

MODULES & CONTENUS DU COURS

"GREEN VINEYARDS"

ANNEXE I

Version Française

AUTEURS

Joaquin Alonso, Alicia Fernández, Daniel Burgos
Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)

Carine Herbin
Institut Français de la Vigne et du vin (IFV)

Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci
Centro per lo Sviluppo Agricolo e Rurale (CESAR)

Angelina Taneva-Veshoska, Ana Tomik
Institute for Research in Environment, Civil Engineering and Energy (IECE)

Trinidad Márquez, Julia Delgado
Federación Española del Vino (FEV)

Andreas Ziermann, Kerstin Fröhle
Lake Constance Foundation (LCF)

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITE



Ce travail est sous licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. Licence internationale.

Ce projet, Montée en compétence des personnels de la filière vins : Répondre aux défis du changement climatique ((2021-1-ES01-KA220-VET-000033311), a été financé avec le soutien de la Commission Européenne. Cette publication reflète uniquement les opinions des auteurs et la Commission ne peut être tenue responsable de toute utilisation qui pourrait être faite des informations qui y sont contenues.

PLUS D'INFOS ET CONTACT

À citer : Contenu Green Vineyards. Projet Green Vineyards Project. Issu de : <https://www.greenvineyards.eu>

DOI

Contact e-mail : research.opi@unir.net

Plus d'infos : www.greenvineyards.eu

Date :

INDEX

AUTEURS	2
Clause de non-responsabilité.....	2
Plus d'infos et contact.....	2
INDEX	3
UNITÉ 1- Connaissances générales sur le Changement Climatique	4
UNITÉ 2 - Adaptation au Changement Climatique.....	13
UNITÉ 3 - Gestion de l'eau adaptée au changement climatique	24
UNITÉ 4 - Gestion des Sols au vignoble.....	36
UNITÉ 5 - Biodiversité et Agroécologie	47
UNITÉ 6 - Gestion de l'Efficacité Energétique.....	60
UNITÉ 7 – Réduction des Emissions des Gaz À Effet de serre.....	70
UNITÉ 8 - Gestion des déchets, des Sous-produits et des Effluents viti-vinicoles.....	79
UNITÉ 9 - Connaissances Locales et Historiques.....	89
UNITÉ 10 - Production Durable	100
UNITÉ 11 - Valorisation de la Durabilité.....	108
UNITÉ 12 – Point de vue Individuel sur la Gestion de Domaine	119
UNITÉ 13 - Relever les Défis de la Modernité dans la filière Viti-Vinicole	127



UNITÉ 1- CONNAISSANCES GENERALES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module :	Connaissances générales sur le changement climatique		
Type :	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant (heures) :	8 heures		
Formateurs :	Andreas Ziermann, Dr. Kerstin Fröhle		
Institution(s):	Lake Constance Foundation (LCF)		
Contenus/courte description ; durée	<p>Le changement climatique constitue l'un des plus grands défis auxquels la société est confrontée. Les viticulteurs peuvent réduire la vulnérabilité de leurs vignobles aux intempéries grâce à des mesures d'adaptation. Pour ce faire, il est important d'être conscient des défis et d'être capable de prendre des décisions adéquates et éclairées. La première unité fournit la vue d'ensemble nécessaire et un aperçu des principaux défis. Dans la deuxième unité, les stratégies d'adaptation possibles sont expliquées et des mesures individuelles sont présentées qui ne sont pas mentionnées dans les autres modules de formation.</p> <p>Outre l'adaptation au changement climatique, la réduction de l'impact climatique constitue l'objectif le plus important pour le présent et l'avenir. Ce module explique les origines et les effets du changement climatique d'origine humaine et présente des options pour l'atténuation du changement climatique.</p>		
	Unités	Contenus	Durée
	Prise de conscience du changement climatique	Notions de base sur le changement climatique	4 h
		Contribution des activités humaines au changement climatique	
		Impact du changement climatique sur le secteur vitivinicole	
		Atténuation du changement climatique	
	Adaptation au changement climatique	Stratégies d'adaptation au changement climatique	4 h
		Réduire la vulnérabilité du vignoble	
Résultats d'apprentissage :	A la fin du module, les participants auront acquis les compétences suivantes :		

	<ul style="list-style-type: none"> • Peut identifier les principaux facteurs du changement climatique dans l'industrie vitivinicole. • Sait comment les conditions climatiques et les régimes météorologiques affectent la culture du raisin et la production de vin. • Peut identifier les domaines d'action afin de réduire l'impact environnemental. • Peut nommer et répertorier des mesures durables dans le secteur vitivinicole. • Peut prendre des décisions éclairées et prendre les mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs du changement climatique sur le secteur vitivinicole.
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Lectures (texte d'introduction avec schémas, photos etc., ressources externes - références) • Vidéos • Présentation PPT • Des exercices • Etude de cas/Simulation • Aide à la réflexion
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	Anglais et allemand (fondamental, pertinent) Espagnol, français, italien et macédonien (fondamental, partie)
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage	<p>Méthodologie d'e-learning avec plateforme virtuelle. Il comprend des méthodes et des techniques qui aident à développer de nouvelles connaissances, compétences et attitudes. Chaque unité se compose de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (FONDAMENTAUX) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des conférences vidéo et, dans certains cas, des présentations PowerPoint. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. Cela prend environ 1 heure. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les apprenants. Il comprend des lectures et des activités externes comme différents exercices, études de cas et simulations. L'apprenant peut choisir entre plusieurs lectures ou alternatives de tâches pour réaliser son travail. Le temps nécessaire pour ce niveau est compris entre 1 et 2 heures. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation	Test d'auto-évaluation (court quiz avec 5 à 10 questions) - fait partie du niveau 2 de chaque unité. Les apprenants doivent terminer le test afin de considérer l'unité comme « terminée ».
Méthode d'évaluation du cours	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les apprenants

VIDEO D'INTRODUCTION

https://www.youtube.com/watch?v=cX_Wso-6qq8

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 1 du cours Green Vineyards.

Cette unité commence par les bases du changement climatique.

Ainsi au niveau 1, vous trouverez pour introduction :

- Les notions de base sur le changement climatique et l'évolution de la température et des précipitations
- Impact du changement climatique sur le secteur vitivinicole

Au niveau 2, nous connectons le changement climatique avec votre travail de vigneron :

- Contribution des activités humaines au changement climatique
- Nécessité et possibilité d'atténuation du changement climatique

Préparez-vous à vous lancer dans ce voyage durable. Un voyage de responsabilité, d'innovation et surtout, une célébration de notre engagement commun en faveur d'un avenir durable.

Commençons par le niveau 1 de cette unité.

NIVEAU 1 - FONDAMENTAUX

Le changement climatique offre des opportunités pour la viticulture en Europe. Toutefois, les phénomènes météorologiques extrêmes et, en particulier, la faible prévisibilité des événements météorologiques constituent également de graves menaces.

Des hivers doux, des printemps doux et des étés chauds accélèrent le développement phénologique de la vigne. Dans de nombreuses régions viticoles, la date moyenne des vendanges du vin est environ 14 jours plus tôt qu'il y a 50 ans. Des degrés alcooliques plus élevés peuvent être obtenus et dans les régions où il faisait trop froid, les vins rouges sont désormais à pleine maturité et la viticulture en général progresse.

D'un autre côté, les températures douces entraînent également un débourrement plus précoce de la vigne, ce qui augmente les risques de dégâts dus à des épisodes de gel tardifs. Il existe également un risque accru de sécheresses graves, tandis que des précipitations abondantes se produiront plus fréquemment : elles peuvent déclencher la desquamation et l'érosion des sols. Les étés plus secs offrent des conditions favorables aux agents pathogènes friands de sécheresse, tels que l'oïdium, le mildiou et l'esca. Des températures plus élevées en été peuvent entraîner un risque plus élevé de pourriture de la vigne et la tordeuse de la vigne produit régulièrement trois générations au lieu de deux depuis quelques années. En raison de la maturation plus précoce des raisins à des températures plus élevées, les bactéries du vinaigre, en particulier, peuvent également devenir un problème. Les dates de récolte des variétés précoces et tardives convergent et augmentent les pics de travail. Parce que les changements climatiques et leurs effets sont si massifs, nous parlons également d'une crise climatique.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA FILIERE VITICOLE

Augmentation des évènements météorologiques extrêmes

Une température moyenne plus élevée entraîne une augmentation de la teneur en eau de l'atmosphère. Avec chaque degré en plus, l'air peut absorber 7 % d'humidité en plus. Cela signifie que la phase pendant laquelle l'air absorbe l'eau avant qu'il ne pleuve sous forme de nuages peut s'allonger. La durée des périodes sans précipitations a déjà augmenté, surtout en été. La diminution des précipitations et l'augmentation de l'évaporation due à l'augmentation des températures de l'air impliquent que les phases sèches/sécheresses se produiront plus fréquemment et pendant des périodes plus longues (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

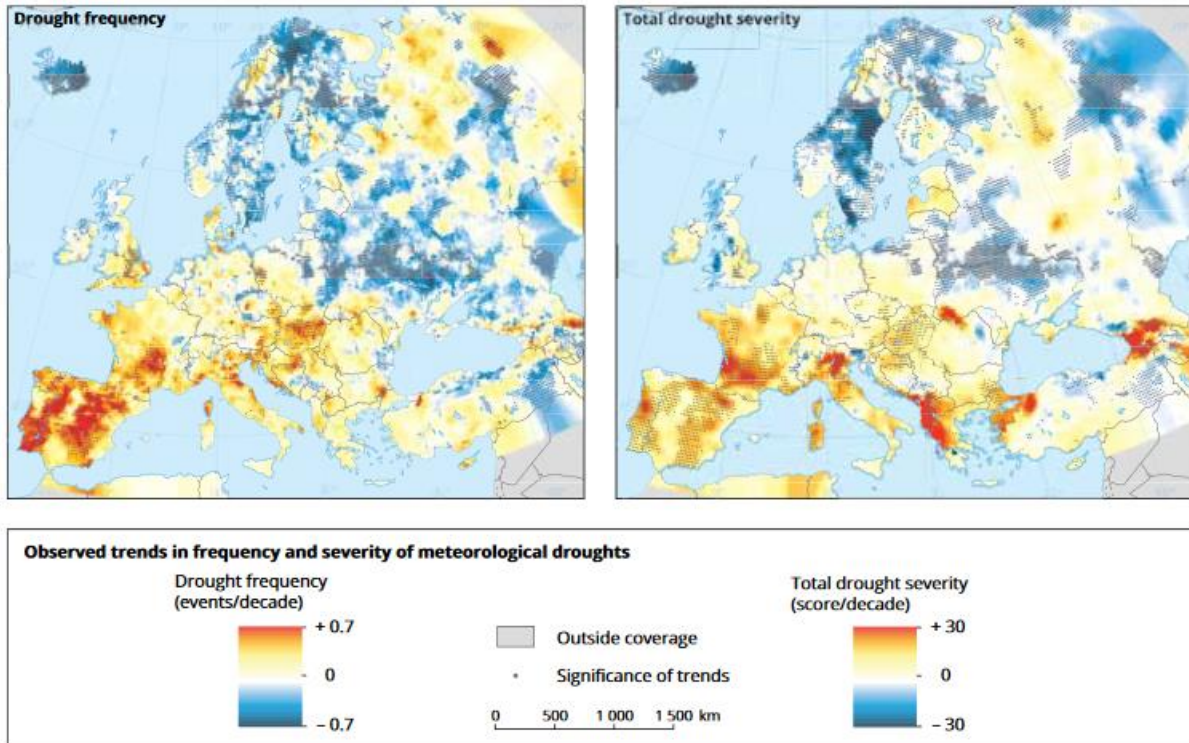


Figure 1: Tendances observées en matière de fréquence et de gravité des sécheresses météorologiques (EEA, 2017)

Modification du régime des précipitations

Contrairement à l'évolution des températures, les changements dans les précipitations sont plus difficiles à prévoir. Il existe des différences spatiales et temporelles significatives en matière de précipitations à travers l'Europe. Certains événements de précipitations sont à très petite échelle. Même si les précipitations sont abondantes à un endroit, le temps reste sec quelques centaines de mètres plus loin. Dans l'ensemble, on constate que les précipitations moyennes ont diminué en été alors qu'elles sont devenues nettement plus humides en hiver depuis le début des relevés météorologiques en 1881.

Augmentation des événements de fortes précipitations

En raison de la quantité relativement plus élevée de vapeur d'eau retenue dans l'air plus chaud, la quantité d'eau qui pleut lors d'un événement de précipitation augmente. Cela peut entraîner des précipitations plus fréquentes et de plus en plus abondantes. Cet effet sera relativement plus fort en hiver qu'en été car la température moyenne augmente plus en hiver qu'en été.

Lors de fortes pluies, de grandes quantités de précipitations tombent en peu de temps. Souvent, l'eau ne peut pas être absorbée par le sol et s'accumule ou s'écoule à la surface, ce qui peut entraîner des inondations et des dommages dus à l'érosion. Cet effet est particulièrement important sur les sols desséchés et découverts.

Grêle

Dans les nuages de pluie particulièrement élevés, appelés cumulonimbus, qui peuvent atteindre des hauteurs allant jusqu'à 15 km, de la grêle se forme en plus de la pluie et des orages. Ce faisant, de forts courants ascendants entraînent les gouttes de pluie dans des couches d'air élevées et froides, où elles gèlent et retombent. Au cours du processus, davantage de gouttelettes d'eau adhèrent aux grêlons, qui se développent ainsi. La grêle est à nouveau transportée vers le haut avec le courant ascendant et continue de croître. Les grêlons peuvent atteindre un diamètre supérieur à 10 cm.

Les épisodes de grêle peuvent entraîner des problèmes et des pertes de récoltes en frappant et en endommageant directement les plantes et les fruits, mais ils peuvent également entraîner des dommages indirects par l'infestation des plantes et des fruits endommagés par des ravageurs.

AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE ET DU RAYONNEMENT SOLAIRE

La température moyenne de la saison de végétation influence la maturité des raisins ainsi que la croissance de la vigne. Des températures plus élevées permettent d'atteindre plus rapidement la somme de températures nécessaire à la maturation d'un cépage. En conséquence, les raisins mûrissent plus tôt, c'est-à-dire que la teneur en sucre, qui est responsable de la teneur en alcool ultérieure, est atteinte plus tôt. Cependant, les raisins n'ont pas encore développé toute leur maturité aromatique et l'acidité est trop réduite. Le goût typique d'une variété ne peut souvent plus être obtenu. La chaleur s'accompagne aussi souvent d'une faible humidité, et pour éviter le stress hydrique, les stomates des feuilles se ferment. La plante réduit la photosynthèse et donc la production et le stockage du sucre.

Apprenez-en davantage sur la maturité plus précoce due au changement climatique dans la rubrique ressources complémentaires.

Les températures élevées et l'intensité du soleil peuvent également affecter directement la production et causer des dommages aux vignes et aux baies de raisin. Les baies peuvent se décolorer et se dessécher. Cet effet est plus fort dans les régions de raisins fraîchement défoliées.

IMPACT SUR LES ORGANISMES DU SOL

La matière organique du sol comprend toutes les matières végétales et animales vivantes et mortes présentes dans le sol ainsi que leurs produits de transformation. La fraction organique décomposée dans le sol constitue l'humus. L'humus est en constante accumulation, transformation et décomposition en fonction de l'activité des organismes du sol. Les sources de matière organique sont les résidus de cultures, le fumier animal, l'engrais vert, le compost et autres matières organiques. Entre autres choses, l'augmentation des températures entraîne une décomposition plus rapide du carbone organique et une diminution de la teneur en humus.

RESSOURCES DE BASE

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - Climate Change 2021: The Physical Science Basis
<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>
- Change in precipitation pattern
<https://climate.copernicus.eu/monthly-summaries-precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture>

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=12

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=16

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Qu'est-ce que le temps ?
 - a. **État à court terme de l'atmosphère à un endroit particulier à un moment donné**
 - b. Événements fixes du calendrier de 100 ans pour une région
 - c. Caractère prédominant du régime météorologique sur plusieurs jours dans une zone/un lieu
 - d. Changement de température à un endroit donné

2. Qu'est-ce que le climat ?
 - a. Événements météorologiques qui se produisent de manière répétée dans une région donnée au cours d'une année.
 - b. **Conditions météorologiques typiques d'une région sur une période généralement de 30 ans.**
 - c. Variation du temps dans une région donnée à un moment donné.

3. Qu'entendons-nous par changement climatique ?
 - a. Changement normal de temps se produisant à un moment précis
 - b. **Déviations globales du climat terrestre dues à des causes naturelles et anthropiques**
 - c. Des températures de l'air plus chaudes sur Terre en raison de l'augmentation de l'activité solaire
 - d. Légère augmentation de la température dans un avenir lointain en raison des émissions de gaz à effet de serre.

4. Pouvons-nous influencer la gravité du changement climatique ?
 - a. Non, le climat change en raison des changements dans l'activité solaire. Les humains ne peuvent pas changer le climat.
 - b. **Oui, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre comme le CO₂, le NH₄ et d'autres gaz à effet de serre.**
 - c. Oui, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre tels que le N₂ et l'O₂.
 - d. Non, le changement climatique ne peut plus être influencé.

5. Quelles sont les prévisions qui ne sont pas dues au changement climatique pour la plupart des régions d'Europe ?
 - a. Augmentation des événements météorologiques extrêmes
 - b. Modification du régime des précipitations
 - c. Augmentation des événements de fortes précipitations
 - d. **Augmentation de l'eau disponible pour les plantes dans le sol**



UNITÉ 2 - ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module :	Connaissances générales sur le changement climatique		
Type :	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant (heures) :	8 heures		
Formateurs :	Andreas Ziermann, Dr. Kerstin Fröhle		
Institution(s):	Lake Constance Foundation (LCF)		
Contenus/courte description ; durée	<p>Le changement climatique constitue l'un des plus grands défis auxquels la société est confrontée. Les viticulteurs peuvent réduire la vulnérabilité de leurs vignobles aux intempéries grâce à des mesures d'adaptation. Pour ce faire, il est important d'être conscient des défis et d'être capable de prendre des décisions adéquates et éclairées. La première unité fournit la vue d'ensemble nécessaire et un aperçu des principaux défis. Dans la deuxième unité, les stratégies d'adaptation possibles sont expliquées et des mesures individuelles sont présentées qui ne sont pas mentionnées dans les autres modules de formation.</p> <p>Outre l'adaptation au changement climatique, la réduction de l'impact climatique constitue l'objectif le plus important pour le présent et l'avenir. Ce module explique les origines et les effets du changement climatique d'origine humaine et présente des options pour l'atténuation du changement climatique.</p>		
	Unités	Contenus	Durée
	Prise de conscience du changement climatique	Notions de base sur le changement climatique	4 h
		Contribution des activités humaines au changement climatique	
		Impact du changement climatique sur le secteur vitivinicole	
		Atténuation du changement climatique	
	Adaptation au changement climatique	Stratégies d'adaptation au changement climatique	4 h
		Réduire la vulnérabilité du vignoble	
Résultats d'apprentissage :	<p>A la fin du module, les participants auront acquis les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peut identifier les principaux facteurs du changement climatique dans l'industrie vitivinicole. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Sait comment les conditions climatiques et les régimes météorologiques affectent la culture du raisin et la production de vin. • Peut identifier les domaines d'action afin de réduire l'impact environnemental. • Peut nommer et répertorier des mesures durables dans le secteur vitivinicole. • Peut prendre des décisions éclairées et prendre les mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs du changement climatique sur le secteur vitivinicole.
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Lectures (texte d'introduction avec schémas, photos etc., ressources externes - références) • Vidéos • Présentation PPT • Des exercices • Etude de cas/Simulation • Aide à la réflexion
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	Anglais et allemand (fondamental, pertinent) Espagnol, français, italien et macédonien (fondamentaux, partie)
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage	<p>Méthodologie d'e-learning avec plateforme virtuelle. Il comprend des méthodes et des techniques qui aident à développer de nouvelles connaissances, compétences et attitudes. Chaque unité se compose de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Niveau 1 (FONDAMENTAUX) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des conférences vidéo et, dans certains cas, des présentations PowerPoint. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. Cela prend environ 1 heure. 5. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les apprenants. Il comprend des lectures et des activités externes comme différents exercices, études de cas et simulations. L'apprenant peut choisir entre plusieurs lectures ou alternatives de tâches pour réaliser son travail. Le temps nécessaire pour ce niveau est compris entre 1 et 2 heures. 6. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation	Test d'auto-évaluation (court quiz avec 5 à 10 questions) - fait partie du niveau 2 de chaque unité. Les apprenants doivent terminer le test afin de considérer l'unité comme « terminée ».
Méthode d'évaluation du cours	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les apprenants
Method for evaluation of course (by students, peer review etc.)	Peer review from partners Evaluation questionnaire by learners

VIDEO D'INTRODUCTION

<https://www.youtube.com/watch?v=yIEdaqI4QHI>

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 2 du parcours Green Vineyards.

Cette unité porte sur l'adaptation au changement climatique dans la viticulture.

Au niveau 1, vous pourrez :

- Vous faire une idée sur la façon de réduire la vulnérabilité du vignoble.
- Obtenir un aperçu des mesures d'adaptation
- Obtenir un aperçu de la mise en œuvre de mesures d'adaptation.

Au niveau 2 de cette unité, vous aurez l'occasion de :

- En savoir plus sur la durabilité des mesures d'adaptation

Préparez-vous à vous lancer dans ce voyage durable. Un voyage de responsabilité, d'innovation et surtout, une célébration de notre engagement commun en faveur d'un avenir durable.

NIVEAU 1 - FONDAMENTAUX

La crise climatique affecte déjà la viticulture en Europe et l'affectera encore plus à l'avenir. Il est important de reconnaître le défi et de le prendre au sérieux. Ce n'est qu'alors que les risques et les défis pourront être reconnus et que des mesures d'adaptation pourront être mises en œuvre. Les projections sur l'évolution future du climat données dans l'unité 1 « Sensibilisation au changement climatique » ne sont pas des prédictions. On ne sait pas encore exactement comment le climat se comportera à l'avenir. Les prévisions météorologiques faites dans le passé pour la période écoulée ont été confirmées ou dépassées en termes de gravité par les observations d'événements climatiques réels. Il n'est pas possible de déterminer à l'avance quand se produiront des phénomènes météorologiques extrêmes tels que de fortes précipitations, de la grêle et des sécheresses, mais aussi des années avec une répartition optimale des précipitations et de bonnes conditions de croissance et de maturation. Les projections pour l'avenir ne peuvent montrer qu'une tendance quant à l'évolution possible du climat dans certaines conditions et dans une région donnée. Il est donc important d'emprunter la voie de l'adaptation afin de réduire la vulnérabilité de l'exploitation agricole aux impacts des changements climatiques tels que les événements météorologiques extrêmes.

IDENTIFIER DES SCENARIOS SPECIFIQUES DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un aspect important de l'adaptation au changement climatique est de développer une idée de la nature exacte des défis. Il existe peut-être des scénarios de changement climatique nationaux, régionaux, territoriaux, sectoriels, d'appellation ou de zone de production.

L'application en ligne gratuite CANARI peut ici jouer un rôle crucial. CANARI permet aux acteurs agricoles de créer rapidement, directement et facilement des projections climatiques personnalisées et de calculer des indicateurs agroclimatiques adaptés aux différents secteurs agricoles et cultures. Les indicateurs agroclimatiques montrent l'évolution de la « pression climatique » en comparant une période de référence avec une période future. <https://canari-europe.com/>

DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE DU VIGNOBLE

Quelles sont les principales vulnérabilités de votre exploitation ? En spatialisant les sensibilités et les expositions (variabilité - phénologie, rendements, main d'œuvre et besoin - turnover), l'augmentation des degrés alcooliques, la variabilité climatologique (pluie, température) et les accidents climatiques (gel, grêle, inondation, sécheresse, tempête, inondations, inondation), etc.), il est possible d'identifier les principales menaces qui pèsent sur le vignoble dans différentes localités.

REDUIRE LA VULNERABILITE DU VIGNOBLE

L'adaptation au changement climatique consiste avant tout à réduire la vulnérabilité aux phénomènes météorologiques extrêmes. On parle d'augmenter la **résilience**, c'est-à-dire la résistance de l'exploitation agricole. Ceci peut être réalisé en augmentant la résilience des vignes et des vignobles. Cependant, la résilience de l'exploitation peut également être augmentée en mettant en œuvre des mesures d'adaptation dans la cave à vin ou en réduisant la dépendance à l'incertitude de la production viticole grâce à des opportunités de revenus supplémentaires telles que des vacances à la ferme ou des visites guidées du vignoble.

Un moyen important de réduire la vulnérabilité est la **diversification**. La diversification peut être obtenue, par exemple, en utilisant différents cépages (maturation précoce et tardive). Le développement phénologique des différents cépages n'ayant pas lieu au même moment, les différents cépages traversent également des étapes sensibles de développement à des moments différents. Les phases critiques sont par exemple le débourrement de la vigne, où les jeunes pousses sont sensibles aux risques de gelées tardives, la floraison, où les sarments réagissent de manière sensible au temps frais et humide, et le stade de développement des fruits, où les jeunes vignes réagissent en particulier à la chaleur excessive et à la sécheresse avec une maturation prématurée. Des gelées tardives plus variées peuvent par exemple frapper une variété dès le début du débourrement et entraîner des dégâts importants, tandis qu'une variété qui bourgeonne plus tard est épargnée. La diversification et donc la réduction des risques liés aux phénomènes météorologiques extrêmes peuvent également être obtenues en cultivant des vignes dans différents sites viticoles.

Dans le vignoble, le **sol** joue un rôle central dans l'adaptation au changement climatique. En cas de fortes précipitations, le sol doit absorber l'eau rapidement et ainsi réduire le risque de croûtes et d'enduit ainsi que le risque d'érosion. Un sol bien structuré et texturé avec une fertilité élevée peut stocker de l'eau pour les phases sèches ultérieures. Les mesures visant à promouvoir la structure et la fertilité des sols sont présentées dans l'unité 4 Gestion des sols axée sur le changement climatique. Dans cette unité « Adaptation au changement climatique », certaines mesures d'adaptation sont présentées qui ne sont pas abordées autrement.

STRESS DE CHALEUR / COUP DE SOLEIL

Comme indiqué dans l'unité 1, la température de l'air augmente. Les températures élevées et un fort ensoleillement augmentent le risque de coup de soleil. L'ombre protège les raisins des radiations. Ceci peut être réalisé par :

- Filets anti-grêle, toits en aluminium
- Feuillage dense/taille d'été réduite
-> La taille estivale réduite du côté ensoleillé des vignes protège les fruits des coups de soleil
- Défoliation précoce pour un meilleur durcissement
- Systèmes de conduite de vigne dans lesquels les murs feuillagés apportent de l'ombre comme un parasol
- Application de kaolinite contre les coups de soleil (Figure 1)



Figure 1: Le kaolin minéral argileux protège les raisins des coups de soleil ainsi que de la mouche du vinaigre de cerise, *Drosophila suzukii* (Petgen, M., DLR Rheinpfalz, 2017).

AUGMENTATION DES TEMPERATURES

La hausse des températures conduit à atteindre plus rapidement la somme de chaleur nécessaire à la maturation d'une variété particulière. Cela peut conduire à une maturation plus précoce des raisins et à des teneurs en sucre plus élevées et donc à des degrés alcooliques plus élevés. Pour certaines régions d'Europe, cela offre des opportunités de développer la viticulture. Cependant, une maturation plus précoce peut également signifier que les arômes caractéristiques et les notes acides d'un vin ne sont pas encore pleinement développés, alors que les raisins sont déjà mûrs pour la récolte. Les mesures d'adaptation ci-dessous conviennent entre autres pour contrer la hausse des températures et une maturation précoce.

