

KIT de Formation

Pratiques agroécologiques dans le Rhin Supérieur VITICULTURE/OENOLOGIE

*Document à destination
des formateurs, enseignants, conseillers*

**« Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt »
« Dépasser les frontières, projet après projet »**

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----|
| I. Le contexte | 2 |
| 1. Définition commune de l'agroécologie | 5 |
| 2. Analyse de l'existant en termes de formation | 6 |
| 3. Enjeux du projet AGRO Form, volet formation..... | 7 |
| II. Analyse des besoins des professionnels | 7 |
| 1. Jeu Agro Time | 8 |
| 2. Enquête individuelle..... | 12 |
| 3. Synthèse des 2 actions | 15 |
| III. Mise en perspective des formations existantes et des besoins exprimés par les professionnels | 16 |
| IV. Développement de nouveaux outils/supports de formation | 17 |
| 1. Public ciblé | 17 |
| 2. Séminaire de construction | 18 |
| V. Préconisations pour la construction de l'offre de formation | 21 |
| VI. Proposition de trois parcours | 23 |
| 1. Parcours n°1, qualité du sol (QS)..... | 23 |
| 2. Modules transverses aux parcours 1 et 2..... | 29 |
| 3. Parcours n°2, santé de la vigne (SV)..... | 32 |
| 4. Parcours n°3, compétences transversales | 38 |
| VII. Valorisation | 38 |

Ce document a pour objectif de permettre la diffusion des connaissances et pratiques agroécologiques au sein de la profession agricole, et ce dans un cadre transfrontalier afin d'enrichir les échanges autour de ces enjeux et solutions. Il décrit les dispositifs de formation à mettre en œuvre pour permettre l'acquisition de capacités et compétences en agroécologie au sein de la profession viticole. Il est le fruit de tout un parcours de recherches, d'enquêtes, d'analyse.

I. Le contexte

Depuis les années 1990, les questions d'agriculture, la corrélation entre les questions environnementales et la production agricole, ont émergé pour être aujourd'hui au cœur des préoccupations et dépasser les frontières. Cela se confirme par les débats politiques qui ont écloso dès la 21^e Conférence des parties (COP21¹) en 2015 ou encore ceux concernant la Politique agricole commune (PAC) post-2020². « Il faut le marteler encore et encore : nous sommes la première génération à bien comprendre les changements climatiques et la dernière à pouvoir en contrer les conséquences. » Cet ultimatum énoncé par Petteri Taalas, secrétaire général de l'Organisation météorologique mondiale à l'ouverture de la COP 24, le 2 décembre 2018 à Katowice en Pologne, illustre, notamment à l'échelle mondiale, l'importance des enjeux d'une économie verte, plus respectueuse de l'environnement. L'agroécologie devient un instrument de lutte contre le réchauffement climatique.

Les agriculteurs des deux côtés du Rhin font face à des défis sociétaux et réglementaires pour rendre leur production encore plus respectueuse de l'environnement. Ainsi, la réduction de l'usage des produits phytopharmaceutiques et le développement de pratiques de fertilisation à moindre impact sur la qualité de l'air (pesticides, ammoniac, protoxyde azote) et de l'eau sont des sujets de préoccupation majeure.

Le projet AGRO Form 2017-2020 s'inscrit dans le projet INTERREG V, pour la promotion de la coopération transfrontalière soutenu par le Fonds européen de développement régional (FEDER).

AGRO Form est centré sur l'identification et la valorisation transfrontalière de pratiques alternatives et innovantes en productions agricoles - viticoles, légumières, arboricoles et céréalières - dans le contexte d'une économie, plus respectueuse de l'environnement. Le projet aspire à répondre aux préoccupations communes et aux besoins particuliers en valorisant les pratiques les plus efficaces en termes d'économie, de qualité de vie des agriculteurs et de respect de l'environnement.

¹ <http://www.cop21paris.org/> <https://www.apc-paris.com/cop-21>

² <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/fr/sheet/113/vers-la-politique-agricole-commune-de-l-apres-2020>

Auteurs : Françoise COUSIN, Marie-Laure SCHIFF (CFPPA, Rouffach), Jean MASSON (INRA), Marc OBERHEIDEN (DRAAF)

Ce projet se divise en deux axes interdépendants :

- Un volet « pratiques innovantes » pour la mise en place d'un réseau d'exploitations pilotes pour recenser les pratiques innovantes et permettre leurs partages.
- Un volet « formation » pour transférer des pratiques innovantes, favoriser leur mise en œuvre par la mise en place de démarches et outils pour innover.

La volonté des dix-huit partenaires de ce projet est de fournir des outils efficaces, qui perdurent au-delà du projet en lui-même.

Le territoire géographique ciblé par le projet AGRO Form est le Rhin Supérieur. Un même territoire avec des langues différentes, des conceptions différentes mais avec un objectif commun : *produire autrement*. L'enjeu est de réinterroger ses pratiques, tolérer les incertitudes climatiques, technologiques et financières et être assez autonome pour y faire face.

Il s'agit donc de créer une coopération transfrontalière dans la formation en s'appuyant sur les différences, les valeurs et politiques communes des pays. La formation est un levier pour soutenir l'engagement collectif dans une démarche de re-conception de pratiques.

« L'approche agroécologique suppose une "révolution de pensée" : le passage d'une conception de l'homme maître et transformateur, dominateur de la nature, au centre du monde à une conception de ce qu'on peut désigner comme "agir avec". [...] Il ne s'agit plus de maximiser les pratiques productives d'un espace donné, mais d'imaginer collectivement de nouvelles modalités pour travailler et vivre ensemble dans un territoire. » (Mayen 2013.)³

³ Mayen, P. (2013). Apprendre à produire autrement : quelques conséquences pour former à produire autrement. *Pour*, (219), p. 247-270.
Auteurs : Françoise COUSIN, Marie-Laure SCHIFF (CFPPA, Rouffach), Jean MASSON (INRA), Marc OBERHEIDEN (DRAAF)



Fig. 1 : Les partenaires du projet AGRO Form

Source : copie écran du flyer de présentation du projet AGRO Form repéré le 2 décembre 2018 à : https://grandest.chambreagriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/GrandEst/44_Presentation_Projet_Agroecologie_dans_le_Rhin_Superieur_Pratiques_Innovantes_et_Formation.pdf

1. Définition commune de l'agroécologie

Les premiers travaux de réflexion des partenaires du projet AGRO Form, ont abouti à une définition commune de l'agroécologie.

L'agriculture agroécologique est une agriculture multifonctionnelle et durable qui valorise les agroécosystèmes, optimise la production et minimise le recours aux intrants.

Elle a pour objectif de répondre à certains enjeux rencontrés aujourd'hui dans le domaine agricole :

- réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais chimiques pour protéger les sols, les ressources en eau, la qualité de l'air, la biodiversité et la santé humaine, pour produire une alimentation de qualité ;
- favoriser et protéger la biodiversité sauvage et cultivée ;
- réduire le coût énergétique de la production ;
- relever le défi de sortir des difficultés socio-économique de la production conventionnelle.

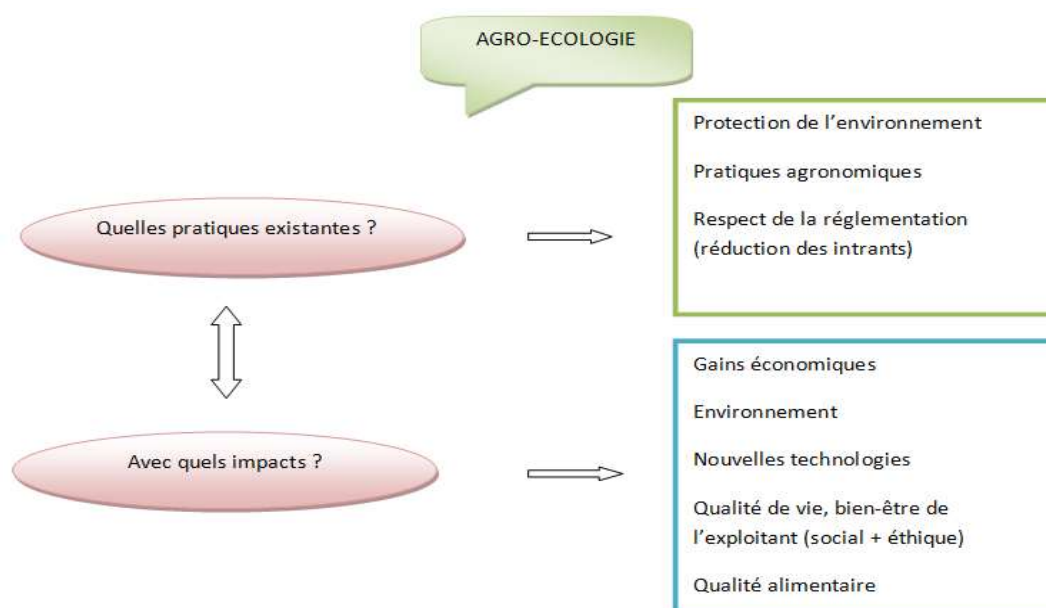
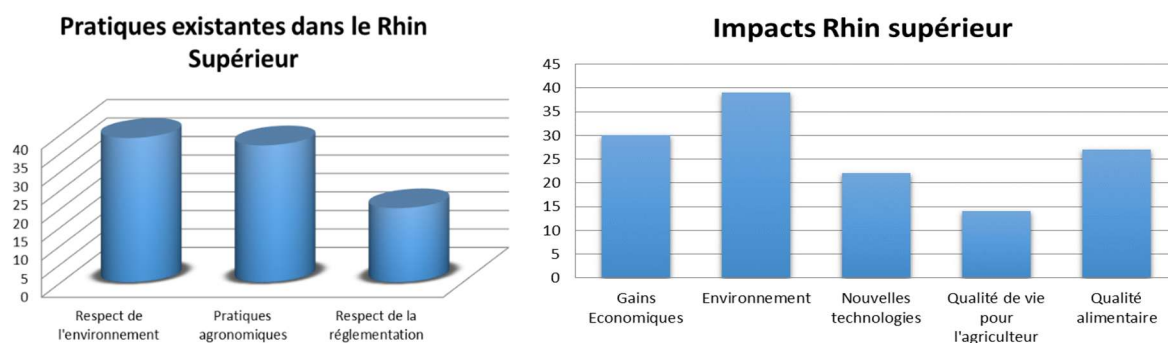


Fig. 2 : Modélisation de la définition de l'agroécologie pour orienter les travaux de conception de formation

2. Analyse de l'existant en termes de formation

Les partenaires du groupe « Formation » ont recensé les formations existantes, de niveau 4 à minima du Cadre européen des certifications (CEC 4), dans les régions partenaires – Bade-Wurtemberg, Rhénanie-Palatinat, Suisse du Nord-ouest, Alsace – autour des pratiques et des impacts choisis corrélés à la définition de l'agroécologie.

Avec une analyse menée sur 40 formations en France et en Allemagne – pas de données récoltées pour la Suisse – le respect de l'environnement, les pratiques agronomiques et le respect de la réglementation sont les thèmes généraux abordés dans une certaine proportionnalité.



Les impacts environnementaux, sur la qualité alimentaire et les gains économiques des pratiques viticoles sont traités de façon comparable en France et en Allemagne. En revanche, la qualité de vie du viticulteur est plus une préoccupation en France alors qu'en Allemagne, l'attention sera portée sur les nouvelles technologies.

L'analyse des formations proposées en France et en Allemagne a permis de recenser huit thématiques plus précises. Leur proportion par rapport à l'ensemble des formations proposées sont indiquées ci-dessous, Allemagne et France confondues.

| | | |
|---|---|-------|
| 1 | Vinification et sécurité alimentaire (préoccupation en France). | 5% |
| 2 | Santé du vigneron et de la population. | |
| 3 | Réglementation pour la protection des végétaux. | 10,5% |
| 4 | Écologie dans la viticulture et la vinification. | 12,5% |
| 5 | Préservation de la qualité du sol. | 14% |
| 6 | Réduction des produits phytosanitaires et alternatives. | 14% |
| 7 | Fertilisation de la vigne. | 15,5% |
| 8 | Gestion d'une exploitation viticole écologique et durable. | 25,5% |

3. Enjeux du projet AGRO Form, volet formation

Les enjeux de la conception de formations dans le cadre du projet AGRO Form sont :

- 1) Développer collectivement des contenus transfrontaliers de formation et concevoir collectivement des concepts innovants de formation et d'apprentissage tout au long de la vie, dans le Rhin Supérieur.
- 2) Concevoir du matériel pédagogique en allemand et en français et le mettre à disposition des structures de formation
- 3) Mettre en œuvre et diffuser des modules transfrontaliers de formation à destination des agriculteurs, conseillers, formateurs, apprenants....
- 4) Organiser des échanges entre apprenants et formateurs des différentes régions.

