CHAMBRE D'AGRICULTURE RHÔNE

LA NEWSLETTER TECHNIQUE DE LA VITICULTURE

LA TASSÉE

NUMÉRIQUE

L'agroforesterie, un levier face au changement climatique ?

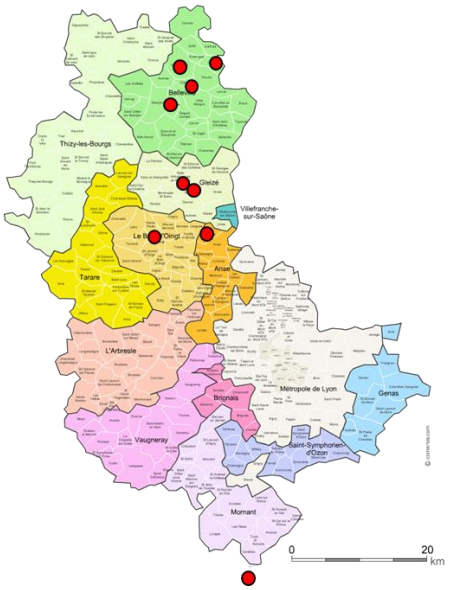
Projet AdapTénuer : résultats année 2024 - levier agroforesterie

Le projet AdapTénuer est un projet PEPIT porté par l'IFV, en collaboration avec les Chambres d'agriculture du Rhône, de l'Ardèche, de la Drôme ainsi que l'Institut Rhodanien. Son objectif est d'évaluer l'impact de la combinaison de plusieurs leviers d'adaptation et d'atténuation au changement climatique à l'échelle des itinéraires viticoles, à des fins de démonstrations.

D'une durée de 36 mois, ce projet, lancé en 2023, repose sur trois actions principales :

- **Action 1 :** expérimentation par la R&D d'une combinaison de leviers (approche système)
- **Action 2 :** expérimentation par les vignerons d'une combinaison de leviers (approche participative)
- **Action 3 :** valorisation et transfert des résultats du projet.

Dans le cadre de l'action n°2, trois réseaux participatifs de vignerons ont été constitués en Ardèche, Drôme et Rhône. Ils testent sur leurs parcelles une combinaison de leviers d'adaptation et/ou d'atténuation au changement climatique. Pour chaque parcelle, des suivis agronomiques et œnologiques, ainsi qu'un bilan carbone, sont réalisés afin d'évaluer leur impact sur la vigne. L'objectif de ces réseaux est de favoriser l'échange de pratiques et de valoriser les différents leviers possibles. Le réseau du Rhône, composé de neuf vignerons, est principalement implanté dans le vignoble du Beaujolais, avec une parcelle située plus au sud, dans les Côtes-du-Rhône septentrionales à Chavanay.



Différents leviers sont testés par ce réseau de vignerons tel que le paillage, les couverts végétaux, les filets anti grêle mais également des leviers encore peu documentés comme l'agroforesterie intraparcellaire. L'article ci-dessous vise donc à présenter les premiers résultats/observations du suivi participatif de ce levier en 2024. **Toutefois, cette action, réalisée directement chez des vignerons, ne vise pas à obtenir des résultats statistiquement significatifs en raison du faible nombre de répétitions, mais à faire ressortir des tendances observées sur des systèmes déjà mis en place sur le terrain. Les résultats présentés ci-dessous ne doivent donc pas être considérés comme des conclusions mais comme des tendances exploratoires.**

L'agroforesterie, qu'est-ce que c'est ?

L'agroforesterie se définit comme l'association d'arbres et de cultures dans un même système de production agricole. Elle fait partie des leviers agroécologiques disponibles au vignoble, visant à offrir des réponses aux enjeux actuels de la filière : changement climatique, déclin de la biodiversité, érosion des sols viticoles, pollutions liées aux intrants, etc. On retrouve différents types d'aménagements agroforestiers en fonction des objectifs visés. Sur une parcelle de vigne, les arbres, champêtres ou fruitiers, peuvent se trouver en périphérie de parcelle (haies, bosquets) ou directement plantés au sein de la parcelle, dite agroforesterie intra-parcellaire (alignements d'arbres intercalés entre les rangs de vignes, arbres directement dans le rang).

