

CHANGEMENT CLIMATIQUE

ADAPTATION DES ITINÉRAIRES CULTURAUX





EN QUOI CONSISTE LE PROJET STRATAGÈME ?

Les évolutions climatiques actuelles mettent à mal certaines vignes avec des conséquences importantes, notamment en termes d'objectifs de rendement des vignerons et les problématiques de déséquilibre sucre/acide. Il est donc indispensable d'anticiper les

conséquences négatives du changement climatique liées aux vagues de chaleurs et aux sécheresses. C'est dans ce contexte que le projet Stratagème a été co-construit avec l'appui de structures techniques de Bourgogne.

LES OBJECTIFS SONT :

- Diminuer les pertes de récolte dues à l'échaudage et aux faibles rendements en jus.
- Maintenir l'équilibre sucre/acide.
- Évaluer les impacts des techniques.

Le choix a été fait d'étudier deux leviers tout en respectant les cahiers des charges : l'entretien du sol et la gestion de la canopée.

La volonté de ce projet est d'être participatif en

impliquant des viticulteurs dans la mise en œuvre et la réalisation des essais, ainsi le projet reste tributaire du contexte des millésimes et des contraintes des exploitations.

COMMENT ET COMBIEN ?

Une **trentaine** de parcelles a été suivie pendant 3 ans sur Pinot noir, Chardonnay et Aligoté (voir carte des parcelles suivies). Dans ces parcelles, un ensemble de mesures a été réalisé dans le but de

répondre aux objectifs de Stratagème. Certaines expérimentations réalisées en amont ont été intégrées dans le projet.

	Indicateurs	Méthodes de mesures
Maintien du rendement	Contrainte hydrique	Méthode des apex, potentiels de tige, delta C13
	Contrainte thermique	Capteurs/prises températures, comptages échaudage
	Maintien de la vigueur	Pesées de bois de taille, indice chlorophyllien foliaire, élongation des rameaux
	Poids de récolte	Pesées de vendanges
Maintenir équilibre sucres/acides	Analyses de moût	Sucres, TAVP, AT, pH, Nass
Impact technique	Sol	Vie microbienne (sachets de thé, teabag index)
		Sondes capacitatives (T°C / H%)
	Vigne	Stades phénologiques Suivi sanitaire Surface foliaire (SECV) Rapport feuilles/fruits
Impact économique	Coût	Matériel, temps et main d'œuvre



ENTRETIEN DU SOL

Le paillage est une technique visant à recouvrir tout ou une partie du sol avec un matériau dans l'objectif de maintenir une certaine température et humidité dans le contexte de sécheresse, et de réduire le travail du sol en bloquant la pousse d'adventices. Différents paillages ont été étudiés dont :



BRF (*Bois Raméal Fragmenté de feuillus*)



Paille de céréales



Paille de miscanthus



Tissage de fibres de chanvre et lin



Les résultats ont été compilés dans la fiche « le paillage ».



GESTION DE LA CANOPÉE

L'objectif de ce levier est de vérifier si une action sur la canopée peut apporter une réponse vis-à-vis des objectifs du projet cités en préambule. Pour cela, deux approches ont été étudiées.

Modulation de la canopée : modifier la surface foliaire de la vigne en réalisant différents itinéraires techniques

- Hauteurs de rognage
- Tressage
- Pergola
- Effeillages zone des grappes
- Effeillages apicaux



Pergolas



Effeillage deux faces
zone des grappes



Pergolas



Effeillage apical

Application de biostimulants / barrière physique : limiter l'échaudage

- Biostimulants
- Talc / Argile

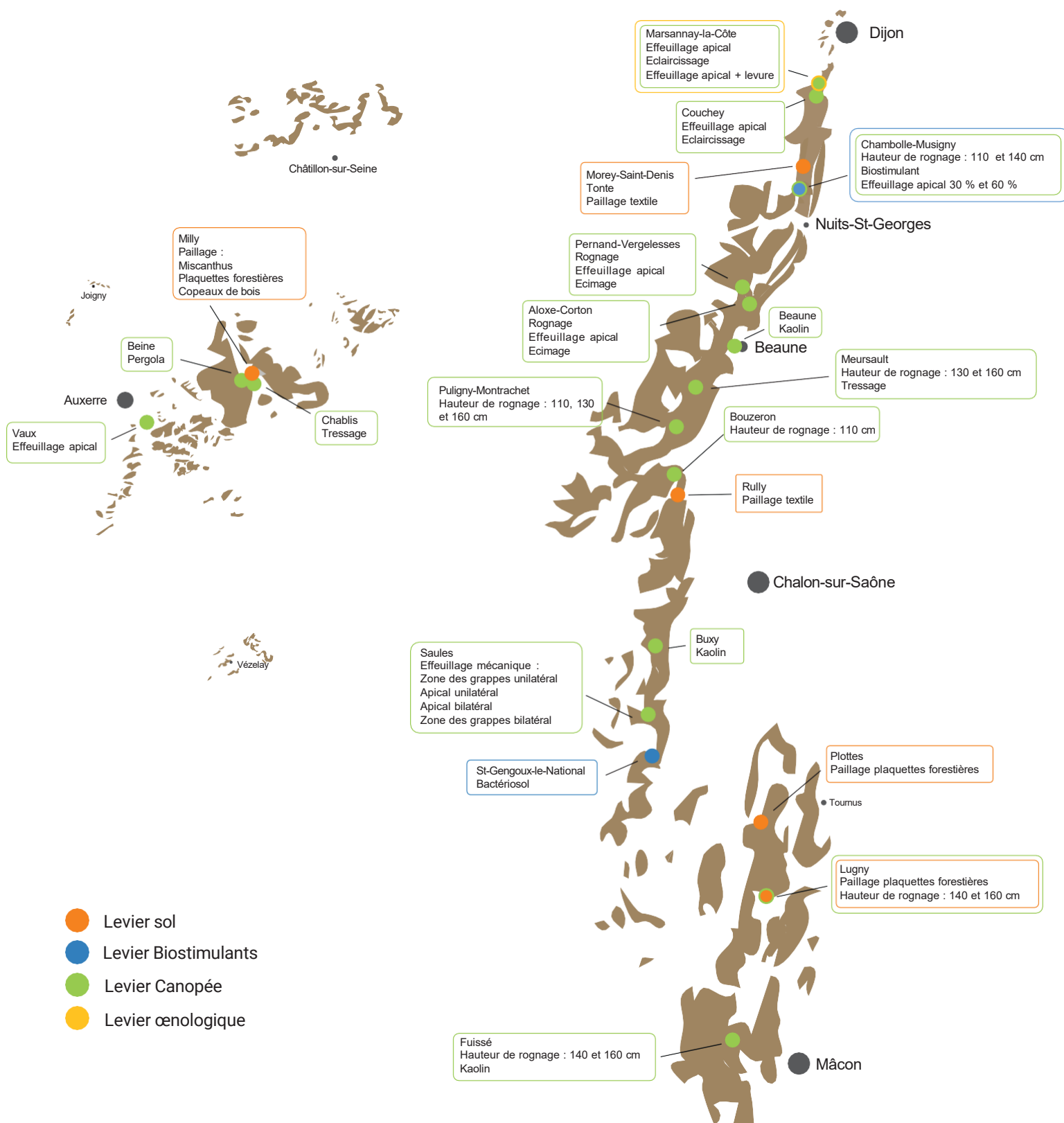
Certaines applications ont pu montrer des résultats de réduction d'échaudage. Toutefois, les conditions d'application pour un résultat optimal sont mal définies à ce jour.