Un agriculteur voulant repenser sa façon de produire doit pouvoir trouver toute la palette de modules permettant de l'étayer dans cette direction.

Un agriculteur a un projet économique mais la volonté de s'engager dans une transition agroécologique couple un choix philosophique, économique et socio-économique. Ainsi, l'apprenant doit pouvoir appréhender les stratégies pour engager une transition de la manière la plus pertinente dans le temps en utilisant des techniques alternatives, en ayant pleine conscience des conséquences positives, négatives ainsi que des répercussions financières.

II. Analyse des besoins des professionnels

Le recensement des besoins des agriculteurs permet de mesurer l'écart entre les formations existantes et les besoins en formation.

Cette analyse prend appui sur le jeu Agro Time, conçu en se basant sur la méthode de recherche-action participative « Repère⁴ » et sur les résultats d'une enquête individuelle auprès de viticulteurs alsaciens.

⁴ MONEYRON, A., LMC, WESTHALTEN GROUP, MASSON, J. ET AL. (2017). Linking the knowledge and reasoning of dissenting actors fosters a bottom-up design of agroecological viticulture. *Agronomy for Sustainable Development*. 37(41).

1. Jeu Agro Time

Ce jeu a pour rôle d'aider les acteurs de la formation, du conseil et les gens qui seront formés à co-définir des thèmes de la formation et des méthodes développées.

Les supports utilisés pour le jeu sont liés aux hypothèses de travail issues de l'analyse des formations dans les différentes régions et des images illustrant des situations professionnelles.

Sa vocation est de valoriser les différences de point de vue entre les trois pays afin de définir des besoins communs en termes de formation dans une perspective d'amélioration des pratiques.

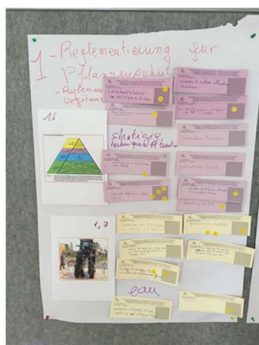


Les échanges entre les joueurs (2 viticulteurs/formateurs français, 1 viticulteur allemand, 2 viticulteurs français, 1 viticulteur/conseiller français, 1 viticulteur/conseiller allemand, 1 conseiller français, 1 formateur allemand) ont permis de dégager des thématiques émanant des pratiques en agroécologie et d'émettre des préconisations pour améliorer ses pratiques.

1.1. Déroulement du jeu Agro Time

- 1) Chaque joueur reçoit 10 photos.
- 2) Parmi ces 10 photos, chaque joueur choisit deux photos qui lui semblent représenter le thème au mieux, il argumente par écrit son choix sur la fiche puis explicite son choix aux autres membres du groupe.
- 3) Le groupe échange et retient deux photos emblématiques de l'amélioration des pratiques de manière consensuelle.
- 4) Pour chacune des photos retenues par le groupe, chaque joueur note deux mots-clés sur la fiche « Proposition d'amélioration des pratiques dans un contexte de durabilité », avant de les présenter oralement. L'animateur indexe à ce moment l'item en-dessous des propositions exposées (météo, impact...).

- 5) Afin d'établir un degré d'importance aux diverses propositions, chaque joueur se voit remettre un échantillon de points/autocollants notés de 1 (le moins bon) à 5 (le meilleur) qu'il attribue aux diverses propositions d'amélioration.



1.2. Modélisation de la méthode de recherche - action participative « Repère »

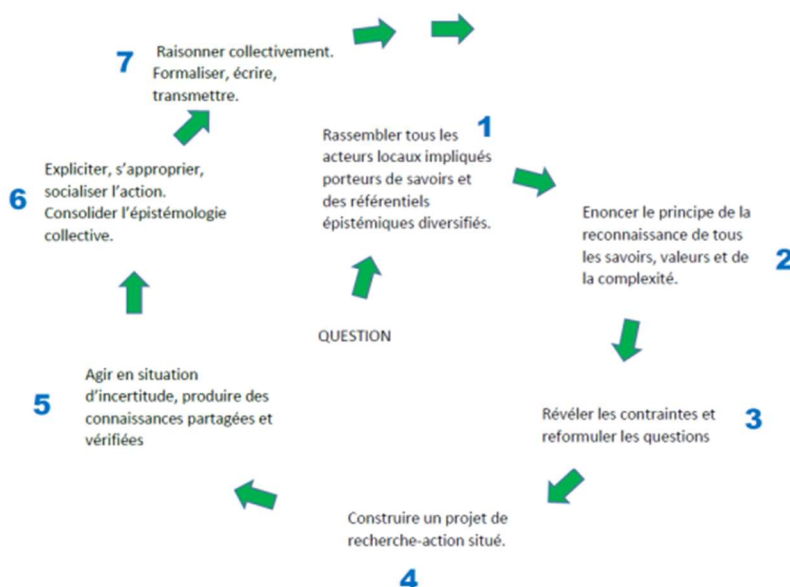


Fig. 3 : Principe de la recherche-action « Repère » / Source : Moneyron, Masson, 2017⁵
 Quelle: Moneyron, Masson, 2017⁶

⁵ MONEYRON, A., LMC, WESTHALTEN GROUP, MASSON, J. ET AL. (2017). Linking the knowledge and reasoning of dissenting actors fosters a bottom-up design of agroecological viticulture. *Agronomy for Sustainable Development*. 37(41).

⁶ MONEYRON, A., LMC, WESTHALTEN GROUP, MASSON, J. ET AL. (2017). Linking the knowledge and reasoning of dissenting actors fosters a bottom-up design of agroecological viticulture. *Agronomy for Sustainable Development*. 37(41).

1.3. Résultats du jeu Agro Time

Pour chaque thème, deux photographies les plus représentatives pour les participants ont été retenues. Les propositions dans une perspective d'amélioration des pratiques formulées sont pour le :

Thème 1, réglementation pour la protection des végétaux et santé du vigneron et de la population

→ intérêt porté sur la stratégie, les méthodes pour aller vers des techniques alternatives, pour une démarche progressive de suppressions des produits phytosanitaires.

Thème 2, préservation de la qualité du sol

→ intérêt des joueurs sur la biologie et l'activité biologique des sols, les couverts végétaux, le rôle de la biodiversité.

Thème 3, réduction des produits phytosanitaires et alternatives

→ besoin exprimé de compréhension des mécanismes de la plante en matière de tolérance et de résistance, accompagnement au changement.

Thème 4, fertilisation de la vigne

→ besoin de connaissances sur le sol, la vie du sol, comment le fertiliser de manière naturelle, sur le rôle des fertilisants. Des échanges de pratiques, de démonstrations entre professionnels ont été suggérés.

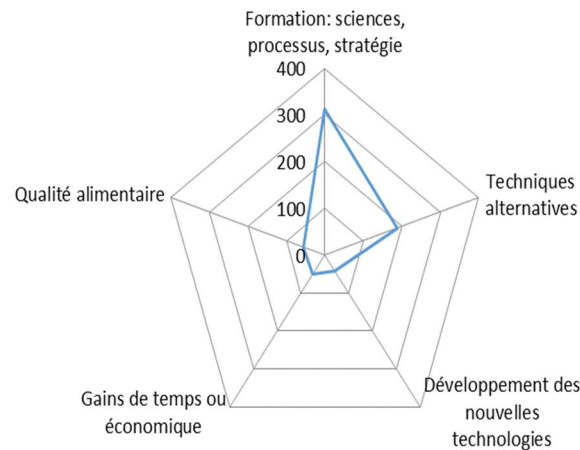
Thème 5, vinification et sécurité alimentaire

→ contexte de réduction des intrants en ayant une vigne saine pour un vin sain. Discussion autour de la pourriture noble. Connaissances à avoir sur le respect des règles d'hygiène en vinification.

Thème 6, écologie dans la viticulture et la vinification

→ l'idée de s'approprier des méthodes, des repères a été débattue. Besoin de connaissances sur l'impact de la préservation de la biodiversité dans les parcelles de vignes et sur la biologie végétale de manière générale. Sans oublier la notion d'équilibre économique de l'exploitation.

Les approches prioritaires pour initier une amélioration des pratiques mises en perspective par le jeu sont schématisées ci-dessous. Ce schéma se base sur une analyse quantitative des hypothèses exprimées.



Les besoins exprimés des participants se portent prioritairement sur les besoins de connaissances scientifiques puis sur les techniques alternatives, sous-tendus par la notion de « changement », de techniques nouvelles pour répondre aux enjeux actuels. Le développement de nouvelles technologies a moins inspiré les participants qui se sont davantage tournés vers les techniques alternatives. Les notions de gain de temps et de qualité alimentaire étant pour eux évidentes, elles n'ont pas été particulièrement soulignées.

1.4. Pistes de formations à exploiter

L'analyse des résultats du jeu Agro Time permet de mettre en exergue quelques pistes de formations à exploiter. Ainsi, concernant :

- La protection des végétaux
 - ✓ *Développement de nouvelles pratiques en termes d'accompagnement* : Quelles stratégies, démarches et méthodes alternatives dans le cadre de la réduction progressive des produits phyto ? / Les alternatives aux produits phyto : les changements de pratique / Comment renforcer les défenses naturelles de la plante : résistance aux maladies
 - ✓ *Besoins technologiques* : Quels équipements pour préserver l'environnement ?
- Fertilisation et préservation de la qualité du sol, rôle de la biodiversité
 - ✓ *Besoins de connaissances et d'échanges de pratiques et de démonstration* : Connaissances biologiques et géologiques de base pour la gestion du sol, observations / Méthodes alternatives pour le travail du sol / La science du sol et la nutrition de la plante / Travail et entretien du sol / Rôle et impact des engrais verts / La gestion des couverts végétaux – le rôle de l'enherbement / L'activité biologique

du sol – rôle des micro-organismes en termes de connaissances / Comment équilibrer biodiversité et équilibre économique ?

- Sélection génétique de la vigne dans un contexte agroécologique
 - ✓ *Connaissances scientifiques* : Transfert de la recherche vers les pratiques, quelles sont les incidences des variations géo-climatiques ?
- Vinification : comment faire un produit de qualité ?
 - ✓ *Connaissances scientifiques, et technologique* : Transfert de la recherche vers les pratiques. Comment avoir un raisin sain pour réduire les interventions lors de la vinification ? Mesures de prophylaxie – le processus chimique de la vinification – hygiène.

2. Enquête individuelle

L'enquête individuelle reprend les supports du jeu et les résultats des échanges pour préciser les questionnements des professionnels et vérifier les hypothèses. Elle a été distribuée en Alsace, lors de l'assemblée générale de l'AVA le 20 août 2018 ainsi qu'auprès des viticulteurs de Dambach La Ville en janvier 2019.

Une analyse statistique des résultats collectés permet de mettre en exergue une image ou plus qui sont les plus représentatives pour le panel sondé ainsi que les approches privilégiées pour chaque thématique.

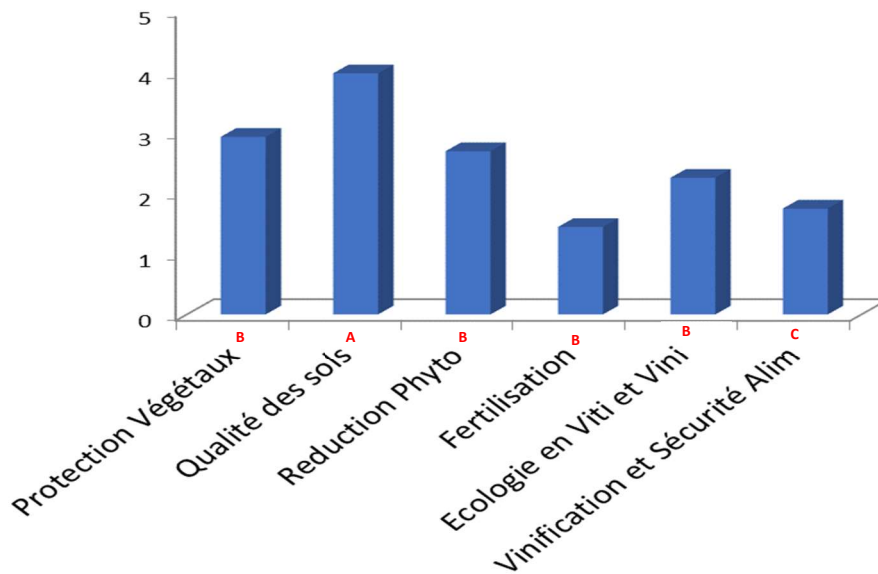
2.1. Synthèse de l'analyse statistique

| | |
|--|--|
| <p>Thème 1, réglementation pour la protection des végétaux et santé du vigneron et de la population :</p> <p>⇒ Toutes les approches sont importantes pour traiter la question des produits phytosanitaires.</p> | <p>Figure 3 Conception de la lutte intégrée. Les mesures pouvant être appliquées dans les exploitations des producteurs agricoles figurent dans la pyramide classique des outils de la lutte intégrée. Cette représentation détaillée contient également des mesures au niveau national (niveau inférieur de la pyramide des mesures préventives).</p> |
| <p>Thème 2, préservation de la qualité du sol :</p> <p>⇒ Connaissances scientifiques / pratiques alternatives / développement de nouvelles technologies.</p> | <p>⇒ Enherbement, rapport à l'action.</p> |
| <p>Thème 3, réduction des produits phytos et alternatives :</p> <p>⇒ Dominance des connaissances scientifiques.</p> <p>⇒ Importance des pratiques alternatives + développement de nouvelles technologies.</p> | <p>Pas d'image qui ressort particulièrement mais à noter que les viticulteurs sondés ont totalement exclu l'image « zéro phyto ».</p> <p>⇒ Cela correspond-il au rejet du slogan politique ?</p> |
| <p>Thème 4, fertilisation de la vigne :</p> <p>⇒ Dominance des connaissances scientifiques.</p> <p>⇒ Importance des pratiques alternatives + développement de nouvelles technologies.</p> | <p>⇒ Les photos choisies pour ce thème peuvent être couplées au 2e thème.</p> |
| <p>Thème 5, vinification et sécurité alimentaire :</p> <p>⇒ Qualité alimentaire + connaissances scientifiques.</p> | <p>Les résultats de l'enquête ne permettent pas de distinguer une image plus représentative qu'une autre.</p> <p>⇒ Proposition d'explication : les viticulteurs sondés sont majoritairement des coopérants.</p> |