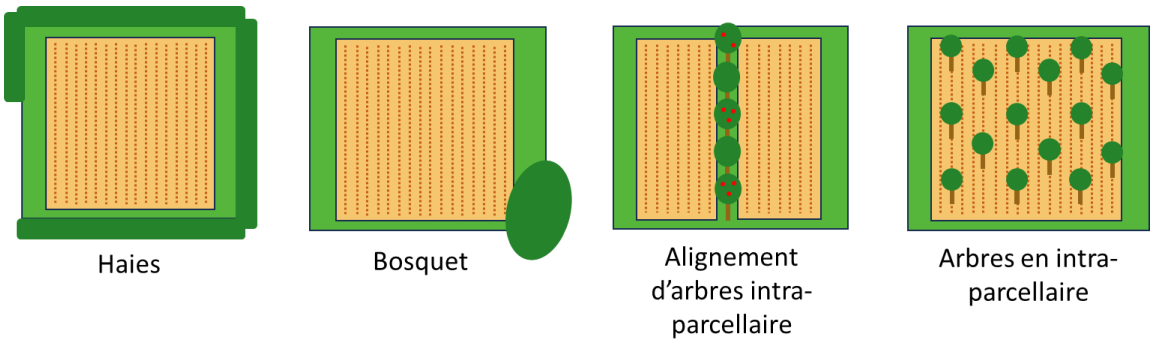


Figure 1 - Différents types d'aménagements agroforestiers

La présence d'arbres joue un rôle important dans l'atténuation au changement climatique, avec notamment une capacité accrue de stockage de carbone à l'échelle de la parcelle. Selon la Fédération des Chasseurs du Rhône et de la Métropole de Lyon, 1 km de haies pourrait capter entre 1 à 2 tonnes de CO_2 de l'air par an en fonction du type de haie, des essences utilisées, de leur âge, etc. De plus, ces aménagements contribueraient à l'adaptation aux variations climatiques en atténuant les effets du vent sur la vigne sur une distance de 15 à 20 fois la hauteur de la haie, en fournissant de l'ombrage pour contrer les périodes de canicule et en régulant la température de l'air pour limiter les effets de la sécheresse. Par ailleurs, la combinaison de systèmes racinaires diversifiés favorise l'infiltration et la rétention de l'eau dans le sol, améliore sa structure, l'enrichit en humus, etc. La présence de haies permet aussi de limiter l'érosion du sol grâce aux racines qui forment une retenue mécanique au sol. Selon l'étude de Pointereau et al, en 2000, une haie en complément d'une bande enherbée de 6 m permet de retenir 89 % des matières en suspension par rapport à un sol nu.

Malgré tous ces avantages, il est important de prendre en compte le manque de recul à l'échelle du vignoble du Beaujolais sur l'impact d'arbres plantés **en intra-parcellaire**, qui selon les essences plantées et leur densité à la parcelle, peuvent représenter un réel risque en termes de concurrence avec la vigne pour la lumière et pour la nutrition hydro-azotée. Il est déconseillé de planter plus de 100 arbres par ha en intra-parcellaire (densité maximale autorisée pour une parcelle agricole soumise à la PAC). **L'objectif du suivi de ce levier dans le cadre du projet AdapTénuer a donc été de mesurer cette potentielle concurrence.**

Déroulé de l'étude

1) *Présentation de la parcelle*

La parcelle observée est située à Chiroubles et couvre une surface de 0,54 hectare. Voici les principales caractéristiques de cette parcelle :

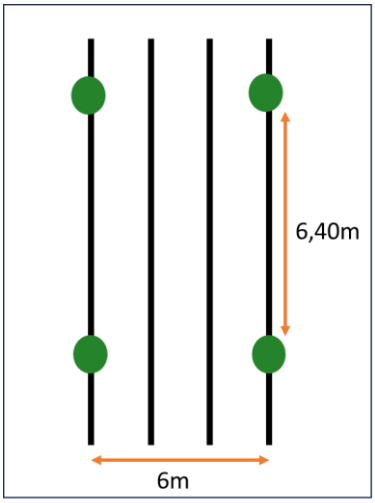
Tableau 1 - Caractéristiques de la parcelle de l'étude

Matériau parental - Type de sol	Granite
Topographie	5 à 15% de pente
Exposition	Sud
Date de plantation	Avril 2019
Densité	2m*0,8m
Cépage - Porte-greffe	Gamay - 420A
Mode de conduite	Agriculture biologique

La plantation des arbres en intraparcellaire a été réalisée à l'automne 2020 à une densité de 250 arbres/ha. Cette plantation avait pour objectif principal la production de biomasse, avec un choix d'essences arbustives accompagnées de quelques arbres de haut-jet. Voici les essences présentes sur la parcelle : **alisier torminal, charme, cormier, érable champêtre, frêne commun, mûrier noir, merisier, orme, peuplier noir, tilleul et saule osier.**

Les arbres ont été implantés un rang sur quatre, espacés de 6,40 mètres, avec sept pieds de vigne entre chaque arbre.





a : alisier torminal
c : charme
c_o : cormier
é : érable champêtre
f : frêne
m : mûrier
m_e : merisier
o : orme
p_n : peuplier noir
t : tilleul
s : saule osier
x = replanté, non identifiable

Figure 2 - Dispositif agroforestier de la parcelle d'étude

L'objectif du suivi en 2024 a été d'évaluer si les essences d'arbres majoritairement présentes sur la parcelle engendraient une concurrence à la vigne qu'elle soit hydrique, azotée ou lumineuse. Compte tenu de la diversité d'essences, trois seulement ont été suivies pour cette année : **érable champêtre, frêne commun et le peuplier noir.**







Les mesures ont été effectuées directement sur les vignes attenantes aux arbres. Pour chaque essence, trois pieds de vigne ont été observés à des distances croissantes de l'arbre : 0,80 m, 1,60 m et 2,40 m, afin d'évaluer un éventuel effet de la distance en cas de concurrence. (cf. schéma ci-dessous). Un témoin a également été mesuré sur un pied situé au milieu de l'entre-piquets du rang adjacent, c'est-à-dire dans une zone non plantée en arbres, représentant la situation la plus éloignée des arbres sur la parcelle.

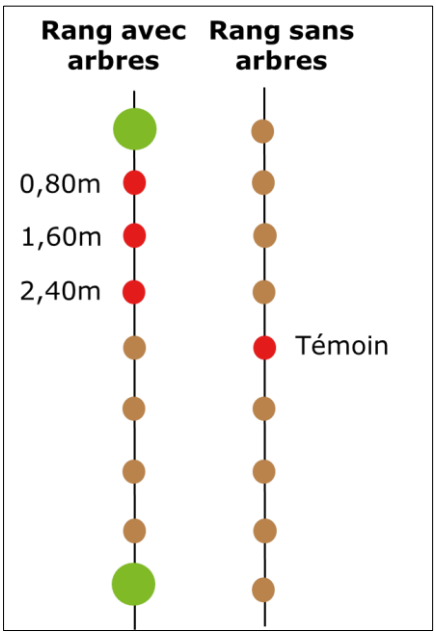


Figure 3 - Schéma des pieds de vigne suivis dans l'étude

Ainsi, 10 modalités ont été suivies au total dans cette étude :