- Couverture des sols (végétation, paillis)
-> Protection contre l'évaporation, microclimat positif, protection de la vie du sol contre la surchauffe, accumulation d'humus
- Structures végétales
-> Les haies et les arbres créent un microclimat et rafraîchissent grâce à l'ombrage et à la transpiration
- Conception de mur de feuillage
-> La réduction du rapport feuille/fruit par la défoliation entraîne une diminution de la surface d'assimilation et donc moins de stockage du sucre
- Refroidissement des vendanges
-> Refroidir les vendanges lors de températures très élevées réduit les risques de mauvaises fermentations
- Culture de nouvelles variétés, clones et porte-greffes plus adaptées à la contrainte hydrique et aux températures élevées.
- Evolution vers des variétés à maturation tardive, à accumulation de sucres modérée, à acidité plus élevée et à potentiel aromatique

SECHERESSE

Les températures élevées augmentent l'évaporation de l'humidité du sol et de l'humidité via les plantes (transpiration). Les plantes peuvent se rafraîchir grâce à la transpiration. Cela s'appelle l'évapotranspiration. Afin d'éviter les pénuries d'eau dans la vigne, il est important de réduire l'évaporation et la transpiration improductive. Ici, sont répertoriées quelques mesures adaptées pour améliorer le bilan hydrique du vignoble (GeniAL, 2022).

- Gestion des racines des nouvelles plantes
 - > Limiter la croissance latérale des racines et guider les racines vers la profondeur ; les éclairceurs pour les racines sont les tubes de vers de terre ou les anciens canaux radiculaires des plantes compagnes
 - > Culture intercalaire avant nouvelle plantation (ameublissement biologique profond)
- Roulage au sol de mélange végétal diversifié (évapotranspiration interrompue, couche de paillis économe en eau, protection des insectes utiles)
- Ombrage (filets pare-grêle, toitures en aluminium, agro-photovoltaïque)
- Étendre la possibilité d'irrigation
 - > Décision d'irrigation appuyée par ex. sondes tensiométriques pour déterminer la demande en eau
- Irrigation efficace - irrigation économique (goutte à goutte)
- Haies brise-vent
- Terrassement ou disposition des rangs de vignes en travers du versant pour réduire le ruissellement des eaux et augmenter l'infiltration dans le vignoble afin que l'eau soit ensuite disponible pour les vignes
- Poser des lignes clés en travers de la pente pour créer des opportunités d'infiltration de l'eau et réduire le risque d'érosion (voir ressources complémentaires)

FORTES PRECIPITATIONS ET TEMPETES

Le risque de fortes précipitations et de tempêtes augmente. Selon la gravité de l'événement, des vignobles entiers peuvent être détruits. Les vigneron ont cependant la possibilité de réduire dans une certaine mesure leur vulnérabilité (GeniAL, 2022).

- Amélioration de la structure du sol / accumulation d'humus grâce à des mesures telles que plantations diversifiées en jalonnage, paillage ou couverture végétale des sols, compost, fertilisation adaptée, y compris. chaulage -> amélioration des performances d'infiltration
- Matériaux de paillage (paille) pour réduire l'érosion dans les voies de passage
- Alignement de la plante dans la direction principale du vent (moins de surface d'attaque du vent, séchage plus rapide -> réduire les infestations fongiques)
- Arrêtez l'irrigation tôt (si prévisible)
- Filets anti-grêle, toitures en aluminium ou agro-photovoltaïque
- Plantation de plantes ligneuses/haies comme brise-vent

- Stabiliser l'installation (augmenter la stabilité des installations, par exemple en utilisant des angles de contreventement plus plats, des mâts en béton/ancrages au sol, des haubans plus épais)
- Aménager des terrasses ou disposer les rangs de vignes en travers de la pente pour réduire le ruissellement des eaux.
- Création de lignes clés à travers la pente pour créer des opportunités d'infiltration de l'eau et réduire le risque d'érosion.

UTILISATION DE VARIETES, CLONES ET PORTE-GREFFES ADAPTES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Utilisation de variétés, clones et porte-greffes adaptés aux nouvelles conditions climatiques locales :**
 - Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à tardiveté et accumulation de sucres modérée, à acidité plus élevée et à potentiel aromatique ;
 - Privilégier l'utilisation de matériel végétal identifié localement comme étant plus adapté à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées ;
 - Privilégier du matériel végétal produit en région dans les conditions pédoclimatiques locales ;
 - Privilégier du matériel végétal associant durabilité des résistances avec adaptation pédoclimatique...et se rapprochant des productions représentatives d'une région viticole ;
 - Choix de PG avec un enracinement plus en profondeur et une meilleure captation de l'eau ;
 - Utilisation de matériel végétal vigoureux pour permettre de supporter la concurrence d'un couvert végétal.
- **Privilégier du matériel végétal certifié testé vis-à-vis des viroses graves réglementées telles que le court-noué et l'enroulement**
- **Utilisation de variétés, clones plus résistants à certaines maladies**, en privilégiant des obtentions de deuxième génération pour limiter les risques de contournement.
 - Favoriser le développement et l'utilisation de matériel végétal résistant aux principales maladies cryptogamiques, en maintenant un ou deux traitements, indispensables pour préserver la durabilité des sources de résistances et contrôler les maladies secondaires ;
- Privilégier des obtentions de deuxième génération pour limiter les risques de contournement par les parasites
- Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à moindre compacité des grappes.

RESSOURCES DE BASE

IDENTIFIER LES SCENARIOS ET LES MENACES SPECIFIQUES A LA REGION ET LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- <https://canari-europe.com/>

DURABILITÉ DES MESURES

- <https://agriadapt.eu/region-continental/>

MISE EN ŒUVRE DE MESURES D'ADAPTATION

- https://www.researchgate.net/publication/241746568_Conceptual_Framework_for_the_Transition_from_Conventional_to_Sustainable_Agriculture
- www.agriadapt.eu

ARTICLES DE MAGAZINE

- <https://thewire.in/culture/wine-and-climate-change-8000-years-of-adaptation>
- <https://www.reuters.com/business/cop/spains-la-rioja-old-vines-could-future-proof-wine-against-climate-change-2022-11-03/>

VIDEO : RESILIENCE CLIMATIQUE DANS LE SECTEUR VITIVINICOLE BRITANNIQUE

- <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/resilient-wine/>
- <https://www.cornell.edu/video/six-mile-creek-vineyard-climate-smart-farming>

PROJET & VIDÉO

- <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-results-platform/23464>
- <https://youtu.be/hHoz68th09M?si=H3dist6o-Z6D1kPW>

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=28

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=31

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Quelles sont les premières étapes pertinentes pour adapter le vignoble à la crise climatique ?
 - a. Disposer les rangs de vignes en travers de la pente pour réduire les risques d'érosion en cas de fortes précipitations
 - b. Identifier des scénarios spécifiques de changement climatique, diagnostiquer la vulnérabilité du vignoble et la réduire
 - c. Densité de plantation plus élevée contre le manque d'eau
 - d. Mise en place de haies brise-vent

2. Comment les entreprises viticoles peuvent-elles être mieux préparées à la crise climatique ?
 - a. En réduisant la résilience de l'exploitation agricole et augmentant ainsi sa vulnérabilité
 - b. En augmentant la vulnérabilité de l'exploitation agricole et réduisant ainsi sa résilience
 - c. En augmentant la résilience de l'exploitation agricole et réduisant ainsi sa vulnérabilité
 - d. En réduisant la vulnérabilité de l'exploitation agricole et en augmentant ainsi sa résilience

3. Quelle mesure n'aide pas à lutter contre le stress thermique et les coups de soleil sur les raisins et les rameaux ?
 - a. Arrêter l'irrigation tôt
 - b. Densité de plantation plus élevée
 - c. Filets anti-grêle et toit en aluminium
 - d. Feuillage dense/taille d'été réduite

4. Quels sont les éléments centraux grâce auxquels une exploitation viticole individuelle peut réduire sa vulnérabilité ?
 - a. Réduction des risques grâce à la diversité et à l'amélioration de la qualité des sols
 - b. Réduction des risques grâce à la réduction des émissions de gaz à effet de serre
 - c. Réduction des risques grâce à l'amélioration de la qualité des sols
 - d. Réduction des risques grâce à la diversité et à la gestion des déchets

5. Dans quel aspect un couvre-sol en viticulture ne peut-il pas aider ?
 - a. Réduire l'évaporation et retenir l'humidité dans le sol
 - b. Réduire l'érosion
 - c. Protéger la vie du sol de la chaleur
 - d. Coup de soleil des raisins et des tiges



UNITÉ 3 - GESTION DE L'EAU ADAPTEE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Gestion environnementale axée sur le changement climatique : Eau, Sols, Biodiversité		
Type	Formation en ligne asynchrone		
Charge de travail pour l'apprenant	7 heures (charge de travail estimée pour l'achèvement du niveau 2)		
Formateurs	Prof. Fabio Santucci, Ms Laura Rondoni, Ms Alessandra Antognelli, Ms Carine Herbin		
Institutions	CESAR, IFV		
Contenus/courte description; durée	<p>Courte description :</p> <p>Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole, acquérant un aperçu du cadre réglementaire européen, des techniques innovantes de conservation de l'eau, des stratégies de préservation des sols et de l'importance de la biodiversité en agroécologie. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie de la gestion de l'eau et des sols, de la cartographie agroclimatique, de la prévention des risques et de la biodiversité. Face aux conditions environnementales fluctuantes, aux pénuries de main-d'œuvre, aux progrès technologiques et à la nécessité de se conformer aux normes de durabilité, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.</p>		
	Unités	Contenus	Durée
	Gestion de l'eau adaptée au climat	Cadre réglementaire de l'UE	2.5 h
		Cartographie agroclimatique des terroirs viticoles	
		Besoins en eau en viticulture	
		Consommation et conservation durables de l'eau	
		Préservation de la qualité de l'eau et de l'intégrité des sols	
Gestion des sols dans les vignes	Caractéristiques des sols et besoins nutritionnels de la vigne	2.5 h	
	Conservation des sols		

		Adaptation du sol au climat	
		Améliorer la séquestration du carbone et la protection des terroirs	
	Biodiversité et agroécologie	Comprendre la biodiversité et les stratégies de l'UE	2.0 h
		Préservation de la biodiversité	
		Promotion de la biodiversité	
	Protection durable des plantes et biocontrôle		
Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les stratégies et techniques clés de l'UE pour une gestion des sols adaptée au climat, y compris le contrôle de la fertilité des sols, la prévention du compactage, l'atténuation de l'érosion, la réduction de la contamination, la gestion des risques de salinisation, la protection du terroir et l'amélioration de la séquestration du CO₂. • Comprendre les différents impacts des pratiques de gestion durable de l'eau dans le contexte de la viticulture, en mettant l'accent sur la cartographie agroclimatique, la prévention des risques, l'assurance, la réduction de la consommation d'eau, la limitation de l'imperméabilisation des sols et la préservation de la qualité de l'eau. • Examiner le rôle de la biodiversité dans la gestion durable des vignobles, y compris l'adoption de matériel végétal adapté aux enjeux agroécologiques, la réduction de l'utilisation de produits chimiques et la mise en œuvre de méthodes de biocontrôle. • Comparez des études de cas et des exemples concrets pour élaborer des plans complets de gestion des sols, de l'eau et de la biodiversité dans les vignobles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir sur les valeurs personnelles et leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en employant des compétences de pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement. 		
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon (PPT) • Études de cas • Vidéos • Lectures complémentaires 		
Langue(s) du matériel d'apprentissage	Anglais (tous les matériels de niveau 1 et 2 + quelques autres matériels de niveau 3) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (tous les matériels du niveau 1 + quelques autres matériels du niveau 3)		

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	<p>Chaque unité se compose de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (CORE) : il s'agit de l'apprentissage de base, disponible dans toutes les langues (En + langues des pays partenaires). Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. Il doit être complété pour avoir accès au quiz d'auto-évaluation. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) : il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode d'évaluation	<p>Quiz d'auto-évaluation avec 5 à 10 questions pour chaque unité Devoir (facultatif)</p>
Méthode d'évaluation des cours	<p>Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants</p>

VIDEO D'INTRODUCTION

https://www.youtube.com/watch?v=mTDZ2GRs_78

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 3 du cours Green Vineyards. Cette unité se concentre sur la Gestion de l'Eau et Changement Climatique qui couvre plusieurs aspects d'un sujet très important : les besoins en eau des vignobles et la manière d'utiliser correctement l'eau dans les vignes et la cave.

Au niveau 1, vous découvrirez :

- les techniques de conservation de l'eau, de suivi de l'utilisation de l'eau, des risques et des impacts de la pollution de l'eau dans les vignobles.

Au niveau 2, vous aborderez :

- les concepts clés en agroclimatologie
- des outils et technologies pouvant être utilisés pour cartographier les besoins et la disponibilité de l'eau
- les besoins en eau de la vigne tout au long du cycle végétatif.

Au niveau 3, vous trouverez la politique générale et la réglementation de l'Union Européenne, concernant tant la qualité que la quantité de l'eau.

NIVEAU 1

CONSOMMATION DURABLE ET CONSERVATION DE L'EAU - TECHNIQUES DE CONSERVATION DE L'EAU

Récupération des eaux pluviales

La récupération des eaux de pluie est définie comme la gestion, le contrôle et l'utilisation de l'eau de pluie in situ ou son stockage, pour une utilisation future. La récupération des eaux de pluie comprend toutes les méthodes par lesquelles les eaux de pluie et de ruissellement sont gérées efficacement pour différents usages. La récupération des eaux de pluie implique la collecte, le stockage et la conservation de l'eau de pluie (ou du ruissellement provenant d'un bassin versant d'un réservoir) directement, dans une zone cultivée généralement plus petite que la taille du bassin versant. L'utilisation la plus répandue est celle de l'irrigation d'appoint, complétant les précipitations lors des périodes de pénurie d'eau ou de stress pendant les phases de croissance des plantes. L'objectif principal de récupération des eaux de pluie en tant qu'irrigation d'appoint, est de collecter les eaux de ruissellement des zones périphériques ou des zones où elles ne sont pas utilisées, de les stocker et de les rendre disponibles là et quand l'eau est rare.

MANAGEMENT DE L'IRRIGATION

Des techniques d'irrigation appropriées peuvent aider à optimiser la croissance du raisin, à contrôler le stress de la vigne et à gérer efficacement les ressources en eau.

Qualité de la source d'eau : garantir une source d'eau fiable et propre pour éviter les problèmes de qualité de l'eau affectant la santé et la qualité du vin.

Surveillance de l'humidité du sol : utilisez un capteur d'humidité du sol pour déterminer quand et quelle quantité irriguer.

Stade de croissance de la vigne : ajustez l'irrigation en fonction du stade de croissance de la vigne (ex. débourrement, floraison, véraison) pour connaître les besoins spécifiques en eau.

Irrigation goutte à goutte : le système d'irrigation goutte à goutte est utilisé dans les vignobles pour un apport d'eau précis à la zone racinaire.

Gestion du couvert végétal : tailler et palisser les vignes pour optimiser la structure du couvert végétal, ce qui peut modifier le développement de la surface foliaire et par conséquent l'efficacité de l'utilisation de l'eau.

Planification de l'irrigation : élaborer un programme d'irrigation basé sur les prévisions météorologiques, l'humidité du sol et des facteurs spécifiques au vignoble.

Considérations réglementaires : soyez conscient des réglementations locales sur l'eau et des directives pour une utilisation durable de l'eau dans l'agriculture.

Recherche et technologie : restez informé des dernières recherches et technologies liées à la gestion de l'irrigation des vignobles.

La gestion de l'irrigation peut varier en fonction du cépage, de la région, du climat et des objectifs œnologiques. Il est essentiel pour les viticulteurs d'adapter leurs stratégies de gestion de l'irrigation en conséquence tout en tenant compte des pratiques durables et des impacts environnementaux.

SURVEILLANCE ET GESTION DE L'UTILISATION DE L'EAU

La rareté de la ressource en eau utilisable par les plantes en été est souvent liée à l'évapotranspiration accrue provoquée par la hausse des températures de l'air et à la faible capacité de rétention d'eau des sols, souvent causée par une carence chronique en matière organique. Dans ce contexte, les coteaux, notamment ceux orientés sud, sud-est et sud-ouest, bénéficient de disponibilités thermiques et radiatives élevées et présentent donc des augmentations significatives de l'évapotranspiration effective, avec un impact négatif sur les rendements et la composition des raisins. Dans les cépages noirs, les stress estivaux, s'ils sont de courte durée, peuvent exercer des effets positifs sur la composition des raisins avec une augmentation intéressante des anthocyanes et des tanins. Inversement, si elles durent longtemps, elles produisent des pertes intenses et durables de photosynthèse dans la canopée, suivies de réductions de rendement, de dégradations de la composition du raisin et d'une mauvaise reconstitution des réserves nutritionnelles (Figure 1).



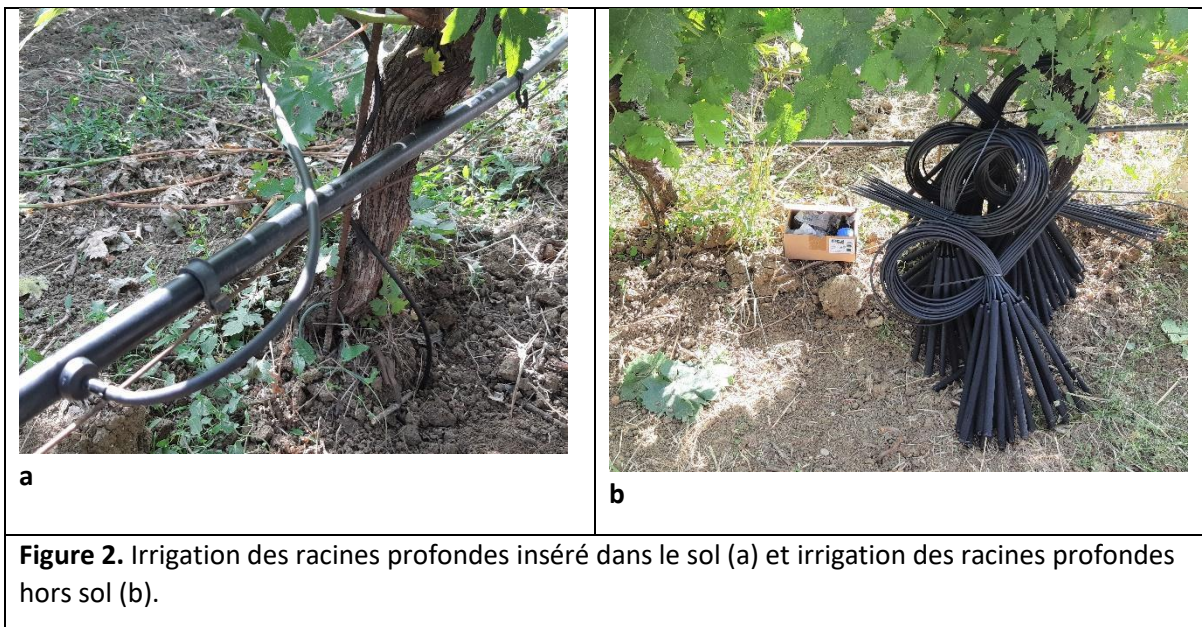
Figure 1. Dégâts de stress hydrique sur grappes de Marselan. Photo de A. Palliotti

Dans l'optique d'optimiser l'eau disponible, deux techniques d'irrigation suscitent un grand intérêt :

1. **Le déficit hydrique maîtrisé** prévoit de réaliser l'irrigation avec des apports en eau réduits en fonction des besoins spécifiques, notamment à certains stades phénologiques, afin de ne pas altérer les rendements et la composition des raisins, mais avec des économies d'eau considérables. L'objectif du déficit hydrique maîtrisé est de synchroniser l'irrigation en fonction des besoins de la plante aux moments où le stress menace.

2. **L'irrigation des racines profondes** est un nouveau système d'irrigation récemment breveté aux États-Unis et en cours de validation. Ce système repose sur l'utilisation d'émetteurs constitués d'un bulbe en plastique poreux de longueur variable (pour la vigne, la longueur optimale est de 30 cm), qui s'insère dans le sol à proximité du système racinaire. Cela signifie qu'un volume beaucoup plus important est atteint qu'avec des goutteurs standards (Figure 4). Les avantages de ce nouveau dispositif semblent être :

- a. Une plus grande homogénéité et une plus grande profondeur de mouillage du sol ;
- b. Éliminer les pertes par évaporation ;
- c. Fournir de l'eau directement au système racinaire ;
- d. Une concurrence réduite pour l'eau provenant des mauvaises herbes ;
- e. Facile à vérifier et à surveiller
- f. Économie d'eau de plus de 40% par rapport aux goutteurs traditionnels.



De plus, la construction de réservoirs artificiels de collecte et de stockage des eaux de pluie à proximité des vignobles dans les zones vallonnées est fonctionnelle pour l'irrigation d'urgence pendant l'été.

PRESERVATION DE LA QUALITE DE L'EAU ET DE L'INTEGRITE DES SOLS

Risques et impacts de la pollution des eaux dans les vignobles

L'agriculture est la plus grande source de pollution par les pesticides et les nitrates dans les eaux douces européennes. Cette pollution est principalement causée par l'utilisation d'engrais, de pesticides et d'autres pratiques agricoles pouvant entraîner le ruissellement de ces produits chimiques dans les rivières, les lacs et les eaux souterraines. La pollution par les nitrates, en

particulier, peut être nocive, car elle peut contaminer les sources d'eau potable et présenter des risques pour la santé des humains et des écosystèmes aquatiques.

La pollution de l'eau dans les vignobles peut avoir un impact négatif important à la fois sur l'environnement et sur la qualité des raisins et de la production de vin. Les principaux risques et impacts sont les suivants :

1. **Contamination des sols** : la pollution de l'eau peut entraîner une contamination des sols du vignoble. Cela se produit lorsque les pesticides, herbicides et engrais utilisés dans la gestion du vignoble pénètrent dans le sol par ruissellement ou lessivage.
2. **Contamination des eaux de surface** : le ruissellement, surtout après de fortes pluies, peut transporter des polluants tels que des pesticides et des sédiments vers les ruisseaux, rivières ou lacs à proximité.
3. **Contamination des eaux souterraines** : les produits chimiques utilisés dans les vignobles peuvent s'infiltrer dans les eaux souterraines, contaminant potentiellement les sources d'eau souterraine. La contamination par les nitrates, en particulier, constitue un problème courant dans les régions où l'on pratique une viticulture intensive.
4. **Impact sur la biodiversité et la faune** : la pollution de l'eau peut avoir un impact négatif sur la biodiversité et la faune locales. Les pesticides et autres polluants peuvent être toxiques pour les organismes aquatiques et la faune terrestre, avec des effets néfastes sur la santé globale et l'équilibre des écosystèmes.
5. **Santé de la vigne et qualité des vins** : la pollution de l'eau peut avoir un impact direct sur la vigne. L'utilisation d'eau contaminée pour l'irrigation peut introduire des contaminants nocifs dans les vignes, tels que des métaux lourds, des pesticides ou un excès de sel, ce qui pourrait retarder leur croissance et compromettre la qualité des raisins produits. De plus, cela pourrait provoquer une accumulation de résidus tels que des pesticides, dans la peau des raisins. Ces résidus peuvent persister et être présents dans le vin final.

En résumé, la pollution de l'eau peut avoir des effets directs et indirects sur la santé de la vigne et la qualité des vins. Garantir l'utilisation de sources d'eau propres et non contaminées pour l'irrigation des vignobles est essentiel pour maintenir la qualité et l'intégrité de la production vitivinicole. De plus, un suivi attentif et une gestion des pratiques viticoles conformément aux directives environnementales peuvent contribuer à réduire les risques associés à la pollution de l'eau dans les vignobles.

Pratiques de gestion des sols pour préserver la qualité de l'eau

Préserver la qualité de l'eau dans la viticulture grâce à une gestion efficace des sols est un aspect essentiel de la production de raisin durable.

Voici quelques pratiques de gestion des sols appuyées par des références pour préserver la qualité de l'eau en viticulture.

- **Couverture végétale des sols** : la couverture végétale des sols peut réduire l'érosion et le ruissellement des éléments nutritifs. Les cultures de couverture peuvent également améliorer la structure du sol et sa teneur en matière organique.
- **Paillage** : l'application de paillis organique autour des vignes aide à retenir l'humidité du sol, à réduire la concurrence des mauvaises herbes et à atténuer l'érosion.
- **Travail réduit du sol** : le travail réduit du sol ou les pratiques sans labour peuvent préserver la structure du sol et réduire l'érosion.
- **Une bonne gestion de l'irrigation** : des pratiques d'irrigation efficaces peuvent réduire le gaspillage d'eau et minimiser le ruissellement.
- **Mise en place de zones tampons** : des zones tampons de végétation indigène ou de cultures de couverture peuvent filtrer les contaminants du ruissellement.
- **Stabilisation des pentes** : la mise en œuvre de mesures de contrôle de l'érosion sur les pentes peut empêcher l'érosion des sols et le ruissellement des sédiments.
- **Ajout de compost et de matière organique** : l'augmentation de l'utilisation de compost et de matière organique peut améliorer la structure du sol, sa capacité de rétention d'eau et la rétention des éléments nutritifs.
- **Surveillance et tenue de registres régulières** : la tenue de registres et la surveillance de la qualité de l'eau garantissent que les pratiques préservent efficacement la qualité de l'eau.

Ces pratiques, soutenues par des recherches et des publications scientifiques, peuvent aider les viticulteurs à protéger la qualité de l'eau, à réduire les impacts environnementaux et à promouvoir une production de raisin durable.

RESSOURCES DE BASE

WEBSITE

- Hayes P., Graça A., De la Fuente M., Bois B., Andrag A., Savage C., Corbett-Milward J., Koundouras S., *Sustainable use of water in winegrape vineyards*. International Organisation of Vine and Wine. Retrieved May, 2021 from <https://www.oiv.int/public/medias/7949/2021-oiv-collective-expertise-document-sustainable-use-of-wa.pdf>;
- *Precision agriculture & sons: what is precision viticulture*, Wine 2 Wine Business Forum, Retrieved 27 September, 2019 from <https://wine2wine.net/agricoltura-di-precisione-sons-cose-la-viticultura-di-precisione/?lang=en>;
- Finco A., Bentivoglio D., Chiaraluce G., Alberi M., Chiarelli E., Maino A., Mantovani F., Montuschi M., Raptis K. G. C., Semenza F., Strati V., Vurro F., Marchetti E., Bettelli M., Janni M., Anceschi E., Sportolaro C., Bucci G., *Combining Precision Viticulture Technologies and Economic Indices to Sustainable Water Use Management*, MDPI, Retrieved 6 May, 2022 from <https://www.fe.infn.it/radioactivity/materials/papers/finco2022.pdf>.

ETUDE DE CAS

- Precision viticulture, The use of sensors to inform decisions on the use of water and fertiliser and to optimise timings in the growing and harvesting of grapes, Preparatory Action on Smart Rural Areas in the 21st Century, Date of project 01/2018-12/2020, from <https://www.smart rural21.eu/smart-solution/precision-viticulture/#>.

LEVEL 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=43

LEVEL 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=49

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Que sont les « éco-régimes » ?
 - a. **Types de soutien financier pour les producteurs qui appliquent certaines pratiques respectueuses de l'environnement.**
 - b. Règles établies pour contrôler l'impact écologique des nouvelles plantations.
 - c. Directives techniques pour la modernisation des bâtiments agricoles
 - d. Soutien financier pour augmenter la production agricole

2. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
 - a. **L'agriculture biologique bénéficiera d'un soutien financier dans les prochaines années**
 - b. L'agriculture biologique ne recevra aucun soutien financier, destiné aux entreprises de transformation après-vente.
 - c. Seule la production de raisins et de vins biologiques bénéficiera d'un soutien financier.
 - d. Seule la production de raisins et de vins non biologiques bénéficiera d'un soutien financier.