Dans le contexte de notre étude, seules 3 pratiques ont donné des résultats intéressants et sont explicitées dans les fiches : écimage/rognage, tressage et effeuillage apical.





LES ESSAIS DU PROJET STRATAGÈME





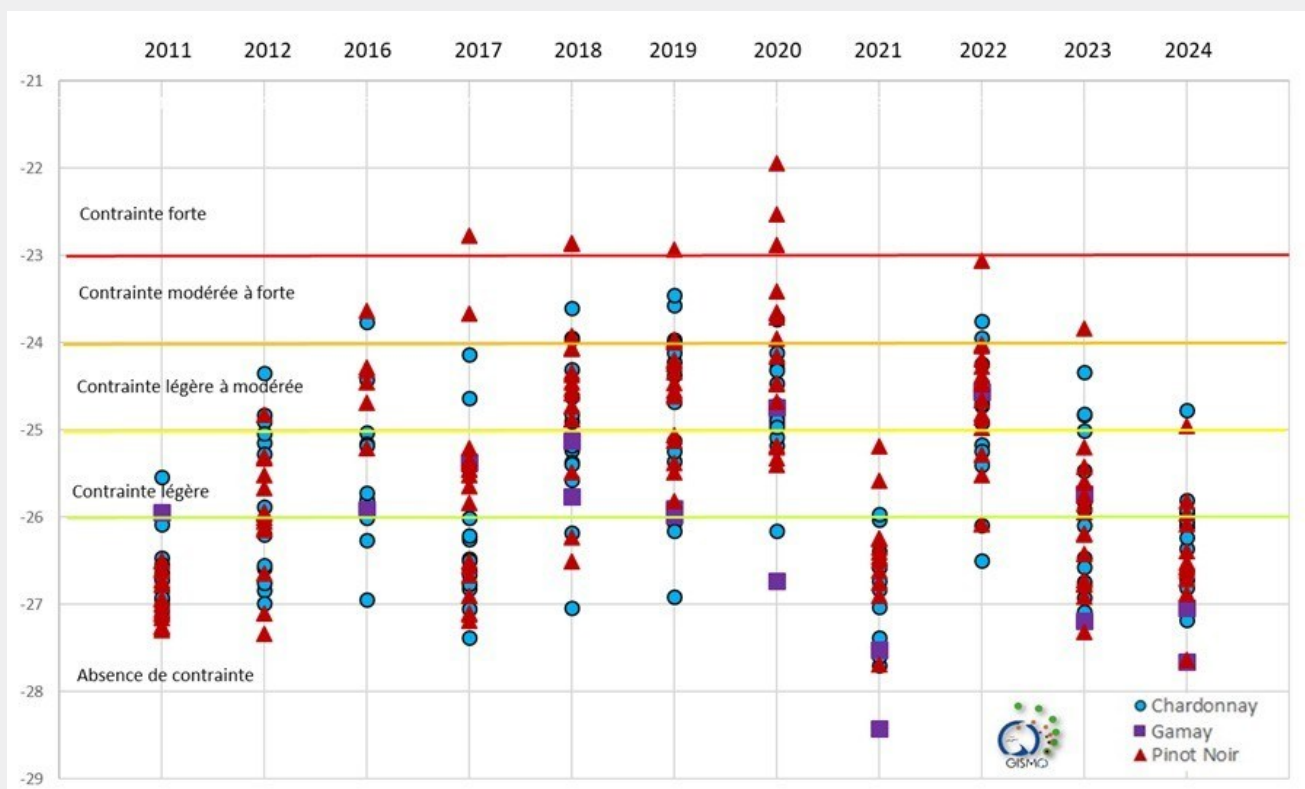
CONTEXTE CLIMATIQUE DU PROJET

De manière générale, les contraintes hydriques en Bourgogne sont absentes à faibles.

Cependant, le graphique ci-dessous illustre que **depuis 2011, la contrainte hydrique des cépages Bourguignons est croissante.**

Les millésimes les plus chauds de ces dernières années, 2020 et 2022, présentent en moyenne des contraintes hydriques faibles à modérées à l'échelle régionale.

À l'heure actuelle, le climat bourguignon **ne présente pas de contrainte sévère** pouvant permettre de caractériser réellement l'impact des différentes pratiques évaluées. Toutefois, certaines pratiques ont un effet sur les paramètres recherchés dans le projet Stratagème.



Sur la base d'observations dans les 3 départements

Source : réseau de parcelles de référence – Observatoire du Millésime -BIVB





ENTRETIEN DU SOL : LE PAILLAGE

Un paillage ou paillis est défini comme étant une couche protectrice d'un matériau, installé sur le sol autour d'une culture.

En viticulture, il est souvent utilisé sur des parcelles peu mécanisables dans un but de réduire l'utilisation d'herbicide.

Le choix d'une couverture du sol peut aussi permettre de lutter contre la contrainte hydrique en maintenant une certaine humidité, tout en luttant contre la concurrence hydrique liée aux adventices.