- Frêne – pied à 0,80m
- Frêne – pied à 1,60m
- Frêne – pied à 2,40m
- Peuplier noir – pied à 0,80m
- Peuplier noir – pied à 1,60m
- Peuplier noir – pied à 2,40m
- Erable champêtre – pied à 0,80m
- Erable champêtre – pied à 1,60m
- Erable champêtre – pied à 2,40m
- Témoin – pied sur le rang d'à côté, le plus éloigné des deux arbres

2) Suivis réalisés

Objectif	Méthode	Fonctionnement	Réalisation terrain
Evaluation contrainte hydrique	Méthode des apex	Classement des apex de la vigne en trois classes (pleine croissance, croissance ralentie, arrêt de croissance). Plus le pourcentage d'apex en croissance ralentie ou arrêtée est élevé, plus la contrainte hydrique est forte.	Dans la mesure du possible, 50 apex ont été mesurés sur plusieurs ceps par modalité et par passage.
	$\delta^{13}C$	Sans contrainte hydrique, la vigne absorbe préférentiellement le carbone 12 présent dans l'atmosphère. En revanche, lorsqu'elle subit un stress hydrique, ses stomates se ferment et sa consommation de carbone 13 augmente. Plus la valeur du ^{13}C est faible, plus la contrainte hydrique est forte.	1 prélèvement $\delta^{13}C$ par modalité a été réalisé et testé selon la méthode officielle (spectrométrie de masse à rapport isotopique).
Evaluation contrainte azotée	N-tester	Mesure optique de la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition azotée de la plante.	30 feuilles par modalité ont été mesurées à chaque passage.
Evaluation impact de l'ombrage	Sondes de températures	Mesure de l'impact de l'ombrage des arbres via des sondes positionnées aux points cardinaux (N, S, E, O) de chaque arbre.	4 sondes placées autour de chaque type d'arbre, durant une semaine.
Evaluation impact sur la fertilité des vignes et maturité des raisins	Nombre de grappes	Indicateur de la fertilité de la vigne et du potentiel de rendement.	15 mesures par modalité ont été réalisées.
	Poids de 200 baies	Indicateur de la taille moyenne des baies, liée à la disponibilité en eau pendant la véraison.	1 mesure par modalité a été réalisée.
	Analyses maturité	Évalue la maturité technologique des raisins (sucre, acidité, pH) qui peut être influencée par l'ensoleillement et un stress.	1 mesure par modalité a été réalisée.
Evaluation vigueur de la vigne	Nombre de rameaux	Indicateur sur l'expression végétative des vignes qui est influencée par la lumière, l'eau et l'azote.	4 ceps par modalité ont été mesurés hormis le témoin qui était déjà taillé.
	Diamètre des rameaux	Mesure complémentaire du nombre de rameaux pour estimer la vigueur. Un diamètre plus faible peut indiquer une croissance ralentie sous contrainte.	
	Pesée bois de taille	Mesure de la vigueur cumulée sur la saison.	

Pour rappel, compte tenu du faible nombre de répétitions pour certaines variables, ces résultats doivent être interprétés avec prudence ; ils donnent avant tout des indications sur d'éventuelles tendances liées à la proximité des arbres.

Premières tendances

1) Evaluation de la contrainte hydrique

1. *Méthode des apex*

Pour évaluer la croissance des apex, un indice compris entre 0 et 1 est calculé. Il prend en compte la proportion d'apex en pleine croissance, en croissance ralentie et en arrêt de croissance. Plus cet indice se rapproche de 1, plus la croissance des apex est active.

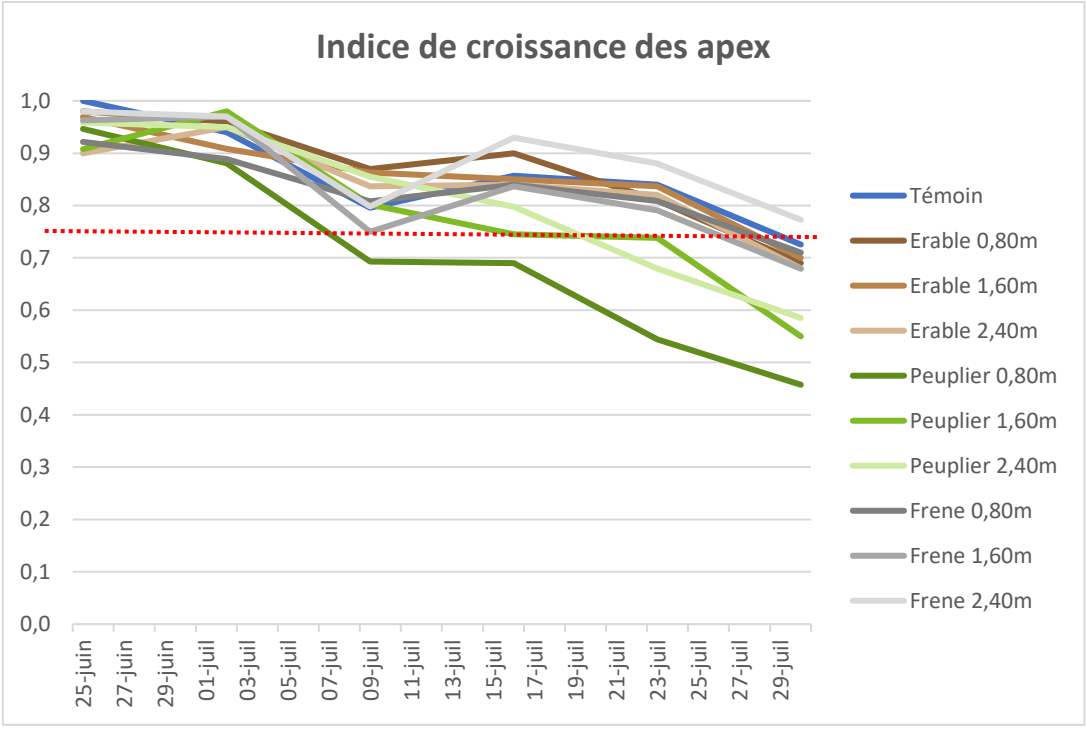


Figure 4 - Indice de croissance des apex en fonction du type d'arbre et de sa distance par rapport à la vigne

Selon l'observation des apex, il est possible de constater que la contrainte hydrique sur la parcelle jusqu'au 30/07 semble relativement faible (IAC >0,75) pour les ceps de l'érable et du frêne. Le peuplier atteint quant à lui une contrainte modérée (IAC < 0,75) plus tôt que les autres modalités, le 23/07.