3. En quelle année a été établie la directive sur l'eau ?
 - a. **2000**
 - b. 2010
 - c. 2020
 - d. 2002

4. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
 - a. Les besoins en eau du raisin sont les mêmes pour tous les cépages
 - b. **Les futurs scénarios climatiques prévoient que les régions du nord de l'Europe deviendront des zones propices à la viticulture**
 - c. Les besoins en eau dépendent de la couleur du sol
 - d. Les besoins en eau dépendent de la couleur de la peau

5. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?
 - a. Le changement climatique n'affecte pas les raisins
 - b. Le changement climatique affecte uniquement les raisins rouges
 - c. **Le changement climatique affecte toutes les variétés**
 - d. Le changement climatique n'affecte que certaines variétés



UNITÉ 4 - GESTION DES SOLS AU VIGNOBLE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Gestion environnementale axée sur le changement climatique : Eau, Sols, Biodiversité		
Type	Formation en ligne asynchrone		
Charge de travail pour l'apprenant	7 heures (charge de travail estimée pour l'achèvement du niveau 2)		
Formateurs	Prof. Fabio Santucci, Ms Laura Rondoni, Ms Alessandra Antognelli, Ms Carine Herbin		
Institutions	CESAR, IFV		
Contenus/courte description; durée	<p>Courte description :</p> <p>Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole, acquérant un aperçu du cadre réglementaire européen, des techniques innovantes de conservation de l'eau, des stratégies de préservation des sols et de l'importance de la biodiversité en agroécologie. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie de la gestion de l'eau et des sols, de la cartographie agroclimatique, de la prévention des risques et de la biodiversité. Face aux conditions environnementales fluctuantes, aux pénuries de main-d'œuvre, aux progrès technologiques et à la nécessité de se conformer aux normes de durabilité, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.</p>		
	Unités	Contenus	Durée
	Gestion de l'eau adaptée au climat	Cadre réglementaire de l'UE	2.5 h
		Cartographie agroclimatique des terroirs viticoles	
		Besoins en eau en viticulture	

		Consommation et conservation durables de l'eau	
		Préservation de la qualité de l'eau et de l'intégrité des sols	
	Gestion des sols dans les vignes	Caractéristiques des sols et besoins nutritionnels de la vigne	2.5 h
		Conservation des sols	
		Adaptation du sol au climat	
		Améliorer la séquestration du carbone et la protection des terroirs	
	Biodiversité et agroécologie	Comprendre la biodiversité et les stratégies de l'UE	2.0 h
Préservation de la biodiversité			
Promotion de la biodiversité			
Protection durable des plantes et biocontrôle			
Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les stratégies et techniques clés de l'UE pour une gestion des sols adaptée au climat, y compris le contrôle de la fertilité des sols, la prévention du compactage, l'atténuation de l'érosion, la réduction de la contamination, la gestion des risques de salinisation, la protection du terroir et l'amélioration de la séquestration du CO₂. • Comprendre les différents impacts des pratiques de gestion durable de l'eau dans le contexte de la viticulture, en mettant l'accent sur la cartographie agroclimatique, la prévention des risques, l'assurance, la réduction de la consommation d'eau, la limitation de l'imperméabilisation des sols et la préservation de la qualité de l'eau. • Examiner le rôle de la biodiversité dans la gestion durable des vignobles, y compris l'adoption de matériel végétal adapté aux enjeux agroécologiques, la réduction de l'utilisation de produits chimiques et la mise en œuvre de méthodes de biocontrôle. • Comparez des études de cas et des exemples concrets pour élaborer des plans complets de gestion des sols, de l'eau et de la biodiversité dans les vignobles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir sur les valeurs personnelles et leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en employant des compétences de pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement. 		
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon (PPT) • Études de cas • Vidéos • Lectures complémentaires 		

Langue(s) du matériel d'apprentissage	Anglais (tous les matériels de niveau 1 et 2 + quelques autres matériels de niveau 3) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (tous les matériels du niveau 1 + quelques autres matériels du niveau 3)
Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	Chaque unité se compose de trois parties en ligne : 1. Niveau 1 (CORE) : il s'agit de l'apprentissage de base, disponible dans toutes les langues (En + langues des pays partenaires). Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. Il doit être complété pour avoir accès au quiz d'auto-évaluation. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) : il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode d'évaluation	Quiz d'auto-évaluation avec 5 à 10 questions pour chaque unité Devoir (facultatif)
Méthode d'évaluation des cours	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants

VIDEO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/LZUeeESN5NU>

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 4 du parcours Green Vineyards. Les caractéristiques des différents sols ont un impact sur le développement de la vigne et la maturation des raisins, à travers la température du sol, l'apport en eau et en minéraux. Il est important de savoir optimiser les relations entre les sols et les vignes.

Au niveau 1, vous découvrirez :

- Caractéristiques des sols et besoins nutritionnels de la vigne
- Types de sols dans les régions viticoles et absorption des nutriments par la vigne, parlant des différentes stratégies de fertilisation
- Techniques de conservation des sols.

Au niveau 2, vous analyserez les défis posés par le changement climatique et les mesures à prendre pour l'adaptation structurelle, comme la sélection de nouveaux porte-greffes et variétés, et la conception de nouveaux vignobles. Vous découvrirez également le rôle des vignobles dans l'atténuation du changement climatique grâce à la séquestration du carbone.

Le niveau 3 fournit des liens vers des sites Web et des publications, afin que vous puissiez lire et consulter les informations les plus récentes sur ce problème.

NIVEAU 1

ADAPTATION DES SOLS AU CLIMAT

AMELIORER LA SEQUESTRATION DU CARBONE ET LA PROTECTION DES TERROIRS

Les vignobles, généralement associés à l'art de la vinification, détiennent un secret remarquable mais souvent négligé : ils jouent un rôle important dans la séquestration du carbone. La séquestration du carbone fait référence au processus de capture et de stockage du dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère.

Comment un vignoble, lieu connu pour la culture du raisin et la production de vin, peut-il contribuer à lutter contre le changement climatique ?

Rôle du vignoble dans la séquestration du carbone

La biomasse permanente de la vigne représente généralement un stock de carbone inférieur à celui d'autres cultures ligneuses comme les oliveraies et les vergers d'agrumes. Néanmoins, la vigne contribue encore de manière significative au stockage du carbone.

Après la taille d'hiver, les débris annuels, tels que les sarments taillés et les feuilles, sont généralement laissés sur le sol du vignoble, où ils peuvent s'accumuler sous forme de litière. Au fil du temps, ces débris peuvent contribuer à une augmentation du carbone organique du sol. Il a notamment été démontré que l'adoption de pratiques conservatrices de gestion des vignobles, telles que la conservation des résidus de taille, la mise en œuvre du sans labour et l'incorporation de cultures de couverture entre les rangs, améliorent la capacité de séquestration du carbone des vignobles.

Pour maximiser le stockage de carbone dans les vignobles et les cultures ligneuses en général, il convient de limiter le travail du sol entre les rangs. Outre la séquestration du carbone, les cultures de couverture offrent divers services écosystémiques dans les vignobles, notamment la protection des sols, le soutien de la biodiversité, une meilleure infiltration de l'eau, le contrôle des mauvaises herbes et la régulation des ravageurs et des maladies. Des inquiétudes concernant la compétition en eau et en azote entre les cultures de couverture et la vigne dans les régions méditerranéennes sont souvent soulevées. Cependant, les recherches indiquent que l'accumulation d'azote dans la vigne peut être réduite, limitant ainsi une croissance végétative excessive. La compétition hydrique entre la vigne et les cultures de couverture est généralement faible en raison des différences dans la morphologie du système racinaire, les racines de la vigne explorant les couches plus profondes du sol. Cela minimise la compétition pour l'eau stockée dans des couches profondes inaccessibles et permet une coexistence sans compétition significative (Wolff et al., 2018). De plus, le système racinaire limité des cultures de couverture peut entraîner un séchage rapide pendant les sécheresses estivales, éliminant ainsi la concurrence avec la vigne.

TECHNIQUES POUR AMELIORER LE STOCKAGE DU CARBONE DANS LES SOLS VITICOLES

CULTURE DE COUVERTS VEGETAUX

La culture de couverts végétaux est une technique efficace pour améliorer le stockage du carbone et consiste à planter d'autres cultures, comme le trèfle ou les légumineuses, entre les rangs des vignes. Ces cultures de couverture contribuent à améliorer la santé des sols en ajoutant de la matière organique, des nutriments et de la disponibilité en eau. En grandissant, ces plantes sont capables de capter le CO₂ de l'atmosphère et de contribuer à la séquestration du carbone.

De plus, les broyeurs modifiés peuvent projeter le paillis dans les rangs de vigne, où il peut réduire l'évaporation et le risque d'érosion, tout en contribuant à nourrir la vie du sol.

APPORT DE COMPOST

Le compostage est une autre pratique précieuse pour améliorer le stockage du carbone. En incorporant du compost, des matières organiques comme les restes de nourriture et les déchets végétaux, au sol, les propriétaires de vignobles l'enrichissent de nutriments et de carbone. Cela améliore non seulement la santé globale de la vigne, mais augmente également considérablement la capacité de stockage du carbone.

COMPRENDRE LE TERROIR

Le terroir est un terme français désignant la combinaison unique du sol, du climat, de la géographie et des traditions locales dans une région particulière, qui confère des qualités distinctives aux vins. Ces caractéristiques sont très appréciées aussi bien par les vignerons que par les amateurs de vin. Simultanément, il est de plus en plus impératif de séquestrer le carbone pour atténuer le changement climatique. Équilibrer la préservation du terroir avec les efforts de séquestration du carbone présente un défi nuancé et une opportunité passionnante pour les vignobles.

Le recours à des pratiques de gestion durable des sols devient courant dans les régions viticoles du monde entier en réponse à une prise de conscience accrue de l'importance de la santé des sols pour maintenir la qualité de l'environnement, le rendement des cultures et la qualité des raisins.

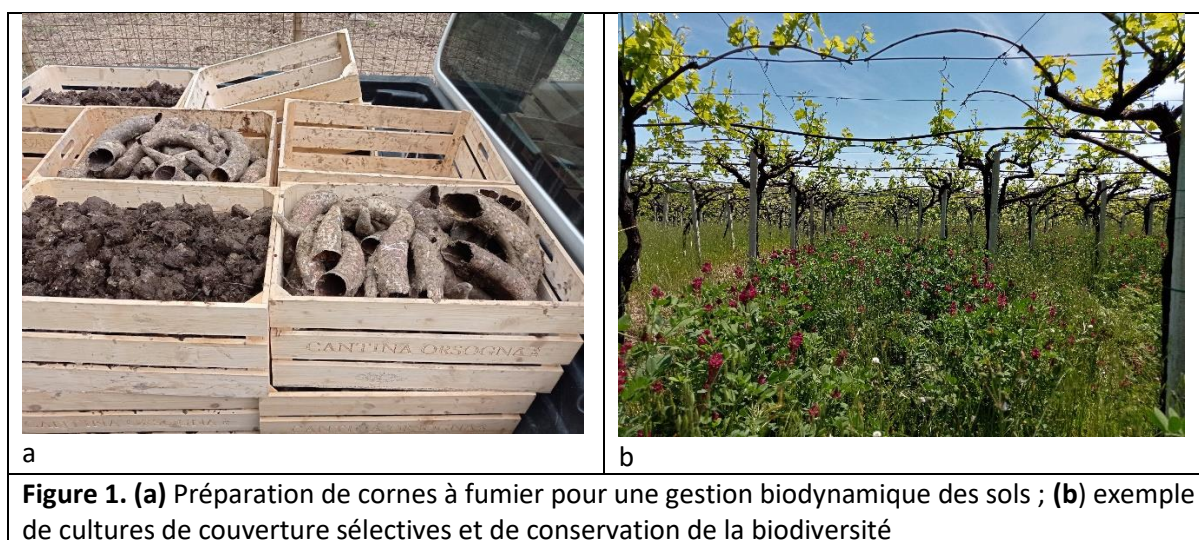
Le terroir est l'âme d'un vin et définit son goût, son arôme et son caractère général. Chaque région possède un terroir distinct, qui reflète des siècles d'influences naturelles et culturelles. Par exemple, les sols riches en calcaire de Bourgogne, en France, produisent des vins de qualités différentes de celles des sols volcaniques de l'Etna en Sicile, en Italie.

Préserver les caractéristiques du terroir tout en s'engageant dans la séquestration du carbone nécessite une planification méticuleuse, des pratiques réfléchies et une compréhension approfondie de l'écosystème local.

Voici quelques considérations clés :

1. Gestion minutieuse des sols
2. Culture de couverture sélective
3. Irrigation de précision
4. Utilisation du compost local
5. Conservation de la biodiversité

Même les certifications de vins durables, telles que « biologique » et « biodynamique », intègre souvent des pratiques qui s'alignent à la fois sur la séquestration du carbone et sur la préservation du terroir. Ces certifications fournissent des lignes directrices et des cadres qui aident les vignobles à naviguer sur ce terrain complexe (Figure 1).



Un sol sain ne se caractérise pas seulement par des propriétés spécifiques ; ces propriétés sont plutôt étroitement liées à la capacité du sol à remplir des fonctions ou à fournir des services écosystémiques bénéfiques à l'humanité.

Nous envisageons un sol sain comme un sol qui soutient des rendements et une qualité de récolte élevés, présente des capacités efficaces d'infiltration et de stockage de l'eau, retient et recycle efficacement les nutriments tout en fournissant des nutriments en adéquation avec les besoins des cultures, sert de réservoir pour le stockage du carbone et contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et favorise une communauté florissante de divers micro-organismes ayant une activité biologique élevée. L'évaluation de la capacité d'un sol à remplir ces fonctions essentielles du sol peut impliquer une gamme d'indicateurs de santé du sol englobant les aspects chimiques, physiques et biologiques.

Néanmoins, il convient de noter que la mise en place d'une approche standardisée pour évaluer la santé des sols reste un défi, comme l'ont souligné des recherches antérieures.

Face au changement climatique, la préservation des terroirs et la séquestration du carbone ne s'excluent pas mutuellement. Les vignobles ont le potentiel de servir de modèles de coexistence harmonieuse entre la production agricole et la gestion de l'environnement. En employant des pratiques durables, les vignobles peuvent renforcer leur rôle dans la séquestration du carbone tout en continuant à produire des vins qui portent la signature unique de leur terroir. De cette manière, ils contribuent non seulement à la préservation de la tradition mais aussi à l'avenir durable de la vinification.

RESSOURCES DE BASE

VIDÉO

Water-holding capacity: HYDROGEL <https://youtu.be/dP3vQjwJJaY>

DOCUMENTS

<https://www.agvise.com/wp-content/uploads/2019/01/Caley-Gasch-Soil-Aggregate-Stability.pdf>

LEVEL 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=61

LEVEL 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=66

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. **Quels types de sols faut-il éviter lors de la plantation d'un nouveau vignoble ?**
 - a. Sols mal drainés
 - b. Sols bien drainés
 - c. Sols rocheux et argileux
 - d. Tous types de sols

2. **Dans quelle partie de l'Europe peut-on trouver des sols de schistes ?**
 - a. Certaines régions du Portugal et de l'Espagne
 - b. Italie du Sud et Grèce
 - c. Sud de la France et Croatie
 - d. Le sud de l'Allemagne, où ils sont appelés « Schiefer »

3. **À quelle catégorie appartient le Zinc ?**
 - a. Mésonutriments
 - b. Micronutriments
 - c. Macronutriments
 - d. Aucune des réponses ci-dessus

3. **Pour quelle fonction le Calcium (Ca) est-il nécessaire à la vigne ?**
 - a. Résistance aux maladies
 - b. Formation de la paroi cellulaire
 - c. Amélioration de la photosynthèse
 - d. Résistance contre la pénurie d'eau

4. **Dans quel but l'analyse foliaire est-elle proposée dans les vignes ?**
 - a. Pour déterminer la présence de virus
 - b. Quantifier la présence de sucres
 - c. Pour déterminer l'état des nutriments
 - d. Pour identifier la présence d'insectes



UNITÉ 5 - BIODIVERSITE ET AGROECOLOGIE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Gestion environnementale axée sur le changement climatique : Eau, Sols, Biodiversité		
Type	Formation en ligne asynchrone		
Charge de travail pour l'apprenant	7 heures (charge de travail estimée pour l'achèvement du niveau 2)		
Formateurs	Prof. Fabio Santucci, Ms Laura Rondoni, Ms Alessandra Antognelli, Ms Carine Herbin		
Institutions	CESAR, IFV		
Contenus/courte description; durée	<p>Courte description :</p> <p>Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole, acquérant un aperçu du cadre réglementaire européen, des techniques innovantes de conservation de l'eau, des stratégies de préservation des sols et de l'importance de la biodiversité en agroécologie. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie de la gestion de l'eau et des sols, de la cartographie agroclimatique, de la prévention des risques et de la biodiversité. Face aux conditions environnementales fluctuantes, aux pénuries de main-d'œuvre, aux progrès technologiques et à la nécessité de se conformer aux normes de durabilité, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.</p>		
	Unités	Contenus	Durée
	Gestion de l'eau adaptée au climat	Cadre réglementaire de l'UE	2.5 h
		Cartographie agroclimatique des terroirs viticoles	
		Besoins en eau en viticulture	
		Consommation et conservation durables de l'eau	

		Préservation de la qualité de l'eau et de l'intégrité des sols	
	Gestion des sols dans les vignes	Caractéristiques des sols et besoins nutritionnels de la vigne	2.5 h
		Conservation des sols	
		Adaptation du sol au climat	
		Améliorer la séquestration du carbone et la protection des terroirs	
	Biodiversité et agroécologie	Comprendre la biodiversité et les stratégies de l'UE	2.0 h
		Préservation de la biodiversité	
		Promotion de la biodiversité	
		Protection durable des plantes et biocontrôle	
Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les stratégies et techniques clés de l'UE pour une gestion des sols adaptée au climat, y compris le contrôle de la fertilité des sols, la prévention du compactage, l'atténuation de l'érosion, la réduction de la contamination, la gestion des risques de salinisation, la protection du terroir et l'amélioration de la séquestration du CO₂. • Comprendre les différents impacts des pratiques de gestion durable de l'eau dans le contexte de la viticulture, en mettant l'accent sur la cartographie agroclimatique, la prévention des risques, l'assurance, la réduction de la consommation d'eau, la limitation de l'imperméabilisation des sols et la préservation de la qualité de l'eau. • Examiner le rôle de la biodiversité dans la gestion durable des vignobles, y compris l'adoption de matériel végétal adapté aux enjeux agroécologiques, la réduction de l'utilisation de produits chimiques et la mise en œuvre de méthodes de biocontrôle. • Comparez des études de cas et des exemples concrets pour élaborer des plans complets de gestion des sols, de l'eau et de la biodiversité dans les vignobles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir sur les valeurs personnelles et leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en employant des compétences de pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement. 		
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon (PPT) • Études de cas • Vidéos • Lectures complémentaires 		

Langue(s) du matériel d'apprentissage	Anglais (tous les matériels de niveau 1 et 2 + quelques autres matériels de niveau 3) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (tous les matériels du niveau 1 + quelques autres matériels du niveau 3)
Méthodes d'enseignement et d'apprentissage	Chaque unité se compose de trois parties en ligne : 1. Niveau 1 (CORE) : il s'agit de l'apprentissage de base, disponible dans toutes les langues (En + langues des pays partenaires). Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. Il doit être complété pour avoir accès au quiz d'auto-évaluation. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) : il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode d'évaluation	Quiz d'auto-évaluation avec 5 à 10 questions pour chaque unité Devoir (facultatif)
Méthode d'évaluation des cours	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants

VIDEO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/FAsvFsfKn2E>

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 5 du parcours Green vineyards. Cette unité se concentre sur la biodiversité et l'agroécologie qui couvre plusieurs aspects de la protection et de la valorisation de la biodiversité.

Au niveau 1 de cette unité, vous pourrez en apprendre davantage sur l'importance de la biodiversité dans les vignobles et les stratégies européennes de promotion des insectes utiles et de lutte contre les ravageurs.

Au niveau 2 de cette unité, vous approfondirez l'analyse des techniques de préservation et de promotion de la biodiversité ainsi que des méthodes de protection durable des plantes et de biocontrôle, comme l'utilisation d'insectes utiles (coccinelles, chrysopes) et de biopesticides microbiens.

Enfin, au niveau 3, vous trouverez les liens vers des sites et publications disponibles en ligne, afin que vous puissiez, si vous le souhaitez, lire et consulter les informations les plus récentes sur cette problématique : comment réduire l'impact climatique de la viticulture grâce à l'Enache de la biodiversité.

Commençons par le niveau 1 de cette unité.

NIVEAU 1

COMPRENDRE LA BIODIVERSITE

IMPORTANCE DE LA BIODIVERSITE DANS LES VIGNOBLES

La biodiversité est représentée par différents types de micro-organismes, d'insectes et de plantes appartenant à un habitat ; c'est donc un élément clé de l'agriculture durable, notamment dans les vignobles. En fait, la biodiversité et l'agriculture sont étroitement liées : dans le passé, l'agriculture a contribué de manière significative à l'augmentation des paysages culturels et de la diversité des espèces. Un écosystème riche en biodiversité peut apporter de nombreux avantages tant pour l'environnement que pour le rendement agricole, par exemple en créant un environnement sain et durable pour la culture du raisin. L'Union européenne reconnaît l'importance de la biodiversité dans l'agriculture et a mis en œuvre plusieurs politiques et législations pour la promouvoir.

MISE EN ŒUVRE DE LA BIODIVERSITE

Il existe plusieurs manières de mettre en œuvre la biodiversité dans les vignobles. Une approche consiste à utiliser des cultures de couverture ou des plantes indigènes au milieu des rangs, ce qui peut attirer les insectes utiles et améliorer la santé du sol. Des paillis peuvent également être utilisés dans les rangs de vigne pour aider à retenir l'humidité et supprimer les mauvaises herbes. Les haies, qui sont des rangées d'arbres ou d'arbustes à croissance naturelle, peuvent diversifier le paysage et fournir un habitat naturel aux animaux utiles. Minimiser le travail mécanique peut réduire le compactage du sol, améliorer le drainage et l'aération du sol, permettant l'infiltration de l'eau et l'activité biologique.

Une autre façon de promouvoir la biodiversité consiste à utiliser des stratégies de lutte intégrée contre les ravageurs (IPM). Cela implique de surveiller les populations de ravageurs et de recourir à des interventions ciblées, telles que la libération de prédateurs naturels ou l'utilisation de pièges à phéromones, pour lutter contre les ravageurs tout en minimisant l'utilisation de pesticides chimiques. En mettant en œuvre ces pratiques, les vignobles peuvent créer un environnement plus durable et plus diversifié qui profite non seulement au rendement des raisins mais également à l'écosystème dans son ensemble.

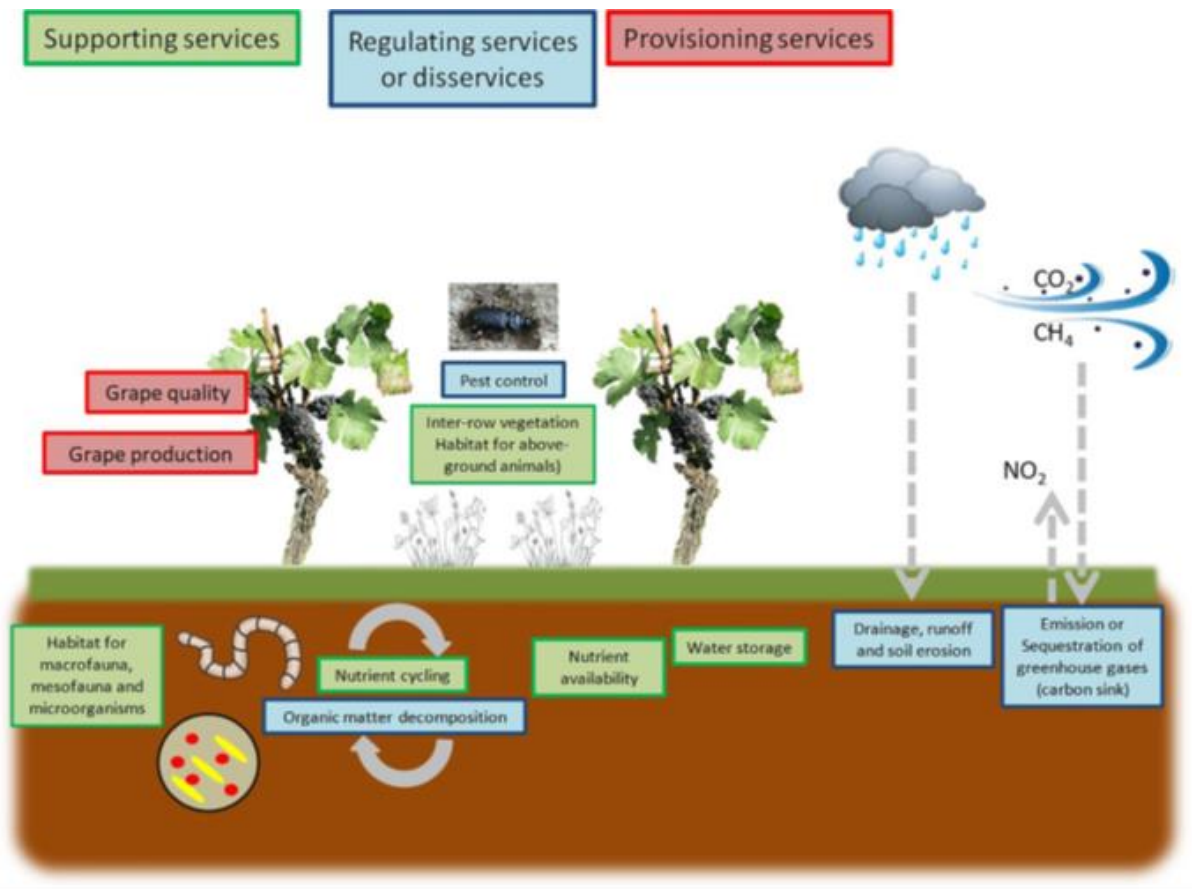


Figure 1. Services écosystémiques rendus par les sols viticoles. La biodiversité est fortement liée à la disponibilité des habitats dans cet agroécosystème : sols et couverture végétale aérienne. À son tour, la biodiversité détermine fortement plusieurs services de régulation (cases bleues), liés aux services de support (cases vertes), et influence certains services d'approvisionnement (cases rouges) - de « La gestion des vignobles et ses impacts sur la biodiversité des sols, leurs fonctions et les services écosystémiques », Revue des frontières de l'écologie et de l'évolution ; 1 juillet 2022 | Tome 10 | Article 850272 (www.frontiersin.org).

PRESERVATION ET PROMOTION DE LA BIODIVERSITE

PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

La biodiversité est la diversité biologique entre les espèces, au sein des espèces et entre les écosystèmes. Ainsi, il est défini par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) comme « le nom donné à la variété des écosystèmes, des espèces et des gènes dans le monde ou dans un habitat particulier ». La biodiversité représente un élément fondamental pour les services écosystémiques, comme par exemple la pollinisation, la régulation du climat, la protection contre les inondations, la fertilité des sols et la production de nourriture, de carburant, de fibres et de médicaments.

Aujourd'hui, une gestion intensive, basée notamment sur une forte mécanisation, des engrais chimiques et des produits phytopharmaceutiques, a provoqué une altération du niveau de biodiversité du vignoble : un vignoble « propre » où les espèces n'ont pas leur place.

Par conséquent, nous avons une plus grande dégradation de la structure du sol, une moindre fertilité et une plus grande contamination des eaux souterraines.

La préservation et la promotion de la biodiversité sont essentielles pour minimiser ces impacts négatifs et restaurer un écosystème résilient.

PROMOTION DE LA BIODIVERSITE

Le recours croissant à la viticulture intensive a contribué à la réduction de la flore et de la faune indigènes d'un habitat spécifique. Cet aspect a provoqué une altération de la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes qui régulent la santé des vignobles a été rompu.

Par exemple, nous avons en réalité des espèces zoophages moindres dans les vignobles. Les zoophages représentent d'importants prédateurs d'arthropodes

L'introduction de « vignobles Oasis » est une solution possible pour promouvoir la biodiversité ; elle consiste en l'interruption de l'homogénéité du vignoble à travers différents cépages ou différentes espèces de plantes au sein/autour des vignobles.

Autrefois, à proximité des vignobles frontaliers, les agriculteurs cultivaient des essences forestières ou fruitières ; cela a permis de réaliser des relations élevées entre différentes communautés de micro-organismes, générant une augmentation de la biodiversité perdue au fil du temps en raison de l'intensification des vignobles.