Il existe une multitude de systèmes de couvertures différents sur le marché, ce qui accorde un éventail assez large de possibilités, selon la disponibilité en matériau.

Objectifs de cette technique :

Utiliser un paillage sous le rang pour :

- Atténuer les contraintes hydrique et thermique.
- Maintenir l'équilibre sucre/acide.
- Assurer la pérennité du vignoble.



Sol viticole paillé sous le rang

RÉSULTATS



Quels impacts sur la contrainte hydrique et la contrainte thermique ?

Hydrique :

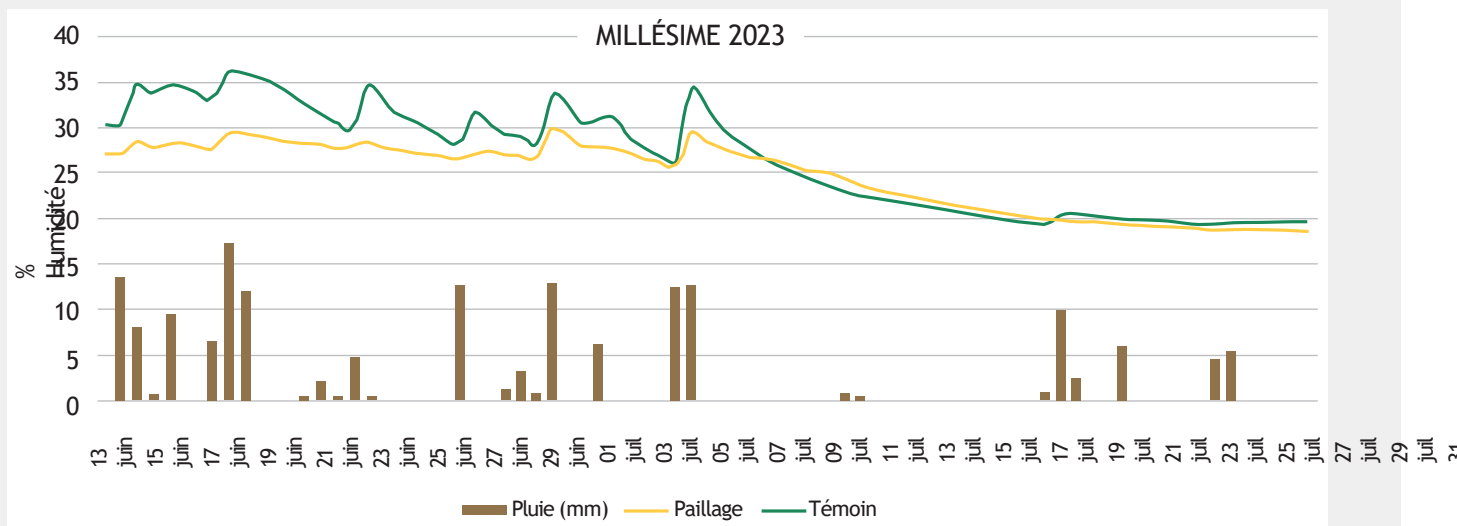
Le paillage agit comme une barrière physique (comme une couverture) assurant un **effet tampon qui permet de limiter l'évaporation en eau du sol**.

Lors d'épisodes pluvieux, le paillage limite la pénétrabilité l'eau dans le sol (voir graphique ci-dessous).

Les pertes et gains d'humidité sont donc moins

brusques et une constance dans les mesures d'humidité s'installe sous le paillage.

Dans un sol paillé, présentant peu de variations d'humidité et donc peu d'évaporation, **la résilience de la vigne de semble plus importante** face aux stress liés aux aléas climatiques, comme la contrainte hydrique en saison.



RÉSULTATS

Thermique :

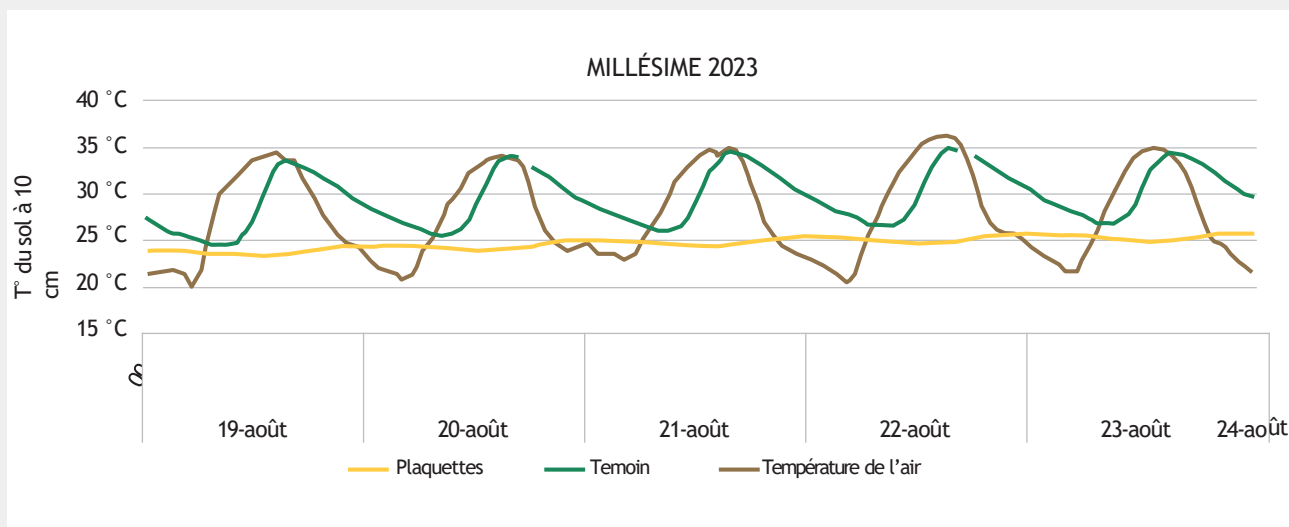
En termes de températures, le paillage agit comme un isolant thermique et **limite les variations par rapport à un sol nu** (jusqu'à 9 °C d'écart mesurés entre un sol paillé et un sol nu), même lorsque la température de l'air est très changeante (voir graphique ci-dessous). Cette observation a été validée sur l'ensemble d'une saison.