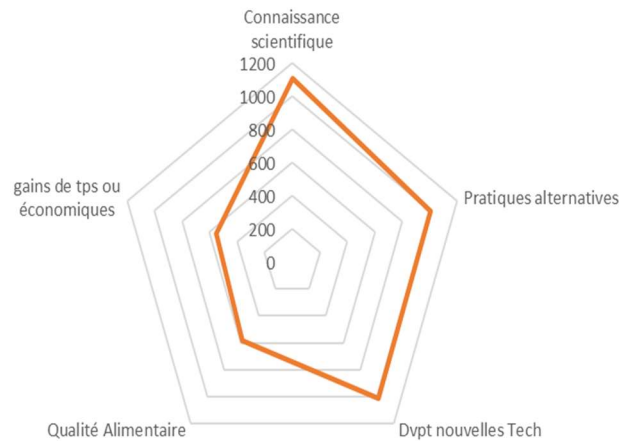
| | | |
|--|--|--|
| <p>Thème 6, écologie dans la viticulture et la vinification :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Dominance des pratiques alternatives. ↪ Connaissances scientifiques + développement de nouvelles technologies. | | |
|--|--|--|

2.2. Classement des thèmes selon échantillonnage sondé

Les 2 thèmes priorisés sont la protection des végétaux et la qualité des sols.



2.3. Quelles voies pour des alternatives en viticulture ?



3. Synthèse des 2 actions

Ces deux actions ont permis aux viticulteurs de définir pour eux, ce qu'est une voie de développement des pratiques alternatives en viticulture.

Les thématiques abordées peuvent correspondre à un besoin de formation dans la profession agricole. Les deux préoccupations majeures sont :

- La qualité des sols : gestion du sol pour préserver sa qualité, rôle de la biodiversité.
- La santé de la vigne : la protection des végétaux, la réduction des produits phytosanitaires.

Les voies priorisées pour s'engager dans une transition sont :

- LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES.
- LES PRATIQUES ALTERNATIVES.
- DEVELOPPEMENT DE NOUVELLES TECHNOLOGIES.

L'impact socio-économique a été un thème sous-jacent et permanent, incontournable.

III. Mise en perspective des formations existantes et des besoins exprimés par les professionnels

| | Thématiques de formation (regroupées en fonction des résultats d'Agro Time) | Proportion du thème dans les formations existantes | Proportion estimée des besoins particuliers en fonction des besoins exprimés | Thèmes transversaux dominants à prendre en compte |
|----|--|--|--|--|
| 11 | Vinification et sécurité alimentaire (préoccupation en France). | 5% | 11,5 % | Qualité alimentaire. Connaissances scientifiques et technologiques. |
| 2 | Réglementation pour la protection des végétaux. Santé du vigneron et de la population. Réduction des produits phytosanitaires et alternatives. Protection des végétaux. | 10,5% 14% | 17% 22 % | Connaissances scientifiques. Nouvelles technologies. Pratiques alternatives. |
| 33 | Écologie dans la viticulture et la vinification. | 12,5% | 12,5 % | Pratiques alternatives. |
| 54 | Préservation de la qualité du sol. | 14% | 27 % | Pratiques alternatives. Nouvelles technologies. Connaissances scientifiques. |
| 65 | Fertilisation de la vigne. | 15,5% | 10 % | Connaissances scientifiques. |
| 76 | Gestion d'une exploitation viticole écologique et durable. | 25,5% | Pas traité dans l'enquête, abordé de façon transversale lors des échanges. | Impacts économiques Gestion du temps. |

Des échanges informels avec les viticulteurs soulignent notamment leur volonté de pouvoir :

- Échanger des pratiques avec leurs pairs. Avoir une activité réflexive sur les pratiques mises en œuvre ;
- Pouvoir bénéficier de démonstrations ;
- Pouvoir participer à la recherche pour un transfert de savoirs.

Des viticulteurs sont prêts à s'engager dans la construction des formations (47% du panel sondé).

L'hypothèse émise est que la co-construction de formations est une modalité pour s'assurer de l'efficacité des formations et de l'engagement des agriculteurs dans une reconception des pratiques.

IV. Développement de nouveaux outils/supports de formation

1. Public ciblé

Pour toute personne souhaitant s'engager dans une démarche de transition agroécologique et souhaitant acquérir des compétences complémentaires.

- ↳ La formation professionnelle initiale de niveau 4 du Cadre européen de certification (CEC 4) est considérée comme étape préalable mais peut être reconsidérée selon les besoins des apprenants.
- ↳ La mise en œuvre des modules transfrontaliers de formation pourra viser le domaine de la formation continue pour adultes et être conçus en dispositifs modularisés.

Ceux-ci seront proposés :

- En Allemagne : dans les écoles professionnelles et techniques (Fachschule et Technische Schule) ainsi que la formation continuée (Weiterbildung).
- En France : dans les CFFPA, les CFA et les lycées agricoles, en formation initiale et continue.

2. Séminaire de construction

Dans un contexte transfrontalier, dont le périmètre est le Rhin supérieur, chaque formation doit se construire en interactivité avec les différents acteurs de ce territoire, qui travaillent sur les pratiques innovantes, les enjeux et solutions d'avenir.

Le CFPPA et l'INRA souhaitent imaginer les formations de demain en lien direct avec les professionnels. C'est pourquoi ils ont organisé un séminaire de travail le 12 mars 2019 en invitant de nombreux acteurs de la filière viticole pour traiter de la qualité des sols et de la santé de la vigne dans une perspective agroécologique.

L'enjeu de ce séminaire est de construire des programmes de formation en identifiant les modalités pédagogiques et les contenus à articuler. Il a réuni sept chercheurs de l'INRA et de l'IUHA, deux conseillers de la Chambre d'agriculture d'Alsace, quatre représentants de la DRAAF, trois fournisseurs d'intrants, un prestataire de services, six formateurs, huit viticulteurs et vingt-cinq apprenants. Les participants ont cerné les besoins de formation sur les thèmes identifiés par les enquêtes, c'est-à-dire la qualité des sols et la santé de la vigne.

Le questionnement instruit dans le cadre d'ateliers portait sur les ressources disponibles pour construire une offre de formation en termes de savoirs, savoir-faire et dispositifs. Pour quoi et à quoi faut-il se former pour changer ?

Des problématiques se sont dégagées et ont été développées en atelier. L'analyse des discussions entre les participants permet de compléter l'analyse des besoins et de préciser les leviers sur lesquels doit s'appuyer l'offre de formation pour qu'elle soit efficiente.

Le pilotage de l'entreprise, la communication, l'implication sociétale de l'agroécologie sont des thèmes évoqués en filigrane.



| Qualité des sols | Santé de la vigne |
|--|---|
| <p>Appréhender et gérer les tensions au sein de l'exploitation.</p> <p>Construire une stratégie globale de l'explication et des choix cohérents à l'interface économie/agronomie/environnement/travail.</p> <p>Les pilotages au quotidien de la qualité des sols : quelle métrologie pour observer, quels indicateurs pour évaluer ?</p> | <p>Apprendre à anticiper et répondre à la pression sociétale.</p> <p>Le cadre qui protège, le cadre qui contraint : bien le connaître et saisir les marges de manœuvre.</p> <p>Le pilotage au quotidien de la santé de la vigne : quelle métrologie pour observer, quels indicateurs pour évaluer ?</p> |

→ Santé de la vigne :

1^{ère} Gestion de crise (Familiale, personnelle, ...)

2^{ème} Stratégie globale : de la vigne à l'économie de l'exploitation

3^{ème} Cadres / Contraintes réglementaires (AOC)

4^{ème} Définition de la santé de la vigne

5^{ème} Adaptation au climat dans le quotidien (à long terme)

1. Développer un projet nouveau en valorisant les acquis de la famille

- Accueillir l'innovation et la prise de risque → accompagnement / observant
- Notion de tiers, de ressource, mettre en lien les questionnements et les acquis
- Formation et situation de travail

2. Mise en place d'une stratégie (adaptée à la situation, au marché) ; ≠ actions par réaction (récherche)

- * Augmentation de la soutenabilité des exploitations et des rendements
- * Former les gens à faire un avisé pour apporter des réponses personnalisées et plus à l'exploitation
- * Créer les outils pour permettre aux viticulteurs d'analyser en autonomie

4. les indicateurs usuels (couleur des feuilles, ratio milieu, rendement, ...) sont à revoir (sont devenus des contraintes)

3

Systemes économiques

- à concilier avec la durabilité
- Mobilisation des choix économiques aux conditions
- Historiques des parcelles

3

Itinéraire technique

- Taille
- Enherbement / Sol
- Saigner ou Prélever
- Phyto
- Stimuler les défenses
- Adaptation aux changements climatiques
- Réaction aux années précédentes
- Vision à long terme ?

3

- Savoirs et expériences des anciens
- Itinéraires / Historiques
- Confrontation avec d'autres viticulteurs dans d'autres régions / pays.
- Systemes éco. innovants à développer.
- Fonctionnement du système agricole dans son environnement (écologie dans sa complexité)

③

- × Sélection du végétal
- × Sélection du Porte-Greffe du Greffon

③

- × Mise en place de la parcelle
- Pour quelle production
- Notion de temps, durabilité

→ **Qualité du sol :**

INTERROGATIONS ①

- Pression sociale, suspicion grand public (pollution, qualité des sols, pratiques viticoles)
- Incohérence homologation produits bio-contrôle (ENT, détox-rentox)
- Impossibilité réglementaire
- Interrogations de la profession viticole de leurs impacts de leurs pratiques sur le sol (dégradation des phytos dans l'environnement)
- Péripétie sur le choix des produits disponibles et des pratiques ⇒ quels critères de choix ?
- Risque de division de la profession viticole entre bios/conventionnels (viticulture romantique)
- Besoin de connaissances, références économiques scientifiques sur les modèles alternatifs
- Comment objectiver l'impact des pratiques sur le sol ?

EXPERIENCES ②

- Mise en commun des expériences au sein d'un groupe local de viticulteurs
- mise en place de tests simples, opérationnels que les viticulteurs peuvent s'approprier
- mise en place d'un réseau de parcelles pour établir des référentiels et les relier à des pratiques
- accentuer les échanges recherche / terrain
- Besoin de formation des viticulteurs sur la communication
- Rendre l'apprenant acteur de sa formation
- Sensibiliser le grand public sur les pratiques bio / conventionnelles.

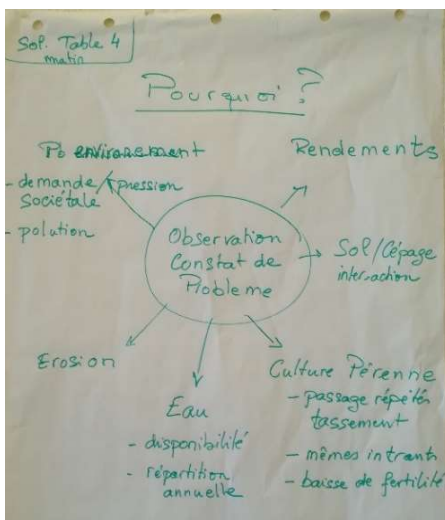


Table 4 matin

Comment ?