Les haies naturelles et les groupes d'arbres, placés autour des zones viticoles, contribuent à augmenter un « habitat refuge » : un lieu spécifique où un équilibre élevé de biodiversité génère une production de grande quantité et de qualité. Ainsi, ils offrent d'autres types d'effets positifs, tels que de l'ombre, des brise-vent et donc moins d'érosion des sols.

Un autre type de solution dans les vignobles oasiens consiste à introduire des arbres et des plantes de haies à l'intérieur des rangs de vignes. Cela pourrait être une option intéressante pour accroître l'hétérogénéité des vignobles avec des espèces sélectionnées afin de ne pas dégrader les vignes.

Par conséquent, un développement de nombreux arthropodes phytophages et donc de prédateurs apparentés pourrait être plus probable dans ce contexte.

Cependant, l'enherbement du vignoble reste un moyen important pour maintenir un haut niveau de biodiversité dans un habitat spécifique, en mettant en œuvre des insectes prédateurs.

PROTECTION DURABLE DES PLANTES ET BIOCONTROLE

COMPRENDRE LES RAVAGEURS ET LES MALADIES DES PLANTES COURANTS DANS LES VIGNOBLES

Outre les aléas climatiques, comme la grêle, les gelées tardives, les pluies excessives et la sécheresse prolongée lors des stades phénologiques sensibles, les champignons et les ravageurs contribuent aux dégâts de la vigne.

Dans les vignes, les maladies fongiques les plus fréquentes sont :

- Oidium : maladie (par Ascomycota) causée par de longues périodes humides et l'absence de vent. On le reconnaît aux poussières blanches présentes sur les feuilles, les inflorescences et les raisins. Ainsi, les raisins ne mûrissent pas et tombent.
- Mildiou : maladie importante de la vigne (par *Plasmopara viticola*), elle se manifeste par des taches jaunes sur les feuilles. Les raisins sont secs car l'agent pathogène absorbe tous les nutriments de la plante.
- Botrytis : champignon de la vigne (*Botrytis cinerea*) qui affecte les sarments et les raisins.

Parmi les ravageurs de la vigne, nous avons :

- Flavescence dorée : phytoplasme transmise par la cicadelle (*Scaphoideus Titanus*) qui s'installe dans les tissus végétaux, bloquant la sève ;
- Phylloxéra : insecte phytophage (Rhyncota Homoptera) qui affecte les racines des espèces européennes (*Vitis vinifera*) et la partie aérienne des plantes des espèces américaines (*Vitis rupestris*). Cela entraîne la mort des plantes.

TECHNIQUES DURABLES DE PROTECTION DES PLANTES

Agir sur les écosystèmes en créant un équilibre de biodiversité qui rend plus difficile la prise du dessus par les agents pathogènes, représente certainement un moyen d'accroître la protection des plantes.

Afin d'éviter un contrôle chimique, il est très important d'avoir un bon plan de surveillance et de prévention, qui permet d'anticiper d'éventuelles attaques d'agents pathogènes et de protéger la santé des plantes, conformément au programme européen « Farm to Fork ».

Dans cette ligne, l'agriculture biologique est le principal moyen d'y parvenir, grâce à son objectif de produire des aliments en utilisant des substances et des processus naturels.

En effet, l'approche de l'agriculture biologique tend à avoir un impact environnemental limité car elle favorise :

- L'utilisation responsable de l'énergie et des ressources naturelles ;
- Maintien de la biodiversité ;
- Préservation des équilibres écologiques régionaux ;
- Amélioration de la fertilité des sols ;

- Maintien de la qualité de l'eau.

L'état phytosanitaire contribue également à rendre plus difficile le travail des agents pathogènes nuisibles aux plantes.

Ainsi, l'agriculture biologique joue un rôle important dans la préservation de l'équilibre de la biodiversité, grâce à ses méthodes qui ne nuisent pas aux communautés de micro-organismes.

A côté de l'agriculture biologique, on trouve la Lutte Intégrée contre les Nuisibles (IPM), dont les principes généraux sont repris dans l'Annexe III de la Directive Européenne, qui représente l'un des outils de lutte antiparasitaire à faible consommation de pesticides.

En fait, les pesticides peuvent être utilisés sous une forme réduite et contrôlée s'ils sont justifiés à la fois économiquement et écologiquement.

Cependant, les méthodes durables biologiques, physiques et non chimiques doivent être préférées aux méthodes chimiques ; le contrôle des agents pathogènes doit cependant être satisfaisant.

Ainsi, dans les deux cas, certaines techniques à utiliser peuvent être :

- Utilisation de cultivars adaptés à un habitat donné : permet d'obtenir des vignes plus résistantes aux impacts typiques d'un habitat spécifique ;
- Utiliser des vignes certifiées : elles offrent une plus grande assurance sur la salubrité des plantes, donc aussi un meilleur comportement face aux adversités liées aux écosystèmes ;
- Techniques de culture rationnelles et cohérentes : densité de plantation moyenne/faible (pour les nouvelles plantations), zones de culture rationnelle et constante : densité d'implantation moyenne/basse (pour de nouvelles plantations), bonne taille ;
- Fertilisation équilibrée ;
- Bon drainage du sol ;
- Nettoyage régulier des machines et équipements utilisés pour différentes opérations sur le terrain : il est important de contenir la propagation des organismes nuisibles par des mesures d'hygiène ;
- Valorisation des organismes bénéfiques ;
- Introduire des plants entre les rangs pour réaliser des associations utiles au vignoble.

METHODES DE BIOCONTROLE : UTILISATION D'INSECTES UTILES ET DE BIOPESTICIDES MICROBIENS

Les méthodes de biocontrôle impliquent l'utilisation de micro-organismes tels que des champignons, des bactéries, des levures et même des virus (moins fréquemment) pour contenir le développement d'agents pathogènes dans une zone donnée.

Les micro-organismes doivent avoir au moins une de ces caractéristiques :

- Être en compétition pour les nutriments avec des agents pathogènes ;
- Être en compétition pour l'espace avec des agents pathogènes ;

- Ayant une fonction « antibiotique » ou « parasitaire » : produire et diffuser des substances toxiques pour les pathogènes qui neutralisent leur activité phytopathogène ;
- Amener la plante hôte à être plus résistante aux agressions extérieures (champignons, bactéries, virus).

L'intérêt du biocontrôle est l'utilisation d'« insectes bénéfiques », capables d'accomplir des actions utiles à la plante, et ainsi d'interagir positivement dans un habitat donné.

Parmi les différents insectes utiles, nous avons :

- Coccinelles : coléoptères prédateurs de pucerons, cochenilles, acariens et champignons. Ils sont plus abondants et plus actifs là où les produits pesticides sont utilisés moins fréquemment ;
- Chrysopes : insectes prédateurs, de l'ordre des Neuroptères, largement utilisés en lutte biologique car les larves se nourrissent de cochenilles et de larves de drosophile, tandis que les adultes se nourrissent également de miellat (contrecarrant ainsi les pucerons et les cochenilles).

RESSOURCES BASIQUES

WEBSITE :

- *Biodiversity strategy for 2030*, European Commission:
https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en;

DOCUMENT PDF :

- *Biodiversity Factsheet*: Document elaborated by the partners of the project “Partnership for Biodiversity Protection in Viticulture in Europe” Project-Nr.: 2015-1-DE02-KA202-002387

ARTICLE SCIENTIFIQUE :

- Giffard B., Winter S., Guidoni S., Nicolai A., Castaldini M., Cluzeau D., Coll P., Cortet J., La Cadre E., d’Errico G., Forneck A., Gagnarli E., Griesser M., Guernion M., Lagomarsino A., Landi S., La Bissonnais Y., Mania E., Mocali S., Preda C., Priori S., Reineke A., Rusch A., Schroers H.J., Simoni S., Steiner M., Temneanu E., Bacher S., Costantini E.A.C., Zaller J., Leyer I. (2022), *Vineyard Management and Its Impacts on Soil Biodiversity, Functions, and Ecosystem Services*, *Frontiers*:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevo.2022.850272/full>;

LEVEL 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=83

LEVEL 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=87

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. **Quel rôle positif jouent les coccinelles et les araignées dans un vignoble ?**
 - a. Elles augmentent la taille des clusters
 - b. Elles favorisent la nouaison
 - c. **Ce sont des ennemis naturels des ravageurs courants de la vigne.**
 - d. Elles augmentent la teneur en sucre

2. **Laquelle de ces réponses est vraie ?**
 - a. Les coccinelles et les araignées sont des ennemis naturels
 - b. Le Green Deal de l'UE encourage l'utilisation de produits chimiques pour réduire la biodiversité
 - c. La promotion de la biodiversité n'a pas non plus d'effets positifs sur les écosystèmes environnants
 - d. **La stratégie de l'UE pour la biodiversité à l'horizon 2030 est un plan global, ambitieux et à long terme visant à protéger la nature.**

3. **Pourquoi la Loi Restauration de la Nature est pertinente pour la biodiversité ?**
 - a. **Parce qu'elle vise à s'attaquer aux causes profondes de la perte de biodiversité, telles que la destruction et la dégradation des habitats.**
 - b. Parce que cela encourage la viticulture intensive
 - c. Parce qu'elle exclut les variétés indigènes
 - d. Parce qu'elle élimine les insectes utiles

4. **Quand un agriculteur peut-il être éligible à des subventions ?**
 - a. **Lorsqu'il met en œuvre des pratiques durables et contribue à la restauration des écosystèmes**
 - b. Lorsqu'il utilise beaucoup d'azote minéral
 - c. Quand il ne taille pas la vigne
 - d. Quand il a une production élevée

5. **Parmi les éléments suivants, lequel constitue un avantage à long terme résultant de l'alignement sur les politiques de l'UE ?**
 - a. L'achat de pesticides moins chers
 - b. **La compétitivité de ces vignobles due à la demande accrue des consommateurs pour des produits respectueux de l'environnement et durables**
 - c. La plus grande production de vin
 - d. L'enlèvement des animaux nuisibles au vignoble



UNITÉ 6 - GESTION DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module:	Management environnemental & changement climatique – partie II : Réduction des émissions de gaz à effet de serre – Efficacité énergétique – déchets, sous-produits et effluents		
Type:	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant (heures) :	5 heures		
Formateurs	Carine Herbin, Emilie Adoir, Hugo Luzi, Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Alessandra Antognelli		
Institution(s):	IFV, CESAR		
Contenu/courte description ; durée ; méthode de formation/apprentissage :	Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole et obtiendront des informations sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la promotion de l'efficacité énergétique, et la gestion des déchets, des sous-produits et des effluents. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie des cadres réglementaires, de la gestion des déchets et des effluents, ainsi que des techniques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer l'efficacité énergétique. Face aux conditions environnementales fluctuantes, à la nécessité de réduire les émissions, d'augmenter l'efficacité et de gérer les déchets, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.		
	Unité	Contenu	Durée
	Gestion de l'efficacité énergétique	Concepts d'énergie	2 H
		Cadre réglementaire de l'Union européenne	
		Chiffres clés de la consommation de la filière viti-vinicole	
Améliorer l'efficacité énergétique du vignoble et de la cave.			
Résultats d'apprentissage :	À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> Comprendre l'importance d'une gestion efficace de l'énergie, dans le contexte des caves et de la production vitivinicole, en mettant l'accent sur le 		

	<p>calcul de la consommation d'énergie, l'éco-conception des bâtiments et la limitation des énergies fossiles et des consommations d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, à l'aide d'études de cas et d'exemples concrets, comment sont appliqués les plans énergétiques dans les établissements vinicoles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en recourant à la pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement.
Matériel d'apprentissage (par exemple, exercices, ensembles de données)	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	Anglais (principalement) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage :	<p>Chaque unité peut être composée de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction. Tous les apprenants liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les participants. Il comprend une présentation, et parfois des vidéos, une étude de cas, 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation :	Quiz d'auto-évaluation avec 5 questions pour chaque unité
Méthode d'évaluation du cours (par les étudiants, examen par les pairs, etc.)	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants

VIDEO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/nsQJcbFvBt0>

TRANSCRIPTION

Bienvenue aujourd'hui dans cette unité Gestion de l'efficacité énergétique, partie du module gestion environnementale axé sur le changement climatique.

Cette unité est conçue pour répondre directement aux besoins des professionnels de la filière vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements viti-vinicoles face aux défis environnementaux d'aujourd'hui.

Les apprenants s'intéresseront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole et acquerront des informations sur l'efficacité énergétique, notamment :

- Les chiffres clés de la consommation d'énergie de la filière vitivinicole
- L'amélioration de l'efficacité énergétique du vignoble et de la cave

- Les concepts énergétiques
- Le cadre réglementaire de l'UE

Maintenant, embarquez dans ce voyage d'apprentissage instructif. Profitez du cours !

NIVEAU 1

CHIFFRES CLES DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DE LA FILIERE VITI-VINICOLE

Au vignoble

Dans le vignoble, la majeure partie de la consommation directe d'énergie provient du carburant des tracteurs.

Selon une étude française réalisée en Bourgogne, les postes les plus consommateurs de carburant dans le vignoble sur l'ensemble d'une campagne, sont le travail du sol et la lutte antiparasitaire (Fig. 1).

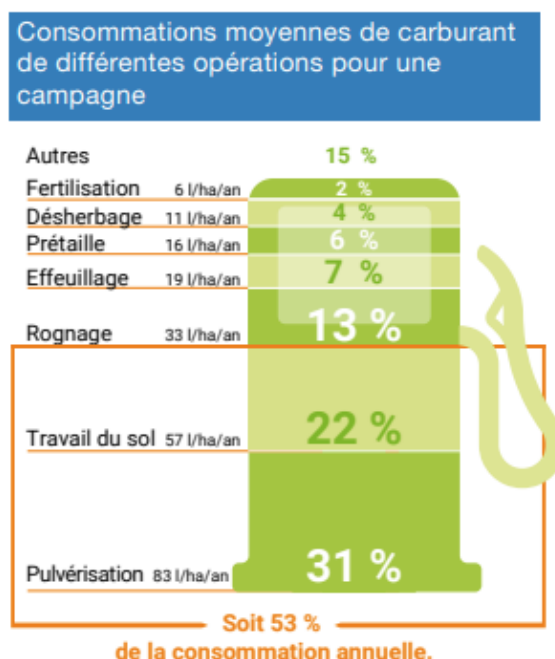


Figure 1. Consommations moyennes de carburant de différentes opérations pour une campagne (BIVB Développement de la filière Bourgogne 2015)

À LA CAVE

La consommation énergétique de la cave est extrêmement variable, en fonction de l'emplacement de la cave, de la taille de l'exploitation et du parcours de production. « Les vins de qualité supérieure nécessitent une consommation d'électricité plus élevée, car les besoins en refroidissement sont généralement plus élevés. De plus, des études antérieures ont montré que des établissements vinicoles similaires (même taille et même qualité de vin) avaient des consommations d'électricité différentes, ce qui signifie qu'il existe un potentiel considérable d'économies d'énergie dans ces types d'établissements. » (Projet TESLA)

Ainsi, le projet TESLA a évalué pour une cave européenne type produisant 30 000 hl par an, une consommation moyenne de 330 000 kWh, soit un ratio d'environ 11 kWh/hl, et qui pouvait être très différente d'une cave à l'autre. Ce projet a noté que des études antérieures avaient déterminé un ratio qui variait de 3 kWh/hl à 25 kWh/hl.

En France, une étude réalisée par l'Interprofession des vins de Bourgogne (BIVB) a calculé un ratio de consommation énergétique de 5 à 350 kWh par hl vinifié pour des exploitations de tailles variant de 200 à 4 000 hl par an.

Les principaux postes de dépenses énergétiques de la cave sont, par ordre d'importance : le chauffage et la régulation thermique, puis l'éclairage. De plus, la majorité de l'énergie consommée est de l'énergie électrique (91,6 % de l'énergie totale consommée).

D'un point de vue quantitatif, les étapes de refroidissement (lors des fermentations alcooliques et malolactiques, stabilisation et autres) sont clairement les plus énergivores des caves. Ces étapes peuvent représenter près de 50 % de l'énergie consommée.

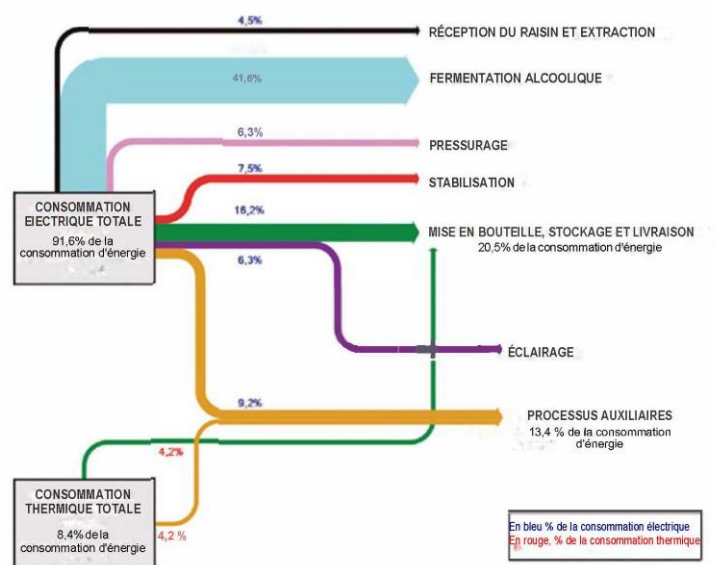


Figure 2. Flux de consommation d'énergie dans une cave représentative produisant 30.000 hl de vin/an (TESLA Project)

BONNES PRATIQUES POUR OPTIMISER L'EFFICACITE ENERGETIQUE A LA VIGNE ET A LA CAVE

"Les pratiques qui peuvent être choisies dans cet objectif doivent être considérées dans les conditions de production locales, comme un compromis entre l'amélioration de la consommation énergétique, l'impact environnemental et les résultats économiques. En cas de substitution d'une pratique par une autre, il est nécessaire de calculer l'effet de ce changement ou de se référer à des références

techniques, pour s'assurer que la substitution n'entraîne pas une augmentation globale de la consommation d'énergie primaire et finale" (Projet TESLA).

Au vignoble

Optimisation de la consommation de carburant :

- Rationalisation du nombre d'opérations,
- Adaptation de la vitesse du tracteur à l'outil,
- Couplage d'outils,
- Choix d'outils moins consommateurs d'énergie,
- Réduction de la puissance du tracteur,
- Réduction de la densité de plantation.

Dans le cas de la lutte antigel : rationalisation de la consommation énergétique

Substitution du combustible fossile par un biocarburant

Transport des personnels :

- Planifier les transports pour éviter les périodes de congestion et les déplacements inutiles,
- Covoiturage,
- Pratiquer l'éco-conduite lors de ses déplacements (vitesse flexible et réduite, utilisation modérée de la climatisation, etc.).

À LA CAVE

Nous pouvons prendre plusieurs mesures pour gérer l'efficacité énergétique à la cave, telles que :

- Conception assistée par ordinateur de l'aménagement et de l'espace en relation avec la consommation d'énergie, les équipements et les systèmes d'organisation du travail
- Choix d'équipements moins consommateurs d'énergie
- Rationalisation du nombre d'opérations consommatrices d'énergie
- Monitoring des processus d'entretien et de gestion des opérations réalisées à la cave

Concernant la rationalisation de la régulation thermique des moûts de vins, les mesures possibles sont :

- Adaptation de la température de vendange : récoltes les plus fraîches possibles, recours à des vendanges de nuit si nécessaire
- Utilisation d'intrants œnologiques (bio-inoculation)
- Utilisation de cuves et/ou de bâtiments à forte inertie thermique

Concernant la rationalisation du chauffage, les mesures possibles sont :

- Choix d'éco-conception et d'architecture bioclimatique
- Isolation des bâtiments

- Installation d'éléments de protection solaire afin d'éviter les rayons directs du soleil sur les réservoirs extérieurs
- Pose de vitrages adaptés, en termes de transmissivité et de facteurs de transmission énergétique
- Isolation des zones froides
- Isolation des réservoirs et tuyauteries
- Limitation des déperditions thermiques par la ventilation des bâtiments
- Installation de chauffage solaire
- Végétalisation des toitures
- Installation d'un puits canadien pour préchauffer et pré-refroidir l'air frais entrant

Concernant l'éclairage, les mesures possibles sont :

- Utilisation de LED
- Utilisation de détecteurs de présence

Ressources de base

Joaquín Fuentes-Pila et José Luis García. UPM, Technical University of Madrid, Unjversidad Politécnica de Madrid, 2014, Handbook about the performance of wineries and energy saving measures for its facilities, <https://teslaproject.chil.me/download-doc/62556>

ISO, 2018. Système de management de l'énergie, ISO 50001 : <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html>Projet Vitinode du Vitilab (Vinipôle Sud Bourgogne) : <https://github.com/acetayls/Vitinode/tree/main>

ADEME, SOLAGRO, CTIFL, ASTREDHOR, ARVALIS, FNCUMA, IDELE, IFIP, ITAVI, 2018, Agriculture et efficacité énergétique : propositions et recommandations pour améliorer l'efficacité énergétique de l'agriculture des exploitations agricoles en France, [Agriculture et efficacité énergétique. Rapport \(solagro.org\)](#)

SOLAGRO, 2011, Références PLANETE 2010 Fiche 6 - Production « Viticulture », [Microsoft Word - RefPLANETE2010_viti.doc \(solagro.org\)](#)

Pacte vert pour l'Europe: Adoption d'une directive sur l'efficacité énergétique, qui contribue à faire de l'UE un «Ajustement à l'objectif 55», [European Green Deal: Energy Efficiency Directive adopted, helping make the EU 'Fit for 55' \(europa.eu\)](#)

Commission européenne, Premier principe d'efficacité énergétique, [Energy efficiency first principle \(europa.eu\)](#)

Commission européenne, Infographie sur la stratégie énergétique, [Infographic on Energy Strategy \(europa.eu\)](#)

BIVB, 2015, Pages 26-27, Développement DURABLE de la filière des Vins de Bourgogne, [Rapport développement durable filière des vins de Bourgogne 2015 \(vins-bourgogne.fr\)](#)

Chambre d'agriculture Côte d'Or Yonne, 2015. Consommation d'énergie dans les chais : résultats en Bourgogne et perspectives : [DIAP020415VINIPOLE71_conso_energie_chais \(bivb.com\)](#)

ISO, 2018. Système de management de l'énergie, ISO 50001 : <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html>

Projet Vitinode du Vitilab (Vinipôle Sud Bourgogne) <https://github.com/acetayls/Vitinode/tree/main>

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=98

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=103

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Trouver l'option qui ne correspond pas à la réglementation énergétique européenne :

- a. La directive européenne sur l'efficacité énergétique date de 2023
- b. La directive européenne sur l'efficacité énergétique fixe la réduction de la consommation finale d'énergie à 11,7% d'ici 2030/2020
- c. L'efficacité énergétique est la relation entre la production de performances, de services, de biens ou d'énergie et l'apport énergétique
- d. L'efficacité énergétique n'a aucun lien avec les quantités de gaz à effet de serre émises

2. Trouver la mauvaise définition en termes d'énergie :

- a) L'énergie primaire correspond à l'énergie non transformée après extraction (charbon, lignite, pétrole brut, gaz naturel, électricité primaire)
- b) L'énergie secondaire est l'énergie provenant de ressources de l'ère secondaire
- c) L'énergie finale est l'énergie fournie à l'industrie, aux transports, y compris la consommation d'énergie dans l'aviation internationale, les ménages, les services publics et privés, l'agriculture, la sylviculture, la pêche et d'autres secteurs d'utilisation finale, à l'exclusion de la consommation d'énergie sur les routes maritimes internationales, de l'énergie ambiante, et énergie provenant des livraisons au secteur de la transformation et au secteur de l'énergie, et pertes dues au transport et à la distribution
- d) La consommation d'énergie finale représente l'énergie consommée par les utilisateurs finaux, tandis que la consommation d'énergie primaire comprend également ce qui est utilisé pour la production et la fourniture d'énergie

3. Trouver la mauvaise option concernant le diagnostic énergétique :

- a. Le diagnostic énergétique vise à acquérir une connaissance adéquate des caractéristiques de consommation énergétique
- b. Le diagnostic énergétique vise à déterminer et quantifier les économies d'énergie réalisables de manière rentable
- c. Le diagnostic énergétique vise à déterminer le potentiel d'utilisation ou de production rentable d'énergie renouvelable et à rendre compte des résultats ;
- d. La consommation énergétique est linéaire dans l'ensemble de l'activité viticole et en cave

4. Optimiser la consommation énergétique du vignoble, trouvez la mauvaise option :

- a. Limiter le travail du sol
- b. Covoiturage
- c. Réduire les vitesses de circulation et augmenter les vitesses de déplacement
- d. Utiliser le régime moteur le plus bas possible

5. Optimiser la consommation énergétique en cave, trouvez la mauvaise option :

- a. Les principaux postes de consommation énergétique de la cave sont le chauffage et la régulation thermique, puis l'éclairage
- b. Les étapes de refroidissement peuvent correspondre à plus de 50 % de l'énergie consommée
- c. Obligation de mettre en œuvre un système de gestion de l'énergie
- d. Recours à la récolte de nuit pour réduire la consommation d'énergie



UNITÉ 7 – REDUCTION DES ÉMISSIONS DES GAZ À EFFET DE SERRE

SYLLABUS

Titre du module:	Management environnemental & changement climatique – partie II : Réduction des émissions de gaz à effet de serre – Efficacité énergétique – déchets, sous-produits et effluents		
Type:	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant (heures) :	5 heures		
Formateurs	Carine Herbin, Emilie Adoir, Hugo Luzi, Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Alessandra Antognelli		
Institution(s):	IFV, CESAR		
Contenu/courte description ; durée ; méthode de formation/apprentissage :	Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole et obtiendront des informations sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la promotion de l'efficacité énergétique, et la gestion des déchets, des sous-produits et des effluents. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie des cadres réglementaires, de la gestion des déchets et des effluents, ainsi que des techniques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer l'efficacité énergétique. Face aux conditions environnementales fluctuantes, à la nécessité de réduire les émissions, d'augmenter l'efficacité et de gérer les déchets, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.		
	Unité	Contenu	Durée
	Gestion de l'efficacité énergétique	Concepts d'énergie	2 H
		Cadre réglementaire de l'Union européenne	
		Chiffres clés de la consommation de la filière viti-vinicole	
Améliorer l'efficacité énergétique du vignoble et de la cave.			

Résultats d'apprentissage :	<p>À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'importance d'une gestion efficace de l'énergie, dans le contexte des caves et de la production vitivinicole, en mettant l'accent sur le calcul de la consommation d'énergie, l'éco-conception des bâtiments et la limitation des énergies fossiles et des consommations d'énergie. • Identifier, à l'aide d'études de cas et d'exemples concrets, comment sont appliqués les plans énergétiques dans les établissements vinicoles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en recourant à la pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement.
Matériel d'apprentissage (par exemple, exercices, ensembles de données)	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	<p>Anglais (principalement) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)</p>
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage :	<p>Chaque unité peut être composée de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction. Tous les apprenants liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les participants. Il comprend une présentation, et parfois des vidéos, une étude de cas, 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation :	<p>Quiz d'auto-évaluation avec 5 questions pour chaque unité</p>
Méthode d'évaluation du cours (par les étudiants, examen par les pairs, etc.)	<p>Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants</p>

VIDEO D'INTRODUCTION

https://youtu.be/IrM_QYt61iM

TRANSCRIPTION

Bienvenue aujourd'hui dans cette unité Réduction des émissions des gaz à effet de serre, partie du module gestion environnementale & sur le changement climatique.

Cette unité vise à répondre aux besoins uniques des personnes travaillant dans l'industrie du vin, qu'il s'agisse de professionnels ou d'ouvriers. Son objectif principal est de transmettre des compétences pratiques pour relever les défis environnementaux d'aujourd'hui, en garantissant la durabilité des établissements de la filière vitivinicole.