Au printemps, dans la période de pré-débourrement, un sol paillé se réchauffe moins vite qu'un sol travaillé, ce qui peut **retarder de quelques jours la date de débourrement**.

Au niveau des températures en zone des grappes, plus le paillage est clair, plus l'albédo (= capacité d'une surface à réfléchir la lumière) est intense.

Il a donc été observé que **la température est plus importante en zone des grappes** dans ce type de situation, contrairement à une couverture de sol plus sombre.

Toutefois, le paillage étant en place depuis le début de la saison, un effet "d'entraînement" des baies n'augmente pas leur sensibilité à l'échaudage.



Quels impacts sur l'équilibre sucre/acide ?

Au regard des analyses de moûts (réalisées à date de vendanges du viticulteur), la tendance dans les modalités paillées est d'avoir un **taux de sucre supérieur et moins d'acidité**, liée ou non à l'estimation de rendement.



Quels impacts sur la pérennité du vignoble ?

Du fait du peu de variations du taux d'humidité dans un sol paillé, la vie microbienne du sol est optimale. La matière organique est alors dégradée de manière plus importante, ce qui peut avoir une incidence sur une baisse du taux d'azote assimilable dans les moûts et dans certaines situations, une baisse de rendement.

Il est donc nécessaire d'anticiper cet aspect **en adaptant son plan de fumure à la typologie de la parcelle concernée**.



Quels impacts sur le rendement ?

Les types de paillages étudiés étant très variés, aucune conclusion n'a pu être tirée concernant le rendement. Les effets observés étaient hétérogènes et **l'influence du millésime et de la parcelle semblait plus marquée que celle du paillage**.

RÉSULTATS



Perspectives

Un paillage n'est pas adapté à toutes les situations, il est à réfléchir en fonction du contexte pédoclimatique de sa parcelle et de ses objectifs (gestion des adventices, gestion de l'eau, etc).

Dans le but d'atténuer les effets négatifs du paillage, l'idéal serait d'avoir la **possibilité de le poser et le déposer rapidement** selon le contexte du millésime.

Exemple: Replier le paillage lors d'épisodes pluvieux pour permettre la pénétrabilité de l'eau dans le sol.



Coûts et pose

Le paillage, en comparaison à un sol travaillé ou enherbé, a un coût beaucoup plus élevé (de 1 000 €/ha pour un paillage annuel à 30 000 €/ha pour un paillage pluriannuel).

Suivant le type de paillage, sa durée de vie varie de 1 à 3 ans et présente un temps de pose non négligeable et surtout non mécanisable.





En résumé et en lien avec les objectifs du projet STRATAGÈME :

Attentes de la pratique	Levier paillage
Limitier l'évapotranspiration en eau du sol	✓
Limitier le développement des adventices	✓ ✗

Réponse aux objectifs de Stratagème	Levier paillage
Diminuer la contrainte hydrique	✓
Diminuer la contrainte thermique	✓
Retarder le débourrement et/ou la véraison	✓ ✗ (peut retarder le débourrement)
Réduire la production de sucres	✗
Augmenter l'acidité totale	✗
Maintenir la vigueur (taux d'azote assimilable dans les moûts et pesées de bois de taille)	✗
Maintenir le rendement	✓ ✗
Coût de production	Augmenté
Impact social / pénibilité	Difficultés de mise en place et de retraitage, mais pas de travail du sol une fois en place
Impact environnemental	Neutre
Impact technique (durabilité de la vigne et du sol)	Perte de vigueur au fil des années, donc agir en conséquence sur la fertilisation azotée



Les résultats présentés dans cette fiche sont issus d'essais réalisés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Côte-d'Or, BIO Bourgogne-Franche-Comté, Vinipôle Sud Bourgogne et a bénéficié du soutien financier du BIVB.



GESTION DE LA CANOPÉE : L'ÉCIMAGE/ROGNAGE

Plusieurs hauteurs de rognages ont été étudiées lors du projet Stratagème allant de 110 à 160 cm, dans différentes parcelles, en comparant plusieurs hauteurs de rognages entre elles.

Plusieurs paramètres sont mesurés afin de déterminer l'impact sur :

- La contrainte hydrique
- La production de sucre
- Le taux d'acidité
- Le rendement
- L'aspect économique



RÉSULTATS



Quels impacts sur la contrainte hydrique ?

Dans les essais réalisés, **aucune tendance n'est observée** selon la typologie des parcelles suivies et des millésimes.

Il n'y aurait donc pas d'impact de la modulation de la hauteur de rognage sur la contrainte hydrique.



Quels impacts sur la production de sucre ?

La véraison est légèrement retardée par un rognage plus sévère (le taux de véraison à date fixe est légèrement différent). La quantité de feuilles réduite avec un rognage bas limite l'activité photosynthétique, entraînant un **léger retard du début de maturation des baies**.

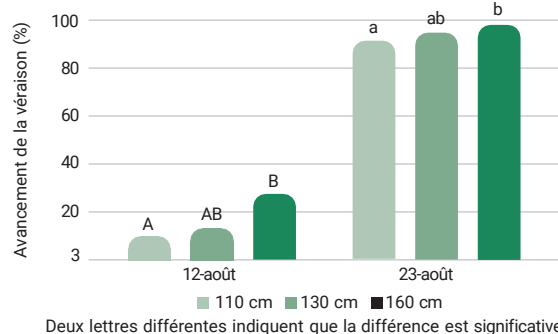
Au regard des analyses de moûts, réalisées à date de vendanges du viticulteur, il est observé une **baisse du taux de sucre et donc du taux alcoométrique potentiel des moûts**.



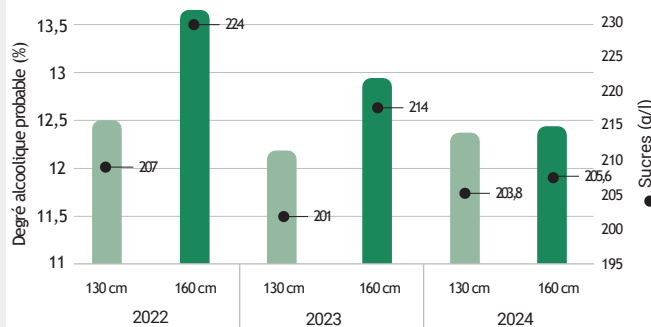
Quels impacts sur le taux d'acidité et rendement ?