- Analyse de sol pour s'adapter et agir
 - bio
 - main
- Observation des adventices
 - structure sol
 - indicateurs culturels/personnels
- Transmission de savoirs
 ↳ cartographie encépagement en fonction des conditions pédoclimatiques
- Adaptation annuelle et permanente des pratiques en fonction de l'objectif de production

Table 4 sol-matin

Pistes

- Connaissances des "bons" sols.
- Partage de pratiques et d'expériences
- Identifier / Répertoire les pratiques historiques et actuelles.
- certaines pratiques alternatives
 → Remplacement de l'Homme par la plante (mélange semences, engrais, ...)
- Quels intrants pour quel(s) type(s) de sol ?
- adaptation des outils (mécaniques, numériques, ...)

V. Préconisations pour la construction de l'offre de formation

➤ *Des données en référence*

Nous pouvons nous appuyer sur le référentiel du diplôme du brevet professionnel français option « responsable d'entreprise agricole⁷ », niveau IV du Cadre européen des certifications pour compléter notre cadre de référence afin de construire des parcours de formation.

| Champs de compétences | Situations professionnelles significatives | Finalités : savoir agir |
|--|---|--|
| Pilotage stratégique de l'entreprise agricole et conduite du changement. | Construction et évaluation de scénarios d'évolutions possibles du système de production et ou de commercialisation. Conduite d'un changement de système de production ou de commercialisation. | Permettre à l'entreprise de s'adapter et d'innover dans un contexte en évolution permanente tout en limitant les risques associés au changement. Réguler l'activité au regard de la stratégie, des opportunités, des évènements). |
| Préservation et amélioration des sols et de la biodiversité fonctionnelle. | Diagnostic de l'état des sols. | Améliorer la fertilité physique, chimique, et biologique des sols. |
| Conduite des processus de production dans l'agroécosystème. | Observation et appréciation de l'état de l'agroécosystème. | Atteindre les objectifs de production en prenant en compte l'évolution des politiques agricoles, l'agroécologie et la réglementation. |

➤ *Objectif :*

L'objectif des parcours de formation est de préparer les professionnels et futurs professionnels à s'adapter, à ajuster leurs pratiques aux évolutions agroécologiques et climatiques : « avancer avec le changement », avoir « des clés pour se mobiliser dans la mise en œuvre de systèmes résilients ».

⁷ http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/diplomes/ref/bp/rea_renov/bp-rea-refAvril-2017.pdf

➤ ***Ce que peut être la formation :***

La formation facilite, elle est médiatrice pour cheminer au-delà des habitudes de pensée pour accéder aux sciences, interpréter la recherche, suggérer des pistes de recherche, articuler la recherche et l'action.

➤ ***Ce qu'elle n'est pas :***

La formation n'est pas une simple information, elle ne conseille ni ne transmet les « bonnes » pratiques sans en comprendre les mécanismes dans leur globalité et interactivité.

➤ ***Ce qu'elle pourrait être :***

Nous préconisons de prendre appui sur la méthode « Repère » pour engager les professionnels dans une transformation des pratiques. En effet une expérimentation menée par le groupe « Repère », réunissant l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) de Colmar et des vignerons du Groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE) de Westhalten⁸ met en valeur que les dissensus professionnels sont la ressource pour apprendre à penser autrement. Ils participent à la réflexion et à la construction de nouveaux savoirs pour atteindre le même objectif : produire autrement.

Nous faisons le postulat que cette méthode, qui a fait ses preuves, peut être transférée pour des situations d'apprentissage et faciliter ainsi les ponts entre l'objet de la formation et le quotidien du viticulteur. Il ne s'agit pas d'apprendre de la même façon autre chose mais d'apprendre autrement à produire autrement pour *in fine* agir autrement. Produire autrement suppose de penser autrement le rapport au vivant et le rapport à son environnement (naturel et social) pour trouver les moyens d'exercer son métier autrement avec le vivant et avec son environnement.

Les parcours de formation sont l'occasion d'expérimenter, Mayen (2013) met en avant le continuum de la triple valence d'« expérimenter » : expérimenter pour produire des connaissances ; expérimenter pour trouver des solutions pratiques et résoudre des problèmes ; expérimenter pour apprendre (qui combine les deux premières propositions).

Se former autrement, c'est exercer sa pensée, articuler la recherche et l'action, mettre de l'action en exergue, développer ses compétences transversales pour être en mesure d'ajuster ses actions dans un environnement fait d'incertitudes.

➤ ***Ce qu'elle doit être :***

La formation doit proposer des parcours de formation modularisés. Dans le cadre du projet AGRO Form, les parcours proposés enrichissent, complètent l'offre existante au niveau du Rhin Supérieur. Chaque apprenant aura la possibilité de choisir les modules qui lui semblent les plus

⁸ <http://www.giee.fr/trouver-un-giee/par-region/grand-est/syndicat-viticole-de-westhalten/>

appropriés le cas échéant. Chaque module prendra en compte les impacts socio-économiques des pratiques.

VI. Proposition de trois parcours

La démarche d'ingénierie choisie et décrite dans ce document a permis d'identifier et concevoir deux parcours modularisés en lien avec les deux thèmes mis en exergue par les enquêtes, à savoir la qualité du sol et la santé de la vigne. Un module « fertilisation » est transverse aux deux parcours.

Un troisième parcours est incontournable au vu des besoins unanimement exprimés lors du séminaire précédemment évoqué, il permettra de développer toutes les compétences transversales indispensables au pilotage d'une entreprise agricole dans un contexte agroécologique.

1. Parcours n°1, qualité du sol (QS)

Enjeu : Observer et réagir dans un environnement complexe en fonction de son projet et de ses objectifs.

Objectifs généraux :

- Maîtriser les composants et les interactions liés à la qualité du sol ;
- S'inspirer des pratiques et savoirs d'expérience pour conduire son exploitation ;
- Acquérir, en continu, de nouvelles connaissances scientifiques et méthodologiques pour améliorer ses pratiques ;
- Faire évoluer ses pratiques dans un environnement complexe et évolutif (production, consommation, climat...).

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|---|---|-------|
| QS 1 | Science | <p>Biologie et vie du sol</p> <p><u>Objectifs</u> : décrypter un sol autrement</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraction de l'ADN du sol • La quantité de microorganismes • La diversité des microorganismes • Lien entre expérimentations scientifiques et pratiques | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en pratique ; • Résultats de recherches INRA Bourgogne : Atlas de la diversité de la vie des sols ; <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 14 h |
| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
| QS 2 | Science | <p>Biologie et structure du sol</p> <p><u>Objectifs</u> : établir un lien entre les pratiques viticoles et la biologie/vie du sol</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les impacts sur la structure du sol • Les liens entre pratique et vie du sol | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de recherches INRA Bourgogne et Alsace : projet Eco-vitisol ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Participation et expérimentation. • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 14 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|---|---|-------------|
| QS 3 | Science | <p>Microbiologie du sol</p> <p><u>Objectifs</u> : établir un lien entre le sol et la plante, construire des indicateurs.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éléments de microbiologie • Interrelations entre microbiologie du sol et plante • Lien entre expérimentations scientifiques et pratiques | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de recherches INRA ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Participation et expérimentation ; • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 14 h |
| QS 4 | Méthodologie | <p>Composition du diagnostic sol</p> <p><u>Objectifs</u> : établir un diagnostic pour adapter ses pratiques, faire des choix en fonction de son projet.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fondements et la fonction du diagnostic • L'historique de la parcelle (amendement, matériel végétal, travaux dans le temps...) • La diversité des parcelles • La variabilité inter parcellaire • Observation : faits avérés et problématiques rencontrées • Les différents indicateurs su sol • Analyse statistique | <p>Présentiel :</p> <p><i>Sur le terrain à partir de fosses pédologiques</i></p> <p>Distanciel :</p> <p><i>Pédologie, géologie</i></p> | 21 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------------------------|---|--|-------|
| QS 5 | Technologie liée au cycle de la vigne | <p>Analyse du sol avant plantation</p> <p><u>Objectifs</u> : préparer la plantation de la vigne et la gestion des travaux.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La situation pédologique et géochimique de la parcelle • Le profil du sol • Le fonctionnement du sol • La diversité inter parcellaire • Le fonctionnement hydraulique du sol • Les travaux du sol dont le Drain Top | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observations, mises en pratique ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Échanges de pratiques ; • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel : éléments théoriques</p> | 14 h |
| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
| QS 7 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic du sol : test à la bêche</p> <p><u>Objectifs</u> : Maîtriser les éléments d'analyse du test.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <p>Objectifs du test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse statistique : <ul style="list-style-type: none"> - Stratégie de prélèvement - Stockage des données - Analyse des résultats • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet. | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Expérimentation ; Échanges de pratiques. • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 7 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|---|---|-------|
| QS 8 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic du sol : le Slack test</p> <p><u>Objectifs</u> : Maîtriser les éléments d'analyse du test.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs du test • Analyse statistique : <ul style="list-style-type: none"> - Stratégie de prélèvement - Stockage des données - Analyse des résultats • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet. | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation – échanges de pratiques ; • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 7 h |
| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
| QS 9 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic du sol : le pénétromètre</p> <p><u>Objectifs</u> : mesurer la densité du sol.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs du test • Analyse statistique : <ul style="list-style-type: none"> - Stratégie de prélèvement - Stockage des données - Analyse des résultats • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation – échanges de pratiques ; • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 14 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------------------------|---|---|-------|
| QS 10 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic du sol : les plantes bio indicatrices</p> <p><u>Objectifs</u> : reconnaître les végétaux indicateurs de la teneur du sol.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des principaux végétaux • Liens entre présence des végétaux et nature du sol • Interprétation et gestion des données • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observation sur le terrain ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 7 h |
| QS 11 | Technologie liée au cycle de la vigne | <p>Optimisation du travail du sol</p> <p><u>Objectifs</u> : adapter le travail du sol à la nature de sa parcelle, comment minimiser les travaux pour optimiser la qualité du sol ?</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilité des travaux du sol • Les différents rythmes à intégrer pour le travail du sol • Les apports de l'air, l'eau et la vie • Les associations de plantes • Le rôle de la vie microbienne • Les apports de matière organique • Le rôle des engrais verts • Le rôle de l'enherbement • Le rôle du travail mécanique • Les cycles favorables aux différents travaux | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observations, mises en pratique ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Échanges de pratiques. • Possibilité d'associer une prestation individualisée d'accompagnement en situation de travail. <p>Distanciel :</p> <p>Éléments théoriques et méthodologiques</p> | 21 h |

2. Modules transverses aux parcours 1 et 2

Gestion de la fertilisation

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|-------------|
| <i>Commun aux parcours QS et SV</i> | <i>Technologie liée au cycle de la vigne</i> | <p>Fertilisation</p> <p><u>Objectif :</u> Faire des apports pour nourrir le sol et favoriser la vie du sol.</p> <p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le compost animal • Les composts végétaux • Les engrais verts • Le cycle de dégradation des composts avec le cycle de la vigne • État dégradation du compost et efficacité • Régulation des engrais en viticulture et moment, temporalité des apports (fragmentation, pics d'absorption...) <p>3 points clés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les besoins en engrais azotés - Réguler l'utilisation des engrais phosphatés, dans le respect de la réglementation/travail du sol - L'équilibre des éléments nutritifs | <i>cf. Test formation réalisé</i> | <i>21 h</i> |

Outil de calcul des besoins en engrais azotés – WinzApp

Au regard de la réglementation européenne actuelle et future, il semble pertinent de présenter un outils informatisé mis en place en Allemagne au service des viticulteurs du Rhin supérieur.

Pour la viticulture alsacienne, la référence s'appuie sur l'arrêté préfectoral 375 qui établit le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée à l'échelle de la région Grand-Est.

Selon l'ordonnance allemande de 2017 sur les engrais, les exploitations agricoles de plus de deux hectares ou plus, et celles situées au-dessus de nappes d'eau souterraines polluées par les nitrates dont la taille est d'un hectare ou plus, doivent déterminer et documenter les besoins en engrais azotés pour chaque parcelle ou unité de gestion avant d'appliquer plus de 50 kg d'azote (N) par hectare et par an. L'exploitant doit conserver ces registres pendant sept ans après la fin de l'année de fertilisation et les soumettre sur demande à l'organisme compétent conformément à la législation nationale.

Le groupe de travail "Science du sol et nutrition de la vigne" du FDW / Forschungsring des Deutschen Weinbaus (Cercle de recherche de la viticulture allemande) a mis au point une procédure d'estimation uniforme au niveau national pour les plantes de rendement sous la forme d'une brochure à remplir manuellement et sous la forme d'une application Excel. Tous les documents peuvent être consultés à l'adresse suivante : <https://www.wasserschutzberatung.rlp.de> / ==> Ordonnance sur les engrais ==> Viticulture ==> déterminer et documenter les besoins en engrais azotés



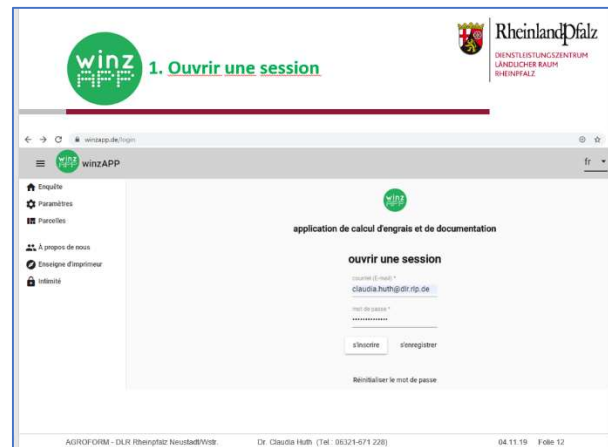
En particulier, les élèves des écoles professionnelles et techniques et de nombreux jeunes vignerons ont exprimé le souhait de transformer le programme Excel pour la détermination des besoins en engrais azotés en une application web accessible gratuitement à tous sur Internet.