Les apprenants acquerront une compréhension approfondie des cadres réglementaires et des techniques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, avec un accent particulier sur :

- L'empreinte carbone de la filière vitivinicole
- La démarche générale pour réduire l'empreinte carbone
- Le cadre réglementaire de l'UE et mise en œuvre
- Le calcul des émissions de gaz à effet de serre
- Outil de diagnostic carbone et d'évaluation des plans d'actions
- L'exemple de résultat d'un diagnostic carbone sur une exploitation agricole du Beaujolais
- Les limites de la communication sur la neutralité carbone

NIVEAU 1

EMPREINTE CARBONE DE LA FILIERE VITIVINICOLE

L’empreinte carbone de la filière vitivinicole française est estimée à 0,6 % de l’empreinte carbone totale française (calcul selon Agribalyse (1), SAA (2), SDES (3)). À l’échelle de l’Union européenne, en supposant un bilan carbone identique du litre de vin pour l’ensemble des pays de l’UE à celle du litre de vin français (hypothèse forte compte tenu de la variabilité du mix énergétique), on obtient une empreinte carbone de la filière vitivinicole européenne représentant 0,52% de l’empreinte carbone totale européenne (calcul selon Agribalyse (1) et Eurostat (4)).

Par ailleurs, les émissions directes de la viticulture française sont estimées à 0,9 % des émissions directes agricoles françaises, correspondant à 2,89 % de la surface agricole utilisée totale française (calcul selon Agribalyse (1), CITEPA (5) et SAA (6)).

La viticulture, et plus largement l’industrie vitivinicole, contribue donc très peu en pourcentage aux émissions de GES, mais elles sont invitées à contribuer à la trajectoire bas carbone de l’Europe, tant sur la réduction des émissions que de stockage de carbone dans les sols et dans la biomasse ligneuse (haies, vitiforesterie). Pour ce faire, il faut d’abord connaître la ventilation de l’empreinte carbone de la filière vitivinicole entre ses différentes étapes.

L’empreinte carbone du vin : de quoi se compose-t-elle ?

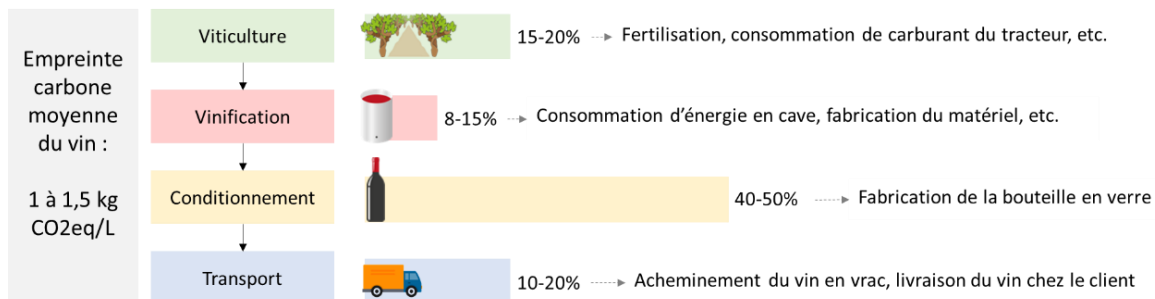


Figure 1. Contribution moyenne de l’empreinte carbone d’une filière viti-vinicole et principaux postes contributeurs (source : IFV)

Quelques résultats préliminaires d’empreinte carbone appliqués à la filière vitivinicole permettent de comprendre quelles étapes du cycle de vie ont le plus d’impacts.

La majorité des émissions proviennent de l’étape de conditionnement du fait de la fabrication de la bouteille en verre, et, dans une moindre mesure, de la fabrication des autres éléments du conditionnement.

La viticulture est généralement la deuxième étape la plus émettrice du cycle de vie. Les principales sources d’émissions sont : la fabrication d’engrais, les émissions de protoxydes d’azote (N₂O) dues à la dégradation de l’azote au champ, la consommation de carburant des tracteurs et, dans une moindre mesure, la fabrication d’éléments de palissage. Lorsque les moyens de lutte antigel sont utilisés

(bougies à paraffine notamment), ces derniers ont tendance à alourdir significativement l'empreinte carbone du vin.

Le transport occupe une importance variable qui dépend du mode de transport, de la destination des vins expédiés, de l'optimisation de la logistique, mais aussi de la masse moyenne de la bouteille. Les moyens de transport les plus émetteurs par km sont les avions et les véhicules utilitaires légers.

La contribution de l'étape de vinification à l'empreinte carbone totale du vin est généralement moindre, même si son impact dépend de la quantité et de la nature de l'énergie utilisée en cave. Ainsi, par exemple, un chauffage au gaz aura un impact plus important qu'une installation électrique pour un mix électrique français majoritairement nucléaire.

Ces chiffres donnent un aperçu des enjeux majeurs autour de l'empreinte carbone de la filière vitivinicole. Il s'agit cependant de moyennes qu'il est important d'affiner pour accompagner le changement à l'échelle des exploitations. En effet, chaque opération a ses spécificités en termes d'équipements, d'itinéraires techniques, d'organisation, etc.

DEMARCHE GENERALE POUR REDUIRE L'EMPREINTE CARBONE

La réduction de l'empreinte carbone s'inscrit dans une démarche de management environnemental, qui nécessite avant tout d'établir un diagnostic carbone de l'activité étudiée, pour identifier les actions et intrants techniques qui contribuent le plus à l'empreinte carbone totale, et envisager d'éventuelles actions efficaces.

Ces actions peuvent être résumées en deux types :

- Réduire ses émissions de gaz à effet de serre, en optimisant la consommation d'intrants (en utilisant uniquement la quantité nécessaire d'intrants), ou en substituant un intrant/matériau à un autre.
- Contribuer à la séquestration naturelle du CO₂, en augmentant les entrées annuelles de carbone dans les puits de carbone (sol, biomasse ligneuse).

En cas de substitution d'une pratique par une autre (par exemple, enherbement inter-rangs au lieu du désherbage mécanique), il est nécessaire de calculer l'effet de ce changement de pratique ou de se référer aux références techniques, pour s'assurer que la substitution n'engendre pas un déplacement de pollution.

Le tableau 1 ci-dessous résume l'empreinte carbone des principales actions de réduction connues à ce jour pour la filière vitivinicole. Toutes n'ont pas encore fait l'objet d'une évaluation chiffrée et doivent donc être considérées comme des options à valider.

	Réduction des émissions de GES		Séquestration dans les puits de carbone
Etapas de la filière vitivinicole	Actions d'optimisation	Actions de substitution	Action de séquestration naturelle du carbone
Viticulture	<ul style="list-style-type: none"> - Raisonner l'apport de fertilisants - Optimisation de la consommation de carburant : raisonnement du nombre de passages, couplage d'outils, choix d'outils moins énergivores, réduction de la puissance des tracteurs, réduction de la densité de plantation - Plantation de variétés résistantes (environ -300 kgCO₂e/ha/an, source IFV – non publié) - Dans le cas d'une lutte antigél : raisonnement de la consommation d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - substitution du carburant fossile par un biocarburant - choix de fertilisants à plus faible empreinte carbone - électrification des engins (tracteurs ou robots), - traction animale - écopâturage de l'enherbement inter-rang - choix d'éléments de palissage à faible empreinte carbone (piquets bois,...) - dans le cas d'une lutte antigél : substitution de la méthode de lutte pour une méthode moins émissive (aspersion, voiles d'hivernage,...) : -22 teqCO₂/ha/an pour une substitution des bougies paraffine par des voiles d'hivernage (source : Comité Champagne) 	<ul style="list-style-type: none"> - apports d'amendements organiques (fumiers, composts, ...) - restitution des sarments au sol (environ -400 kgCO₂e/ha/an pour une substitution du brûlage des sarments par la restitution au sol, source IFV – projet MOSGA) - couverture du sol par un paillage végétal ou un mulch - enherbement permanent ou temporaire des rangs ou inter-rangs (environ -350 kgCO₂e/ha/an pour une substitution du désherbage mécanique par l'enherbement permanent de tous les rangs, source IFV – projet MOSGA) - plantation de haies en bordure de parcelles et d'arbres isolés (environ -458,3 keqCO₂/100 mètres linéaires de haies/an pour le stockage dans le sol, - plantation de lignes d'arbres intraparcellaires
Winemaking	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'outils moins énergivores - Optimisation du nombre d'opérations consommant de l'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Rationalisation de la régulation thermique des moûts de vin : par l'utilisation d'intrants œnologiques, de cuves et/ou de bâtiments à forte inertie thermique - Substitution du gaz naturel par une énergie faiblement carbonée 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de matériaux biosourcés pour construction ou rénovation des chais
Conditionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la masse de matière dans une unité d'emballage - Augmentation du taux de matière recyclée dans l'emballage - Augmentation de la recyclabilité de l'emballage 	<ul style="list-style-type: none"> - Changement de matériau d'emballage (plus léger et/ou avec une empreinte carbone de fabrication plus faible) - Passage d'un système à usage unique à un système de réutilisation des emballages. Ex d'un fût réutilisable pour distribution dans les Cafés-Hôtels-Restaurants : -0,186 kgCO₂e/l de vin transporté (source : IFV – projet ECOFASS WINE (12). Ex pour une bouteille en verre reprise et réutilisée : -0,345 kgCO₂e/l de vin, pour 5 réutilisations 	Aucune
Distribution	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la masse de matière dans une unité d'emballage 	<ul style="list-style-type: none"> - Changement du matériau d'emballage (plus léger) - Choisir des modes de transport moins émissifs - Favoriser le transport en vrac 	Aucune

Tableau 1: inventaire des leviers d'atténuation pour chaque étape de la filière vitivinicole (IFV)

RESSOURCES DE BASE

Chiffres clés de la filière vitivinicole :

- Analyse de cycle de vie de filières agroalimentaires, Synthèse projet ACYDU, 2017, Itegr, Ctcpa, IFV, 2017 : https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2019/03/ACYDU_Synth%C3%A8seAcvEnviro.pdf
- L'empreinte carbone viticole : pourquoi et comment la réduire ? Article E. Adoir, IFV, to be published at the end of 2023 in Revue des œnologues de France

Démarche générale pour réduire l'empreinte carbone :

- MOSGA project results brochure, BIVB, 2023: <https://extranet.bivb.com/technique-et-qualite/developpement-durable/neutralite-carbone-de-la-filiere/impacts-environnementaux-de-differents-itinéraires-de-desherbage-viticole-en-bourgogne,3122,17813.html>?
- Webinar restitution of the MOSGA project, BIVB, 2023: <https://extranet.bivb.com/technique-et-qualite/developpement-durable/neutralite-carbone-de-la-filiere/impacts-environnementaux-de-differents-itinéraires-de-desherbage-viticole-en-bourgogne,3122,17813.html>?
- MOSGA project results brochure, BIVB, 2023: <https://extranet.bivb.com/technique-et-qualite/developpement-durable/neutralite-carbone-de-la-filiere/impacts-environnementaux-de-differents-itinéraires-de-desherbage-viticole-en-bourgogne,3122,17813.html>?
- Stocker du carbone dans les sols agricoles de France, Arrouays et al, 2002, (2) (PDF) [Stocker du carbone dans les sols agricoles de France \(researchgate.net\)](#)
- Ecofass wine project : [ECOFASS-VIN – Interreg France-Switzerland \(interreg-francesuisse.eu\)](#)
- ADEME, 2023 Evaluation environnementale de consigne pour le réemploi d'emballages de verre en France, Volet A. Evaluation environnementale

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=114

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=121

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. **À quelle orientation européenne correspond l'objectif de neutralité carbone ?**
 - a. Stratégie de la ferme à la table
 - b. **Pacte vert pour l'Europe**
 - c. Plan d'action pour une économie circulaire
 - d. Plan d'action pour zéro pollution

2. **À quelle date est prévue l'atteinte de l'objectif de réduction de 50 % des GES ?**
 - a. 2025
 - b. 2030
 - c. 2040
 - d. **2050**

3. **Comment calculer mon empreinte carbone ?**
 - a. Empreinte écologique
 - b. Label bas carbone
 - c. **Bilan des gaz à effet de serre**
 - d. Analyse du cycle de vie

4. **Comment réduire l'empreinte carbone ?**
 - a. **Réduire les émissions de gaz à effet de serre**
 - b. Rafraîchir la température des moûts
 - c. Utilisation de climatiseurs réversibles
 - d. Séquestration du carbone dans des puits de carbone

5. **Comment contribuer par exemple à la séquestration naturelle du CO₂ par le développement des puits de carbone ?**
 - a. **Ajout d'amendement organique au sol**
 - b. Ajout de CO₂ de fermentation dans les sols
 - c. Désherbage des parcelles
 - d. Utilisation de matériaux souples pour la construction ou la rénovation de caves



UNITÉ 8 - GESTION DES DECHETS, DES SOUS- PRODUITS ET DES EFFLUENTS VITI-VINICOLES

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module:	Management environnemental & changement climatique – partie II : Réduction des émissions de gaz à effet de serre – Efficacité énergétique – déchets, sous-produits et effluents			
Type:	En ligne			
Charge de travail pour l'apprenant (heures) :	5 heures			
Formateurs	Carine Herbin, Emilie Adoir, Hugo Luzi, Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Alessandra Antognelli			
Institution(s):	IFV, CESAR			
Contenu/courte description ; durée ; méthode de formation/apprentissage :	Ce module est conçu pour répondre directement aux besoins des travailleurs du vin et des professionnels de l'industrie vitivinicole, en se concentrant sur les compétences pratiques et les applications pour assurer la résilience et le succès des établissements vinicoles face aux défis environnementaux actuels. Les apprenants participeront à des études de cas réels de l'industrie vitivinicole et obtiendront des informations sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la promotion de l'efficacité énergétique, et la gestion des déchets, des sous-produits et des effluents. Construit autour de scénarios pratiques, le module offre une expérience d'apprentissage complète qui allie théorie et application. Grâce à lui, les apprenants acquerront une compréhension approfondie des cadres réglementaires, de la gestion des déchets et des effluents, ainsi que des techniques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer l'efficacité énergétique. Face aux conditions environnementales fluctuantes, à la nécessité de réduire les émissions, d'augmenter l'efficacité et de gérer les déchets, les établissements vinicoles sont appelés à résoudre des problèmes complexes. Ce module donne aux apprenants les outils nécessaires pour relever ces défis tout en préservant le caractère unique de leur terroir, de leur style et de leur variété. Les connaissances appliquées et les compétences acquises au cours du cours les aideront à prendre des décisions éclairées qui garantissent le succès continu de leurs établissements malgré les défis environnementaux, sociaux et économiques.			
		Unité	Contenu	Durée
		Gestion de l'efficacité énergétique	Concepts d'énergie	2 H
			Cadre réglementaire de l'Union européenne	
			Chiffres clés de la consommation de la filière viti-vinicole	
	Améliorer l'efficacité énergétique du vignoble et de la cave.			
Résultats d'apprentissage :	À la fin de ce cours, les apprenants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> Comprendre l'importance d'une gestion efficace de l'énergie, dans le contexte des caves et de la production vitivinicole, en mettant l'accent sur 			

	<p>le calcul de la consommation d'énergie, l'éco-conception des bâtiments et la limitation des énergies fossiles et des consommations d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, à l'aide d'études de cas et d'exemples concrets, comment sont appliqués les plans énergétiques dans les établissements vinicoles, en tenant compte des objectifs de durabilité à court et à long terme. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité dans le secteur du vin, en recourant à la pensée critique pour remettre en question les pratiques conventionnelles et proposer des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement.
Matériel d'apprentissage (par exemple, exercices, ensembles de données)	<ul style="list-style-type: none"> • Leçon • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	Anglais (principalement) Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage :	<p>Chaque unité peut être composée de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction. Tous les apprenants liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les participants. Il comprend une présentation, et parfois des vidéos, une étude de cas, 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation :	Quiz d'auto-évaluation avec 5 questions pour chaque unité
Méthode d'évaluation du cours (par les étudiants, examen par les pairs, etc.)	Examen par les pairs des partenaires Questionnaire d'évaluation par les participants

VIDEO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/eDhEuJchhGc>

TRANSCRIPTION

Welcome today to this unit, Management of Waste and By-products and Vine and Wine Effluents, Bienvenue aujourd'hui dans cette unité, Gestion des Déchets, des Sous-produits et des Effluents vitivinicoles, faisant partie du module Gestion Environnementale axée sur le changement climatique.

Cette unité a été conçue pour répondre spécifiquement aux exigences des professionnels et des travailleurs de l'industrie vitivinicole, avec un fort accent sur les compétences pratiques et les applications qui renforcent la résilience et le succès des caves face aux défis environnementaux d'aujourd'hui.

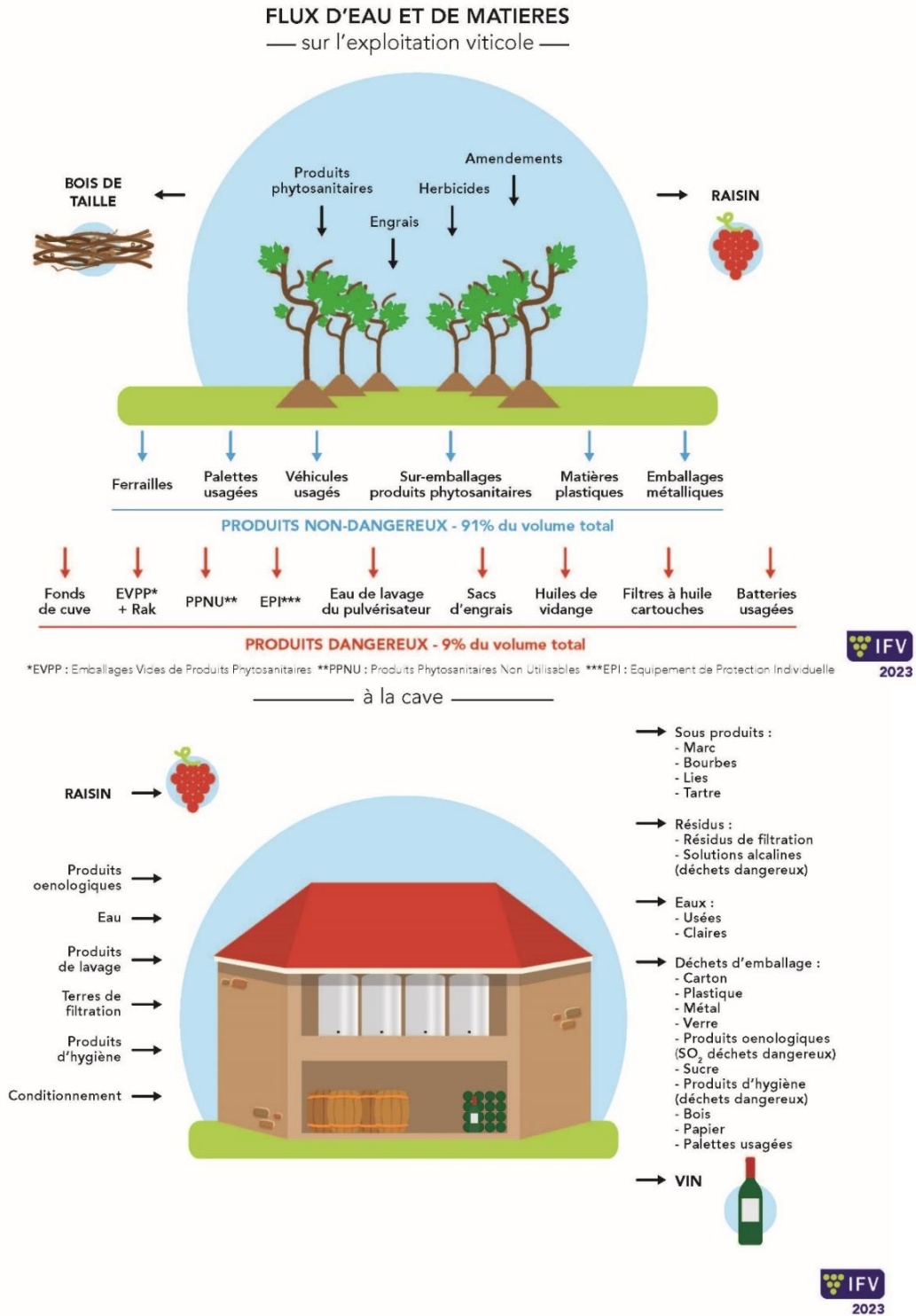
Les apprenants apprendront les raisons pour lesquelles la gestion des déchets et des sous-produits, y compris les effluents de la vigne et du vin, revêt une importance particulière, avec un accent particulier sur :

- Cadre réglementaire de l'UE
- Réduction des déchets et des effluents
- Valorisation des sous-produits

Profitez du cours et embarquez pour un voyage de découverte et approfondissez vos connaissances !

NIVEAU 1

FLUX DE L'EAU ET DES MATERIAUX A LA VIGNE ET A LA CAVE



REDUCTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS VITI-VINICOLES

Stratégie de réduction des déchets viti-vinicoles

La législation a d'abord concerné les conditions d'élimination des déchets, puis la réduction des déchets à la source, les approches de gestion sélective, le renforcement de la responsabilité du producteur de déchets, et enfin la mise en œuvre du plan de prévention des déchets, stratégie basée sur la réduction de l'utilisation des ressources non renouvelables, l'augmentation de l'utilisation de matériaux recyclés et l'augmentation de la recyclabilité des produits.

De manière appropriée, la stratégie déchets déploiera des mesures en amont et en aval de la production.

Démarche amont :

- Réaliser un diagnostic des déchets générés et vendus
- Sensibiliser, former et motiver le personnel ;
- Miser sur les 3 R : réduire, réutiliser, recycler.
- Réduire les déchets et leur toxicité à la source
- Trier : séparation avant revalorisation ou élimination des déchets (dangereux ou non) et sous-produits afin de faciliter leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques.
- Favoriser le recyclage ou la valorisation des sous-produits de fabrication

Démarche aval :

- Effectuer le tri sélectif
- recourir au traitement ou au prétraitement des déchets
- Assurer la traçabilité de chaque déchet

Reduction des effluents viticoles

La mesure majeure consiste à limiter les volumes de fond de cuve à traiter.

Reduction des effluents de cave

Économie d'eau : l'économie d'eau entraîne une réduction du volume d'effluents rejetés, et donc à traiter. Les mesures à prendre pour cela sont :

- Installer un compteur d'eau spécifique à l'activité viticole. Cela permettra de maîtriser les consommations et de faciliter la sensibilisation du personnel.
- Adapter la conception des caves. Une réflexion préalable, éventuellement associée à des visites d'installations, permet d'optimiser la conception. Plusieurs aspects sont particulièrement importants, notamment :
 - Dispositifs de drainage rationnels (pente suffisante, points de drainage fermés)

- Choix de revêtements de sol et de matériel de vinification facilement nettoyables
- Limiter les pertes :
 - Détecter les fuites
 - Installer des dispositifs d'arrêt automatiques aux extrémités des conduites d'eau
- Optimiser les opérations de nettoyage :
 - Effectuer un pré-nettoyage à sec (balai, raclette)
 - Utiliser les produits de nettoyage et de désinfection précisément selon leur mode d'emploi
 - Utilisez un surpresseur
 - Augmenter le temps de contact grâce au canon à mousse
 - Utilisez de l'eau chaude

Réduction des rejets d'effluents en réduisant la charge polluante des effluents :

- Récupérer les sous-produits (boues et lies) très chargés en matière organique et qui sont valorisables en distillerie. Un raclage des lies du fond de cuve avant lavage est nécessaire pour en récupérer le plus possible. Le tartre solide sec est acheté par les industries de fabrication d'acide tartrique.

Récupérer les résidus

- Les jus de détartrage à la soude peuvent être recyclés par des entreprises spécialisées dans la récupération de l'acide tartrique ; les terres de filtration, lorsque le débatissage a été effectué à sec, peuvent être recyclées par une filière adaptée.

Dégriller

Cette opération préalable à l'épuration permet d'éliminer les éléments grossiers et éventuellement les corps étrangers (en évitant l'obstruction des canalisations ou l'endommagement des pompes).

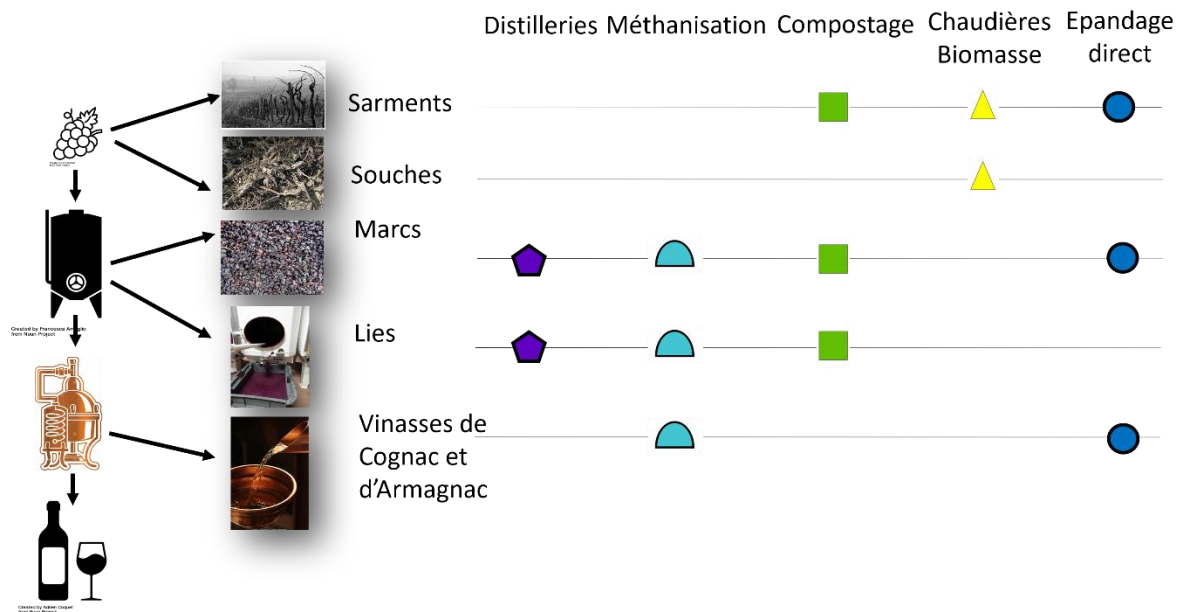
VALORISATION DES SOUS-PRODUITS

Les sous-produits sont générés par la viticulture et la vinification : sarments de vigne, souches, marcs de raisin, lies de vin, lies, etc. Ils représentent une partie irréductible de la biomasse qui peut être valorisée d'un point de vue environnemental, agronomique et économique.

La distillation du marc de raisin et des lies de vin, ainsi que l'épandage, le compostage et la méthanisation du marc de raisin sont étudiés en France depuis 2010 dans le but de répondre aux questions suivantes : Quelle faisabilité technique ? Quel impact environnemental ? Quel coût pour le vigneron ? Quelles contraintes réglementaires doivent être respectées, notamment en matière environnementale ? Les résultats des essais et études réalisés dans le cadre de l'Expérience Nationale de valorisation des sous-produits vitivinicoles (IFV, 2010-2013) sont synthétisés dans l'Itinéraire IFV n°25 : Marc de raisin, lies de vin et lies : Quelle gestion des sous-produits du vin ?

En France, la pratique du brûlage des branches et souches est remise en cause par la circulaire du 18 novembre 2011 interdisant le brûlage à l'air libre des déchets verts. En revanche, jusqu'en 2014, l'obligation communautaire d'élimination des marcs, lies et lies se traduisait pour les vigneron français par l'obligation de livrer tous les sous-produits à des distilleries agréées. Depuis août 2014, cette obligation peut être satisfaite par distillation, méthanisation, compostage ou épandage.

Les détenteurs de sous-produits vitivinicoles sont invités à s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire.



