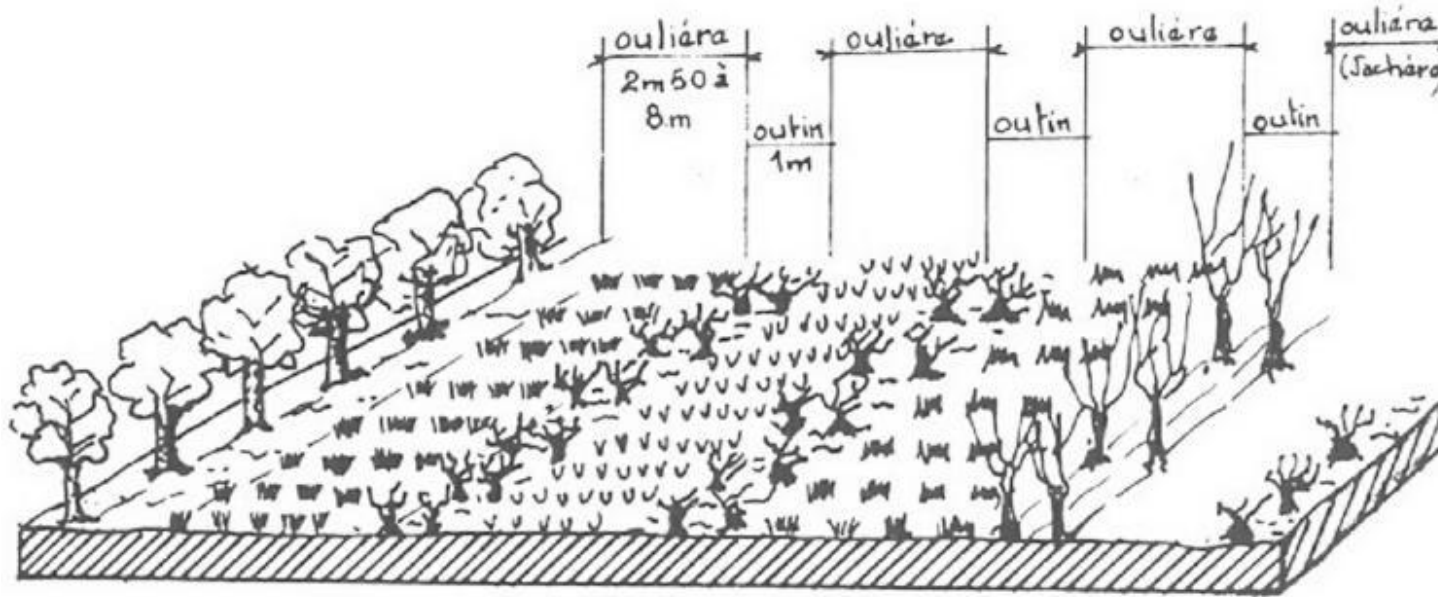


Formes historiques :

- **Oulières** : vignes plantées avec des inter-rangs de 5m, les oulières, où sont cultivés céréales et plantes sarclées.
- **Hautain** (*vite maritata*): développement des vignes sur des arbres espacés régulièrement pour servir de tuteurs vivants aux vignes (ormes, érables, noyers)
- **Joualles** (*joala*): parcelle complantée de vignes et d'arbres fruitiers (association de plusieurs cultures végétales)



Projet intra-parcellaire



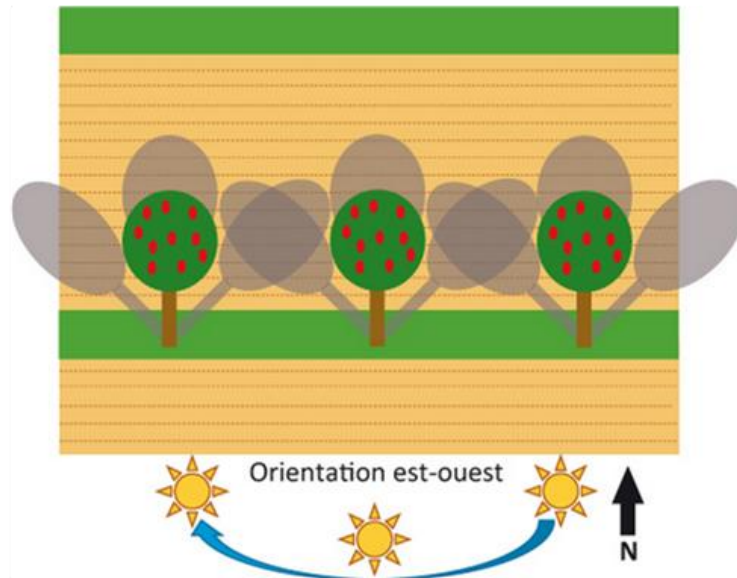
Intérêts des systèmes évoqués dans les contraintes climatiques:

- Limiter les dégâts de gel (tardifs) - maintien de la vigne en hauteur
- Protection contre le soleil (ombrage) des grappes de raisins
- Protection contre la sécheresse (limitation de l'évapotranspiration)



Effet de l'arbre et de la haie dans son environnement

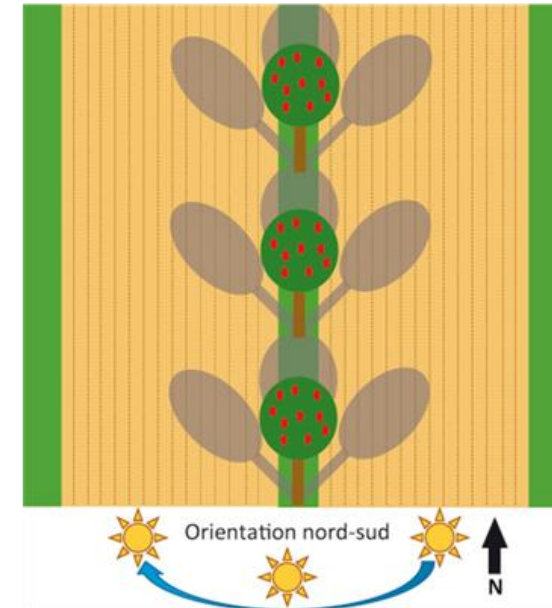
✓ Ombrage



Effets Négatifs Potentiels:

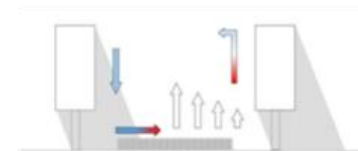
- Ombrage important premiers rangs (si orientation E-O)
- Ombrage matinal maintient humidité: risque maladie
risque gel printanier

Source: agroforesterie.ch



Effets Positifs Potentiels:

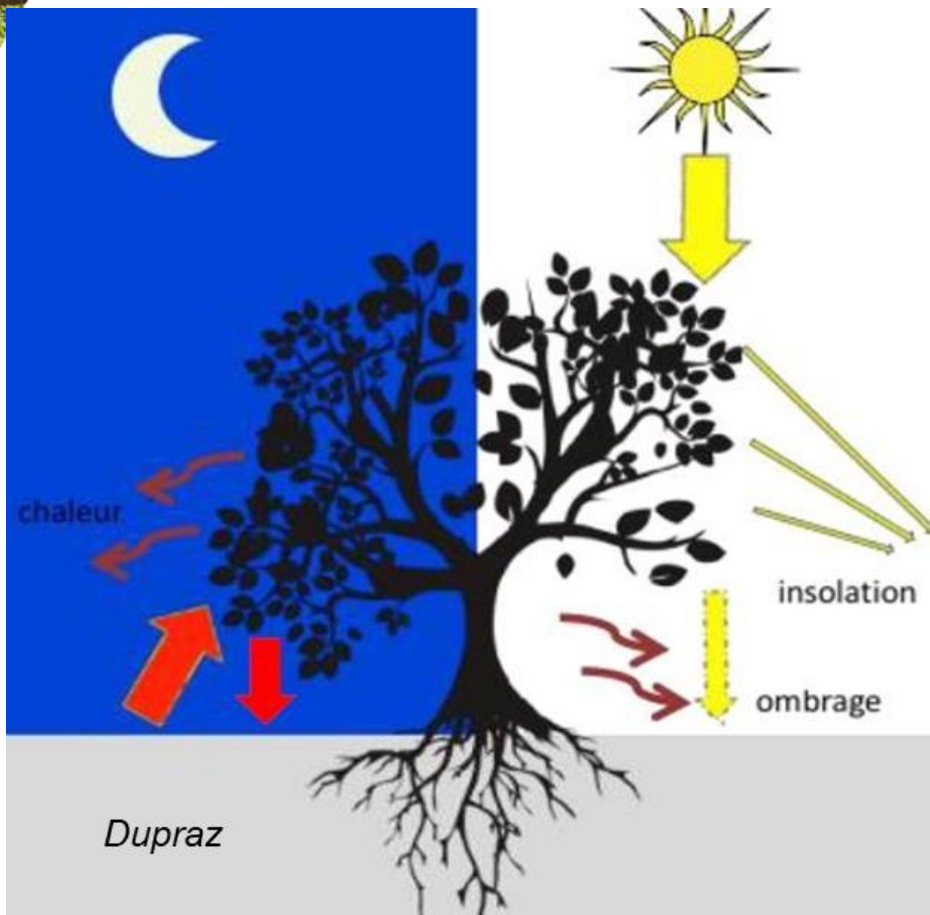
- Limiter exposition au soleil (hautes températures)
- Création de convection (rafraîchit air)