Gesetzliche Vorgaben (Exigences légales)

| Kategorie | Anzahl | Anzahl | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|------|------|------|------|-----------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| ... (table truncated for brevity) ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Maximum d'azote (kg N/ha) | | | | | | | 50 |

- application Excel
- Formulaire à remplir par écrit

Le document doit être présenté lors d'une inspection!



Sur le Mosel-Wein-Hack (<https://mosel-wein-hack.de/>) est née l'idée d'un "calculateur portable de fertilisation avec documentation sous forme d'application". Un premier prototype a été créé. En coopération avec le cabinet de conseil de protection des eaux (<https://www.wasserschutzberatung.rlp.de/>) du Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Rheinland zu Neustadt an der Weinstraße et le département de viticulture du Regierungspräsidium de Darmstadt, winzAPP 2019 (<https://winzapp.de/login>) a été mis en œuvre de manière professionnelle par Fancy Software (<https://fancysoftware.de>)



Cette application web ne devait pas être utilisée uniquement comme un outil pour la mise en œuvre de l'ordonnance allemande sur les engrais, mais aussi comme le seul outil pour la planification de la fertilisation azotée. Elle est utilisée dans les cabinets de conseil allemands sur la viticulture pour la mise en œuvre des bonnes pratiques professionnelles. Dans ce contexte, le calculateur d'engrais azoté a également été présenté dans le cadre d'événements INTERREG-AGRO Form avec des collègues de France et de Suisse. En raison des réactions positives, le winzAPP a donc été également mis en œuvre en langue française : « **Détermination des besoins en engrais azotés pour les vignobles où les raisins sont récoltés** »

3. Parcours n°2, santé de la vigne (SV)

Enjeux : observer et réagir dans un environnement complexe en fonction de son projet et de ses objectifs.

Objectifs généraux :

- Maîtriser les composants et les interactions liés à la santé de la vigne ;
- S’inspirer des pratiques et savoirs d’expérience pour conduire son exploitation ;
- Acquérir, en continu, de nouvelles connaissances scientifiques et méthodologiques pour améliorer ses pratiques ;
- Faire évoluer ses pratiques dans un environnement complexe et évolutif (production, consommation, climat...).

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------------------------|---|---|-------|
| SV 1 | Technologie liée au cycle de la vigne | <p>Santé de la vigne et matériel végétal</p> <p><u>Objectifs</u> : Choisir le matériel végétal et l’architecture de la parcelle en fonction de son projet et de la santé de la vigne.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éléments de diagnostic du terroir de la parcelle • Les caractéristiques des cépages • Les caractéristiques du matériel végétal • Clés pour faire des choix | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observations, mises en pratique ; • Valorisation des savoirs d’expérience ; • Échanges de pratiques. <p>Distanciel :</p> <p>Éléments théoriques</p> | 21 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|--|--|---|-------------|
| SV2 | <i>Technologie liée au cycle de la vigne</i> | <p>Le développement de la vigne et son architecture</p> <p><u>Objectifs</u> : Choisir des modalités culturales et adapter les travaux liés au développement de la vigne en lien à ses objectifs de production.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La taille • L'ébourgeonnage • Le palissage • Le rognage • Temporalité des travaux • Notions sur les flux d'hormones • Incidence des pratiques sur la santé de la vigne et les objectifs de production | | 14 h |
| SV3 | <i>Science</i> | <p>Influence des pratiques sur les défenses de la vigne</p> <p><u>Objectifs</u> : établir un lien entre les défenses de la vigne et les pratiques culturales</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éléments de microbiologie • Systèmes de défense de la vigne • Influence des pratiques sur les défenses de la vigne : comment mes pratiques peuvent influencer les défenses de la vigne | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de recherches INRA. • Echanges, confrontation de pratiques <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 21 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|--|--|-------|
| SV 4 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic de santé de la plante : mesure du bois de taille</p> <p><u>Objectifs</u> : Mesurer l'influence des pratiques sur la vigne.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs de la mesure • Récupération du bois de taille • Les mesures par cep • Vision de l'hétérogénéité de la parcelle et la réactivité des plantes • Évaluation des pieds année par année • Gestion et suivi des données liées aux différentes étapes des travaux en vert • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre sur le terrain : utilisation du peson et des mesures ; <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 7 h |
| SV 5 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic de santé de la plante : mesure de la physiologie de la vigne par le fluorimétrie</p> <p><u>Objectifs</u> : Mesurer la santé de la vigne en temps réel.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs du test • Analyse de la teneur azotée • Analyse des pigments (stress – lumière...) • Interprétation et gestion des données • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet. | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation - Mise en œuvre sur le terrain : utilisation du fluorimètre – interprétation des mesures. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 14 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|--|---|-------|
| SV 6 | Méthodologie | <p>Mise en œuvre du diagnostic sur la santé de la vigne</p> <p><u>Objectifs</u> : établir un diagnostic pour adapter ses pratiques</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fondements et la fonction du diagnostic • Le matériel végétal choisi • L'historique des pratiques • Analyse du matériel végétal • La variabilité inter parcellaire • Observation : faits avérés • Les différentes méthodes de mesure : quand, comment, combien ? • Analyse statistique • Résultats partageables | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observations, mises en pratique ; • Valorisation des savoirs d'expérience ; • Échanges de pratiques. <p>Distanciel :</p> <p>Éléments théoriques</p> | 21 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|---|---|-------|
| SV 7 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic de la santé de la vigne : les indicateurs du statut sanitaire pour agir en préventif.</p> <p><u>Objectifs</u> : repérer la présence de maladies telles le mildiou, et l'oïdium et de virus pour agir en amont.</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs des observations • Les différents symptômes • Les facteurs favorables au développement des maladies • Les pratiques préventives • Démarches curatives • Démarche préventive : repérage de la présence des pathogènes en amont des symptômes • Des indicateurs pour agir en fonction de son projet | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation • Échanges de pratiques • Participation à une recherche action sur les indicateurs de la présence de pathogènes <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 21 h |

| Module | Registre de savoirs | Objectifs, contenus | Modalités pédagogiques | Durée |
|--------|---------------------|---|--|-------|
| SV 8 | Méthodologie | <p>Les indicateurs de diagnostic de la santé de la vigne : les indicateurs de pratiques de traitement</p> <p><u>Objectifs</u> : Élaborer une stratégie adaptée de gestion de produits</p> <p><u>Contenus</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de traitement d'origine de synthèse ou d'origine naturelle • Mode d'action des produits, les impacts sur : <ul style="list-style-type: none"> - la santé de la vigne ; - la santé de l'homme ; - sur l'environnement ; - sur les rendements. • Leurs effets et impacts sur la santé et l'environnement • Calcul des IFT • Identification, rôle et calcul des indicateurs masqués (cuivre, soufre, préparations naturelles peu préoccupantes – PNPP, préparations systémiques...) • Lien entre la météo et les paramètres de culture et traitement • Gestion des données • Mesurer pour agir : quels traitements pour quel projet de production, pour quelle temporalité d'action ? | <p>Présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expérimentation – échanges de pratiques ; • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. <p>Distanciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun de références et données sur une application de fichiers partagés. | 21 h |

4. Parcours n°3, compétences transversales

Enjeux : piloter son entreprise en agricole avec sérénité.

Objectifs : Appréhender et gérer les tensions au sein de l'exploitation ; gérer la pression sociétale, anticiper et répondre à la pression sociétale.

Capacités à atteindre :

- Ecouter pour communiquer, communiquer de manière positive pour convaincre ses pairs et le public.
- Argumenter (marketing sincère, média training, gestion de ses émotions, vulgariser...) pour établir le dialogue avec les acteurs de la société
- Utiliser des méthodes et des ressources comme outils d'aide à la décision
- S'adapter en tenant compte d'une situation complexe en faisant des choix : prise de décisions.
- S'adapter pour changer de méthodes culturales

VII. Valorisation

➤ Test de la formation par la mise en place d'un module transfrontalier

Comme vu précédemment le module qui fait le lien entre les 2 parcours de formation a été déterminé par les professionnels et formateurs experts comme étant celui la fertilisation.

Ce test de formation a été mise en œuvre pour des professionnels de la viticulture du Rhin supérieur.

Il a été construit sur 2 jours tests (14 h de formation) et intitulé « **Bien connaître ses sols pour une fertilité durable** ».

C'est par le soutien et contribution du VIVEA (Fond pour la formation des entrepreneurs du vivant) et du FAFSEA, partenaires du projet que ce test a pu bénéficier à 20 professionnels français, 3 allemands et 3 suisses.

FORMATION / ACTION



Bien connaître ses sols viticoles pour une fertilité durable

Vous êtes invités à suivre une formation à dimension tri nationales (Allemagne, France, Suisse) où se rencontreront les professionnels de la viticulture du Rhin Supérieur. La perspective de cette action est de poursuivre ensemble des pratiques viticoles respectueuses de l'environnement.

Ces 2 jours seront animés par des chercheurs, des experts / formateurs des 3 pays

Cette formation / action doit vous permettre :

- D'avoir des éléments de réflexions pour une mise en application pratique au quotidien.
- De construire une stratégie pour gagner en efficacité : choisir des pistes pour que vos sols vous donnent ce que vous attendez en économisant sur vos investissements
-

| | |
|--|---|
| Journée du 4 novembre 2019 à Rouffach : « comment interpréter l'état de vos sols viticoles » | Journée du 17 décembre 2019 à Dambach la Ville : « encore mieux comprendre l'impact de vos actions sur la fertilité des sols » |
| Diagnostic de la fertilité des sols par la pratique de différents tests : profils, test à la bêche, slack test, plantes bio indicatrices | Etat de l'avancée scientifique, liens entre recherche et pratiques pour vous permettre de faire des choix |

Réservez rapidement votre place au CFPPA (places limitées), par mail : cfppa-rouffach@educagri.fr ou par téléphone au 03 89 78 73 07

Pour tous renseignements : Francoise.cousin02@educagri.fr

Vous trouvez ci-après la synthèse les 2 journées de formation test.

BIEN CONNAÎTRE SES SOLS VITICOLES

Seine Weinbauböden, zur nachhaltigen Düngung gut kennen

Rouffach, 04/11/2019

| Compte Rendu / Relevé de décisions | |
|--|---|
| Protokoll / Entscheidungsprotokoll | |
| Objet de la réunion Betreff der Sitzung | Formation sur le sol en viticulture Ausbildung über den Boden im Weinbau |
| Organisée par Organisiert von | Françoise Cousin, CFPPA 68 |
| Lieu / Sitzungsort | CFPPA Rouffach |
| Horaires / Uhrzeit | 8 :30 – 17 :00 |
| Participants Teilnehmer | 3 viticulteurs allemands / deutsche Winzer 3 viticulteurs suisses / schweizerische Winzer 20 viticulteurs français / französische Winzer Françoise Cousin, Christophe Ehrhart, Yannick Mignot, Chakib Laghrif (CFPPA 68) Anne Haller, Marc Oberheiden (DRAAF Grand Est) Franco Weibel, Helena Roemer (EBENRAIN – CH) Claudia Huth, Robin Husslein (DLR RP Neustadt – D) Laura Janz (RP Freiburg) Jean Masson (INRA) |
| Excusé / Entschuldigt | Marion Guiguen |
| Protokoll Compte Rendu | Françoise Cousin, Anne Haller |
| Ordre du jour Tagesordnung | 1 ^{ère} journée Formation-Action : Comment interpréter l'état de vos sols viticoles Tag 1: Bildungsaktion: Wie kann man den Zustand Ihrer Böden interpretieren |

| | |
|------------------------------|---|
| PROCHAINES RENCONTRES | 17/12/2019 – Dambach la Ville : Foyer – salle blanche, 27, rue de la paix |
| NÄCHSTE SITZUNGEN | <ul style="list-style-type: none"> - Formation-Action 2ème journée - Encore mieux comprendre l'impact de vos actions sur la fertilité des sols - Bildungsaktion: Tag 2 – Die Einflüsse Ihrer Maßnahmen auf die Bodenfruchtbarkeit noch besser verstehen |