Les voies possibles de valorisation des différents sous-produits de la vigne et du vin © Emilie Adoir, IFV

RESSOURCES DE BASE

- IFV, 2004, Itinéraire IFV n°8 : Gestion des effluents des petites et moyennes caves : [ITV08_01et24 \(vignevin.com\)](#) [ITV08_01et24 \(vignevin.com\)](#)
- IFV, 2006, Itinéraire IFV n°13 Gestion durable des sous-produits et déchets des exploitations viticoles et des caves [Itin_13_GestionDurable.pdf \(vignevin.com\)](#)
- IFV, 2012, Cahier itinéraire n°25, 2013. Marcs de raisins, lies de vin et bourbes : Quelle gestion des sous-produits vinicoles ? [Itin-25-Modif_dec-2.pdf \(vignevin.com\)](#)
- Arrêté du 26/11/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2251 (préparation, conditionnement de vins) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement [Arrêté du 26/11/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2251 \(préparation, conditionnement de vins\) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement | AIDA \(ineris.fr\)](#)
- Arrêté du 15/03/99 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2251 (Préparation, conditionnement de vin, la capacité de production étant supérieure à 500 hl/an mais inférieure ou égale à 20 000 hl/an). [Arrêté du 15/03/99 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2251 \(Préparation, conditionnement de vin, la capacité de production étant supérieure à 500 hl/an mais inférieure ou égale à 20 000 hl/an\). | AIDA \(ineris.fr\)](#)
- Décret n° 2002-540 du 18/04/02 relatif à la classification des déchets : [Décret n° 2002-540 du 18/04/02 relatif à la classification des déchets | AIDA \(ineris.fr\)](#)

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=134

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=139

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Quelle option est la bonne ?

- a. **Un déchet peut devenir un sous-produit**
- b. Le détenteur de déchets n'a aucune obligation de supporter les frais d'élimination des déchets qu'il a produits
- c. Les boues sont des déchets dangereux
- d. Les équipements de protection individuelle utilisés ne sont pas des déchets non dangereux

2. Qu'est-ce que n'est pas l'économie circulaire ?

- a. Un modèle de production et de consommation
- b. **Un modèle de production linéaire**
- c. Une extension du cycle de vie du produit
- d. Un modèle basé sur « la réutilisation, la réparation et le recyclage »

3. Question : Quelle est la fausse option ?

- a. La prévention est la priorité numéro 1 dans la hiérarchie des déchets
- b. **L'écoconception est la priorité numéro 2 dans la hiérarchie des déchets**
- c. La consigne et le remplissage des bouteilles contribuent à réduire les déchets
- d. L'élimination est l'opération qui n'a pas de valorisation même si secondairement il y a récupération de substances ou d'énergie

4. Laquelle des options suivantes n'est pas vraie ?

- a. L'écoconception fait partie des outils de prévention
- b. **L'écoconception vise l'économie circulaire**
- c. L'écoconception intègre systématiquement les aspects environnementaux du berceau à la tombe du produit
- d. L'écoconception améliore la performance environnementale des produits

5. Laquelle des options suivantes ne correspond pas à la réduction des effluents et des déchets à la vigne et au chai ?

- a. Limiter les fonds de cuves à traiter
- b. Économiser l'eau dans la cave
- c. Réduire le volume des emballages
- d. **Stocker les emballages viticoles et vinicoles**



UNITÉ 9 - CONNAISSANCES LOCALES ET HISTORIQUES

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module :	Culture du vin et société dans la perspective du changement climatique		
Type :	En ligne		
Charge de travail pur l'apprenant (heures) :	Estimation 2h + 2h = 4h total		
Formateur :	TBC		
Institution(s):	UNIR		
Contenus/courte description ; durée ; méthode de formation/apprentissage :	<p>Courte description :</p> <p>Le module vise à éduquer les apprenants sur l'importance de la production et de la culture du vin et sur son rôle dans l'environnement, la société et l'économie locales, ainsi qu'à leur fournir les connaissances et les compétences nécessaires pour mettre en œuvre des pratiques de production viticole durables. Le module est divisé en 2 unités.</p>		
	Unité	Contenus	Durée
	n. Connaissances locales et historiques	<ul style="list-style-type: none"> • Une boisson des dieux : Histoire de la production viticole • Production de vin moderne • L'importance des cultures viticoles locales et historiques • Les défis de la filière vitivinicole 	1h
		<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation sur les produits alimentaires et agricoles • Réglementation sur le vin • Indications géographiques et systèmes de qualité • Tendances du marché et préférences des consommateurs • Œnotourisme 	1h
	n. Production durable	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensions environnementales, sociales et économiques de la durabilité • Responsabilité sociale des entreprises 	1h
		<ul style="list-style-type: none"> • Impacts environnementaux de la chaîne d'approvisionnement • Principes de l'agriculture et de la vinification biologiques • Certification et labellisation 	1h

Résultats d'apprentissage :	<p>À la fin de l'unité 1, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'importance des connaissances locales et historiques sur la production viticole et les paysages viticoles. • Se familiariser avec les enjeux de l'industrie vitivinicole. • Décrire les réglementations commerciales, les tendances du marché et les préférences des consommateurs et leur promotion à travers le tourisme durable. <p>A la fin de l'unité 2, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les dimensions environnementales, sociales et économiques de la durabilité. • Reconnaître les impacts environnementaux de la chaîne d'approvisionnement • Comprendre les principes de base de l'agriculture biologique et de la vinification. • Se familiariser avec les systèmes de certification et de labellisation
Matériel d'apprentissage (par exemple, exercices, ensembles de données)	<p>Leçons (PPT) Etudes de cas Vidéos Lectures complémentaires</p>
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	<p>Fondamentaux : anglais, espagnol, français, italien, allemand et macédonien</p> <p>Pertinent : anglais</p> <p>Facultatif : anglaise</p>
Méthodologie d'e-learning avec plateforme virtuelle.	<p>Chaque unité se compose de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (FONDAMENTAUX) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des conférences vidéo et PowerPoint. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par l'apprenant. Il comprend des lectures externes, des vidéos et des présentations. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation :	Test d'auto-évaluation avec 5 à 10 questions après chaque unité.
Méthode d'évaluation du cours (par les apprenants, examen par les pairs, etc.)	Examen par les pairs des partenaires

VIDEO D'INTRODUCTION

https://youtu.be/l41_dkhSWCU

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 9 du parcours GreenVineyards.

Cette unité se concentre sur les connaissances locales et historiques du monde fascinant du vin.

Le vin est bien plus qu'une simple boisson. C'est une tradition culturelle qui se transmet depuis des siècles. Chaque région possède sa propre culture viticole, façonnée par son histoire, son climat et sa géographie.

Dans cette unité, vous pourrez en apprendre davantage sur :

- La riche histoire du vin à travers des preuves archéologiques s'étendant sur des milliers d'années.
- La production des vins modernes. La vinification moderne est un délicat mélange de tradition et de science.
- L'importance des cultures vitivinicoles locales et historiques et leurs avantages pour l'environnement, la société et l'économie.

Le monde du vin est confronté à des défis – du changement climatique à la durabilité. Découvrez comment les vignerons adoptent l'innovation et la durabilité pour assurer l'avenir de cette boisson ancienne.

Commençons par le niveau 1 de cette UNITÉ.

NIVEAU 1

INDICATIONS GEOGRAPHIQUES ET SYSTEMES DE QUALITE

La politique qualité de l'UE vise à protéger les noms de produits spécifiques pour mettre en valeur leurs caractéristiques uniques, liées à leur origine géographique ainsi qu'au savoir-faire traditionnel. Reconnues comme propriété intellectuelle, les indications géographiques jouent un rôle de plus en plus important dans les négociations commerciales entre l'UE et l'Union européenne et les pays tiers. Les différences entre AOP et IGP sont principalement liées à la quantité de matières premières du produit qui doit provenir de la région ou à la part du processus de production qui doit avoir lieu dans la région spécifique. Les produits sous AOP ou IGP répondent à un cahier des charges précis qui permet de protéger la production.



Les produits bénéficiant d'une **appellation d'origine protégée (AOP)** doivent leur qualité ou leurs caractéristiques au milieu géographique, y compris ses facteurs naturels et humains. Ces produits doivent toujours être produits, transformés et préparés dans la région géographique spécifique dont ils tirent leur nom.



Les produits bénéficiant d'une indication géographique protégée (IGP) possèdent une qualité particulière, une réputation ou une autre caractéristique attribuable à une origine géographique. Ils sont produits, transformés ou préparés dans l'aire géographique dont ils tirent leur nom.



Les **spécialités traditionnelles garanties (STG)** sont des produits présentant des caractéristiques spécifiques qui les différencient des autres aliments de la même catégorie. Ils sont produits à partir de matières premières traditionnelles ou présentent une composition ou une méthode de production ou de transformation traditionnelle.

TENDANCES DU MARCHÉ ET PREFERENCES DES CONSOMMATEURS

Connaître le marché et comprendre la concurrence et les préférences des clients est crucial. Certaines stratégies incluent :

- Cibler des marchés de niche peut contribuer à attirer un plus large éventail de consommateurs et de visiteurs : en se concentrant sur les accords mets et vins, les vins biologiques ou biodynamiques, vins "sans" (sulfite, additifs, sucres ajoutés), végétarien, l'éducation au vin et les expériences de dégustation, ou le tourisme du vin et du bien-être.
- La **fidélité** à la marque fournit une source de revenus constante aux établissements viticoles, et les clients fidèles peuvent agir en tant qu'ambassadeurs de leurs vins.

- Des **stratégies de marketing et de gestion** efficaces sont essentielles dans l'œnotourisme. L'utilisation des plateformes numériques et des médias sociaux peut aider à atteindre un public plus large et à promouvoir les aspects uniques de l'œnotourisme.
- Les **vins durables** résultent de la prise de conscience des viticulteurs et des consommateurs qui fondent leurs décisions d'achat non seulement sur les caractéristiques qualitatives des produits, mais également sur l'influence de ces produits au niveau environnemental, sanitaire et social. Les domaines viticoles traditionnels, les entreprises familiales et même les multinationales s'engagent progressivement dans une viticulture durable.

De plus, les pratiques vitivinicoles durables s'alignent souvent sur les efforts de préservation culturelle. En maintenant les méthodes agricoles traditionnelles, en protégeant les cépages autochtones et en soutenant les communautés locales, les producteurs de vin contribuent à la préservation du patrimoine culturel.



Source: <https://unsplash.com/photos/udj2tD3WKsY>

ŒNOTOURISME VINICOLE

Les paysages viticoles, porteurs de l'identité culturelle des terroirs et des vignobles sont valorisables économiquement par le tourisme du vin : l'œnotourisme. Un certain nombre de vignobles européens sont distingués au titre de patrimoine culturel par l'Unesco.

L'œnotourisme propose une expérience riche et multiforme qui permet aux visiteurs de se connecter avec les aspects culturels et historiques de la région tout en dégustant ses vins signature. En attirant les touristes, l'œnotourisme peut générer des revenus qui peuvent être réinvestis dans la protection et l'entretien des biens culturels. Il peut également soutenir les entreprises locales telles que les restaurants, l'hébergement et les services de transport, contribuant ainsi au développement économique global de la région.

L'œnotourisme gagne en popularité dans le monde entier. Les œnotouristes ont tendance à être bien éduqués et à avoir des revenus plus élevés que la population générale. Ils ont souvent entre 35 et 54 ans, et l'intérêt de la jeune génération augmente également. Ils participent souvent à des visites de vignobles, des dégustations de vins, des accords mets et vins, des visites de musées et de centres d'interprétation, des activités œnologiques et artistiques, des observations nocturnes des étoiles dans le vignoble, du vin et du bien-être, des vendanges, des ateliers de vinification, etc.



Source: Johny Goerend. <https://unsplash.com/photos/pnigODapPek>

La faisabilité de l'œnotourisme dépend de la taille de la région viticole, des infrastructures touristiques, des attractions non viticoles, de la demande du marché et des ressources et compétences des vignobles/cave. La production vinicole implique des industries primaires et secondaires, tandis que la vinification est axée sur le produit. Certains n'ont peut-être pas envie de s'impliquer dans une activité tertiaire – le secteur des services de l'œnotourisme.

Même si les grandes entreprises n'ont peut-être pas besoin d'utiliser l'œnotourisme comme stratégie de marketing, les petites entreprises peuvent en bénéficier. En outre, l'œnotourisme peut être une option viable et réussie pour certaines régions viticoles établies disposant d'une infrastructure touristique solide et d'une grande notoriété de marque. Cependant, le développement de l'œnotourisme peut s'avérer difficile pour les régions viticoles plus petites ou émergentes disposant de ressources et d'infrastructures limitées. Ces régions devront peut-être évaluer soigneusement leur potentiel de marché et collaborer avec d'autres parties prenantes pour créer une expérience œnotouristique attrayante. Le marketing et l'image de marque collaboratifs peuvent contribuer à faire connaître ces routes et à attirer un large éventail d'œnotouristes.

Un autre problème se pose lorsque l'essor du tourisme entraîne une saturation dans certaines zones, entraînant des impacts négatifs importants sur l'environnement, les infrastructures et les communautés locales. Par conséquent, la coordination entre les gouvernements et les organisations aux niveaux local, régional et national est essentielle au développement réussi des régions œnotouristiques. Il est essentiel que les régions viticoles et les établissements vinicoles surveillent attentivement la fréquentation touristique, évaluent les impacts des activités touristiques,

contrôlent l'accès à certaines zones, diversifient l'offre touristique ou encouragent des pratiques touristiques durables afin de garantir que le seuil des flux oenotouristiques ne soit pas dépassé.

L'IMPORTANCE DES CULTURES VITICOLES LOCALES ET HISTORIQUES

Cette importance est due à :

- **Biodiversité** : Les vignobles fournissent un habitat à diverses plantes et animaux, constitutifs des paysages et des écosystèmes viticoles. De plus, les vignes peuvent contribuer à prévenir l'érosion des sols et la désertification. Leurs racines profondes aident à ancrer le sol et leurs feuilles aident à ombrager le sol et à réduire l'évaporation.
- **Économie** : La production vitivinicole crée des emplois dans la viticulture, la vinification et le tourisme. De plus, le vin peut constituer une exportation précieuse, générant des revenus pour les entreprises locales.
- **Patrimoine** : ces vignobles et caves patrimoniales mettent en valeur les méthodes de vinification, l'architecture et les objets traditionnels. De nombreux musées et centres d'interprétation ouverts sont consacrés à l'histoire et à l'importance culturelle du vin.
- **Cohésion sociale** : Le vin est souvent considéré comme un symbole de communauté et il peut être utilisé pour rassembler les gens. Les festivals et événements du vin mettent en valeur non seulement les variétés de vin, mais également les traditions, la musique, la cuisine et l'art de la région.

Vidéo : Comment générer de la valeur pour votre vin avec une identité territoriale et une durabilité

Source : Infowine. <https://www.youtube.com/watch?v=eKhed6ZwsWE&t=240s>

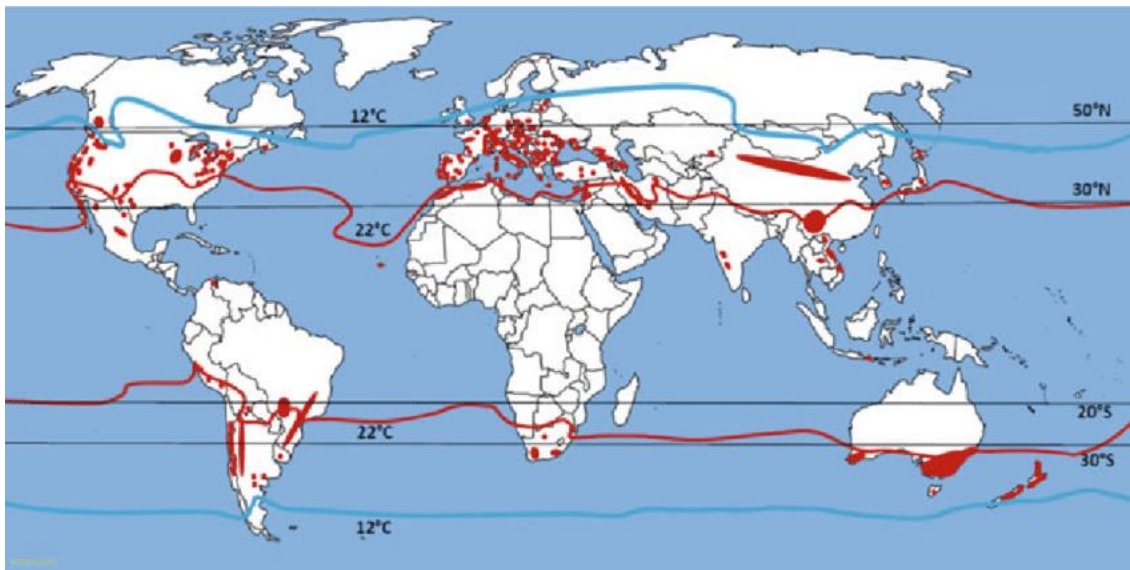
CHALLENGES DE LA FILIERE VITICOLE

Les défis auxquels est confrontée la filière du vin peuvent être regroupés en deux catégories : les défis mondiaux et les défis régionaux. Les défis mondiaux incluent les changements climatiques et les préférences des consommateurs, tandis que les défis régionaux sont spécifiques à chaque région viticole ou pays et peuvent inclure des problèmes tels qu'une faible compétitivité, une faible attractivité des investissements, des impôts élevés et des conflits politiques (Goncharuk, 2017).

- Les raisins sont sensibles à divers **parasites**, notamment les insectes, les acariens et les champignons, ce qui les rend non propres à la vinification.
- Les **conflits géopolitiques** peuvent perturber le commerce mondial du vin.
- La **perte d'habitat** causée par les incendies de forêt réduit les terres disponibles pour les vignobles.
- Le **changement climatique** a déjà un impact significatif et menace donc la durabilité du secteur vitivinicole en modifiant à la fois les régions potentielles où le vin est cultivé et en affectant la composition chimique du raisin. La hausse des températures oblige les vignobles à se déplacer vers des altitudes plus élevées et des latitudes septentrionales. Les raisins de cuve sont extrêmement sensibles aux changements de température et de saison. En dessous

de 12 °C, les raisins ne mûrissent pas à cause du gel hivernal ; au-dessus de 22 °C, les raisins subissent des changements dans leur teneur en sucre, leur acidité et leurs composés aromatiques.

Régions viticoles majeures et en développement du monde. Généralement, la culture du vin se déroule sous des latitudes comprises entre 30-50 °N et 30-40 °S, et dans une plage de températures allant de 12°C à 22°C.



Source : Schultz and Jones (2010)ⁱ

COMMENT LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE PERTURBE LA CHIMIE DU VIN ?

Vidéo : Wine and Climate Change

Source : Wine and Climate Change. Conservation International.

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=EJuoqU5Uo0M>

Malgré ces défis, les vignerons travaillent constamment pour s'adapter et produire du vin de haute qualité. Ils développent de nouvelles méthodes de lutte antiparasitaire, sélectionnent des variétés plus résistantes et trouvent de nouvelles façons de faire de la vinification une industrie durable en réduisant la consommation d'eau et d'énergie, en appliquant des pratiques agricoles régénératives, etc. Plus d'informations sur ce sujet sont disponibles dans l'unité 3.

RESSOURCES DE BASE

BASES DE DONNÉES

- Vine varieties database. OIV. <https://www.oiv.int/index.php/what-we-do/viticulture-database-report?oiv=>

ARTICLES

- Chrobak, U., & Zimmer, K. (2022). Climate change is altering the chemistry of wine. *Knowable Magazine | Annual Reviews*. <https://doi.org/10.1146/knowable-062222-1>
- Dual domestications and origin of traits in grapevine evolution - Dong et al., *Science* 379, 892–901 (2023) 3 March 2023
- Pichery, M-C. (2018). Patrimonialisation et stratégie d'œnotourisme – Territoires du vin (u-bourgogne.fr) [Patrimonialisation et stratégie d'œnotourisme – Territoires du vin \(u-bourgogne.fr\)](https://u-bourgogne.fr/patrimonialisation-et-strategie-d-œnotourisme-territoires-du-vin)

PODCASTS

- GuildSomm International https://www.guildsomm.com/public_content/features/podcasts/
- The Wine 101 Podcast <https://vinepair.com/wine-101-podcast/>

VIDÉOS

- Ribera del Duero. Collection of Videos. <https://www.riberadelduero.es/enopedia> (Spanish)
- Websites
 - Explore wine regions from all over the world. <https://winefolly.com/wine-regions/>
 - Major grape varieties of the world. <https://winefolly.com/grapes/>

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=151

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=153

AUTO-ÉVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Que désigne le terme « terroir » ?
 - a. La longue histoire d'une région viticole.
 - b. Le processus de fermentation du raisin.
 - c. **Caractéristiques spécifiques d'un lieu affectant la production vitivinicole.**
 - d. La variété de raisin utilisée dans la vinification.
2. Quelles régions viticoles sont généralement considérées comme faisant partie du « Nouveau Monde » ?
 - a. France, Italie, Espagne
 - b. Grèce, Portugal, Autriche
 - c. **Australie, Chili, Afrique du Sud**
 - d. Chine, Géorgie, Hongrie
3. Quel rôle les vignobles et caves patrimoniales jouent-ils dans la préservation de la culture locale ?
 - a. Ils se concentrent exclusivement sur les techniques de vinification modernes.
 - b. Ils n'ont aucun lien avec les méthodes de vinification traditionnelles.
 - c. **Ils représentent les méthodes de vinification, l'architecture et les objets traditionnels.**
 - d. Ils contribuent uniquement à la conservation de la biodiversité.
4. Quel est l'impact du changement climatique sur la filière vitivinicole ?
 - a. Le changement climatique n'a aucun effet sur la composition des raisins.
 - b. Le changement climatique rend les raisins moins sensibles aux ravageurs.
 - c. **Le changement climatique peut modifier les régions propices à la production viticole.**
 - d. Le changement climatique n'affecte que les préférences des consommateurs.
5. Quel est l'impact potentiel de l'œnotourisme sur l'économie et la culture d'une région ?
 - a. L'œnotourisme ne profite qu'aux grandes entreprises, pas aux petites.
 - b. **L'œnotourisme peut soutenir les entreprises locales et contribuer à la croissance économique.**
 - c. L'œnotourisme ne séduit que les générations plus âgées.
 - d. L'œnotourisme n'a aucun lien avec le patrimoine culturel.



UNITÉ 10 - PRODUCTION DURABLE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module :	Culture du vin et société dans la perspective du changement climatique		
Type :	En ligne		
Charge de travail pur l'apprenant (heures) :	Estimation 2h + 2h = 4h total		
Formateur :	TBC		
Institution(s):	UNIR		
Contenus/courte description ; durée ; méthode de formation/apprentissage :	<p>Courte description :</p> <p>Le module vise à éduquer les apprenants sur l'importance de la production et de la culture du vin et sur son rôle dans l'environnement, la société et l'économie locales, ainsi qu'à leur fournir les connaissances et les compétences nécessaires pour mettre en œuvre des pratiques de production viticole durables. Le module est divisé en 2 unités.</p>		
	Unité	Contenus	Durée
	n. Connaissances locales et historiques	<ul style="list-style-type: none"> • Une boisson des dieux : Histoire de la production viticole • Production de vin moderne • L'importance des cultures viticoles locales et historiques • Les défis de la filière vitivinicole 	1h
		<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation sur les produits alimentaires et agricoles • Réglementation sur le vin • Indications géographiques et systèmes de qualité • Tendances du marché et préférences des consommateurs • Œnotourisme 	1h
	n. Production durable	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensions environnementales, sociales et économiques de la durabilité • Responsabilité sociale des entreprises 	1h
		<ul style="list-style-type: none"> • Impacts environnementaux de la chaîne d'approvisionnement • Principes de l'agriculture et de la vinification biologiques • Certification et labellisation 	1h

Résultats d'apprentissage :	<p>À la fin de l'unité 1, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'importance des connaissances locales et historiques sur la production viticole et les paysages viticoles. • Se familiariser avec les enjeux de l'industrie vitivinicole. • Décrire les réglementations commerciales, les tendances du marché et les préférences des consommateurs et leur promotion à travers le tourisme durable. <p>A la fin de l'unité 2, les apprenants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les dimensions environnementales, sociales et économiques de la durabilité. • Reconnaître les impacts environnementaux de la chaîne d'approvisionnement • Comprendre les principes de base de l'agriculture biologique et de la vinification. • Se familiariser avec les systèmes de certification et de labellisation
Matériel d'apprentissage (par exemple, exercices, ensembles de données)	<p>Leçons (PPT) Etudes de cas Vidéos Lectures complémentaires</p>
Langue(s) d'enseignement (matériel oral et écrit) :	<p>Fondamentaux : anglais, espagnol, français, italien, allemand et macédonien</p> <p>Pertinent : anglais</p> <p>Facultatif : anglaise</p>
Méthodologie d'e-learning avec plateforme virtuelle.	<p>Chaque unité se compose de trois parties en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Niveau 1 (FONDAMENTAUX) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des conférences vidéo et PowerPoint. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. 5. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par l'apprenant. Il comprend des lectures externes, des vidéos et des présentations. 6. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation :	Test d'auto-évaluation avec 5 à 10 questions après chaque unité.
Méthode d'évaluation du cours (par les apprenants, examen par les pairs, etc.)	Examen par les pairs des partenaires

VIDÉO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/fA6y5AlxsoU>

TRANSCRIPTION

Bienvenue dans l'unité 10 du parcours Green Vineyards.

Cette unité se concentre sur la production de vin durable à tous les niveaux, de la viticulture à la distribution.

Au niveau 1, vous apprendrez à :

- Identifier les dimensions environnementales, sociales et économiques de la durabilité dans la filière vitivinicole.
- Et comprendre comment les producteurs de vin peuvent prendre des mesures significatives vers un avenir meilleur et plus équitable grâce à la responsabilité sociale des entreprises.

Et si vous souhaitez approfondir, au niveau 2 de cette unité, vous aurez l'opportunité de :

- Apprendre à reconnaître les impacts environnementaux de la chaîne d'approvisionnement.
- Découvrir les secrets de l'agriculture biologique et des principes de vinification.
- Et découvrir le monde des certifications et des labels qui nous guident pour identifier les vins durables.

Préparez-vous à vous lancer dans ce voyage durable. Un voyage de responsabilité, d'innovation et surtout, une célébration de notre engagement commun en faveur d'un avenir durable.

Commençons par le niveau 1 cette unité.

Get ready to embark on this sustainable journey. A journey of responsibility, innovation, and above all, a celebration of our shared commitment to a sustainable future.

NIVEAU 1

DIMENSIONS ENVIRONNEMENTALES, SOCIALES ET ÉCONOMIQUES DE LA DURABILITE

La vitiviniculture durable est une tendance croissante en raison des demandes des consommateurs et de l'impératif d'adopter des pratiques respectueuses de l'environnement en réponse au changement climatique. Il existe 5 principes de durabilité en vitiviniculture :

- Principe 1 : L'approche durable intègre les aspects environnementaux, sociaux et économiques.
- Principe 2 : Une vitiviniculture durable respectueuse de l'**environnement**.
- Principe 3 : La vitiviniculture durable est sensible aux **aspects sociaux et culturels**.
- Principe 4 : La vitiviniculture durable cherche à maintenir la **viabilité économique**.
- Principe 5 : Les initiatives durables nécessitent une **planification et une évaluation**.

Table 1. Les trois dimensions clés (environnementales, sociales et économiques) de la durabilité de la filière viticole

Key Dimensions	Measures and Actions
Environmental	Recovery of rainwater
	Reduced production of wastewater and recycle wastewater
	Recovery and recycle of wastes
	Waste-to-energy
	Recovery of energy and heat
	Use of renewable resources
	Acquisition of green cars and delivery trucks
Economic	Use of low-impact innovative materials for packaging
	Reduced consumption of water
	Reduced consumption of energy
	Sequestration and reuse of CO ₂ produced with fermentation
Social	Recognisability on the market
	Protection of health and safety
	Ethical reputation
	Exploitation of local resources, workers, and growers
	Corporate welfare

Source : Baiano, 2021ⁱⁱ.

La réalisation des objectifs de durabilité doit prendre en compte les caractéristiques suivantes (OIV) :

- La viti-viniculture a un lien fort avec le territoire, son histoire, sa culture et ses coutumes.