Source: Vitiforest

Effet de l'arbre et de la haie dans son environnement

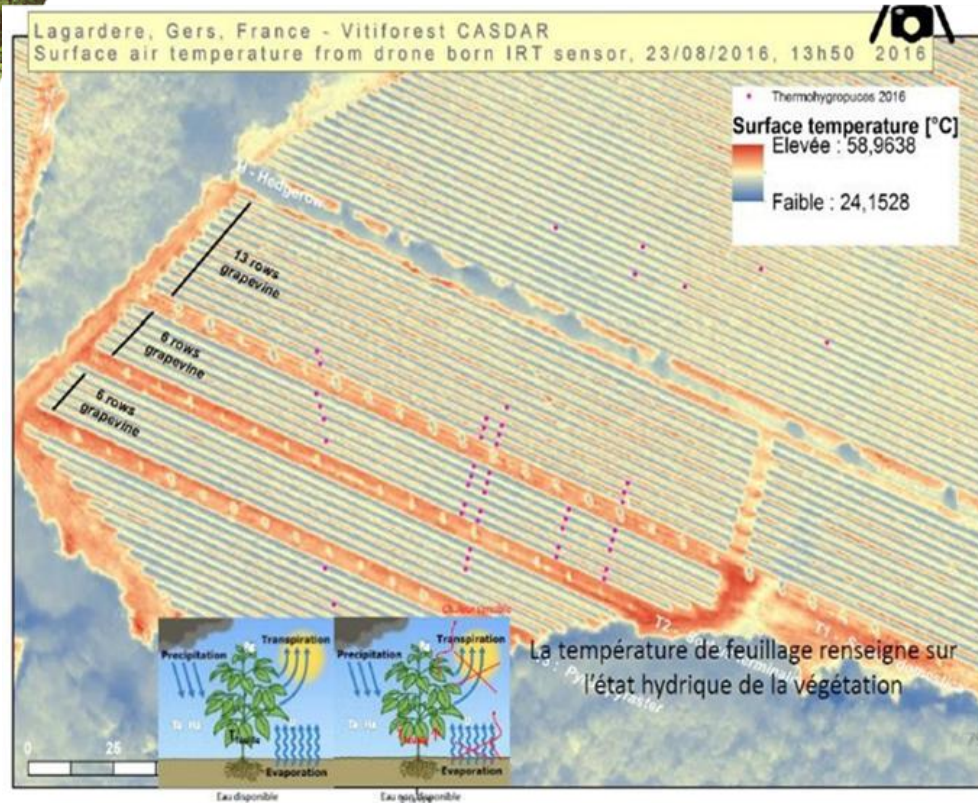
- ✓ Emission de chaleur (InfraRouge)



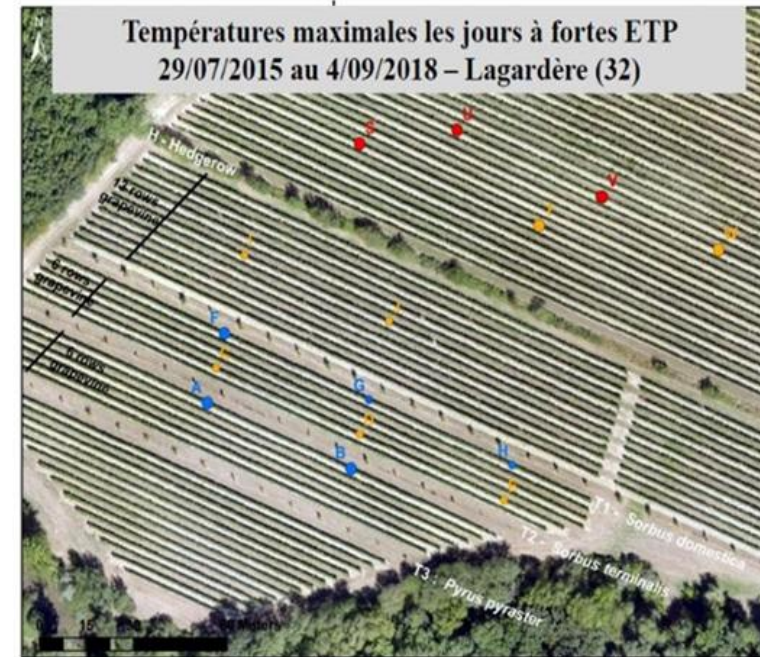
Réflexion et Emission des rayonnement solaires et Infra Rouges augmentent la t° à proximité de lisière