| | |
|---|---|
| <p>Après un rapide tour de table et présentation des intervenants, tout le monde se rend dans les vignes sur la parcelle où se pratiqueront les analyses de sol suivant 4 méthodes (2 fosses creusées en haut et en bas d'une parcelle viticole) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode analyse des sols « EBENRAIN » avec Franco Weibel, responsable du département « cultures spéciales » au centre de formation EBENRAIN (CH) - Méthode d'analyse des sols avec Chakib Laghrif, formateur du CFPPA 68, - Méthode des plantes bioindicatrices avec Yannick Mignot, vigneronne, géologue et formatrice au CFPPA 68 - Diagnostic du fonctionnement et de la fertilité des sols avec Christophe Ehrhart, vigneron, conseiller viticole en biodynamie et formateur au CFPPA 68. | <p>Nach einer kurzen Vorstellungsrunde und der Referenten geht es zu den Reben auf dem Grundstück, wo die Bodenuntersuchungen nach 4 Methoden durchgeführt werden (2 Gruben oben und unten auf einer Parzelle).</p> <ul style="list-style-type: none"> - EBENRAIN Methode mit Franco Weibel, Leiter Ressort Spezialkulturen im Landwirtschaftszentrum Ebenrain (CH) - Methode der Bodenanalyse mit Chakib Laghrif, Ausbilder des CFPPA 68 - Methode der Pflanzen Bioindikatoren mit Yannick Mignot, Winzerin, Geologin und Ausbilderin im CFPPA 68 - Diagnosetools für die Bodenfunktion und –Fruchtbarkeit mit Christophe Ehrhart, Winzer, Berater in Biodynamik und Ausbilder im CFPPA 68 |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>Après le déjeuner, retour en salle pour présentation des principes théoriques des différentes méthodes.</p> <p>Application WinzApp : Application de détermination des besoins en engrais azotés et documentation</p> <p>(Présentation par Claudia Huth et Robin Hüsslain du DLR RP Neustadt ci-jointe)</p> <p>Cette application a été développée pour répondre aux impératifs de la nouvelle ordonnance sur les engrais azotés éditée en Allemagne en 2017 et en vue du renforcement de la législation en agriculture et viticulture prévu pour 2020.</p> <p>Après présentation de l'application sur PowerPoint, présentation d'un exemple sur l'application en ligne.</p> <p>Les documents pour apprenants sont dès à présent disponibles dans les deux langues et à disposition des centres de formation français.</p> <p>L'application en ligne est disponible sous https://winzapp.de/</p> <p>Suite au renforcement de la législation prévue en 2020, le DLR RP Neustadt entreprendra la construction de modules de fertilisation pour l'utilisation d'autres fertilisants.</p> <p>Présentation des résultats des ateliers d'analyse de sol de la matinée dans les vignes</p> <ol style="list-style-type: none"> Méthode EBENRAIN (Franco Weibel) – présentation PPT en pièce jointe <p>Franco Weibel présente le formulaire de la méthode EBENRAIN « <i>Agronomische Bodenbeurteilung</i> » (analyse agronomique du sol) – en pièce jointe et sous le lien https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/volkswirtschafts-und-gesundheitsdirektion/landw-zentrum-ebenrain/landwirtschaft/spezialkulturen/boden-duengung-komposteinsatz</p> <p>Les points de vigilance sont indiqués en rouge !</p> <ol style="list-style-type: none"> Profil de sol : Approche pratique, description, analyse, interprétation, fonctionnement (Chakib Laghrib) – en pièce jointe https://padlet.com/francoise_cousin02/usjpn4gx3kqy <p>Tests effectués : test de l'effervescence, eau oxygénée, pH et palpation au couteau, examen attentif des petits éléments constituants avec agglomération qui constituent les couches appelées horizons (3 horizons principaux : couche arable, sous-sol, roche).</p> <p>Une attention particulière est portée aux racines et à la vie du sol = activité du sol.</p> <p>Selon le pourcentage de pierres/terre fine les paramètres du sol ne seront pas les mêmes (infiltration, croissance...) et le travail du sol sera donc différent.</p> <p>L'argile qui avec l'humus constitue tout ce qui est positif représente l'élément miracle du sol car les éléments de l'humus enrichissent le sol, des oligoéléments ainsi que des nutriments sont libérés.</p> | <p>Nach dem Mittagessen vor Ort, werden die theoretischen Prinzipien der verschiedenen Methoden im Saal vorgestellt.</p> <p>WinzApp: App zur N-Düngebedarfsermittlung und Dokumentation</p> <p>(Präsentation durch Claudia Huth und Robin Hüsslain des DLR RP Neustadt – anbei)</p> <p>Diese App wurde entwickelt, um den Anforderungen der neuen Stickstoffdüngemittelverordnung, die 2017 in Deutschland veröffentlicht wurde, gerecht zu werden und um die für 2020 geplante Gesetzgebung in Landwirtschaft und Weinbau zu stärken.</p> <p>Nach der Präsentation der APP auf PowerPoint, Präsentation eines Beispiels online.</p> <p>Dokumente für Lernende sind nun in beiden Sprachen verfügbar und stehen den französischen Ausbildungszentren zur Verfügung.</p> <p>Die Online-App ist verfügbar unter https://winzapp.de/</p> <p>Nach der für 2020 geplanten Verschärfung der Gesetzgebung wird das DLR RP Neustadt die Erstellung von Düngemodulen für die Benutzung anderer Düngemittel vollziehen.</p> <p>Präsentation der Ergebnisse der morgigen Workshops Bodenanalyse im Weinberg</p> <ol style="list-style-type: none"> EBENRAIN Methode (Franco Weibel) – PPT Präsentation anbei <p>Franco Weibel stellt das Formular der EBENRAIN Methode „<i>Agronomische Bodenbeurteilung</i>“ vor – siehe anbei und unter dem Link : https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/volkswirtschafts-und-gesundheitsdirektion/landw-zentrum-ebenrain/landwirtschaft/spezialkulturen/boden-duengung-komposteinsatz</p> <p>Die Wachsamkeitspunkte sind rot notiert!</p> <ol style="list-style-type: none"> Bodenprobe: praktisches Herangehen, Beschreibung, Analyse, Interpretation, Funktionieren (Chakib Laghrib) – siehe anbei https://padlet.com/francoise_cousin02/usjpn4gx3kqy <p>Durchgeführte Tests: Sprudelttest, Wasserstoffperoxid, pH-Wert und Messertasten, sorgfältige Untersuchung der kleinen Komponenten mit Agglomeration, die die Schichten bilden, die Horizonte genannt werden (3 Haupthorizonte: Oberboden, Unterboden, Gestein).</p> <p>Besonderes Augenmerk wird auf die Wurzeln und das Leben des Bodens gelegt = Bodenaktivität.</p> <p>Je nach Anteil der Steine / Feinerde sind die Bodenparameter nicht gleich (Infiltration, Wachstum, etc.) und die Bodenbearbeitung ist daher unterschiedlich.</p> <p>Der Ton, der zusammen mit Humus alles Positive ausmacht, stellt das Wunderelement des Bodens dar, denn die Humuselemente bereichern den Boden, Spurenelemente sowie Nährstoffe werden freigesetzt.</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Pour compléter le profil de sol, une analyse de sol doit être menée.</p> <p>3. Recensement des plantes bioindicatrices (présentation de Yannick Mignot – en pièce jointe)</p> <p>2 diagnostics ont été réalisés sur la parcelle : l'un sur le cavaillon, l'autre sur l'interligne.</p> <p><u>Résultat pour le cavaillon</u> : en distinguant les conditions passées (plantes adultes) et conditions actuelles (plantules) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eté : manque d'air, manque d'eau et de MO azotée, manque d'activité biologique, lessivage et érosion (caractéristiques des sols nus) • A présent : de la matière organique carbonée et azotée, même trop. Et reprise de l'activité biologique. <p><u>Résultat pour l'interligne</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sol riche en bases, manque d'air, beaucoup de matière organique azotée, pas mal de matière organique carbonée et même un peu trop. • Problème : pas d'informations fournies par les Poacées (Graminées) car pas déterminées. <p>Cette méthode repose sur l'idée que les plantes résolvent le problème car elles ont accepté de pousser dans ces conditions</p> <p>4. Test à bêche (présentation de Christophe Ehrhart – en pièce jointe) https://padlet.com/francoise_cousin02/usjpn4gx3kqy</p> <p>Le thème de cette journée est de travailler sur différentes méthodes pour améliorer et connaître les sols viticoles.</p> <p>La viticulture est une monoculture. En termes de fertilisation, on a remarqué qu'en agriculture productiviste on a besoin de raisonner la fertilisation autrement. Avec ajout de fertilisants de synthèse bons résultats après-guerre.</p> <p>Sur différents profils, sur cette parcelle géologiquement plutôt calcaire, le sol est un peu tassé.</p> <p>L'objectif du test à la bêche est de faire un point d'étape pour observer l'évolution du sol. Pour ce faire on essaie d'aborder le sol dans sa partie épidermique, la bande de roulement).</p> <p>L'état du sol s'analyse dans sa partie la plus vivante en étudiant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sa structure, sa porosité, sa compacité, sa texture - En faisant des observations complémentaires : couleurs du sol, états d'humidité, odeurs, présence de calcaire, qualités de matière organique - Ainsi qu'une observation du système racinaire. | <p>Um das Bodenprofil zu vervollständigen, muss eine Bodenanalyse durchgeführt werden.</p> <p>3. Erfassung der Indikatormerkmale der Pflanzen (Präsentation von Yannick Mignot – anbei)</p> <p>2 Diagnoseanalysen wurden auf der Parzelle durchgeführt: die eine auf der Unterstockreihe, die andere auf der Zwischenstockreihe.</p> <p><u>Ergebnis für die Unterstockreihe</u>: Bei Unterscheidung zwischen vergangenen (erwachsenen Pflanzen) und gegenwärtigen (Setzlingen) Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sommer: Luft- und Wassermangel, Mangel an stickstoffhaltigem OBS, Mangel an biologischer Aktivität, Auswaschung und Erosion (Eigenschaften von nackten Böden). • Jetzt: kohlenstoffhaltige und stickstoffhaltige organische Substanz, sogar zu viel. Und die Wiederaufnahme der biologischen Aktivität. <p><u>Ergebnis für die Zwischenreihe</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basenreicher Boden, Luftmangel, viel stickstoffhaltige organische Substanz, ziemlich viel kohlenstoffhaltige organische Substanz und sogar ein wenig zu viel. • Problem: Keine Informationen von Poaceae (Gräser), da sie nicht bestimmt sind. <p>Diese Methode basiert auf der Idee, dass Pflanzen das Problem lösen, weil sie sich bereit erklärt haben, unter diesen Bedingungen zu wachsen.</p> <p>4. Spatenprobe (Präsentation von Christophe Ehrhart – siehe anbei) https://padlet.com/francoise_cousin02/usjpn4gx3kqy</p> <p>Thema dieses Tages ist es, an verschiedenen Methoden zur Verbesserung und zum Kennenlernen der weinbaulichen Böden zu arbeiten.</p> <p>Der Weinbau ist eine Monokultur. In Bezug auf die Düngung wurde festgestellt, dass man in der produktivistischen Landwirtschaft über die Düngung anders denken muss. Mit dem Zusatz von synthetischen Düngemitteln, wurden gute Ergebnisse nach dem Krieg erzielt.</p> <p>Auf verschiedenen Profilen, auf diesem geologisch eher kalkhaltigen Grundstück, ist der Boden etwas verdichtet.</p> <p>Das Ziel des Spatentests ist es, eine Bestandsaufnahme zu machen, um die Entwicklung des Bodens zu beobachten. Um dies zu tun, versucht man, dem Boden in seinem epidermalen Teil (der Fahrbahn) näher zu kommen.</p> <p>Der Zustand des Bodens kann in seinem lebendigsten Teil durch Untersuchungen analysiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - seine Struktur, Porosität, Kompaktheit und Textur. - durch zusätzliche Beobachtungen: Bodenfarben, Feuchtigkeitsbedingungen, Gerüche, Vorhandensein von Kalkstein, Eigenschaften der organischen Substanz - sowie eine Beobachtung des Wurzelsystems. |
|---|--|

5. **Slack test** (Jean Masson)

Du fait des conditions météorologiques de la matinée, le slack test s'effectuera au réel lors de la prochaine journée de formation.

Néanmoins Jean Masson INRA qui co-organise la journée du 17 décembre rappelle :

Parmi les 6 formations jugées importantes pour les viticulteurs pour s'engager dans des pratiques environnementales plus vertueuses il y avait la qualité et la vie des sols en premier, d'où cette réunion.

Puis la protection des végétaux et la protection phytosanitaire. Puis l'écologie en viticulture et en vinification. Et enfin la sécurité alimentaire.