À travers les résultats des différentes parcelles et millésimes, **aucune différence significative d'acidité et de rendement** n'a été observée entre modalités.

Avancement de la véraison par modalité et à date fixe en 2024



Degré alcoolique probable des moûts et taux de sucre des baies



RÉSULTATS



Quels impacts sur la vigueur, l'état sanitaire et l'azote ?

Pour les autres paramètres étudiés, ces essais ont montré que la modulation de la hauteur de rognage n'a pas d'impact sur la vigueur, l'état sanitaire et l'azote assimilable des moûts.



Quels impacts sur l'aspect économique ?

Le temps de travail et les coûts associés aux différentes hauteurs de rognages varient principalement en fonction du palissage et de la réalisation des pratiques. L'augmentation de la hauteur de végétation induit une modification du palissage et une adaptation du matériel.

Une transition d'un rognage dit « classique » à 130/140 cm de hauteur (piquets à 110 cm et rognage à l'enjambeur correspondant à 2 h/ha de travail) à un palissage haut à 160 cm, induit des coûts supplémentaires. Des piquets hauts sont nécessaires ainsi qu'un fil de palissage additionnel. Le relevage en saison est plus chronophage et le rognage s'effectue manuellement à la cisaille (8 h/ha). Cela peut aussi entraîner un surcoût pour le travail du sol et les traitements phytosanitaires.

Pour un rognage à 110 cm, le système de palissage est similaire à un rognage « classique ». Cependant, le rognage doit être réalisé à la cisaille (8 h/ha) si les piquets sont au même niveau ou à une hauteur supérieure au rognage souhaité.

Rognage « classique » 120-140 cm	Rognage 160 cm ou plus
Piquets 110 cm	Réhausse ou changement de piquets
1 seul double fil	Ajout d'un deuxième double fil
Relevage en 2 ou 3 fois	Nécessite un à deux relevages supplémentaires
Rognage, traitement et travail du sol à l'enjambeur	Rognage manuel, traitement par chenillard ou atomiseur, travail du sol par chenillard ou cheval



En résumé

Dans ces essais, il a été montré que moduler la hauteur de rognage en la diminuant pouvait répondre à certains objectifs du projet : il est remarqué un retard de la véraison et une diminution du degré alcoolique probable tout en assurant la pérennité de la vigne.

Réponses aux objectifs de Stratagème	Levier réduction de la hauteur de rognage
Diminuer la contrainte hydrique	✓ ✗
Retarder la véraison	✓
Réduire la production de sucres	✓
Augmenter l'acidité totale	✗
Maintenir la vigueur (pesée de bois de taille)	Non concerné
Diminuer les pertes de récolte	✓ ✗
Coûts de production	Diminution
Impact social / pénibilité	~
Impact environnemental	Neutre
Impact technique	Non concerné

Les résultats présentés dans cette fiche sont issus d'essais réalisés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Côte-d'Or, BIO Bourgogne-Franche-Comté, Vinipôle Sud Bourgogne et a bénéficié du soutien financier du BIVB.



GESTION DE LA CANOPÉE : LE TRESSAGE

La canopée peut être modulée grâce à plusieurs techniques dont le tressage qui consiste à tresser les rameaux, entre eux sans couper l'apex, ce qui réduit la production d'entre-cœurs. Il est possible de tresser en arcures ou sur le fil du haut, des réhausses de palissage peuvent être nécessaires en fonction du palissage initial et de la vigueur.

Objectifs de cette technique :

- Produire de l'ombre portée afin d'éviter l'échaudage sur grappes.
- Eviter les stress du rognage et favoriser la production du raisin.

Retrouvez tous les impacts du tressage sur la vigne et le raisins dans le cahier technique #5 du BIVB : « *Changement climatique en Bourgogne : les leviers d'adaptation à la vigne* » pages 22 et 23 ►



Ou

[Cliquez ici](#)



Tressage en arcures ►

RÉSULTATS



Quels impacts sur la contrainte hydrique ?

Dans les essais réalisés dans l'Yonne et en Côte-d'Or, il semblerait que le tressage ait tendance à **augmenter la contrainte hydrique** en lien avec une surface foliaire plus importante. En effet, une quantité de feuilles plus importante amplifie l'évapotranspiration.



Quels impacts sur l'ombre portée ?

La configuration de nos essais (orientation des rangs Est-Ouest) ne nous a pas permis de prouver une modification de l'ombre portée et de la température.



Quels impacts sur la production de sucres ?

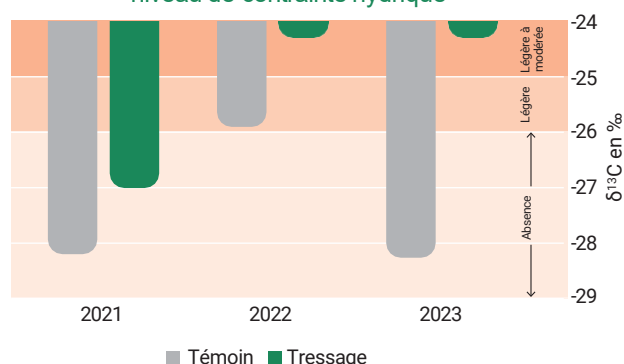
Au regard des analyses de moûts réalisées à date de vendanges, il est observé une **hausse du taux de sucre** (entre 3,6 et 11 %) **et donc du TAVp** dans la modalité tressée sur les années suivies.



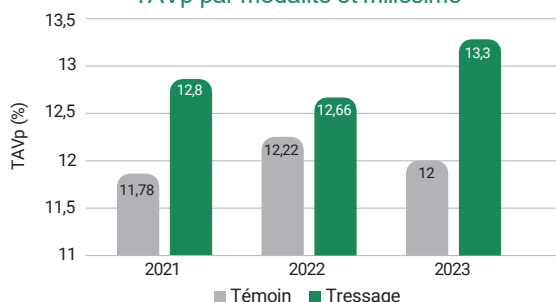
Quels impacts sur taux d'acidité ?

À travers les résultats des différentes parcelles et millésimes, il y a une **tendance à la baisse de l'acidité** dans les modalités tressées.