Effet de l'arbre et de la haie dans son environnement

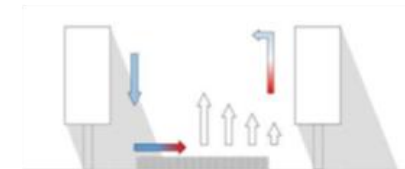
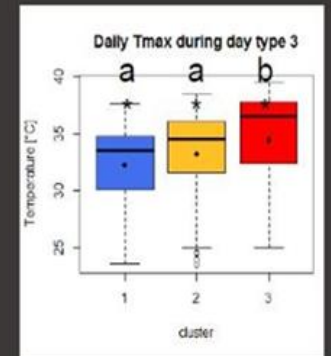
A l'échelle de la parcelle: (effets ombres + convection)



Dupraz

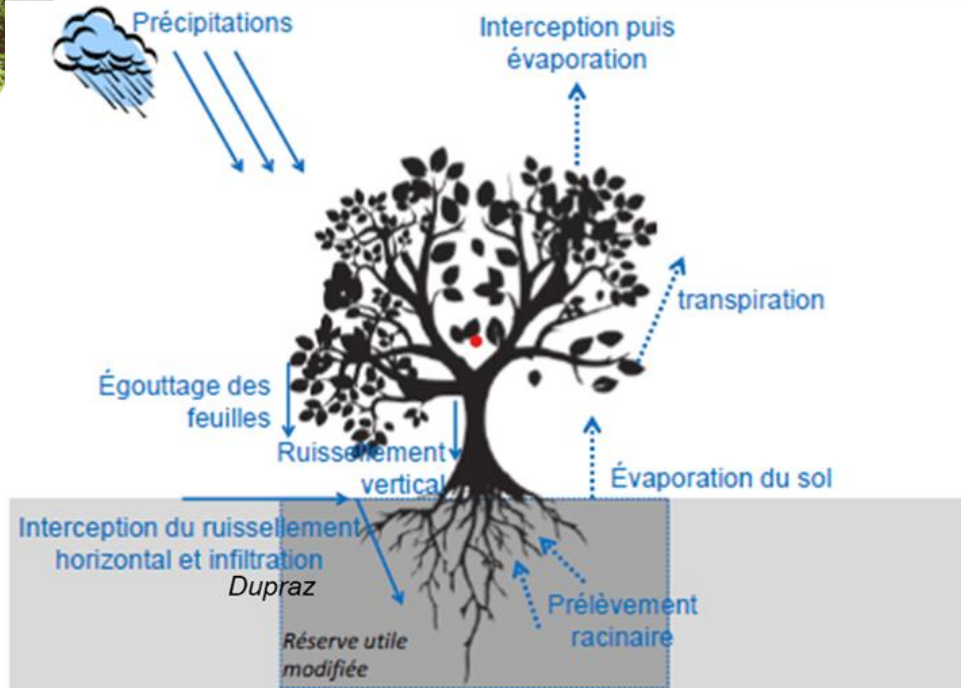


32.3 °C ±0.3
33.2 °C ±0.1
34.5 °C ±0.5



Effet de l'arbre et de la haie dans son environnement

✓ Modification cycle de l'eau

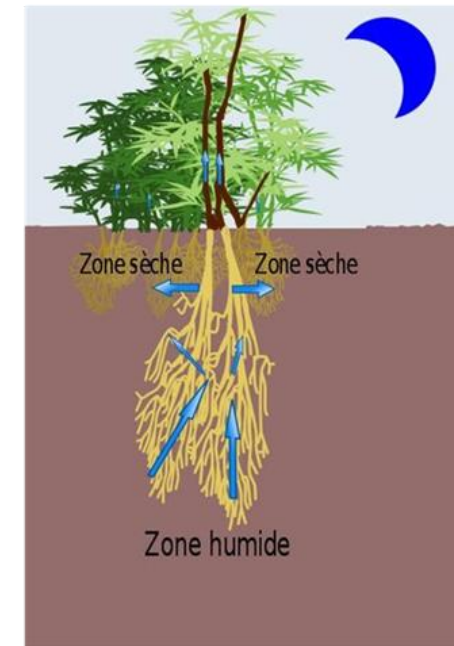


Effet ascenseur hydrique

Dans la nuit, redistribution de l'eau par racine des arbres:

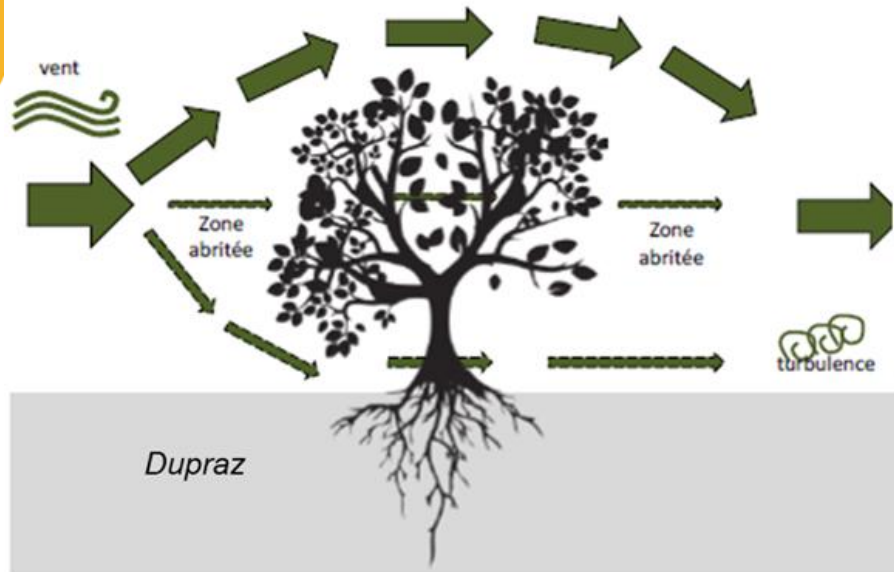
Elles font remonter de l'eau depuis les horizons profonds humides du sol vers les horizons secs de surface.

Les racines de surface des arbres se « ré-hydratent » et exsudent de l'eau qui ré-humecte le sol sec de la Rhizosphère.

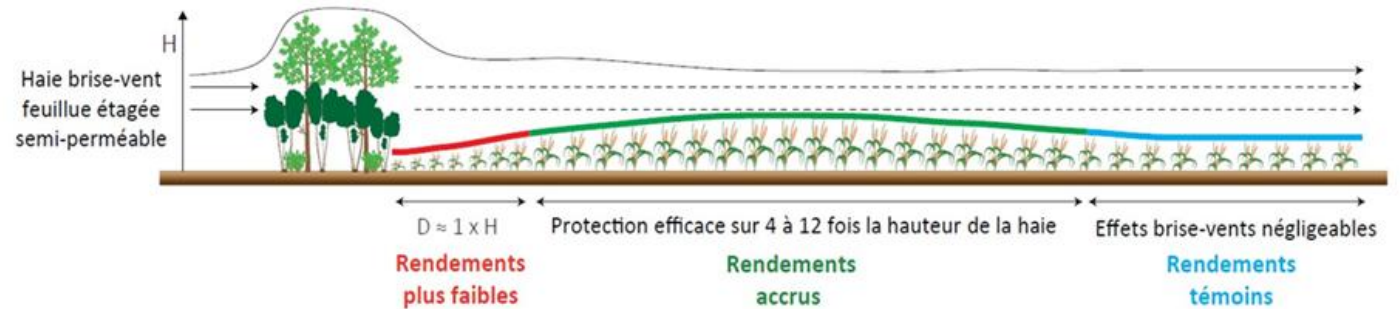


Effet de l'arbre et de la haie dans son environnement

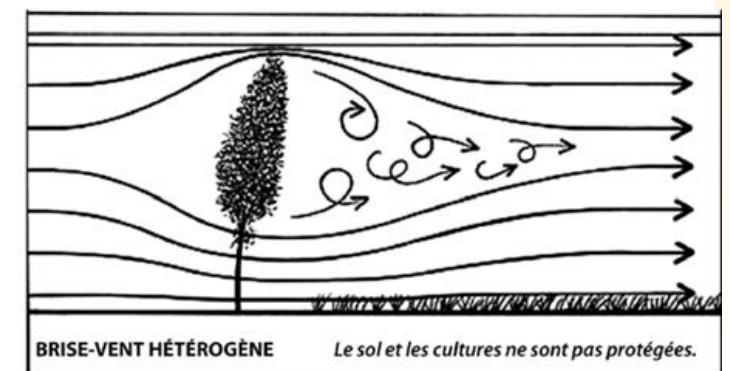
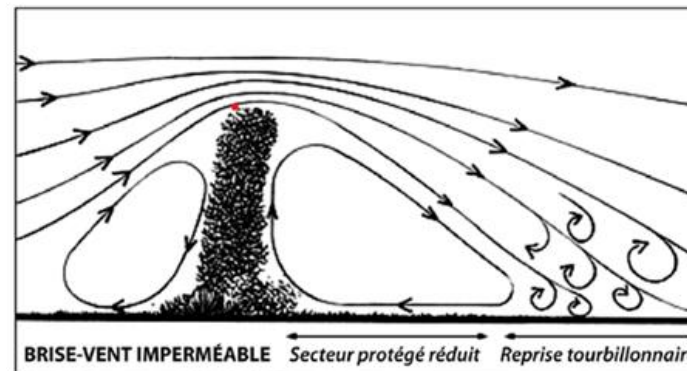
✓ Modification circulation de l'air