Aucune différence de contrainte hydrique n'a été observée entre l'érable, le frêne et le témoin, les résultats étant très proches quelles que soient les distances (0,80 m, 1,60 m et 2,40 m). Le peuplier noir quant à lui possède un indice de croissance légèrement plus faible que les autres arbres sur les trois distances, en particulier sur la distance de 0,80m, ce qui pourrait indiquer un début de concurrence hydrique. Toutefois, l'année 2024 ayant été particulièrement humide, il reste difficile de conclure. Ses mesures seront donc à répéter en 2025.

2. *$\delta^{13}C$*

Afin d'analyser les résultats $\delta^{13}C$, les modalités ont été classées par ordre croissant. Pour rappel, plus la valeur du $\delta^{13}C$ se rapproche de 0, plus la contrainte hydrique est forte.

Tableau 2 - Résultats $\delta^{13}C$ par spectroscopie de masse isotopique classés par ordre croissant

+

Contrainte hydrique

-

Modalités	$\delta^{13}C$ spectroscopie de masse isotopique	Différence avec le témoin
Frêne 2,40m	-24,05	-0,26
Erable 0,80m	-24,07	-0,24
Peuplier 1,60m	-24,16	-0,15
Peuplier 0,80m	-24,23	-0,08
Erable 2,40m	-24,23	-0,08
Témoin	**-24,31**	**0**
Peuplier 2,40m	-24,35	0,04
Frêne 1,60m	-24,44	0,13
Erable 1,60m	-24,57	0,26
Frêne 0,80m	-24,78	0,47

D'après le tableau d'interprétation ci-dessous, la contrainte hydrique sur la parcelle est de légère à modérée (entre -24,05 et 24,78), ce qui confirme les résultats observés à la méthode des apex. En comparaison au témoin, il est possible de constater que le frêne à 0,80m semble posséder une contrainte hydrique légèrement plus faible que celui-ci. La modalité frêne à 2,40m et érable à 0,80m sont les derniers de la liste. Par ailleurs, les différences sont très faibles et peu significatives.

La contrainte hydrique plus élevée pour le peuplier noir à la méthode des apex n'est pas retrouvée dans les résultats $\delta^{13}C$. En effet, les ceps à 0,80m et 1,60m sont très proches du témoin. Ces indices de croissance plus faibles ne semblent donc pas avoir été causés par une contrainte hydrique en 2024.

Tableau 3 - Tableau d'interprétation valeurs $\delta^{13}C$ - Van Leeuwen et al. (2009), Célette (2007), Ojeda (2007)

Déficit hydrique	δ13C
Absence	< -26
Léger	-24,5 ↦-26
Léger à modéré	-23 à ↦24,5
Modéré à fort	-21,5 ↦ -23
Fort	-21,5 <

1) Evaluation de la contrainte azotée

Tableau 4 - Synthèse des différences avec le témoin sur les valeurs du N-tester par arbres et distances

		différences avec témoin N-tester 0,80m			différences avec témoin N-tester 1,60m			différences avec témoin N-tester 2,40m		
Date	Stade	Erable	Peuplier	Frene	Erable	Peuplier	Frene	Erable	Peuplier	Frene
02-juil	Taille de pois	52	7	-3	4	3	6	41	40	-26
09-juil	Taille de pois	12	-24	-8	-25	-30	15	0	15	14
16-juil	fermeture	11	-3	26	15	23	19	0	11	10
23-juil	fermeture	43	16	65	9	16	-13	-6	1	32
30-juil	fermeture	22	-13	32	15	-3	4	-24	28	-27

Pour les vignes situées à proximité immédiate des arbres (0,80 m), il est possible de constater que l'érable champêtre semble avoir engendré moins de contrainte azotée que les autres essences. Les résultats du N-tester sont d'ailleurs systématiquement plus élevés que celles du témoin à chaque date d'observation. Une tendance similaire est observée pour le frêne, mais uniquement à partir de mi-juillet. En revanche, les valeurs pour les ceps du peuplier sont plus variables, bien qu'elles restent relativement très proches du témoin.

Aux distances plus éloignées (1,60 m et 2,40 m), les résultats sont beaucoup plus hétérogènes, quel que soit l'arbre. Pour l'érable, les valeurs obtenues sont majoritairement moins élevées que celles observées à 0,80m. Concernant le peuplier, aucune baisse significative n'est visible à 2,40 m contrairement à 0,80m et 1,60m. D'ailleurs, les vignes situées à 2,40 m du peuplier présentent même un niveau d'alimentation azotée légèrement supérieur à celui des autres modalités. Quant au frêne, les valeurs à 1,60m sont relativement proches du témoin tandis qu'une forte variabilité est constatée à 2,40 m.

En conclusion, aucun arbre n'est ressorti comme significativement concurrentiel par rapport au témoin au niveau de l'alimentation azotée. Au contraire, certaines modalités, comme l'érable à 0,80 m et le peuplier à 2,40 m, présentent des niveaux d'absorption d'azote supérieurs à ceux du témoin lors de chaque passage.