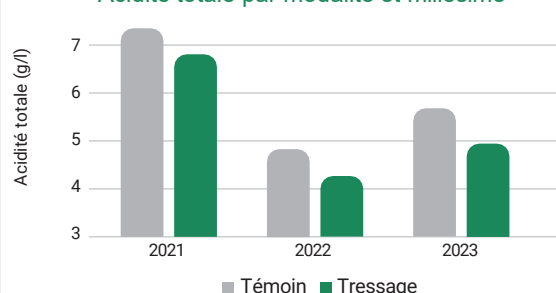
$\delta^{13}\text{C}$ par modalité et millésime - niveau de contrainte hydrique



TAVp par modalité et millésime



Acidité totale par modalité et millésime

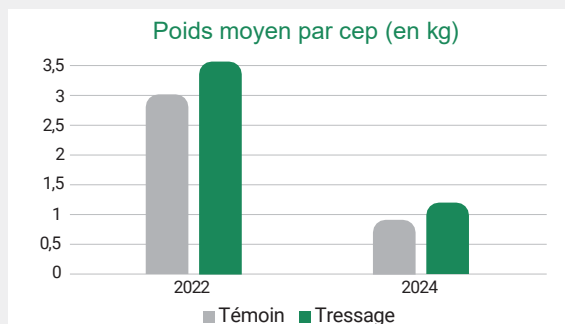


RÉSULTATS



Quels impacts sur le rendement ?

Dans l'essai mis en place dans l'Yonne et sur la période observée, **une augmentation du rendement** a été notée. Cependant, les viticulteurs utilisant cette technique depuis plusieurs années observent un rendement équivalent à une modalité non tressée.



Quels impacts sur l'état sanitaire ?

Lors d'années à forte pression de maladies cryptogamiques, le tressage contribue à une moins bonne aération et une moins bonne pénétrabilité des traitements phytosanitaires, ce qui rend **la vigne plus sensible aux maladies au niveau des feuilles**.



Quels impacts sur l'aspect économique ?

Le tressage, en comparaison à une modalité rognée, ne peut se faire que manuellement. La mise en place de réhausses et de nouveaux fils de relevage dans une situation avec un palissage bas et/ou vigueur importante, **coûte entre 5 000 et 10 000 € par hectare, sans compter le temps de mise en place**.

Le tressage induit une modification du palissage et une adaptation du matériel :

Rognage « classique » 120-140 cm	Tressage sur le fil	Tressage en arcure
Piquet 110 cm	Réhausses ou changement de piquet	Réhausses ou changement de piquet
1 seul double fil	Ajout d'un deuxième double fil	Ajout d'un deuxième double fil
Relevage en 2 ou 3 fois	40 heures supplémentaires pour tresser	Entre 50 et 100 heures supplémentaires pour tresser
Rognage, traitement, travail du sol à l'enjambeur	Traitement, travail du sol à l'enjambeur, pré-taille conseillée	Traitement, travail du sol à l'enjambeur, pré-taille conseillée, écimage manuel



En résumé

Attentes de la pratique	Levier tressage
Augmenter l'ombre portée	Neutre
Eviter l'échaudage	Neutre
Réponse aux objectifs de Stratagème	Levier tressage
Diminuer la contrainte hydrique	✗
Retarder la véraison et/ou débourrement	Neutre
Réduire la production de sucres	✗
Augmenter l'acidité totale	✗
Maintenir la vigueur (pesée de bois de taille)	Non concerné
Diminuer les pertes de récolte	✓
Coûts de production	Augmenté
Impact social / pénibilité	Dépend de la configuration initiale des parcelles : hauteur de palissage initiale, vigueur de la parcelle, matériel adapté (pulvé, travail du sol, etc.), main d'œuvre qualifiée.
Impact environnemental	Neutre
Impact technique	Non concerné

Les résultats présentés dans cette fiche sont issus d'essais réalisés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Côte-d'Or, BIO Bourgogne-Franche-Comté, Vinipôle Sud Bourgogne et a bénéficié du soutien financier du BIVB.



GESTION DE LA CANOPEE : L'EFFEUILLAGE APICAL

L'effeuillage apical consiste à supprimer l'ensemble des feuilles présentes depuis le haut des rameaux et pouvant aller jusqu'à la zone des grappes, sans sectionner les apex.

Dans ces essais, l'effeuillage a été réalisé manuellement, entre fermeture de la grappe et fin véraison. Les résultats concernant un effeuillage apical juste après fermeture de grappes, plus efficace, sont rapportés ici. Différentes intensités d'effeuillage ont été comparées : 30 ou 60 % de la surface foliaire retirée.

Objectifs de cette technique :

- Atténuer la contrainte hydrique.
- Réduire la production de sucre et retarder la maturité.



Effeuillage apical (60 % de la surface foliaire retirée)

RÉSULTATS



Quels impacts sur la contrainte hydrique ?

Dans les essais réalisés et une fois la technique mise en œuvre, l'effeuillage apical **atténue la contrainte hydrique** de manière assez nette dans les situations de faible disponibilité en eau (jeunes vignes, millésimes sec, sol à faible réserve utile).

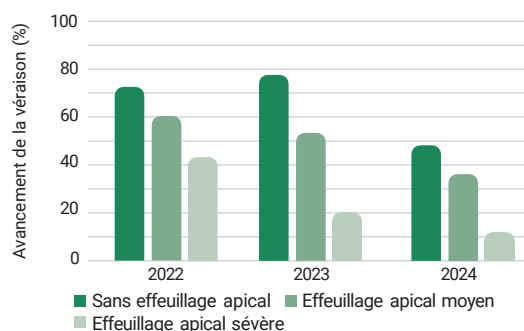
Ceci est d'autant plus vrai lorsque la surface foliaire retirée augmente. En effet, réduire la quantité de jeunes feuilles, les plus consommatrices d'eau, permettrait de limiter l'absorption d'eau et la transpiration.



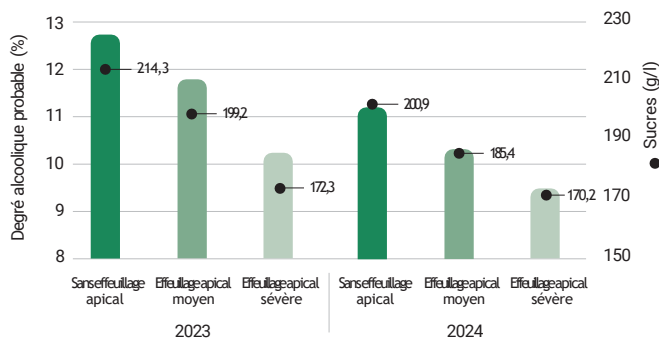
Quels impacts sur la maturation et la teneur en sucres des raisins ?