Haie optimale = semi-perméable



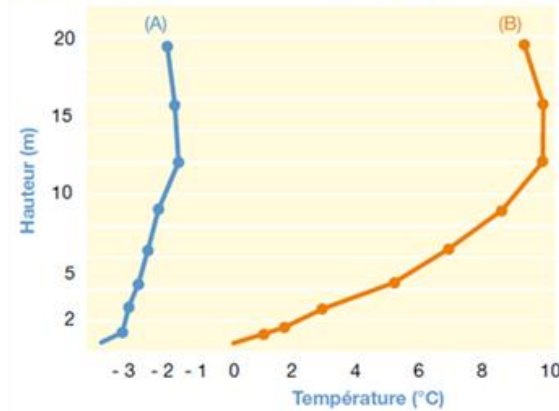
Guide technique de l'agroforesterie - TransAgroForest



Permaculture Design

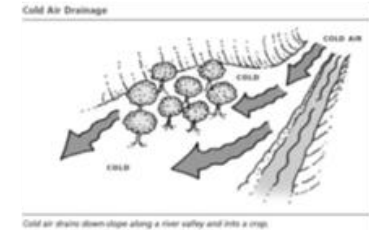
Haies et gel printanier

Gel Advectif ≠ **Gel Radiatif**
Masse d'air froide Perte de chaleur par rayonnement



Profils verticaux de température déterminés au moment du minimum lors d'une gelée par advection (A) et par rayonnement (B) (Madelin, 2004)

Écoulement gravitaire du froid



• **Si pas d'écoulement gravitaire:**

- ✓ Effet de rayonnement arbres réchauffe à proximité des arbres et des arbustes (gain de 1 °C sur 2 à 4 fois la hauteur de la haie)
- ✓ Attention orientation Haie (ombre côté Ouest orientation Nord-Sud)

• **Si écoulement gravitaire:**

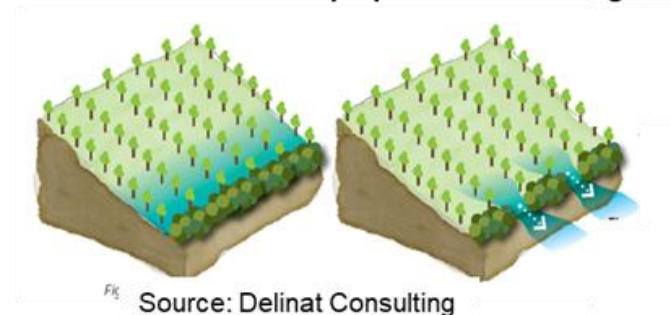
- ✓ Effet rayonnement moins déterminant, perméabilité de la haie prépondérante: barrage écoulement de l'air

Efficacité modérée (f° de la température)

Haie en bordure peut « protéger » de l'air froid

Si perméable permet homogénéisation des t° sur parcelle

Si imperméable bloque air froid mais empêche brassage de l'air



Source: Delinat Consulting

LUTTE PASSIVE : GAIN DE 1 °C

Une haie brise-vent perturbe les écoulements et le champ des températures



Source : ACMG JF Berthoumieu

Quelques projets en Dordogne

Quelques objectifs des arbres intra-parcellaires sur le mésoclimat : Effet brise-vent réparti sur la parcelle, ombrage et régulation thermique (effet tampon en hiver comme en été), régulation brouillard (captation), limitation évapotranspiration vigne (humidité de l'air), limitation gels printaniers...



Bien d'autres objectifs : corridors écologiques, limitation de l'érosion, ascenseur hydraulique & pompe à nutriments, production, limite dérive phytosanitaire, etc...