2) Evaluation de l'impact de l'ombrage

Aucune différence significative n'a été relevée pour les trois arbres sur les quatre points cardinaux (Nord, Sud, Est et Ouest). En effet, la plantation date de 2020 et l'ombrage provoqué reste relativement très faible. Les quelques degrés d'écart qui peuvent apparaître sont liés à l'emplacement de la sonde, qui peut être plus ou moins cachée derrière le feuillage de la vigne.

3) Evaluation impact sur la fertilité des vignes et maturité des raisins

1. Nombre de grappes et poids de 200 baies

Tableau 5 - Nombre moyen de grappes et poids de 200 baies

	Nombre moyen de grappes	Écart type	Poids de 200 baies
Témoin	17,1	2,64	369,1
Peuplier 0,80m	16,1	3,34	307,4
Peuplier 1,60m	13	3,61	329,8
Peuplier 2,40m	12,5	2,62	337,2
Erable 0,80m	14,1	4,91	362
Erable 1,60m	12,8	3,88	340,1
Erable 2,40m	13,3	4,79	340,2
Frêne 0,80m	14,4	6,83	325,7
Frêne 1,60m	12,9	4,53	290,4
Frêne 2,40m	11,3	5,14	326,6

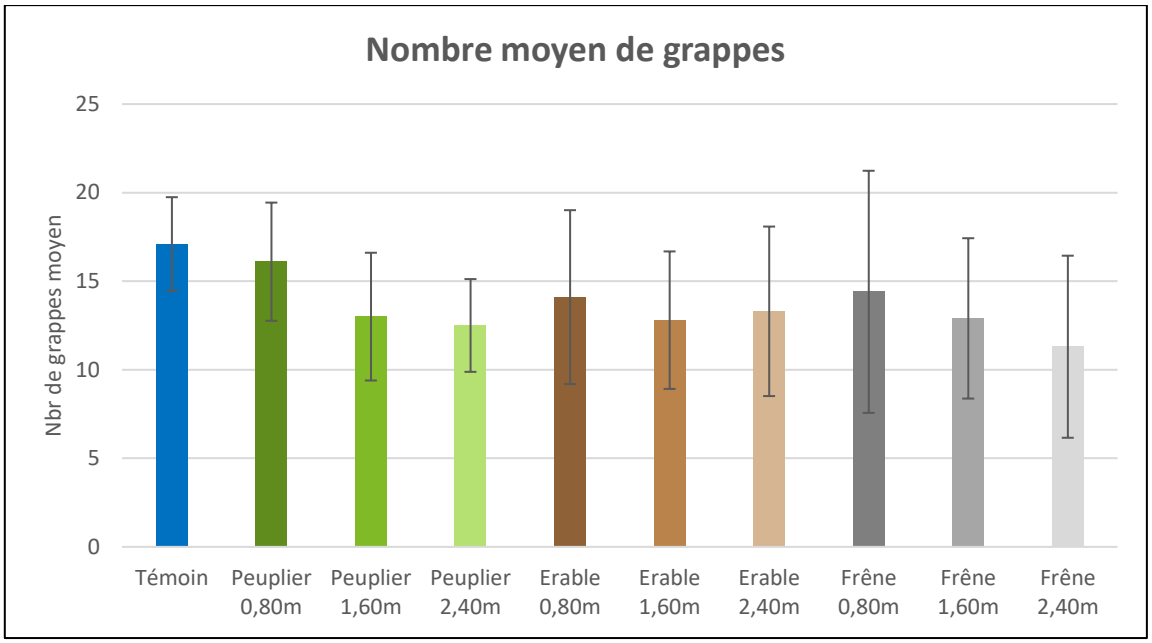


Figure 5 - Résultats nombre moyen de grappes selon le type d'arbre et la distance de plantation

Il n'y a pas de différence significative du nombre moyen de grappes entre les modalités en 2024. La variabilité est importante concernant le nombre moyen de grappes par cep, notamment pour le frêne à 0,80m.

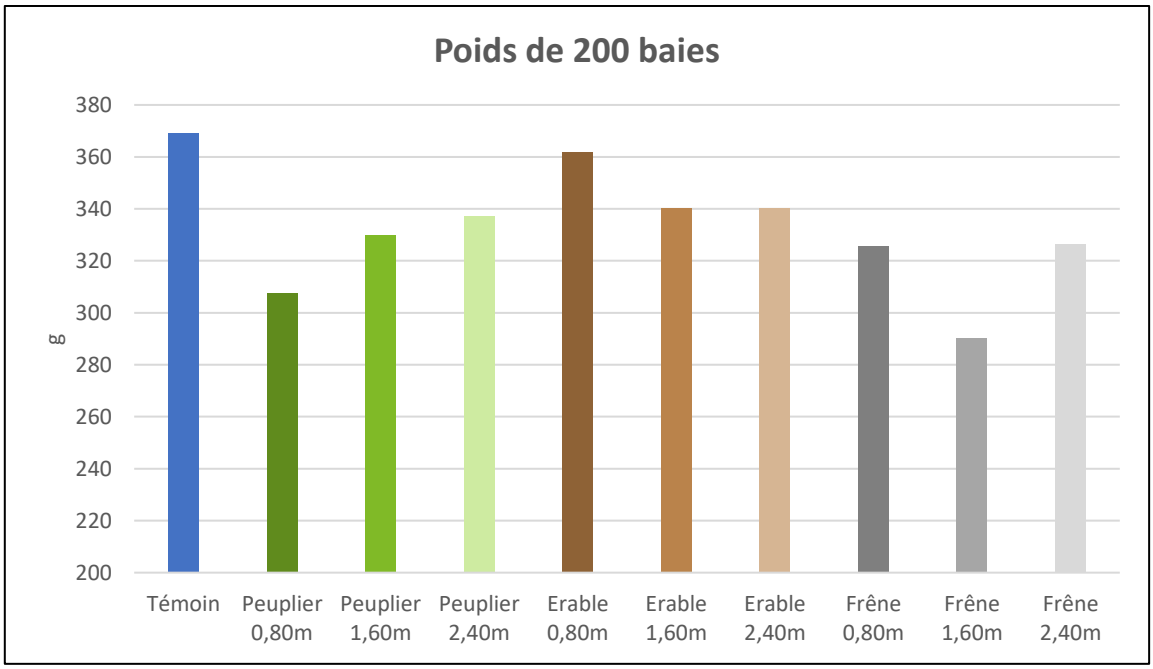


Figure 6 - Résultats poids de 200 baies selon le type d'arbre et la distance de plantation