En observant l'évolution de la maturation, il est remarqué **un retard de 3 à 6 jours de la véraison** lorsque l'effeuillage apical est réalisé. Le taux de baies vérees à une date donnée diffère d'autant plus que la surface foliaire retirée augmente, comme le montre le graphique ci-contre.

Avancement de la véraison à date fixe par millésime



Degré alcoolique probable des moûts et taux de sucre des baies



Au regard des analyses de moûts, réalisées à date de vendanges de la modalité témoin, il est observé **un retard de la maturité** (baisse du taux de sucre). En effet, le témoin de chaque millésime présente des taux de sucre systématiquement plus élevés que les modalités effeuillées. Comme l'illustre le graphique ci-contre, ce phénomène est accentué lorsque la surface foliaire retirée augmente.

RÉSULTATS

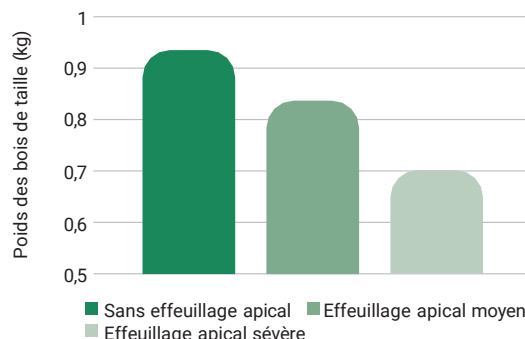


Quels impacts sur la vigueur et sur les rendements ?

La pesée des bois de taille est une méthode efficace afin d'apprécier la vigueur d'une parcelle. Sur le graphique ci-contre, il est observé que, dès lors qu'un effeuillage apical est mis en place, on a une **baisse systématique de la pesée des bois de taille**, ce qui signifie une baisse de la vigueur. Aussi, plus l'effeuillage apical est sévère (intense), **plus la baisse du poids de bois de taille est importante et donc plus la vigueur est réduite**.

En lien avec la pesée des bois de taille, lors de l'estimation des rendements, il est observé, dès la 2^{ème} année de mise en place de la méthode, une baisse de rendement. Celle-ci peut atteindre 30 % en 3^{ème} et 4^{ème} année d'essais.

Pesée des bois de taille en 2023 par modalité



Quel temps de travail pour la mise en place de l'effeuillage apical ?

Dans les essais, l'effeuillage apical a été réalisé manuellement. En moyenne, le temps de travail a été estimé entre 80 et 150 heures par hectare, en fonction du nombre de passages réalisés. En effet, il a été parfois nécessaire de repasser plusieurs fois pour éliminer les repousses.

Pour rappel, un effeuillage dans la zone des grappes,

manuellement, nécessite en moyenne 50 h / ha.

La pratique d'un effeuillage apical mécanisé, testée en Italie, affiche une certaine efficacité sur cépage Sangiovese et vignes larges. Dans les exploitations équipées, la mécanisation de cette pratique pourrait donc présenter une alternative peut-être un peu moins efficace mais nettement plus abordable.



En résumé

Réponse aux objectifs	Levier effeuillage apical à fermeture de grappe
Diminuer la contrainte hydrique	✓
Retarder la véraison	✓
Réduire la production de sucres	✓
Augmenter l'acidité totale	➔ si effeuillage apical moyen
Maintenir la vigueur (pesée de bois de taille)	✗
Diminuer la perte de récolte	✗
Coût de production	Élevé
Impact social/pénibilité	Élevé
Impact environnemental	Non concerné
Impact technique	Perte de vigueur au fil des années

Les résultats présentés dans cette fiche sont issus d'essais réalisés par la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Côte-d'Or, BIO Bourgogne-Franche-Comté, Vinipôle Sud Bourgogne et l'Université Bourgogne Europe et a bénéficié du soutien financier du BIVB