Projet intra-parcellaire

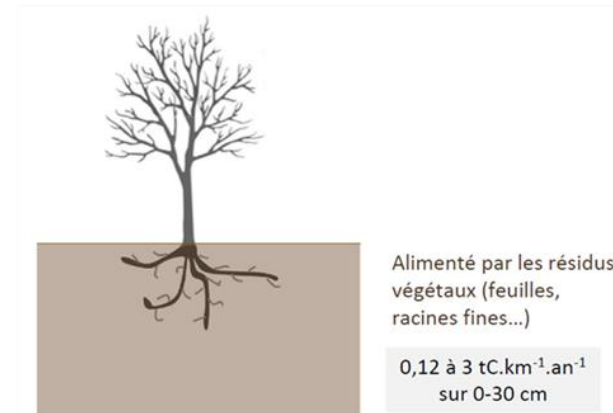
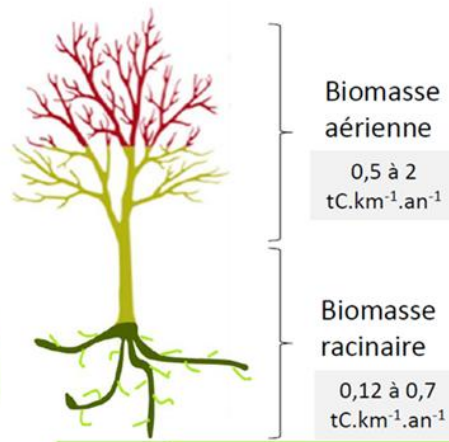
- **VIGNES EN HAUTAINS – héritage de la “*cultura promiscua*”**
- AOP Asprinio di Aversa (22 communes, région Campanie - Naples): viticulture ancestrale (Alberata aversana) : Vignes en hautain c’est-à-dire mariée à un arbre qui lui sert de tuteur, le **peuplier** – jusqu’à 15 m de haut
- Cultivées ainsi depuis des siècles (Antiquité) – 108 ha de vigne
- Cépage blanc Asprinio, production de vins blancs, tranquilles et effervescents – acides et légers



Objectifs : Effet brise-vent, support de croissance, exposition à la lumière, vigueur +++ (sol très sec), échappent aux gelées printanières

Stockage du carbone

PROJET CARBOCAGE



Gestion qui permet une optimisation du stockage carbone

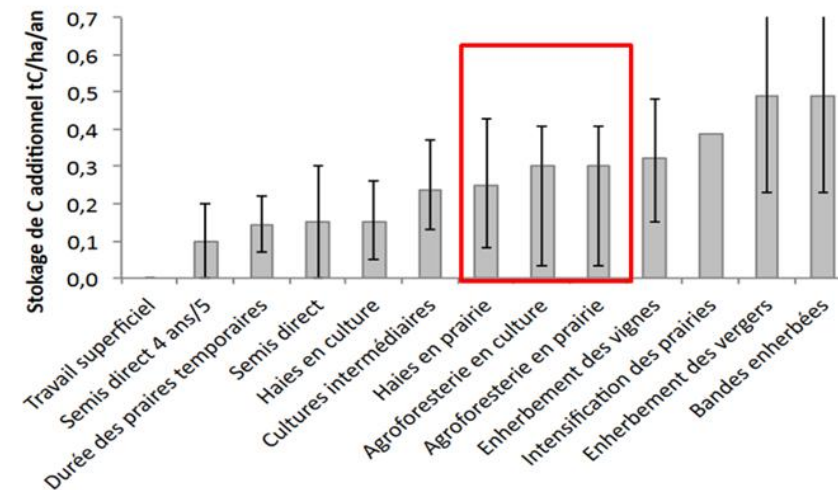
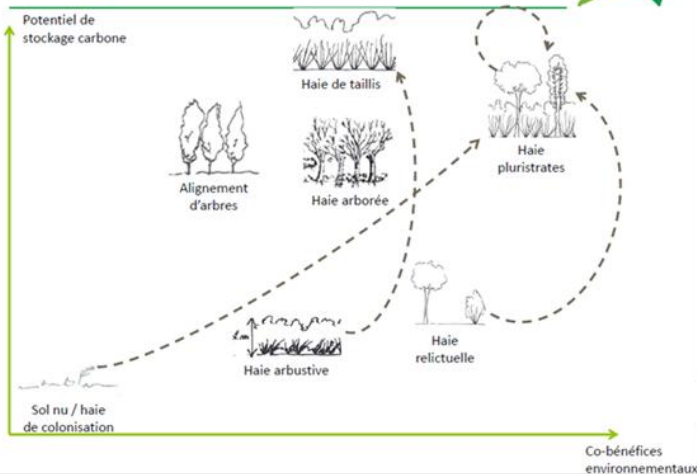


Figure 2 : Potentiels de stockage additionnel unitaire de C des différentes actions.