Graphiquement, le témoin semble avoir un poids de 200 baies légèrement supérieur aux autres modalités, notamment au peuplier noir ainsi qu'au frêne commun. Pour le peuplier, le poids de 200 baies pour les ceps à 0,80m semble légèrement inférieur qu'à ceux plantés à 1,60m et 2,40m de l'arbre. L'érable champêtre semble quant à lui assez proche du témoin, en particulier pour le cep à 0,80m. Attention, une seule répétition a été effectuée par modalité. Le graphique donne seulement des tendances.

2. Analyses maturité

Tableau 6 - Résultats analyses maturité selon le type d'arbre et la distance de plantation

Modalité	Glu+Fru g.L.¹	TAV %vol.	°total %vol.	AT g.L.¹eq.H2SO4	pH	Ac.mal g.L.¹	Ac.tart g.L.¹	K/F mg.L.¹	NOPA/F mg.L.¹	NH3/F mg.L.¹	N ASS mg.L.¹
Témoin	**183**	0	**10,87**	4,95	3,1	2,8	8,7	891	103	105	208
Peuplier 0,80m	196	0	11,65	4,73	3,07	**2,3**	8,4	829	59	51	110
Peuplier 1,60m	201	0	11,94	5,03	3,1	2,8	8,1	824	76	78	154
Peuplier 2,40m	207	0	12,3	4,93	3,12	2,7	7,6	869	87	82	169
Erable 0,80m	203	0	12,06	4,94	3,12	**2,5**	8	859	88	92	180
Erable 1,60m	198	0	11,76	4,9	3,13	2,8	8	832	99	98	197
Erable 2,40m	195	0	11,59	4,91	3,12	2,6	8,2	899	89	92	181
Frêne 0,80m	205	0	12,18	**5,28**	3,1	**2,7**	8,1	844	86	86	159
Frêne 1,60m	198	0	11,76	**5,39**	3,07	2,9	8,3	866	83	83	160
Frêne 2,40m	200	0	11,88	**5,37**	3,09	3	8,1	878	81	81	165

La modalité témoin possède le plus faible taux de sucre mais également les degrés les plus bas en comparaison aux ceps avec les arbres.

L'acidité totale semble plus élevée sur les pieds mesurés pour le frêne mais cette augmentation n'est toutefois pas visible sur la quantité d'acide malique et tartrique. En effet, l'acide malique est très légèrement plus élevé à 1,60m et 2,40m que le témoin mais l'acide tartrique est quant à lui plus faible. La question qui peut aujourd'hui se poser est donc : d'où vient cette augmentation de l'acidité pour les ceps proches du frêne ?

Les taux d'acide malique semblent également légèrement moins élevés sur les ceps proches des arbres. Cet acide est notamment utilisé en cas de contrainte hydrique plus élevé. Toutefois, cette potentielle contrainte n'a pas été visible au $\delta^{13}C$.

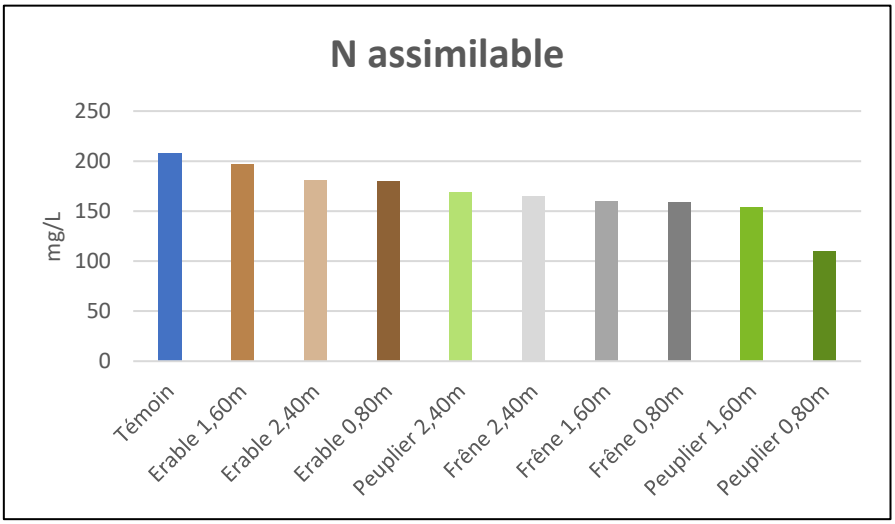


Figure 7 - Résultats azote assimilable selon le type d'arbre et la distance de plantation

Il est possible de constater que l'ensemble des modalités possèdent un taux d'azote assimilable plus faible que le témoin et notamment les pieds à 0,80m (110 mg/L) et 1,60m (154 mg/L) du peuplier. Les trois modalités de l'érable champêtre restent quant à elles très proches du témoin (entre 180 et 197 mg/L), suivi de près par le frêne.

1) Evaluation de la vigueur des vignes

Le témoin n'a pas pu être évalué sur cette partie car il avait déjà été taillé lors du passage.