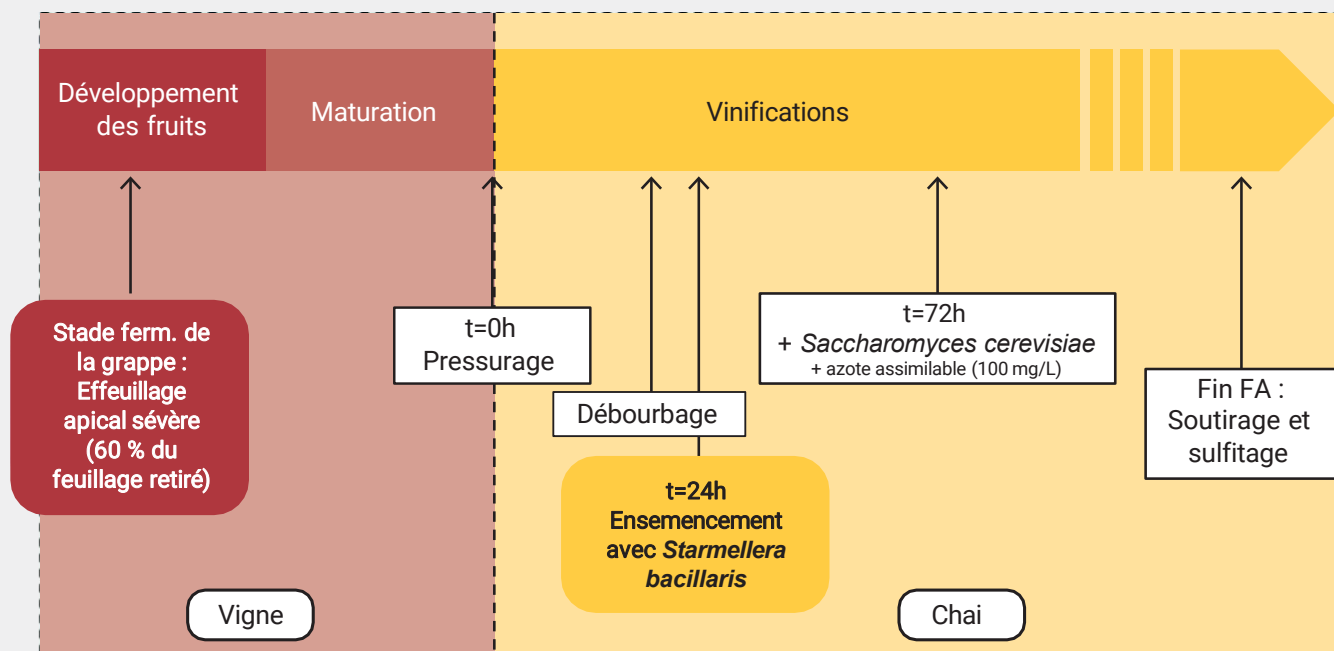


COUPLAGE DES PRATIQUES VIGNE ET CHAI

Dans le cadre du projet Stratagème, la gestion du taux d'alcool dans les vins par la combinaison de techniques à la vigne et au chai a été explorée.

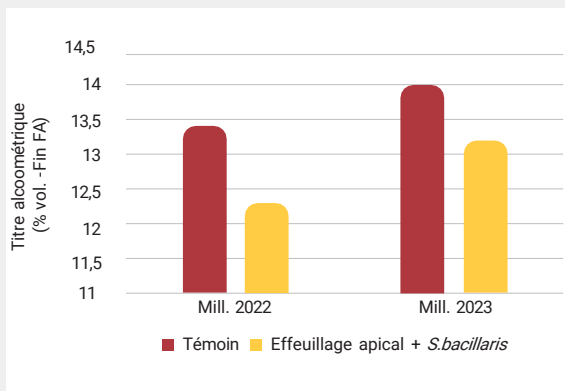
Un essai a été réalisé sur Chardonnay (clone 76 / PG 101-14, planté en 2015) à Marsannay-La-Côte, consistant à combiner l'effeuillage apical (voir fiche dédiée) à l'utilisation de la levure non-saccharomyces *Starmellerella bacillaris* en début de fermentation alcoolique.

À fermeture de la grappe, un effeuillage sévère (60%) est appliqué. Après vendanges, pressurage puis débourbage, les moûts sont ensemencés avec la levure *Starmellerella bacillaris*, qui va se développer durant 2 jours, puis un nouvel ensemencement est réalisé, cette fois avec *Saccharomyces cerevisiae* afin d'assurer un bon déroulement de la fermentation alcoolique (un complément d'azote minéral est réalisé pour permettre le développement rapide de *S. cerevisiae*).

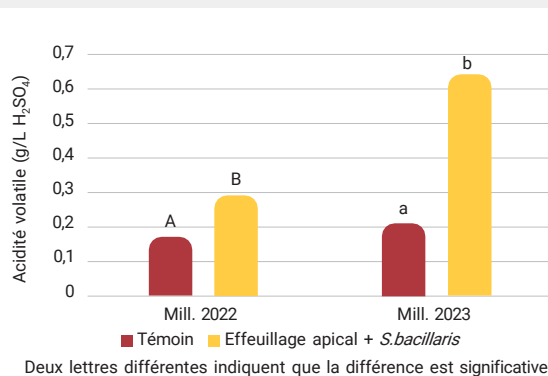


RÉSULTATS

La combinaison des méthodes vigne et chai a permis de **réduire le taux d'alcool dans les vins** de 1,1% vol. en 2022 et de 0,8% vol. en 2023.



La vinification hybride (*S. bacillaris* puis *S. cerevisiae*) entraîne un **temps de vinification un peu plus long** et conduit à une **hausse de l'acidité volatile**.





Quels impacts sur le rendement ?

La pratique de l'effeuillage apical, à terme, n'a pas entraîné de baisse de la production à court terme sur la parcelle d'étude, mais **après 4 ans les rendements ont chuté d'environ 20 %** (cf. fiche Effeuillage apical). Cette pratique est donc à réserver à des millésimes particulièrement chauds dont on attend des teneurs en sucres très élevées.



Quel temps de travail pour la mise en place des deux méthodes combinées ?

S'il est réalisé manuellement, l'effeuillage apical nécessite un temps de travail de 80 à 150 h/ha soit **1,5 à 3 fois plus de temps qu'un effeuillage manuel classique**.

L'utilisation de *Starmerella bacillaris* n'entraîne pas de grosses modifications dans l'itinéraire technique. Cette levure n'est pas encore disponible sous forme commerciale déshydratée, mais les résultats obtenus pourraient conduire à sa commercialisation dans les années futures.





SYNTHÈSE

Si certains itinéraires techniques sont aujourd'hui d'actualité, ils pourraient à l'avenir ne plus être adaptés dans un contexte d'augmentation des températures. Au cours du projet, certaines pratiques ont été identifiées comme bénéfiques sur certains paramètres dans une optique de changement climatique :

- **Certains paillages ont notamment permis de répondre à un objectif de maintien de l'humidité et de la température du sol**
- **Une diminution de la surface foliaire permet de diminuer le TAVP et la contrainte hydrique**

Par ailleurs, le travail a été réalisé sur une seule technique à la fois afin d'évaluer son efficacité.

Une combinaison de plusieurs pratiques pourrait être réalisée afin d'avoir un effet cumulatif.

Tous les essais ont été réalisés en partenariat avec des domaines et maisons bourguignonnes.

Retrouvez leurs retours d'expériences sur les pratiques testées dans ces fiches dans notre série de podcasts.

Retrouvez nos podcasts



Responsable de la publication

L'équipe du Pôle Technique et Qualité
sous la responsabilité de Sylvain Naulin.

Pôle Technique et Qualité du BIVB
6, rue du 16ème chasseur - 21000 Beaune
Tél. : +33 (0)3 80 26 23 74
www.vins-bourgogne.fr
(parution : juin 2025)

Crédits

Crédits photos : Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Côte-d'Or,
BIO Bourgogne-Franche-Comté, Vinipôle Sud Bourgogne, BIVB
/ Sébastien BOULARD, Aurélien IBANEZ, Michel JOLY

Mise en page : Esprit Archibald



@vinsdebourgogne



REJOIGNEZ LE GROUPE
FACEBOOK
« BIVB - Viticulture et Œnologie »



BOURGOGNE
Bureau Interprofessionnel
des Vins de Bourgogne