- Elle s'appuie sur une production agricole non délocalisable, nécessitant des savoir-faire spécifiques, et génératrice d'emplois en milieu rural à tous les niveaux de compétences, depuis les ouvriers agricoles jusqu'aux cadres.
- Elle fabrique des produits à haute valeur ajoutée et à potentiel d'exportation important.
- Elle exploite les ressources endogènes de la diversité génétique de la vigne (cépages ancestraux, nouveaux cépages, diversité génotypique au sein des cépages), contribuant à leur valorisation et à leur conservation.
- Elle joue un rôle essentiel dans la création et la préservation des paysages.
- Elle est un facteur majeur d'identification d'une région – possède un potentiel important pour le développement du tourisme.
- Elle est affectée par les impacts du changement climatique et des changements sociétaux.
- Elle est ouverte aux innovations technologiques.
- Elle est un secteur où prédominent les organisations sectorielles permettant de générer et de mettre en œuvre des stratégies collectives.
- Elle assume sa responsabilité envers les objectifs de durabilité de l'Organisation des Nations Unies.

RESPONSABILITE SOCIALE DES ENTREPRISES

La durabilité en agriculture « implique tout ce qui peut être fait à la ferme, y compris l'économie, les impacts environnementaux de tout ce qui est fait à la ferme et tous les aspects des ressources humaines, y compris les employés et la communauté environnante ».

La responsabilité sociale des entreprises (RSE) fait référence aux pratiques et comportements responsables des organisations visant à intégrer les aspects économiques, sociaux et environnementaux dans leurs stratégies commerciales, leurs outils de gestion et leurs activités. Cela va au-delà de la conformité et investit davantage dans le capital humain, social et environnemental.



Par conséquent, la RSE comprend des pratiques responsables liées à différents domaines opérationnels organisationnels : C'est-à-dire les pratiques internes, telles que la gestion des ressources humaines et les conditions d'environnement de travail ; les pratiques externes, telles que l'implication communautaire, la promotion du territoire et son développement social,

culturel et économique ; les pratiques environnementales pour réduire les impacts environnementaux de l'organisation, le retrait des ressources et la production de déchets.

La norme internationale ISO 26000 : Responsabilité sociale fournit des lignes directrices aux entreprises et organisations engagées à fonctionner de manière socialement responsable.

RESSOURCES DE BASE

PROGRAMMES STRATEGIQUES

International Organisation of Vine and Wine. OIV STRATEGIC PLAN 2020-2024. The 2020-2024 Strategic Plan and its key objectives are guided by the various challenges the international vitivincultural sector is facing, but also by a desire to integrate the 2030 perspectives of the Sustainable Development Goals (SDGs), elaborated under the aegis of the United Nations, into the Organisation's work. https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/OIV-STRATEGIC_PLAN%20_2020-2024.pdf

WEBSITES

(n.d.). Biodiversity and production of wine can be optimised simultaneously, where organic management is enhanced with other regenerative practices. "[Science for Environment Policy](#)": European Commission DG Environment News Alert Service, edited by the Science Communication Unit, The University of the West of England, Bristol. Retrieved August 23, 2023, from https://environment.ec.europa.eu/news/biodiversity-and-production-wine-can-be-optimised-simultaneously-where-organic-management-enhanced-2023-08-02_en

(n.d.). *International Wineries for Climate Action (IWCA)*. IWCA. Retrieved August 23, 2023, from <https://www.iwcawine.org>

(n.d.). *Organics at a glance*. Agriculture and Rural Development. Retrieved August 24, 2023, from https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_en

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=170

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=174

AUTO-ÉVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. Quelles caractéristiques doivent être prises en compte pour atteindre les objectifs de durabilité en vitiviniculture selon l'OIV ?
 - a. Exclusivement la viabilité économique et la rentabilité.
 - b. Le recours à des pratiques agricoles non locales pour accroître la diversité.
 - c. Les impacts du changement climatique et des changements sociétaux.
 - d. Elles ont un lien fort avec le territoire, son histoire, sa culture et ses coutumes ; elles génèrent des emplois dans les zones rurales ; elles jouent un rôle essentiel dans la préservation du paysage ; et elles assument leur responsabilité envers les objectifs de durabilité des Nations Unies.

2. Qu'implique la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) pour les organisations ?
 - a. Respecter les dispositions légales
 - b. Se concentrer uniquement sur les aspects économiques
 - c. Intégrer les aspects économiques, sociaux et environnementaux dans les stratégies commerciales
 - d. Investir exclusivement dans le capital environnemental

3. Quelle méthodologie évalue les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service en évaluant les ressources utilisées et les substances émises à chaque étape du processus ?
 - a. Analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES)
 - b. Analyse de l'empreinte environnementale
 - c. Analyse de l'empreinte carbone
 - d. Analyse du cycle de vie (ACV)

4. Quels sont les trois principes fondamentaux de la viticulture biologique selon l'OIV ?
 - a. Maximisation des profits, utilisation de pesticides de synthèse
 - b. Fertilité des sols, biodiversité accrue, maintien des écosystèmes
 - c. Modification génétique, utilisation d'un mélange d'engrais de synthèse et de produits organiques
 - d. Production rapide, intervention excessive, faible biodiversité

5. Quel est l'objectif de la réglementation de l'Union européenne sur l'agriculture biologique en ce qui concerne la production de raisins et de vins biologiques ?
 - a. Encourager la concurrence entre les producteurs biologiques
 - b. Fournir une structure claire pour la production d'aliments et de boissons biologiques
 - c. Réglementer l'importation d'aliments biologiques
 - d. Créer une confusion chez les consommateurs concernant les produits biologiques



UNITÉ 11 - VALORISATION DE LA DURABILITE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Adapter la durabilité et les tendances futures au secteur vitivinicole		
Type	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant	6 heures		
Formateurs	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Institution	IECE		
Contenus / courte description ; durée	Courte description : Ce module répond au besoin croissant d'adopter la durabilité au secteur vitivinicole. La gestion des caves est confrontée à des problèmes complexes ces dernières années, essayant de réduire les coûts, d'augmenter la qualité, d'être rentable, de gérer les changements climatiques, la pénurie de main d'œuvre (sécheresse, fumée, incendies, précipitations, etc.), d'être au courant des nouvelles avancées technologiques, de respecter les exigences de la durabilité, et de suivre simplement un monde en évolution rapide. Dans le même temps, les établissements vinicoles doivent créer un vin fidèle à son terroir, son territoire, à son style et à sa diversité. Ce module fournira aux apprenants des compétences sur la manière d'aborder et de relever ces défis. Les apprenants travailleront sur des scénarios/cas réels de l'industrie vinicole, développant les compétences suivantes : esprit critique, culture du futur, pensée systémique, définition des problèmes et valorisation de la durabilité.		
	Unité	Contenus	Durée
	Valoriser la durabilité	Introduction à la durabilité	1 h
		Importance de la promotion de la durabilité dans la filière vitivinicole	
		Importance d'actions fiables et danger du green washing	
Point de vue individuel sur la gestion de domaine	Introduction à la pensée critique	2 h	
	Introduction à la littérature de l'avenir		
	Étude de cas abordant le point de vue individuel d'une personne gérant un domaine		
Relever les défis de la modernité dans le secteur vitivinicole	Introduction à la pensée systémique	3 h	
	Introduction à la formulation de problèmes		
	Tendances futures du secteur vitivinicole liées à la durabilité		
	Étude de cas abordant les défis modernes auxquels les établissements vinicoles sont confrontés		

Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les étudiants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les informations en fonction de ses antécédents personnels, sociaux et culturels, en appliquant des compétences d'esprit critique pour remettre en question le statu quo et proposer des perspectives alternatives. • Démontrer les compétences d'esprit critique suivantes : envisager des futurs durables alternatifs, élaborer des scénarios alternatifs et identifier les étapes nécessaires pour parvenir à un avenir durable préféré. • Comprendre la différence entre les approches à court, moyen et long terme et leurs implications pour les scénarios de durabilité. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité pertinentes pour le secteur vitivinicole. • Appliquer le cadre de résolution de problèmes complexes de durabilité en utilisant la méthodologie d'apprentissage par projet pour proposer des solutions durables à leurs conditions de travail.
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçons (PPT) • Cas • Vidéos • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement	<p>Anglais (tous les matériaux)</p> <p>Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)</p>
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage	<p>Chaque unité se compose de trois parties, en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les étudiants. Il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, une étude de cas, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation	<p>Court quiz avec 5 à 10 questions pour chaque unité</p> <p>Devoir (facultatif)</p>
Méthode d'évaluation du cours	<p>Examen par les pairs des partenaires</p> <p>Questionnaire d'évaluation par les étudiants</p>

VIDÉO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/SWJxVO7iqto>

TRANSCRIPTION

Bienvenue au cours Green Vineyards et à l'unité Valorisation de la durabilité.

L'unité commencera par une introduction à la durabilité. Que signifie être durable ?

La durabilité est une question d'équilibre, garantissant que nous répondons aux besoins d'aujourd'hui sans compromettre les ressources de demain.

Découvrez comment les pratiques durables contribuent à une viticulture respectueuse de l'environnement, à la préservation de l'environnement et au maintien des riches traditions viticoles.

Nous explorerons ensuite pourquoi la durabilité est importante dans la filière vitivinicole et comment l'intégrer dans notre travail quotidien.

Nous explorerons également l'importance d'actions fiables et le danger du greenwashing.

Alors, que vous soyez vigneron, passionné de vin ou simplement curieux de connaître la durabilité dans la filière du vin, rejoignez-nous dans ce voyage pour explorer comment la durabilité façonne l'avenir de la production et de la consommation de vin.

Commençons par les bases.

Visitez www.greenvineyards.eu et apprenez-en plus sur le projet Green Vineyards et le travail que nous effectuons.

NIVEAU 1

INTRODUCTION À LA DURABILITE DANS LA FILIERE VITICOLE

Il y a beaucoup d'histoire, de coutumes et de culture dans le monde du vin. Cela fait écho au soin et au savoir-faire des personnes qui entretenaient les arbres et fabriquaient l'élixir contenu dans les bouteilles, racontant des histoires qui traversent les générations. Mais maintenant que nous vivons dans une époque plus consciente des enjeux sociaux et environnementaux, le secteur du vin, comme bien d'autres, traverse une mutation majeure. L'idée importante de survie est au centre de ce changement.

La durabilité dans la filière du vin n'est pas seulement une tendance ou un moyen de stimuler les ventes ; c'est une façon de penser et d'agir qui vise à maintenir l'industrie en activité pendant longtemps tout en laissant le moins d'impact possible sur la société et l'environnement. Ce matériel d'apprentissage commence par un voyage visant à comprendre pourquoi la durabilité est si importante dans le secteur du vin. Ces pages parleront des trois principaux aspects de la durabilité : l'environnemental, le social et l'économique. Nous examinerons également comment ces aspects interagissent dans cette activité importante.

On ne saurait en dire assez sur l'importance de la durabilité dans le secteur du vin. Le secteur du vin a une chance unique de faire la différence dans un monde où le changement climatique, la perte de ressources et les inégalités sociales restent des problèmes majeurs. Les vignobles et les établissements vinicoles peuvent contribuer à rendre le monde meilleur et à protéger leur propre avenir en utilisant des méthodes durables.

Adopter la durabilité n'est pas seulement un moyen de protéger l'environnement, d'encourager le devoir social et de garantir la solidité de l'économie, mais c'est aussi un moyen de perpétuer la tradition viticole pour les générations futures.

En tant qu'élément clé de la viticulture, la filière vitivinicole joue un rôle important dans l'agriculture mondiale et dans la fabrication du vin, l'une des boissons les plus anciennes et les plus appréciées au monde. Les pratiques durables dans ce secteur sont non seulement prudentes mais essentielles à sa longévité et à sa contribution continue à nos vies.

L'Organisation internationale de la vigne et du vin (OIV) souligne l'importance du développement durable du secteur de la vigne et du vin, reconnaissant son rôle dans la préservation des ressources naturelles et la viabilité économique de la production vitivinicole.

POURQUOI LA DURABILITE EST-ELLE IMPORTANTE POUR LA FILIERE VITICOLE ?

- a) **Préservation du terroir** : La notion de terroir, combinaison unique du sol, du climat et de la vigne qui confère à chaque vin ses caractéristiques distinctes, est intrinsèquement liée à la santé de la terre. Les pratiques durables dans les vignobles contribuent à maintenir et à valoriser le terroir, en préservant l'authenticité et la qualité des vins.
- b) **Conservation de la biodiversité** : Les vignobles sont des écosystèmes qui regorgent de vie. Adopter des pratiques agricoles durables garantit la conservation de la biodiversité, favorisant une coexistence harmonieuse entre la vigne et le milieu qui l'entoure.

- c) **Résilience économique** : La viticulture durable est non seulement écologiquement responsable, mais également économiquement viable. En optimisant l'utilisation des ressources, en minimisant les déchets et en adoptant l'innovation, les vignobles peuvent renforcer leur résilience économique face à l'évolution des défis mondiaux.

La durabilité individuelle et la durabilité viticole sont deux éléments très importants de la vie qui sont étroitement liés. Lorsque nous comprenons et acceptons l'importance de la durabilité dans ces deux domaines, nous contribuons non seulement à la santé de la planète, mais nous veillons également à ce que la tradition séculaire de la culture de la vigne et de l'élaboration de vins qui racontent l'histoire de la terre dont ils sont issus se perpétue.

DES BONNES PRATIQUES INSPIRANTES EN EUROPE

Comment les viticulteurs et les établissements vinicoles des différents pays abordent-ils la durabilité ?

Examinez les différentes manières dont les viticulteurs et les établissements vinicoles de différents pays tentent d'être plus respectueux de l'environnement. Nous parlerons de nombreuses meilleures pratiques différentes du monde entier dans la partie suivante. Ceux-ci comprendront de nombreux exemples que vous pourrez utiliser comme idées pour vos propres projets. Découvrez les nouvelles idées, les changements spécifiques à la filière et les projets révolutionnaires que ces entreprises ont utilisés pour évoluer vers une viticulture et une viniculture durables. Chaque cas montre un aspect différent des pratiques durables, de la gestion agricole respectueuse de l'environnement aux méthodes de production de pointe. Ces exemples vous aideront dans votre propre cheminement pour devenir plus durable dans le monde du vin. Obtenez une vue d'ensemble de la vinification durable dans le monde et laissez ces histoires intéressantes vous aider à prendre des décisions qui aideront le secteur du vin à avoir un avenir plus durable.

[The Drivers of the Sustainability of Spanish Wineries: Resources and Capabilities](#)

Cet article examine quatre ressources qui sont souvent liées à la durabilité dans la littérature : (les ressources marketing, les ressources technologiques, les ressources d'innovation et les ressources financières. L'objectif est de découvrir ce qui pousse une entreprise à décider de ses politiques de durabilité. L'Espagne a la plus grande superficie viticole dans le monde, c'est pourquoi dans cette étude, 411 observations ont été recueillies à partir d'une vaste enquête auprès des établissements vinicoles qui a eu lieu en 2020 et 2021.

Une étude quantitative minutieuse utilisant les modèles Box-Cox a montré que promouvoir l'innovation et informer les consommateurs de ces innovations de manière à les faire apparaître comme de bonnes avancées est très important pour la mise en œuvre réussie des politiques de développement durable. Ces résultats montrent que l'accent traditionnel mis sur les ressources financières et technologiques en tant que principaux moteurs des politiques de développement durable dans le secteur vitivinicole doit être réévalué. L'étude suggère plutôt que les entreprises devraient modifier leurs stratégies pour se concentrer sur de nouvelles idées et méthodes de communication plus conformes à ce que veulent les clients et à leur façon de penser.

[Scientists Create Future Climate Change Conditions in German Vineyard](#)

Découvrez la menace du réchauffement climatique pour la production de vin et l'expérience menée à la Hochschule allemande de Geisenheim. Certaines parties du vignoble de l'université sont exposées à des quantités plus élevées de dioxyde de carbone pour qu'elles se sentent comme en 2050. Les premières données montrent que la taille des raisins a changé, qu'ils absorbent plus d'eau et que les papillons de nuit se reproduisent plus rapidement. Même avec les changements, les vins ont toujours le même goût, ce qui montre que l'expérience est toujours en cours.

[Slow Wine Guide for Sustainable Local Wine](#)

Découvrez l'initiative « Slow Wine Guide for Sustainable Local Wine » qui pourrait contribuer à promouvoir le vin macédonien dans la région. Le projet renforcera le lien entre les amateurs de vin et les petits producteurs locaux en montrant 15 nouveaux établissements vinicoles à petite échelle, les variétés indigènes qu'ils cultivent et les méthodes traditionnelles qu'ils utilisent.

[Making Italian wine more sustainable.](#)

Un exemple du Piémont, en Italie, où les meilleurs vins du pays sont élaborés à partir des meilleurs raisins. Dans la vidéo, Syngenta montre qu'une agriculture durable et une protection innovante des cultures peuvent aller de pair.

[Organic wine gradually leaving its mark in the French wine industry](#)

Découvrez comment de plus en plus de vigneronnes en France choisissent de passer à la culture biologique.

EXISTE-T-IL UNE MAUVAISE MANIÈRE D'APPROCHER LA DURABILITÉ ? L'IMPORTANCE D' ACTIONS FIABLES ET LE DANGER DU GREENWASHING DANS LA FILIÈRE VITICOLE

La filière vitivinicole, comme beaucoup d'autres, a reconnu l'importance croissante de la durabilité ces dernières années. Les consommateurs recherchant de plus en plus de produits respectueux de l'environnement et socialement responsables, les établissements vinicoles ont commencé à adopter des pratiques durables pour répondre à cette demande. Même si les efforts réels pour être plus respectueux de l'environnement sont considérables, il est important de faire la différence entre les actions honnêtes et la pratique dangereuse connue sous le nom de « greenwashing » dans le secteur du vin.

Des actions fiables pour la durabilité

Des actions fiables dans la filière vitivinicole englobent de véritables efforts pour minimiser l'impact environnemental, soutenir les communautés locales et promouvoir des pratiques durables. Certains aspects clés comprennent :

1. Gestion de l'environnement

Les établissements vinicoles durables privilégient les pratiques respectueuses de l'environnement, telles que l'agriculture biologique ou biodynamique, la minimisation de la consommation d'eau et la

réduction des émissions de carbone. Ces efforts réduisent non seulement l'empreinte écologique de la filière, mais contribuent également à la protection des ressources naturelles et des écosystèmes.

2. Certifications et transparence

De nombreux établissements vinicoles obtiennent des certifications tierces, telles que des certifications biologiques, biodynamiques ou durables, pour démontrer leur engagement en faveur du développement durable. Un étiquetage transparent et une communication claire sur les pratiques durables aident les consommateurs à faire des choix éclairés.

3. Responsabilité sociale

Les actions fiables s'étendent au-delà des vignobles et du processus de vinification pour inclure des pratiques de travail équitables, l'engagement communautaire et le soutien aux initiatives sociales. Les établissements vinicoles durables investissent dans leurs communautés, garantissent des conditions de travail équitables et favorisent le bien-être social.

Le danger du greenwashing

Alors que la durabilité prend de l'ampleur dans la filière vinicole, la montée du greenwashing constitue une menace importante. Le greenwashing fait référence à des pratiques marketing trompeuses dans lesquelles une entreprise exagère ou prétend faussement que ses efforts en matière de responsabilité environnementale ou sociale semblent plus durables qu'ils ne le sont en réalité. Cette pratique mine la crédibilité des entreprises véritablement durables et induit les consommateurs en erreur.

Étiquettes et allégations trompeuses

L'écoblanchiment se manifeste souvent par des étiquettes trompeuses, des allégations vagues ou une terminologie ambiguë qui peut dérouter les consommateurs. Par exemple, une étiquette de vin peut utiliser des termes tels que « naturel », « respectueux de l'environnement » ou « vert » sans fournir de preuves concrètes ou de certifications pour étayer ces affirmations.

Pratiques incohérentes

Certains établissements vinicoles se livrent au greenwashing en apportant des ajustements mineurs à leurs pratiques ou à leurs emballages tout en évitant des changements substantiels. Ces changements superficiels ne réduisent peut-être pas significativement leur impact environnemental mais peuvent créer une fausse impression de durabilité.

Absence de vérification par un tiers

Le greenwashing prospère en l'absence de vérification par un tiers. Les efforts fiables en matière de développement durable sont souvent soutenus par des certifications d'organisations respectées, tandis que le greenwashing manque de validation externe.

L'importance de la sensibilisation des consommateurs

La sensibilisation des consommateurs joue un rôle central dans la lutte contre le greenwashing dans la filière vitivinicole. À mesure que les consommateurs deviennent plus informés et plus exigeants, ils

peuvent faire des choix conscients qui soutiennent les établissements vinicoles véritablement durables et rejettent ceux qui se livrent au greenwashing.

Les établissements vinicoles, à leur tour, doivent donner la priorité à la transparence, à l'authenticité et à la responsabilité dans leurs initiatives de développement durable. En fournissant des informations claires, en obtenant des certifications crédibles et en s'engageant véritablement en faveur de pratiques durables, les établissements vinicoles peuvent instaurer la confiance avec les consommateurs et contribuer aux objectifs globaux de développement durable de la filière.

En conclusion, le cheminement de la filière vitivinicole vers la durabilité est vital pour la conservation de l'environnement et la responsabilité sociale. Cependant, il est crucial de faire la distinction entre les actions fiables et le greenwashing. Les consommateurs devraient rechercher des établissements vinicoles transparents et certifiés tout en restant vigilants face aux pratiques commerciales trompeuses. En valorisant et en promouvant collectivement des efforts fiables en matière de développement durable, la filière vitivinicole peut contribuer à un avenir plus durable et responsable.

Vidéo : Greenwashing : quand les entreprises ne sont pas aussi durables qu'elles le prétendent

Source : https://www.youtube.com/watch?v=2NsBcVrPQok&ab_channel=TheWallStreetJournal

RESSOURCES DE BASE

VIDÉOS

- [The Choice \(Short Animated Movie\)](#)
- [Global Warming 101 | National Geographic](#)
- [What is Sustainability](#)

LIENS

- [Sustainability in the wine industry: key questions and research trends](#)
- [What can the wine industry teach us about sustainability?](#)
- [Sustainable wine for everyone](#)
- [Sustainable wine](#)
- [Sustainable Viticulture](#)

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=187

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=192

AUTO-ÉVALUATION

Répondez aux 5 questions suivantes en trouvant à chaque fois la seule réponse correcte.

1. La durabilité consiste à...
 - a. Se concentrer uniquement sur la protection de l'environnement et la préservation de la nature.
 - b. Recycler, réduire et réutiliser.
 - c. Répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.**
 - d. Investir dans des équipements coûteux pour moins de pollution.
2. Que comprend le 3P (trois piliers) ?
 - a. Prospérité, villes sans pollution et paix
 - b. Les gens, la planète et les profits**
 - c. Persévérance, préservation et paix
 - d. Paix, perspectives et planète
3. Lequel des éléments suivants ne constitue pas un élément clé de la durabilité ?
 - a. Conservation des ressources
 - b. Infrastructure verte
 - c. Équité sociale
 - d. Certifications et transparence**
4. Pourquoi la durabilité est-elle importante ?
 - a. Liberté individuelle
 - b. Liberté d'expression
 - c. Atténuation du changement climatique**
 - d. Lutte contre la corruption
5. Quelles ne sont pas les actions fiables en faveur de la durabilité dans la filière vitivinicole ?
 - a. Greenwashing**
 - b. Gestion de l'environnement
 - c. Certifications et transparence
 - d. Responsabilité sociale



UNITÉ 12 – POINT DE VUE INDIVIDUEL SUR LA GESTION DE DOMAINE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Adapter la durabilité et les tendances futures au secteur vitivinicole		
Type	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant	6 heures		
Formateurs	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Institution	IECE		
Contenus / courte description ; durée	Courte description : Ce module répond au besoin croissant d'adopter la durabilité au secteur vitivinicole. La gestion des caves est confrontée à des problèmes complexes ces dernières années, essayant de réduire les coûts, d'augmenter la qualité, d'être rentable, de gérer les changements climatiques, la pénurie de main d'œuvre (sécheresse, fumée, incendies, précipitations, etc.), d'être au courant des nouvelles avancées technologiques, de respecter les exigences de la durabilité, et de suivre simplement un monde en évolution rapide. Dans le même temps, les établissements vinicoles doivent créer un vin fidèle à son terroir, son territoire, à son style et à sa diversité. Ce module fournira aux apprenants des compétences sur la manière d'aborder et de relever ces défis. Les apprenants travailleront sur des scénarios/cas réels de l'industrie vinicole, développant les compétences suivantes : esprit critique, culture du futur, pensée systémique, définition des problèmes et valorisation de la durabilité.		
	Unité	Contenus	Durée
	Valoriser la durabilité	Introduction à la durabilité	1 h
		Importance de la promotion de la durabilité dans la filière vitivinicole	
		Importance d'actions fiables et danger du green washing	
Point de vue individuel sur la gestion de domaine	Introduction à la pensée critique	2 h	
	Introduction à la littérature de l'avenir		
	Étude de cas abordant le point de vue individuel d'une personne gérant un domaine		
Relever les défis de la modernité dans le secteur vitivinicole	Introduction à la pensée systémique	3 h	
	Introduction à la formulation de problèmes		
	Tendances futures du secteur vitivinicole liées à la durabilité		
	Étude de cas abordant les défis modernes auxquels les établissements vinicoles sont confrontés		

Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les étudiants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les informations en fonction de ses antécédents personnels, sociaux et culturels, en appliquant des compétences d'esprit critique pour remettre en question le statu quo et proposer des perspectives alternatives. • Démontrer les compétences d'esprit critique suivantes : envisager des futurs durables alternatifs, élaborer des scénarios alternatifs et identifier les étapes nécessaires pour parvenir à un avenir durable préféré. • Comprendre la différence entre les approches à court, moyen et long terme et leurs implications pour les scénarios de durabilité. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité pertinentes pour le secteur vitivinicole. • Appliquer le cadre de résolution de problèmes complexes de durabilité en utilisant la méthodologie d'apprentissage par projet pour proposer des solutions durables à leurs conditions de travail.
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçons (PPT) • Cas • Vidéos • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement	<p>Anglais (tous les matériaux)</p> <p>Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)</p>
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage	<p>Chaque unité se compose de trois parties, en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les étudiants. Il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, une étude de cas, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation	<p>Court quiz avec 5 à 10 questions pour chaque unité</p> <p>Devoir (facultatif)</p>
Méthode d'évaluation du cours	<p>Examen par les pairs des partenaires</p> <p>Questionnaire d'évaluation par les étudiants</p>

VIDÉO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/33BnWpt6QIU>

TRANSCRIPTION

Bienvenue au cours Green Vineyards et à l'unité Introduction au point de vue individuel sur la gestion d'une cave.

L'unité vous aidera à comprendre les concepts de pensée critique et d'alphabétisation future, leurs éléments et comment ils affectent le travail que vous effectuez.

Ensuite, nous explorerons comment la pensée critique et l'alphabétisation future contribuent à la durabilité, à la préservation de l'environnement et au maintien des riches traditions viticoles.

Nous explorerons également les questions d'études de cas et d'évaluation, où nous mettrons en lumière l'application tangible de ces concepts, mettant en valeur leur signification et leur pertinence dans le monde réel.

Ce cours vous aidera à démontrer les compétences de pensée critique suivantes : envisager des futurs durables alternatifs, développer des scénarios alternatifs et identifier les étapes nécessaires pour parvenir à un avenir durable préféré.

Alors, que vous soyez vigneron, passionné de vin ou simplement curieux de connaître la durabilité dans la filière viticole, rejoignez-nous dans ce voyage pour explorer comment la durabilité façonne l'avenir de la production et de la consommation de vin.

Cliquez sur la leçon suivante pour plonger dans cette unité.

Visitez www.greenvineyards.eu et apprenez-en plus sur le projet Green Vineyards et le travail que nous effectuons.

NIVEAU 1

ETUDE DE CAS : ABORDER LA PERSPECTIVE INDIVIDUELLE DE LA GESTION D'UNE CAVE EN ESPAGNE

L'Espagne, acteur majeur de la filière vitivinicole mondiale, est confrontée au défi du changement climatique qui affecte ses vastes superficies viticoles. La filière vitivinicole, qui possède 13 % des vignobles mondiaux, prend des mesures pour s'adapter au changement climatique en mettant en œuvre des stratégies innovantes telles que la culture à des latitudes plus élevées et la recherche de cépages résistants à la sécheresse. En réponse aux demandes des clients en matière de durabilité, la filière s'efforce également de réduire son empreinte carbone et d'utiliser des principes d'éco-conception.