1. *Nombre moyen de rameaux par cep*

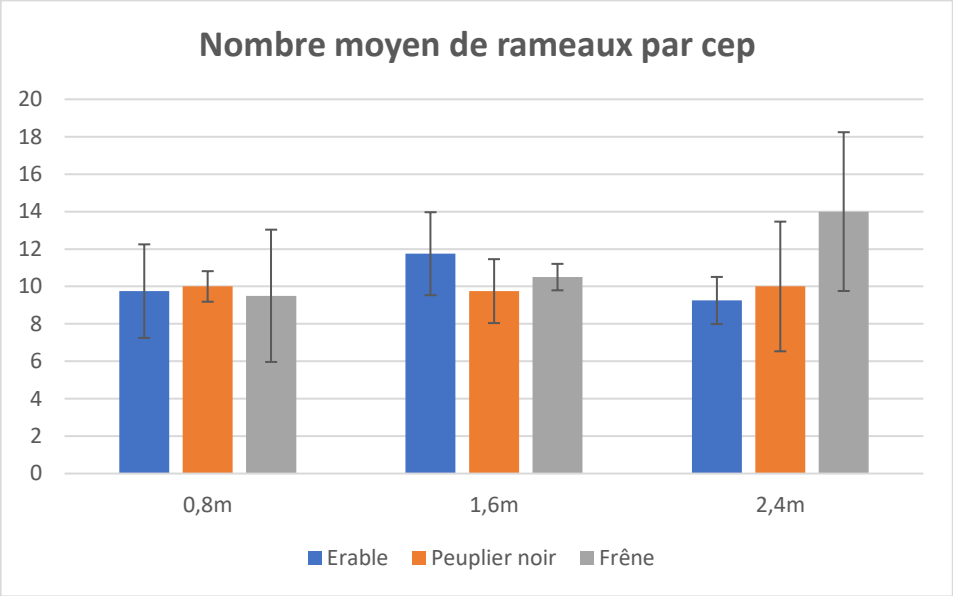


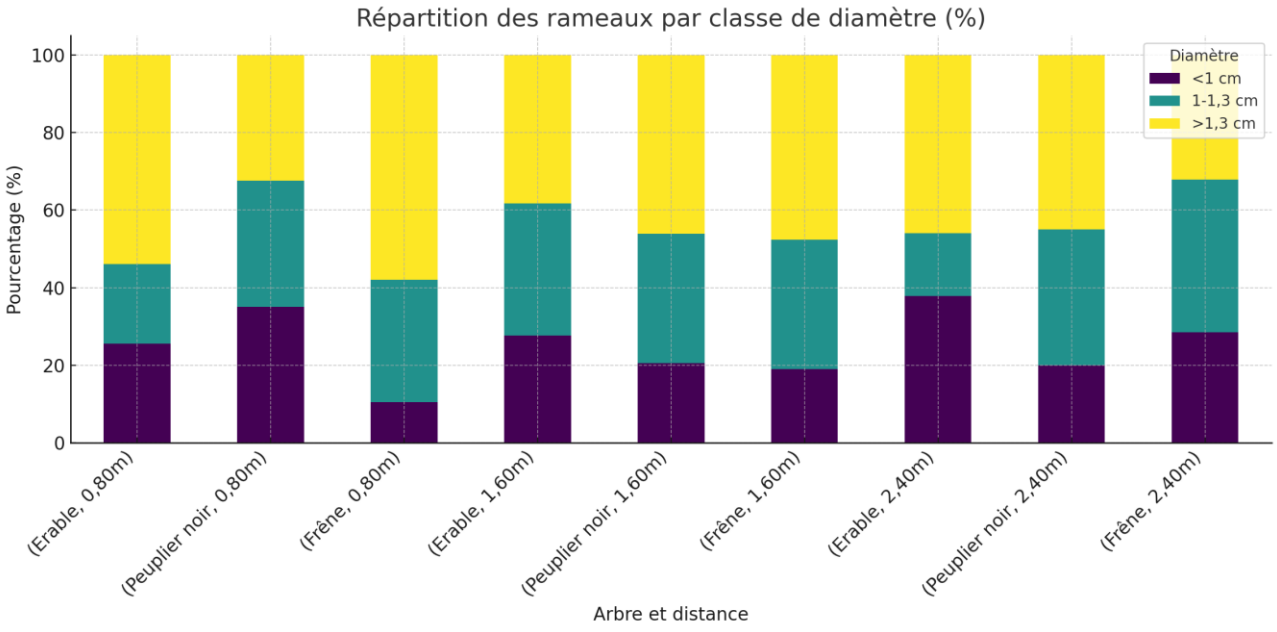
Figure 8 - Nombre moyen de rameaux obtenu selon le type d'arbre et la distance de plantation

Il n'y a pas de différence significative entre les modalités concernant le nombre moyen de rameaux par cep, ce qui suggère qu'il n'y a pas eu de différences d'impact sur la vigueur entre les trois arbres et les trois distances de plantation, du moins en 2024.

2. *Diamètre des rameaux*

Les rameaux mesurés ont été réparti en trois classes selon leur diamètre :

- < 1 cm
- 1 – 1,3 cm
- > 1,3 cm.



Seulement quatre répétitions par modalité ont été réalisées, ce qui engendre une forte variabilité au niveau des résultats. En termes de tendance, il est possible de voir que les ceps placés à 0,80m de l'érable et du frêne possèdent un nombre moyen de rameaux >1,3 cm plus élevé que le peuplier noir. De plus, les ceps du frêne semblent avoir également moins de petits rameaux inférieurs à 1 cm.

Pour les ceps à 1,60m, cette légère différence n'est plus visible et les trois essences d'arbres semblent avoir le même effet.

A 2,40m, les pieds mesurés pour le frêne semblent être légèrement moins vigoureux que les autres modalités avec plus de 65% de ces rameaux inférieur à 1,3cm de diamètre.