Le Pacte en faveur de la haie

PACTE EN FAVEUR DE LA HAIE

+50 000 km de haies d'ici 2030

Le plan « haies », piloté par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, vise à restaurer la biodiversité dans les milieux agricoles tout en valorisant les produits des haies.



OBJECTIFS

- 1 Préserver les haies existantes et planter 50 000 km de haies supplémentaires d'ici 2030.
- 2 Stocker +7 millions de tonnes de carbone d'ici à 2030 dans les haies et dans les sols.
- 3 Gérer les haies, agricoles comme non agricoles, pour mieux protéger la biodiversité.
- 4 Restaurer les continuités écologiques au sein des territoires.
- 5 Valoriser nos paysages et notre patrimoine naturel et rural.

MÉTHODE

- Territorialisation pour adapter les haies aux conditions locales.
- Développement des filières de graines et plants d'espèces adaptées et patrimoniales.
- Développement du conseil avec les associations et les chambres d'agriculture.
- Formation des acteurs : agriculteurs, élus locaux et entrepreneurs.
- Formation dans les lycées agricoles à la gestion des haies.

110
millions
d'euros par an

VALORISATION

- Inscription dans la séquence ERC (éviter, réduire, compenser).
- Mise en place de crédits biodiversité et de crédits carbone.
- Structuration des filières locales bois-énergie.

SUIVI

- Création d'un observatoire de la haie pour suivre l'évolution du linéaire de haie et piloter la gestion durable du linéaire.

RÉGLEMENTATION

- Sécurisation juridique des haies : notamment pour les propriétaires et gestionnaires, avec une simplification et une harmonisation des règles.
- Reconnaissance du caractère dynamique des haies et accompagnement des travaux de gestion.

PARTENAIRES

- État et ses agences, agriculteurs, associations, collectivités territoriales, coopératives et sociétés privées gestionnaire de linéaires.

Objectif de progression nette du linéaire de haies de plus de 7 000 km par an, soit un gain net de 50 000 km de linéaire de haies d'ici 2030

110 millions d'euros par an promis en 2023

⇒ Des aides actuelles pour planter des haies et projets agroforestiers et être accompagné

Plus d'infos pour monter des projets :

- Associations Prom'haies - Sarah Le Déon & AgroBio Périgord - Joséphine Ong
- Chambre d'agriculture 24 - François Ballouhey



Merci pour votre attention

*François Ballouhey – Conseiller en viticulture et agroforesterie –
Chambre agriculture 24*

*Joséphine Ong – Conseillère viticulture, agroforesterie &
biodiversité sauvage – AgroBio Périgord*



Quelques références

- Dupraz C. et F. Liagre, Eds. (2011). **Agroforesterie: des arbres et des cultures**. 2e édition. Editions France Agricole, 432p.
- Sirven B., (2016). **Le génie de l'arbre**. Editions Actes Sud, 408 p.
- Trambouze W. et N. Goma-Fortin (2013). **Agroforesterie viticole : résultats de 11 ans d'étude sur la production et la vigueur des vignes**. Ciência e técnica vitivinícola: journal of Viticulture and Enology 28 : 510-513.
- Dufourcq, T., et al. (2017). **Utilisation de capteurs embarqués pour caractériser la variabilité spatiale dans les vignobles conduits en agroforesterie**. 20th International GiESCO Symposium. Mendoza, Argentina: 868-872.
- Guenser, J., et al. (2018). **Evaluation de la biodiversité et des paramètres agronomiques pour deux parcelles de vigne en agroforesterie**. XIIth International Terroir Congress. Zaragoza, Spain: 108-112.
- Grimaldi Juliette (2018). **Impacts microclimatiques de l'agroforesterie en viticulture : étude de cas dans le Sud de la France**. Thèse de doctorat. Université Paul Sabatier et Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, Toulouse France. 2018. 307 p.
- **La vigne et ses plantes compagnes**, Léa et Yves Darricau, 2019
- **Projet Vitiforest (2019)**. Rapport de fin de projet : Evaluation de l'impact de l'arbre agroforestier



Quelques références

- Jäger M. (2017) **Systèmes agroforestiers : Combiner arbres haute-tige, fruitiers sauvages et feuillus avec des plantes cultivées.** Brochure, AGRIDEA, 2017
- Soltner (2019), L'arbre et la haie
- Programme inter-reg AgroForest, (2021) Guide technique de l'agroforesterie