La famille Torres se démarque dans ce domaine en quantifiant son empreinte carbone et en créant les International Wineries for Climate Action (IWCA) en collaboration avec Jackson Family Wines. L'IWCA est un groupe de 45 établissements vinicoles du monde entier qui travaillent ensemble pour atteindre zéro émission nette d'ici 2050. Ils préfèrent les réponses directes aux crédits de compensation carbone. Les établissements vinicoles biologiques comme Herència Altés considèrent la durabilité comme un moyen de garder une longueur d'avance sur la concurrence et rejoignent des groupes comme l'IWCA, en s'engageant à réduire considérablement leurs émissions.

Herència Altés, soutenue par proACCIÓ Chèques Verts et inèdit, s'engage dans le calcul et la réduction de son empreinte carbone. Certains moyens de réduire les émissions de carbone consistent à ajouter davantage de panneaux solaires, à installer des batteries au lithium et à rendre les bouteilles 30 % plus légères. Il est crucial de lutter contre les émissions indirectes des fournisseurs, puisque près de 92 % des émissions de la cave proviennent de biens et services fournis par des tiers. L'impact des fournisseurs est un élément clé pour atteindre les objectifs de décarbonation et impliquer tout le monde dans la durabilité.

La famille Torres a un impact sur les fournisseurs en demandant depuis 2015 que l'estimation de l'empreinte carbone et l'éco-conception soient intégrées aux emballages. L'étude de cas montre à quel point il est important d'avoir un impact sur les fournisseurs, puisque les émissions indirectes d'une entreprise constituent généralement la majeure partie de sa production de carbone.

En matière d'emballage, une approche consiste à alléger les bouteilles en verre et à utiliser un design respectueux de l'environnement sur les étiquettes, les bouchons, les capsules et les emballages. La cave La Vinyeta est un excellent exemple d'éco-conception à l'œuvre, car elle a apporté de grands changements à l'environnement. Réutiliser les bouteilles, comme le montre le projet reWINE, est la meilleure chose pour la terre. La filière vitivinicole catalane pourrait économiser plus de 100 millions de kg d'équivalent CO₂ et réduire ses déchets de 21 756 tonnes chaque année grâce à des programmes de réutilisation. Cela permettrait de réduire l'empreinte carbone de la filière vinicole de 28 %.

L'étude de cas montre comment la filière vitivinicole agit contre le changement climatique, combien il est important que les groupes mondiaux travaillent ensemble et comment le développement durable peut aider les entreprises à être plus compétitives. Il souligne également l'importance de l'implication des fournisseurs, de l'écoconception et de la réutilisation des bouteilles dans le cadre d'un plan plus large visant à rendre la filière vitivinicole moins nocive pour l'environnement.

Lire l'étude de cas complète [ici](#).

COMPETENCES CRITIQUES DANS L'ETUDE DE CAS :

- **Pensée critique** : La conscience du secteur vitivinicole des impacts du changement climatique sur les vignobles et la qualité du vin démontre une pensée critique dans la reconnaissance et la résolution des défis.
- **Prise de décision** : La décision de Família Torres d'intensifier son engagement environnemental en 2008, en créant un programme pour réduire son empreinte carbone, reflète une prise de décision stratégique.
- **Résolution de problèmes** : les mesures prises par les établissements vinicoles, telles que la culture à des latitudes plus élevées, la recherche de cépages adaptés et l'application de techniques agronomiques pour l'humidité du sol, indiquent une résolution de problèmes en réponse aux impacts du changement climatique.
- **Adaptabilité** : L'adoption de pratiques durables, telles que l'adhésion à l'International Wineries for Climate Action (IWCA), démontre l'adaptabilité à l'évolution des demandes environnementales et des consommateurs.
- **Compétences en leadership** : des établissements vinicoles comme Família Torres et Herència Altés font preuve de leadership en matière d'engagement environnemental et de durabilité, en influençant la filière à travers des initiatives comme l'IWCA.
- **Compétences analytiques** : le calcul de l'empreinte carbone et l'identification des sources d'émission par des établissements vinicoles comme Herència Altés impliquent des compétences analytiques pour comprendre et gérer l'impact environnemental.

LITERATIE DU FUTUR DANS L'ETUDE DE CAS :

- **Sensibilisation aux tendances** : La collaboration entre Família Torres et Jackson Family Wines pour créer les International Wineries for Climate Action reflète la sensibilisation aux tendances mondiales en matière de pratiques durables et soucieuses du climat.
- **Prospective stratégique** : l'alliance de Família Torres en 2019 avec Jackson Family Wines pour former l'IWCA fait preuve de prospective stratégique dans la lutte collective contre le changement climatique et dans la lutte vers zéro émission nette d'ici 2050.
- **Adoption de la technologie** : l'utilisation des chèques verts proACCIÓ et l'aide pour calculer l'empreinte carbone et mettre en œuvre des mesures de décarbonation indiquent l'adoption de technologies pour la durabilité.
- **Intelligence du marché** : des établissements vinicoles comme Herència Altés rejoignent des initiatives comme l'IWCA sur la base de la conviction qu'elles offrent un avantage concurrentiel, ce qui reflète une connaissance du marché et une conscience des préférences des consommateurs pour les produits durables.
- **Analyse environnementale** : l'engagement de Família Torres en faveur de la protection de l'environnement et de la durabilité depuis 2008 indique une analyse environnementale continue et une adaptation proactive au scénario climatique changeant.
- **Collaboration pour l'innovation** : La création de l'IWCA et les efforts de collaboration entre les établissements vinicoles pour la décarbonisation montrent un engagement en faveur de la collaboration et de l'innovation pour un avenir durable.

RESSOURCES DE BASE

VIDÉOS

[Fundamentals: Introduction to Critical Thinking](#)

[Critical thinking - Fundamentals: Deductive Arguments](#)

[Critical thinking - Fundamentals: Abductive Arguments](#)

[Critical thinking - Fundamentals: Validity](#)

[Critical thinking- Fundamentals: Truth and Validity](#)

[Critical thinking- Fundamentals: Soundness](#)

[Critical thinking- Fundamentals: Bayes' Theorem](#)

[Critical thinking- Fundamentals: Correlation and Causation](#)

[What is Futures Literacy and what tools do we have to support policy makers to consider the future?](#)

[Futures Literacy](#)

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=206

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=209

AUTO-EVALUATION

Répondez aux 5 questions du quiz d'auto-évaluation, certaines questions peuvent avoir plus d'une bonne réponse.

1. Qu'est-ce que l'esprit critique ?
 - a. Être critique envers quelque chose.
 - b. Exercice mental pour penser de manière critique à quelque chose.
 - c. **Art d'analyser, de synthétiser, d'évaluer et d'appliquer des informations pour guider les croyances et les actions**
 - d. Outil d'analyse et d'application des informations à la critique.

2. Lequel des éléments suivants constitue un élément essentiel de l'esprit critique ?
 - a. Analyse et évaluation
 - b. **Lecture**
 - c. Réflexion et métacognition
 - d. Prise de décision et résolution de problèmes

3. Quels sont les fondamentaux de la littératie de l'avenir ?
 - a. Faire des projets pour l'avenir
 - b. **Planification de scénarios**
 - c. **Analyse d'horizon**
 - d. **Jokers et cygnes noirs**

4. Comment développer la littératie de l'avenir ?
 - a. **Éducation et formation**
 - b. **Apprentissage expérientiel**
 - c. **Collaboration interdisciplinaire**
 - d. **Apprentissage continu et réflexion**

5. Quelles sont les considérations éthiques dans la littératie de l'avenir ?
 - a. Ignorer les impacts potentiels des développements futurs sur les individus et les communautés.
 - b. Donner la priorité au gain personnel plutôt qu'au bien-être des autres dans les scénarios futurs.
 - c. Négliger l'importance d'un avenir durable et équitable.
 - d. **Examen attentif de la manière dont les développements futurs peuvent avoir un impact sur les individus, les communautés et l'environnement, et recherche d'un avenir équitable, durable et bénéfique pour tous.**



UNITÉ 13 - RELEVER LES DEFIS DE LA MODERNITE DANS LA FILIERE VITI-VINICOLE

GREEN VINEYARDS PROJECT
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

SYLLABUS

Titre du module	Adapter la durabilité et les tendances futures au secteur vitivinicole		
Type	En ligne		
Charge de travail pour l'apprenant	6 heures		
Formateurs	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Institution	IECE		
Contenus / courte description ; durée	Courte description : Ce module répond au besoin croissant d'adopter la durabilité au secteur vitivinicole. La gestion des caves est confrontée à des problèmes complexes ces dernières années, essayant de réduire les coûts, d'augmenter la qualité, d'être rentable, de gérer les changements climatiques, la pénurie de main d'œuvre (sécheresse, fumée, incendies, précipitations, etc.), d'être au courant des nouvelles avancées technologiques, de respecter les exigences de la durabilité, et de suivre simplement un monde en évolution rapide. Dans le même temps, les établissements vinicoles doivent créer un vin fidèle à son terroir, son territoire, à son style et à sa diversité. Ce module fournira aux apprenants des compétences sur la manière d'aborder et de relever ces défis. Les apprenants travailleront sur des scénarios/cas réels de l'industrie vinicole, développant les compétences suivantes : esprit critique, culture du futur, pensée systémique, définition des problèmes et valorisation de la durabilité.		
	Unité	Contenus	Durée
	Valoriser la durabilité	Introduction à la durabilité	1 h
		Importance de la promotion de la durabilité dans la filière vitivinicole	
		Importance d'actions fiables et danger du green washing	
Point de vue individuel sur la gestion de domaine	Introduction à la pensée critique	2 h	
	Introduction à la littérature de l'avenir		
	Étude de cas abordant le point de vue individuel d'une personne gérant un domaine		
Relever les défis de la modernité dans le secteur vitivinicole	Introduction à la pensée systémique	3 h	
	Introduction à la formulation de problèmes		
	Tendances futures du secteur vitivinicole liées à la durabilité		
	Étude de cas abordant les défis modernes auxquels les établissements vinicoles sont confrontés		

Résultats d'apprentissage	<p>À la fin de ce cours, les étudiants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les informations en fonction de ses antécédents personnels, sociaux et culturels, en appliquant des compétences d'esprit critique pour remettre en question le statu quo et proposer des perspectives alternatives. • Démontrer les compétences d'esprit critique suivantes : envisager des futurs durables alternatifs, élaborer des scénarios alternatifs et identifier les étapes nécessaires pour parvenir à un avenir durable préféré. • Comprendre la différence entre les approches à court, moyen et long terme et leurs implications pour les scénarios de durabilité. • Réfléchir à ses valeurs personnelles et à leur alignement avec les valeurs de durabilité pertinentes pour le secteur vitivinicole. • Appliquer le cadre de résolution de problèmes complexes de durabilité en utilisant la méthodologie d'apprentissage par projet pour proposer des solutions durables à leurs conditions de travail.
Matériel d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Leçons (PPT) • Cas • Vidéos • Lectures complémentaires
Langue(s) d'enseignement	<p>Anglais (tous les matériaux)</p> <p>Espagnol, français, italien, allemand et macédonien (certains documents)</p>
Méthode(s) d'enseignement et d'apprentissage	<p>Chaque unité se compose de trois parties, en ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau 1 (FONDAMENTAL) : est l'apprentissage de base. Il comprend des textes d'introduction, des vidéos. Tous les apprenants regarderont/liront/étudieront toutes les ressources fournies. 2. Le niveau 2 (PERTINENT) doit être complété par les étudiants. Il comprend une présentation, des vidéos, une étude de cas, une méthode d'apprentissage par problèmes, une étude de cas, des méthodes d'apprentissage par projet et des devoirs. 3. Le niveau 3 (OPTIONNEL) est facultatif et comprend des ressources supplémentaires dans différentes langues ainsi que des tâches facultatives et des activités expérientielles qui peuvent être réalisées de manière autonome.
Méthode(s) d'évaluation	<p>Court quiz avec 5 à 10 questions pour chaque unité</p> <p>Devoir (facultatif)</p>
Méthode d'évaluation du cours	<p>Examen par les pairs des partenaires</p> <p>Questionnaire d'évaluation par les étudiants</p>

VIDÉO D'INTRODUCTION

<https://youtu.be/4x3FW1efs50>

TRANSCRIPTION

Bienvenue à l'unité 13 : Relever les défis modernes du secteur du vin. Dans cette unité, nous approfondissons les concepts cruciaux de la pensée systémique et de la formulation des problèmes, des outils essentiels pour naviguer dans le paysage complexe de la filière viti-vinicole. Nous nous lancerons dans un voyage pour comprendre comment ces concepts font partie intégrante de la réponse aux défis modernes auxquels sont confrontés les établissements vinicoles.

Notre exploration commence par une introduction à la pensée systémique, une approche holistique qui prend en compte les éléments interconnectés au sein du secteur vitivinicole. Nous dévoilerons les différents niveaux de définition du problème, en reconnaissant que les défis s'étendent au-delà des préoccupations immédiates et nécessitent souvent une compréhension nuancée des problèmes systémiques en jeu.

En regardant vers l'avenir, nous examinerons les tendances émergentes dans le secteur du vin liées à la durabilité. Cela implique de comprendre comment la pensée systémique et la résolution de problèmes contribuent à préserver l'environnement et à maintenir les riches traditions viticoles.

Pour donner vie à ces concepts, nous plongerons dans une étude de cas convaincante qui démontre l'application dans le monde réel de la pensée systémique et de la formulation des problèmes, pour relever les défis auxquels les établissements vinicoles modernes sont confrontés. Nous souhaitons ainsi mettre en lumière l'importance pratique et la pertinence de ces concepts dans la filière vitivinicole.

Au fur et à mesure que vous progressez dans cette unité, vous améliorerez non seulement vos compétences en matière de réflexion systémique, mais développerez également la capacité d'envisager des futurs durables alternatifs et d'identifier les étapes nécessaires pour les atteindre. Que vous soyez un vigneron chevronné, un passionné de vin ou simplement intrigué par la durabilité dans le monde du vin, rejoignez-nous dans ce voyage instructif.

Ensemble, nous explorerons comment ces concepts fondamentaux façonnent l'avenir de la production et de la consommation du vin.

Visitez www.greenvineyards.eu et apprenez-en plus sur le projet Green Vineyards et le travail que nous effectuons.

NIVEAU 1

RSE

En 2024, les règles proposées en Europe et aux États-Unis prévoient que toutes les entreprises publiques du monde entier devront rendre compte des scores RSE de leurs prestataires.

RSE signifie « Responsabilité sociétale des entreprises ». Il s'agit d'un groupe d'éléments auxquels les investisseurs doivent penser lors du choix des entreprises. Ces facteurs comprennent les problèmes environnementaux, les problèmes sociaux et les problèmes de gouvernance d'entreprise.

En ce qui concerne le vin, la RSE aura un effet sur des éléments tels que la consommation d'eau, les émissions de gaz à effet de serre et les problèmes sociaux. Il existe des sociétés de conseil qui tentent d'aider les établissements viticoles à comprendre les mesures RSE et à suivre les règles mondiales.

Dans le secteur du vin, les certifications de durabilité telles que Lodi Rules et Sustainability In Practice ont gagné en popularité. Cependant, ces certifications peuvent ne pas suffire à démontrer que les normes RSE sont respectées. Il est difficile de se faire une bonne idée du risque financier lorsque de nombreuses licences se chevauchent.

Les scores RSE deviennent de plus en plus importants pour les entreprises vitivinicoles privées et publiques. Étant donné que les banques utilisent des filtres RSE et que les consommateurs attendent davantage d'informations, les scores RSE pourraient affecter à la fois les décisions de prêt et les choix des consommateurs. La RSE ne consiste pas seulement à suivre les règles ; c'est aussi un moyen de rendre une organisation plus résiliente, d'évaluer les risques et de mieux fonctionner sur le long terme.



E

Environment



S

Society



G

Gouvernement

ÉTUDE DE CAS ABORDANT LES DEFIS MODERNES AUXQUELS LES ETABLISSEMENTS VINICOLES SONT CONFRONTES – LEÇONS MONDIALES

Crittenden Winery en Australie et Duckhorn Portfolio aux États-Unis sont deux des meilleurs exemples de vignobles qui suivent les principes de responsabilité sociétale des entreprises (RSE). Ils le font pour répondre aux besoins de la génération Z et des Millennials soucieux de l'environnement.

Pour eux, la durabilité n'est pas seulement un mot à la mode ; c'est un élément important de leur façon de faire des affaires et de leur vie.

Durabilité

La durabilité est une grande partie de ce que fait Crittenden Winery. Ils se soucient de la terre et s'engagent dans l'agriculture biologique, le compostage, la conservation de l'eau et les énergies renouvelables. Le fait que Duckhorn Portfolio se concentre sur des certifications telles que California Certified Organic Farmers et Certified California Sustainable Winegrowing montre à quel point ils sont déterminés à utiliser des pratiques agricoles durables. Les deux établissements vinicoles montrent qu'il est possible de faire des choix bons pour la terre et également bons pour élaborer de bons vins.

Comment la pensée systémique est utilisée

Crittenden Winery et Duckhorn Portfolio sont de bons exemples d'entreprises qui utilisent une méthode systémique. Crittenden utilise des méthodes respectueuses de l'environnement comme l'agriculture biologique et les économies d'eau pour créer un écosystème qui contribue à la santé du vignoble. La façon dont Duckhorn cultive, en utilisant des cultures de couverture et une lutte intégrée contre les ravageurs, montre que l'environnement est pensé au sens large. Les deux fermes montrent comment les pratiques RSE peuvent être utilisées à chaque étape du processus de production, de la gestion des vignobles à la garantie de la santé des sols.

Cadrer le problème

Le problème auquel ces entreprises sont confrontées est que les goûts des clients évoluent, notamment parmi les plus jeunes. Alors que le nombre de jeunes qui boivent du vin diminue, le problème est perçu comme un appel aux établissements vinicoles à changer pour répondre aux besoins des clients actuels. Crittenden et Duckhorn montrent que la réponse ne se limite pas à la simple production de vin. Il s'agit également de le faire d'une manière durable, socialement responsable et bonne pour les affaires.

Enfin, Crittenden Winery et Duckhorn Portfolio sont des exemples pour le secteur vitivinicole de la manière dont les principes RSE peuvent être intégrés au fonctionnement d'un domaine viticole. En montrant aux autres acteurs du secteur comment être durables, ces établissements vinicoles montrent que La RSE est plus qu'une simple tendance ; c'est un chemin vers un avenir plus conscient et plus réussi.

Lisez l'étude de cas complète ici.

Étude de cas abordant les défis modernes auxquels les établissements vinicoles sont confrontés – Contexte européen

Durabilité

Les viticulteurs français agissent contre le changement climatique parce qu'ils savent qu'il faut y faire face sans tarder. Ils soutiennent des projets de développement durable qui vont au-delà d'une simple réponse. On constate une évolution vers des vignobles résilients au climat, combinant la recherche scientifique avec des informations transmises depuis des centaines d'années. L'analyse chimique peut être utilisée pour contrôler l'odeur, les règles concernant les types de raisins peuvent être assouplies et même les pratiques de cave peuvent être modifiées pour aider les vignes stressées par la chaleur. L'effort en faveur de la durabilité va au-delà de la vinification ; certains viticulteurs utilisent des méthodes agricoles régénératives. Depuis 2005, Claude de Nicolay s'est engagé dans une démarche entièrement biodynamique. Cela montre une vision à long terme de la durabilité et montre de bons résultats face aux défis climatiques. Cet accent mis sur la durabilité montre que le secteur du vin est conscient de son impact sur l'environnement et de la nécessité de solutions globales et durables.

Pensée systémique

Les problèmes que le changement climatique posent à la filière vitivinicole française nécessitent de considérer les choses dans leur globalité. Cela ressort clairement du travail de vigneron comme Claude de Nicolay.

Dans diverses régions, les vignerons s'engagent dans des approches systémiques pour relever les défis au sein de leurs vignobles. Ils explorent une gestion innovante des sols, ajustent les pratiques de taille et mettent en œuvre des variations spatiales entre les vignes en fonction des microclimats. De plus, certains adoptent des pratiques agroforestières, intégrant des arbres et des arbustes dans leurs vignobles. Des chercheurs de l'INRAE ont découvert que l'introduction d'arbres peut réduire efficacement la température d'un vignoble de 2 à 4 °C.

L'adoption de l'agroforesterie, vue sous un angle systémique, est un investissement stratégique à long terme. Dans les premières années qui suivent la plantation, des défis surviennent car les arbres et les vignes se disputent l'eau, exigeant beaucoup de temps et d'efforts de la part des vignerons pour nourrir les jeunes arbres. De plus, des rangs de vignes peuvent devoir être sacrifiés, ce qui entraîne des pertes financières à court terme. Cependant, au fil du temps, à mesure que les racines des arbres établissent des réseaux profonds et cessent de rivaliser avec les vignes pour l'eau, elles contribuent à l'atténuation du climat local. Cette approche, alignée sur une perspective systémique, s'étend à la valorisation de la biodiversité, comme en témoigne la plantation d'arbres fruitiers autour des vignobles par de Claude et ses collègues.

Cadrage du problème

Alors que le changement climatique s'accélère, la filière vitivinicole française, ancrée dans la tradition et régie par le système des appellations d'origine contrôlée, se trouve dans une situation difficile. La filière vitivinicole française est également menacée en raison de règles strictes, ce qui montre clairement que les lois doivent être modifiées. Ce problème est considéré non seulement comme un danger actuel, mais aussi comme un problème structurel qui nécessite de nouvelles règles et réglementations. Les vignerons prennent l'initiative de trouver des solutions créatives dans

le cadre des règles déjà en vigueur tout en poussant au changement. Cela montre une stratégie complexe de résolution de problèmes qui aborde à la fois les problèmes à court terme et les problèmes généraux à long terme.

En savoir plus sur cette étude de cas [ici](#).

TENDANCES FUTURES DU SECTEUR VITIVINICOLE LIEES A LA DURABILITE

À mesure que la filière viti-vinicole mondiale évolue, la durabilité est devenue un point central essentiel. En équilibrant les considérations environnementales, sociales et économiques, les pratiques durables sont non seulement bénéfiques pour la planète, mais aussi de plus en plus attrayantes pour les consommateurs et les parties prenantes. Ici, nous explorerons les tendances futures du secteur du vin qui sont étroitement liées à la durabilité, donnant un aperçu d'une filière vitivinicole plus soucieuse de l'environnement et plus responsable.

Le changement climatique pose des défis importants aux régions viticoles en raison de la modification des conditions météorologiques, de l'augmentation des températures et des événements extrêmes. En réponse, les vignobles se tourneront probablement vers la culture de cépages résistants au climat.

Pratiques viticoles durables

1. Agriculture agroécologique, biologique et biodynamique

Une forte demande des consommateurs pour des vins agroécologiques, biologiques et biodynamiques est attendue. L'agriculture agroécologique est une manière de concevoir des systèmes de production basés sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes, sans nuire à ces ressources. Les méthodes agricoles biologiques et biodynamiques éliminent les pesticides et herbicides synthétiques, en se concentrant sur la santé des sols, la biodiversité et un système agricole en boucle fermée. Les pratiques viticoles durables réduisent l'impact environnemental et contribuent à des écosystèmes plus sains.

2. Viticulture de précision

Les progrès technologiques permettent une viticulture de précision, optimisant l'allocation des ressources dans les vignobles. Les drones, les capteurs et les analyses de données peuvent surveiller la santé de la vigne, l'état du sol et la consommation d'eau. En appliquant précisément les ressources, les vignobles peuvent réduire les déchets et améliorer la durabilité.

3. Gestion et conservation de l'eau

Face à cette préoccupation de pénurie croissante d'eau, la filière vitivinicole adoptera de plus en plus de pratiques efficaces de gestion de l'eau. Il s'agit notamment de la récupération de l'eau de pluie, de l'irrigation goutte à goutte et du traitement des eaux usées. Minimiser le gaspillage d'eau contribue non seulement à la durabilité, mais aide également les vignobles à s'adapter aux conditions climatiques changeantes.

4. Économie circulaire, innovations en matière d'emballage et emballages respectueux de l'environnement

Une évolution vers des emballages respectueux de l'environnement est attendue, comme des bouteilles en verre plus légères, des conteneurs bag-in-box et des canettes. Les établissements vinicoles s'efforceront de minimiser leur empreinte carbone en optimisant les matériaux et la conception des emballages, réduisant ainsi les émissions et les déchets liés au transport.

5. Initiatives d'économie circulaire

Les établissements vinicoles adopteront le modèle d'économie circulaire, en se concentrant sur le recyclage, la réutilisation et la réduction des déchets. Cette approche impliquera la réutilisation des sous-produits, l'adoption de matériaux recyclables et la mise en œuvre de systèmes de gestion durable des déchets.

6. Responsabilité sociale et commerce équitable

Les consommateurs deviennent plus socialement conscients et exigent des produits issus du commerce équitable et issus de sources éthiques. La filière vitivinicole devrait donner la priorité à des salaires équitables, à des conditions de travail et au développement communautaire, en promouvant une production responsable qui profite à la fois aux travailleurs et aux communautés locales.

La durabilité n'est plus une option mais une nécessité pour la filière vitivinicole. Les tendances futures du secteur vitivinicole soulignent la nécessité urgente d'adopter des pratiques durables, non seulement pour préserver l'environnement et ses ressources, mais aussi pour répondre aux attentes croissantes des consommateurs conscients.

RESSOURCES DE BASE

- [Example of system thinking](#)
- [The basics of system thinking](#)
- [Introduction to frame creation](#)
- [New ESG Regulations Will Impact Every Winery—Here's What to Know](#)
- [ESG in the Wine Industry: Navigating Challenges for Sustainable Growth](#)
- [Wine Industry Leaders Navigate Roadmap to Robust ESG Performance](#)

NIVEAU 2

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=206

NIVEAU 3

https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=209

AUTO-EVALUATION

Répondez à ce quiz d'auto-évaluation dont certaines questions peuvent avoir plus d'une bonne réponse.

1. Qu'est-ce que la pensée systémique ?
 - a. **La pensée systémique est une approche holistique qui aide les individus à comprendre les relations complexes, les boucles de rétroaction et les modèles qui caractérisent divers phénomènes.**
 - b. La pensée systémique fait référence à la pratique consistant à considérer uniquement des composants isolés au sein d'un système plus vaste, en ignorant leurs interdépendances et leurs relations.
 - c. La pensée systémique implique de se concentrer uniquement sur les relations linéaires de cause à effet, en négligeant les boucles de rétroaction et les interactions dynamiques au sein d'un système.
 - d. La pensée systémique est une approche rigide et inflexible de la résolution de problèmes, dans laquelle des solutions prédéfinies sont appliquées sans tenir compte du caractère unique de chaque situation et de son contexte.

2. Quels sont les principes fondamentaux de la pensée systémique ?
 - a. **Interconnectivité**
 - b. **Boucles de rétroaction**
 - c. **Émergence**
 - d. **Modèles mentaux**

3. Parmi les éléments suivants, lequel ne fait pas partie de l'application de la pensée systémique ?
 - a. **Se plaindre**
 - b. Résolution de problèmes
 - c. Prise de décision
 - d. Planification et stratégie

4. Comment appliquer la pensée systémique ?
 - a. **Accepter la complexité**
 - b. Recherchez la simplicité
 - c. **Voir l'image entière**
 - d. Concentrez-vous sur les détails

5. Quelle est la première étape de la résolution d'un problème ?
 - a. Cadrage
 - b. Analyse
 - c. Intégration
 - d. **Archéologie**

-
- ⁱ Schultz, H., & Jones, G.V. (2010). Climate Induced Historic and Future Changes in Viticulture. *Journal of Wine Research*, 21, 137 - 145. <https://doi.org/10.1080/09571264.2010.530098>

REFERENCES

- ⁱⁱ Baiano, A. (2021). An Overview on Sustainability in the Wine Production Chain. *Beverages*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.3390/beverages7010015>