3. *Poids moyen d'un fagot*

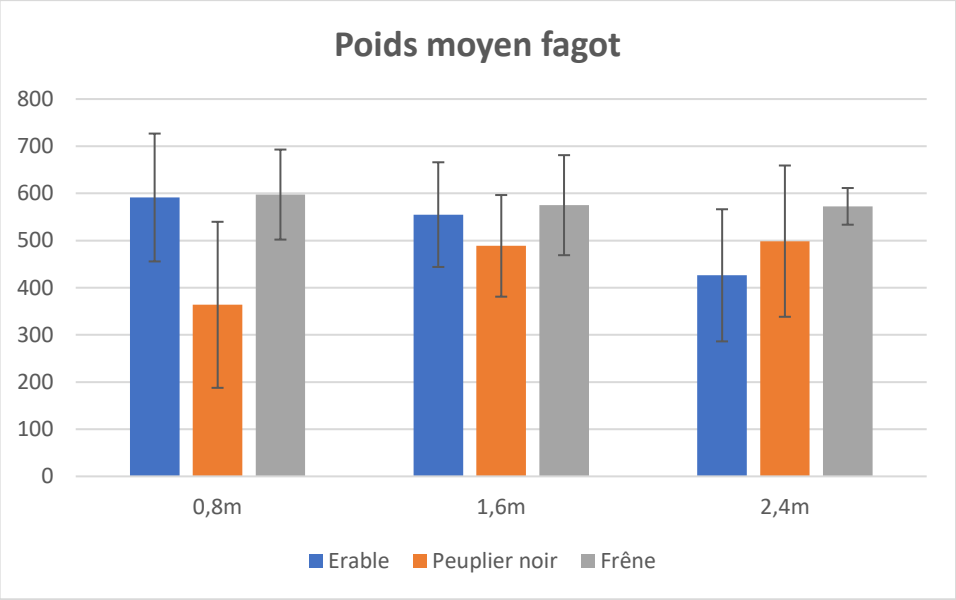


Figure 9 - Poids moyen d'un fagot obtenu selon le type d'arbre et la distance de plantation

Aucune différence significative n'a été relevée entre les trois essences d'arbres concernant le poids moyen d'un fagot. Toutefois, les tendances observables sur le graphique semblent cohérentes avec celles relevées pour le diamètre des rameaux. En effet, les ceps situés à 0,80 m de l'érable et du frêne, qui présentaient un nombre plus élevé de gros rameaux (>1,3cm), semblent avoir également un poids de fagot légèrement supérieur, bien que le nombre total de rameaux soit similaire entre ces deux modalités.

À l'inverse, les ceps à 0,80 m du peuplier, avec moins de rameaux, ont un poids de fagot plus faible. À 1,60 m et 2,40 m, les poids de fagot sont globalement proches, peu importe l'essence.

Conclusion

L'année 2024 a été particulièrement pluvieuse, ce qui a fortement limité la récolte de données sur l'impact climatique que peuvent engendrer les arbres plantés en intraparcellaire. Aucune différence très significative n'a été relevée entre les arbres et le témoin au niveau de la contrainte hydrique, azotée ou lumineuse mais quelques premières tendances ont été soulignées :

- **L'érable champêtre** semble avoir peu impacté la vigne en 2024. Les résultats pour l'ensemble des indicateurs restent proches, voire meilleurs que le témoin sur les trois distances. La croissance des apex est similaire, et aucune contrainte hydrique n'est détectée via le $\delta^{13}C$. Les ceps à 0,80 m affichent des valeurs de N-tester supérieures à chaque passage, et l'azote assimilable est proche du témoin pour les trois distances évaluées (0,80m, 1,60m et 2,40m). Le poids des baies est également proche, notamment à courte distance, et le poids de fagot est légèrement supérieur à 0,80 m avec un nombre de gros rameaux qui semble plus élevé que pour les autres distances. Les résultats obtenus semblent montrer une interaction globalement favorable cette année, à confirmer sur d'autres millésimes.
- **Le frêne commun** présente des résultats un peu plus variables selon les distances. Les apex montrent une croissance similaire au témoin, et le $\delta^{13}C$ révèle peu de contrainte hydrique, hormis une valeur légèrement plus faible à 2,40 m. Par ailleurs, il est intéressant de souligner dans un contexte de changement climatique que les ceps mesurés possèdent un taux d'acidité légèrement plus élevé que le reste des modalités, sans explication claire à ce stade. À 0,80 m, la vigueur semble meilleure, mais elle diminue à 2,40 m. Les effets du frêne semblent pour le moment modérés.
- **Le peuplier noir** semble montrer des effets plus marqués que les autres essences d'arbres en 2024. Une légère contrainte hydrique est observée à 0,80 m avec la méthode des apex mais sans confirmation par le $\delta^{13}C$. Le poids de baies est inférieur au témoin, tout comme la vigueur à courte distance. La nutrition azotée est variable : correcte à 2,40 m selon le N-tester, mais l'azote assimilable relevée au moment des vendanges est plus faible que le témoin, notamment à 0,80 m et 1,60 m. Ces observations suggèrent une concurrence potentielle plus forte à proximité du peuplier, bien que les conditions climatiques de 2024 (année humide) puissent diminuer les effets.

Il est important de rappeler que le suivi de cette parcelle vise avant tout à fournir des premières données sur les leviers d'adaptation et d'atténuation au changement climatique. Les résultats présentés sont à considérer comme des indications pour l'agriculteur, et non comme des données définitives.

L'objectif est désormais de poursuivre les suivis sur la dernière année du projet, afin de disposer d'une seconde année d'observation, idéalement dans des conditions plus sèches.

Pour plus d'informations sur le projet ou sur l'agroforesterie, veuillez contacter : Manon Oriol au 06.76.85.40.67 ou manon.oriol@rhone.chambagri.fr