Pour chacune des formations il y avait la même hiérarchisation

- Besoins de connaissances scientifiques
- Partage de savoirs d'expérience
- Nouvelles technologies

La parole est au groupe pour questions et observations :

Par rapport à tout ce qui a été évoqué, les questions posées portent sur la stratégie d'entretien du sol :

Labour dans des conditions les plus favorables, couverts végétaux dans l'interligne, l'impression que le sol est un capital mais qu'à chaque fois qu'on y va, on entame ce capital – comment faire ?

Il est proposé aux participants de transmettre tous les questionnements et observations importantes à Françoise Cousin, en vue d'y répondre d'ici la prochaine journée de formation, qui aura lieu à Dambach la Ville le mardi 17 décembre

Présentation de la 2^{ème} journée :

Des chercheurs à l'INRA ont déterminé des millions de bactéries dans le sol. La mise en relation de la quantité de bactéries et de champignons et la friabilité des sols a été à l'origine de la méthode du slack test imaginée par M. Navarro.

Jean Masson propose aux participants d'apporter lors de la rencontre à Dambach la Ville le 17/12/2019 des mottes de terre à entreposer dans les flacons remis :

- 3 échantillons prélevés sur le cavaillon,
- 3 prélevés sur l'interrang enherbé,
- 3 échantillons prélevés au milieu de la bande de roulement.
- S'il devait y avoir de la forêt, des bosquets ou des haies à proximité, prélever 3 mottes dans un 4^{ème} flacon.

Ces échantillons sont à prélever dans les 10 jours avant la rencontre (laisser les flacons ouverts à température ambiante)

Les participants sont invités à apporter également une feuille descriptive de la nature de sol, la nature de l'enherbement, avec description des pratiques (bio, conventionnel, biodynamie), des pratiques de l'interrang (enherbement, protection phytosanitaire, travail de sol ...) et de parcelle.

L'objectif sera d'évaluer la friabilité des sols avec le slack test et interpréter les data collectées. Les tests resteront anonymes. Les résultats seront remis

5. **Slake Test** (Jean Masson)

Aufgrund der Wetterbedingungen am Morgen wird der Slake Test am nächsten Ausbildungstag in der Praxis durchgeführt.

Dennoch erinnert Jean Masson INRA, der den Tag des 17. Dezembers mitorganisiert, folgendes:

Unter den 6 Ausbildungen, die für die Winzer als wichtig erachtet wurden, um sich an wertvolleren Umweltpraktiken zu beteiligen, kamen Bodenqualität und -leben zuerst, daher dieses Treffen.

Dann Pflanzenschutz. Dann Ökologie im Weinbau und in der Weinbereitung. Und schließlich die Lebensmittelsicherheit.

Für jede der Ausbildungen gab es die gleiche Hierarchie.

- Bedarf an wissenschaftlichem Wissen
- Austausch von Erfahrungswissen
- Neue Technologien

Für Fragen und Kommentare steht der Gruppe das Wort zur Verfügung:

In Bezug auf alles, was erwähnt wurde, beziehen sich die gestellten Fragen auf die Bodenschutzstrategie:

Pflügen unter den günstigsten Bedingungen, Begrünung in der Zwischenreihe, der Eindruck, dass der Boden ein Kapital darstellt, aber dass man jedes Mal, wenn man dorthin geht, dieses Kapital angreift nur wie?

Es wird den Teilnehmern angeboten alle wichtigen Fragen oder Beobachtungen an Françoise Cousin zu schicken, damit sie, am nächsten Ausbildungstag in Dambach la Ville, am 17. Dezember beantwortet werden können.

Präsentation des 2. Tages:

Forscher des INRA haben Millionen von Bakterien im Boden identifiziert. Die Verknüpfung der Menge an Bakterien und Pilzen und der Brüchigkeit des Bodens war die Grundlage für die von Herrn Navarro entwickelte Slake Test Methode.

Jean Masson schlägt den Teilnehmern vor, zum Treffen in Dambach am 17.12.2019 Erdklumpen in den bereitgestellten Flaschen mitzubringen:

- 3 Proben aus Unterstockreihe,
- 3 Proben aus der begrünten Zwischenreihe,
- 3 Proben, aus der Mitte der Laufbahn
- wenn es in der Nähe Wälder, Gehölze oder Hecken gibt, 3 Klumpen in einem vierten Fläschchen entnehmen.

Diese Proben sollten innerhalb von 10 Tagen vor dem Treffen entnommen werden (die Probengefäße bei Raumtemperatur offen lagern).

Die Teilnehmer werden auch gebeten, eine Beschreibung über die Art des Bodens, der Begrünung, mit einer Beschreibung der Praktiken (biologisch, konventionell, biodynamisch), der Praktiken der Zwischenreihe (Begrünung, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung...) und der Parzelle mitzubringen.

Ziel ist es, die Bruchfestigkeit der Böden mit dem Slake Test zu bewerten und die gesammelten Daten zu interpretieren. Die Tests bleiben anonym. Die Ergebnisse

| | |
|--|--|
| <p>aux viticulteurs mais non communiqués au groupe. Ils seront comparés par l'INRA et une synthèse sera commentée.</p> <p>LIEU DE RENCONTRE à Dambach-la-Ville : place du marché, dans une salle en face de l'Hôtel de Ville</p> <p>Le plan d'accès et la confirmation d'invitation seront envoyés dans les délais requis.</p> <p>Cette journée du 17 décembre démarrera par un débriefing sur les questions, suivis de deux interventions :</p> <ul style="list-style-type: none">- Biologie du sol (Lionel Ranjard, Directeur de recherche écologie du sol / agroécologie INRA)- Biodynamie (Vincent Masson, Expert Biodynamie services)- Dominique Levy du FIBL. <p>Une nouvelle convocation sera envoyée aux participants avec un lien d'accès à un padlet où tous les documents ressources regroupés</p> <p><u>Pièces jointes</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Présentation PPT application WinzApp (DLR RP)</i>- <i>Présentation PPT « méthode EBENRAIN » (Franco Weibel)</i>- <i>Profil de sol : Approche pratique, description, analyse, interprétation, fonctionnement (Chakib Laghrib)</i>- <i>Tableaux des résultats d'analyse des plantes bioindicatrices (Yannick Mignot)</i>- <i>Caractères indicateurs</i>- <i>Interprétations des plantes bioindicatrices pour le cavaillon</i>- <i>Interprétations des plantes bioindicatrices pour l'interligne</i>- <i>Présentation de test à la bêche (Christophe Ehrhart)</i>- <i>Présentation du slack test (Jean Masson)</i> | <p>werden den Winzern, nicht aber der Gruppe mitgeteilt. Sie werden von der INRA verglichen und eine Zusammenfassung wird kommentiert.</p> <p>STANDORT des Treffens in Dambach-La-Ville, Place du Marché, in einem Raum gegenüber dem Rathaus.</p> <p>Der Zugangsplan sowie die Einladungsbestätigung werden gesandt.</p> <p>Dieser Tag am 17. Dezember wird mit einer Nachbesprechung der Fragen beginnen, gefolgt von zwei Präsentationen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bodenbiologie (Lionel Ranjard, Direktor für Bodenökologie / Agrarökologie Forschung INRA)- Biodynamik (Vincent Masson, Experte Biodynamie services)- Dominique Levy von der FIBL. <p>Eine neue Einladung wird an die Teilnehmer mit einem Link zu einem Padlet verschickt, in dem alle Ressourcendokumente zusammengefasst sind.</p> <p><u>Anlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>PPT Präsentation WinzApp (DLR RP)</i>- <i>PPT Präsentation „EBENRAIN Methode“ (Franco Weibel)</i>- <i>Bodenprobe: praktisches Herangehen, Beschreibung, Analyse, Interpretation, Funktionieren (Chakib Laghrib)</i>- <i>Tabellen der Analyseergebnisse der Indikatormerkmale der Pflanzen</i>- <i>Indikatormerkmale</i>- <i>Interpretation der Indikatormerkmale für die Unterstockreihe</i>- <i>Interpretation der Indikatormerkmale für die Zwischenreihe</i>- <i>Präsentation der Spatenprobe (Christophe Ehrhart)</i>- <i>Präsentation des Slake Tests (Jean Masson)</i> |
|--|--|

BIEN CONNAÎTRE SES SOLS VITICOLES: 2ème journée
Seine Weinbauböden, zur nachhaltigen Düngung gut kennen: 2. tag

Dambach-la-Ville 17/12/2019

| Compte Rendu / Relevé de décisions | |
|--|---|
| Protokoll / Entscheidungsprotokoll | |
| Objet de la réunion Betreff der Sitzung | Formation sur la vie du sol en viticulture Ausbildung über das Leben des Bodens im Weinbau |
| Organisée par Organisiert von | Françoise Cousin, CFPPA 68 |
| Lieu / Sitzungsort | Dambach-la-Ville |
| Horaires / Uhrzeit | 8 :30 – 17 :00 |
| Participants Teilnehmer | 3 viticulteurs allemands / deutsche Winzer 3 viticulteurs suisses / schweizerische Winzer 20 viticulteurs français / französische Winzer Françoise Cousin, Christophe Ehrhart, Yannick Mignot, Chakib Laghrif (CFPPA 68) Anne Haller, Marc Oberheiden (DRAAF Grand Est) Franco Weibel, Helena Roemer (EBENRAIN – CH) Jean Masson, Mireille Perrin, (INRA Colmar) Lionel Ranjard, Pierre-Alain Marron (INRA UMR Agroécologie Dijon) Vincent Masson (Biodynamie Services) |
| Excusé / Entschuldigt | |
| Protokoll Compte Rendu | Françoise Cousin, Anne Haller |
| Ordre du jour Tagesordnung | 2 ^{ème} journée Formation-Action : Encore mieux comprendre l'impact de vos actions sur la fertilité des sols Tag 1: Bildungsaktion: Die Einflüsse Ihrer Maßnahmen auf die Bodenfruchtbarkeit noch besser verstehen |

| | |
|---|---|
| <p>Objectifs de la seconde journée Formation-Action, faisant suite à la rencontre du 4/11/2019 (présentation de méthodes d'analyse du sol) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récapituler les éléments clés de l'analyse des sols à partir d'un Slack-test de l'ensemble des parcelles des participants • Faire des liens entre la recherche et la pratique écoresponsable des viticulteurs • Accéder à des éléments scientifiques pour faire des choix en ce qui concerne la fertilisation : aspects quantitatifs et qualitatifs • Choisir des modalités de fertilisations respectueuses de l'environnement et de l'écosystème • Evaluer les impacts socioéconomiques des changements de pratiques ou des investissements à réaliser | <p>Ziele des 2. Tags Bildungsaktion, als Folgetag zu der Sitzung am 4/11/2019 (Präsentation von Bodenanalysemethoden):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Elemente der Bodenanalyse zusammenfassen, auf Grund eines Slake Test aller Parzellen der Teilnehmer. • Verbindungen zwischen Forschung und der umweltbewussten Winzerpraxis herstellen. • zu wissenschaftlichen Erkenntnissen gelangen, um Entscheidungen über die Düngung zu treffen: quantitative und qualitative Aspekte • Umwelt- und Ökosystemfreundliche Düngemethoden wählen • Die sozioökonomischen Auswirkungen von Änderungen der Praxis oder die zu tätigen Investitionen bewerten |
|---|---|

1. **La qualité (micro)biologique des sols viticoles** *Présentation par Lionel Ranjard (INRA UMR Agroécologie Dijon) – voir ci-joint*

Lionel Ranjard est spécialiste de l'écologie microbienne des sols. Il travaille sur la mise au point d'outils de caractérisation des communautés microbiennes. Il mesure également l'impact des pratiques agricoles sur ces communautés microbiennes des sols.

Pour exemple d'information :

<https://www.youtube.com/watch?v=HK8aoDSAdzU>

Les sols rendent des services écosystémiques essentiels à la vie sur terre ; 95% des aliments viennent du sol.

Le sol est un patrimoine microbiologique gigantesque : il y a, sur 1 m² de sol plus de microorganismes que d'étoiles dans tout l'univers (H REEVES).

Quel est l'intérêt de la biodiversité microbienne ?

Si on baisse de 30% la diversité microbienne :

- la productivité végétale baisse de 50%,
- la stabilité structurelle du sol baisse de 50%
- la minéralisation de la matière organique baisse de 40%

La France s'est dotée, à travers cette recherche, d'une carte de la biodiversité de ses sols ... Un réseau topographique des sols sera-t-il disponible en 2025 ?

2. **Présentation du projet éco Viti Sol sur l'influence des pratiques viticoles sur la vie des sols**

Pierre-Alain Marron (INRA UMR Agroécologie Dijon)

Evaluer la qualité microbiologique des sols viticoles et l'impact des modes de production : Biodynamie, AB, Conventionnel

Biodynamie, AB, Conventionnel : quels effets sur la vie Microbienne ?

Sensibiliser les viticulteurs sur l'importance de la vie microbienne de leur sol et les fédérer autour de l'influence de leurs pratiques

Le climat a-t-il une influence ? Il n'y en a pas en viticulture, ce sont les changements de pratiques qui ont une réelle influence et les changements peuvent être rapides.

Importance de l'historique de la parcelle pour comprendre la nature de son sol

3. **Analyse comparée de nombreux tests dont le test à la bêche. Quels types de soins pour les sols.**

Présentation par Vincent Masson (Biodynamie Services)

Pour exemple d'information :

<https://www.soin-de-la-terre.org/agriculture-biodynamique/presentation-generale/>

4. **Mise en œuvre de méthode Slack-test développée par l'INRA** *(Jean Masson)*

Du fait des conditions météorologiques, la méthode du Slack test a été présentée succinctement lors de la première journée Formation-Action du 17/11/2019 à Rouffach.

1. **Die (mikro)biologische Qualität der Weinbergböden**

Präsentation durch Lionel Ranjard – INRA UMR Agroécologie Dijon – siehe Anlage

Lionel Ranjard ist ein Experte auf dem Gebiet der mikrobiellen Ökologie von Böden. Er arbeitet an der Entwicklung von Methoden zur Kennzeichnung mikrobieller Gemeinschaften. Er bewertet auch die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Praktiken auf diese mikrobiellen Bodengemeinschaften.

Zum Beispiel als Information: <https://www.youtube.com/watch?v=HK8aoDSAdzU>

Die Böden liefern wesentliche Ökosystemleistungen für das Leben auf der Erde; 95 % der Nahrungsmittel kommen aus dem Boden.

Der Boden ist ein riesiges mikrobiologisches Erbe: Auf 1 m² Boden befinden sich mehr Mikroorganismen als Sterne im ganzen Universum (H REEVES).

Was ist der Sinn der mikrobiellen Biodiversität?

Wenn wir die mikrobielle Diversität um 30% reduzieren:

- Die Pflanzenproduktivität sinkt um 50%,
- die strukturelle Stabilität des Bodens wird um 50% reduziert.
- die Mineralisierung der organischen Substanz sinkt um 40%.

Durch diese Forschung hat Frankreich eine Karte der Artenvielfalt seiner Böden erworben ... Wird ein topographisches Netz der Böden 2025 verfügbar sein?

2. **Präsentation des Projekts Eco Viti Sol über den Einfluss der Weinbaupraktiken über das Bodenleben**

Pierre-Alain Marron (INRA UMR Agroécologie Dijon) – siehe Anlage

Die mikrobiologische Qualität der Weinbergböden und die Auswirkungen der Produktionsmethoden einschätzen: Biodynamik, biologischer oder konventioneller Anbau, usw.

Biodynamik, biologischer und konventioneller Anbau: Welche Auswirkungen auf das mikrobielle Leben?

Die Winzer über die Bedeutung des mikrobiellen Lebens in ihrem Boden sensibilisieren und sie um das Thema des Einflusses ihrer Praktiken zusammenbringen.

Hat das Klima einen Einfluss? Im Weinbau gibt es keinen, es sind Veränderungen in den Praktiken, die einen wirklichen Einfluss haben, und Veränderungen können schnell erfolgen.

Bedeutung der Grundstücksgeschichte für das Verständnis der Eigenschaften des Bodens

3. **Vergleichende Analyse zahlreicher Tests einschließlich der Spatenprobe. Welche Art der Pflege der Böden.**

Präsentation von Vincent Masson (Biodynamie Services)

Zum Beispiel zur Information: <https://www.soin-de-la-terre.org/agriculture-biodynamique/presentation-generale/>

4. **Durchführung der von der INRA entwickelten Methode Slake-Test** *(Jean Masson)*

Aufgrund der Witterungsbedingungen wurde die Slack-Test-Methode am ersten Tag der Bildungsaktion am 17.11.2019 in Rouffach kurz vorgestellt.

La mise en relation de la microbiologie du sol et de sa structure par les chercheurs de l'INRA a été à l'origine de la méthode du Slack-test imaginée par M. Navarro.

C'est pourquoi, il est donné à l'ensemble des participants de procéder à une analyse de sol qu'ils pourront reproduire par la suite pour leur propre compte. En même temps, une mesure d'une telle échelle va permettre à l'équipe de l'INRAE de restituer des données intéressantes sur les sols du Rhin Supérieur.

A l'initiative de Jean Masson les participants ont apporté des mottes de terre dans les flacons :

- 3 échantillons prélevés sur le cavaillon,
- 3 prélevés sur l'interrang enherbé,
- 3 échantillons prélevés au milieu de la bande de roulement.
- Dans le cas de forêt, bosquets ou haies à proximité, 3 mottes dans un 4ème flacon.

Une feuille descriptive de la nature de sol, la nature de l'enherbement, avec description des pratiques (bio, conventionnel, biodynamie), des pratiques de l'interrang (enherbement, protection phytosanitaire, travail de sol ...) et de la parcelle a également été fournie.

L'objectif est d'évaluer la structuration des sols avec le Slack-test et d'interpréter les data collectées. Les tests restent anonymes. Les résultats seront remis aux viticulteurs mais non communiqués au groupe. Ils seront comparés par l'INRA et une synthèse sera commentée.

Déroulé du test

Aux participants répartis sur 8 tables il est remis un kit d'analyse avec les échantillons de mottes de terre. Chaque motte est déposée dans un casier du kit :

Die von M. Navarro entwickelte Slake-Test-Methode basierte auf der Verbindung zwischen Bodenmikrobiologie und Bodenstruktur, die von INRA-Forschern entwickelt wurde.

Deshalb wird allen Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, eine Bodenanalyse durchzuführen, die sie dann für sich selbst reproduzieren können. Gleichzeitig wird eine Messung in einem solchen Maßstab es dem INRAE-Team ermöglichen, interessante Daten über die Böden des Oberrheins zu liefern.

Auf Anregung von Jean Masson brachten die Teilnehmer Erdklumpen in Flaschen mit:

- 3 Proben aus der Unterstockreihe,
- 3 aus der begrünten Zwischenstockreihe,
- 3 Proben aus der Mitte der Lauffläche
- Im Falle von nahegelegenen Wäldern, Gehölzen oder Hecken, 3 Klumpen in einer 4. Flasche.

Ein Beschreibungsblatt über die Art des Bodens, die Art der Begrünung, mit einer Beschreibung der Praktiken (biologisch, konventionell, biodynamisch), der Zwischenreihen-Praktiken (Begrünung, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung ...) und der Parzelle wurde ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Ziel ist es, die Bodenstruktur mit dem Slake-Test zu beurteilen und die gesammelten Daten zu interpretieren. Die Tests bleiben anonym. Die Ergebnisse werden den Weinbauern mitgeteilt, aber nicht an die Gruppe weitergegeben. Sie werden vom INRA verglichen und eine Synthese wird dann die Tests kommentieren.

Verlauf des Tests

Die Teilnehmer, die auf 8 Tische verteilt sind, erhalten ein Analysekit mit den Bodenklumpenproben. Jeder Klumpen wird in ein Fach des Kits gelegt:



L'objectif est d'observer la vitesse de délitement des mottes. (Voir protocole d'utilisation ci-joint).

Les résultats de chaque observation sont portés dans un document de synthèse.

5. Synthèse de la rencontre

- Distribution d'une fiche pour chacun des participants à remplir de manière individuelle.
- Constitution de 3 sous-groupes pour échanger et établir une réponse du groupe sur les questions suivantes :
 - **Quelles applications concrètes dans vos pratiques dans ce qui a été vu lors des 2 journées ?**
 - **Quelle suite à donner aux 2 jours de formation ?**
- Présentation et échanges sur les 3 réponses en grand groupe

Pièces jointes :

- *Présentation de l'INRA - Qualité (micro)biologique des sols viticoles*
- *Protocole d'utilisation du Slack-test*
- *Document de résultats d'observations du Slack-test*
- *Fiche de synthèse à l'issue des deux journées de formation.*

Ziel ist es, die Geschwindigkeit zu beobachten, mit der sich die Klumpen auflösen. (Siehe beigefügtes Behandlungsprotokoll).

Die Ergebnisse jeder Beobachtung werden in einem zusammenfassenden Dokument beschrieben.

5. Synthese der Veranstaltung

- Verteilung eines Fragebogens für jeden Teilnehmer zum individuellen Ausfüllen.
- Bildung von 3 Untergruppen zum Austausch und zur Erstellung einer Gruppenantwort zu folgenden Fragen:
 - **Welche konkreten Anwendungen in Ihrer Praxis ergeben sich aus dem, was während der 2 Tage gesehen wurde?**
 - **Welche Fortsetzung sollte man der zweitägigen Schulung geben?**
- Präsentation und Austausch über die 3 Antworten in großen Gruppen.

Anlagen:

- *Präsentation der INRA - (Mikro)biologische Qualität der Weinbergböden*
- *Behandlungsprotokoll des Slake-Tests*
- *Unterlage über Ergebnisse der Slake-Test Beobachtungen*
- *Syntheseunterlage am Ende der beiden Ausbildungstage*

La formation test a été construite comme une formation/action, dont l'objectif était avant tout de contribuer à la réflexion, le questionnement des pratiques pour trouver des solutions alternatives agro écologiques.

Elle a d'abord été élaborée à partir des besoins exprimés de professionnels (phase d'analyse des besoins) et selon leurs souhaits d'accéder à des notions scientifiques qui permettent de construire les pratiques, des solutions technico-économiques et/ou de prendre des décisions en fonction de son projet de production.

Les 2 journées ont été organisées selon une alternance d'apports scientifiques et théoriques – pratiques et observations – analyses – critiques/questionnement – suites à donner.

La validité d'une méthode d'ingénierie de formation en amont s'est affirmée par le grand nombre d'inscrits à ce test formation ; d'où l'intérêt pour le sujet. Le groupe était même constitué d'un trop grand nombre de participants ; ce qui a pu bloquer parfois les échanges incluant les questionnements, les interrogations, les analyses, les réflexions communes : fondement de l'animation du groupe.

Une plateforme d'échange de documents a permis de mettre à disposition les ressources et les outils à l'ensemble du groupe. Un bilan à froid, envoyé 3 mois après la fin de formation pourra mesurer le réinvestissement de l'action dans la transformation des pratiques et de la stratégie de production.

- Mutualisation des formations sur le site « Agroécologie dans le Rhin supérieur » : <https://agroecologie-rhin.eu/>.
- Valorisation sur les sites internet de tous les partenaires du projet AGRO Form.
- Diffusion auprès des équipes pédagogiques de l'ensemble des travaux pour réinvestissement dans les différents pays.
- Déploiement des modules dans l'offre de formation, catalogue des différents partenaires du projet AGRO Form, ainsi que dans les parcours diplômants ou certifiants.

ACRONYMES

| | |
|---------------|---|
| AVA | <i>Association des viticulteurs d'Alsace</i> |
| BLHV | Badischer Landwirtschaftlicher Hauptverband eV |
| BP REA | <i>Brevet professionnel de responsable d'entreprise agricole</i> |
| CAA | <i>Chambre d'agriculture d'Alsace</i> |
| CFA | <i>Centre de formation agricole</i> |
| CFPPA | <i>Centre de formation professionnelle et de promotion agricoles</i> |
| CRAGE | <i>Chambre régionale d'agriculture Grand Est</i> |
| DLR | Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum |
| DRAAF | <i>Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt</i> |
| EFRE | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung |
| EQR | Europäischer Qualifikationsrahmen |
| FAFSEA | <i>Fond national d'assurance formation pour les salariés des exploitations et entreprises agricoles</i> |
| INRAE | <i>Institut national de la recherche agroécologique</i> |
| RP | Regierungspräsidium |
| UHA | <i>Université de Haute-Alsace</i> |
| VIVEA | <i>Fond pour la formation des entrepreneurs du vivant</i> |

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- INTERREG V. (s.d.). *Agroécologie dans le Rhin Supérieur : pratiques innovantes et formation*.
Online : <https://agroecologie-rhin.eu/>
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION. (2017). Référentiel de diplôme Brevet professionnel option responsable d'entreprise agricole. Ausfindig gemacht 15/01/2019 bei: http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/diplomes/ref/bp/rea_renove/bp-rea-refAvril-2017.pdf
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DU GRAND EST. (2017). Flyer de présentation du projet AGRO Form. Ausfindig gemacht am 2. Dezember 2018 bei :
https://grandest.chambreagriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/GrandEst/44_Presentation_Projet_Agroecologie_dans_le_Rhin_Superieur_Pratiques_Innovantes_et_Formation.pdf
- MAYEN, P. (2013). Apprendre à produire autrement : quelques conséquences pour former à produire autrement. *Pour*, (219), p. 247-270.
- MONEYRON, A., LMC, WESTHALTEN GROUP, MASSON, J. ET AL. (2017). Linking the knowledge and reasoning of dissenting actors fosters a bottom-up design of agroecological viticulture. *Agronomy for Sustainable Development*. 37(41).