

Sortir des produits phytosanitaires, l'approche rédox et son application en viticulture.

Une agriculture qui reste productive mais qui se passe d'utiliser les produits phytosanitaires est-elle envisageable ? Certainement oui, mais alors comment garder les plantes saines ?

Pour le comprendre, il faut acquérir quelques notions sur le fonctionnement de la plante : introduire l'approche RedOx, pour oxydo-réduction, comprendre quelles sont les grandes chaînes de réaction (photosynthèse & respiration), et comment la plante se protège contre l'oxydation en produisant les fameux anti-oxydants. Ensuite seront passées en revues les pratiques agricoles qui sont favorables ou défavorables à maintenir les cultures dans un bon état de santé. La formation se termine par la réécriture des itinéraires techniques des cultures permettant la sortie des phytos.

Date, durée totale et lieu de la formation

Durée totale : 19 heures et 20 minutes

Diagnostiquer l'impact des pratiques agricoles avec le redox

Module 1er. **E-learning**

- **Lieu :**

- **Durée :** 1 heure et 20 minutes

Accès à la plateforme 24h/24h et 7/7 pour les cours et exercices en ligne

Approche Redox-pH dans les systèmes agricoles

Module 2e. **E-learning**

- **Durée :** 4 heures

Accès à la plateforme 24h/24h et 7/7 pour les cours et exercices en ligne

Comprendre les bases du rédox en viticulture

Module 3e. **Présentiel**

- **Lieu :**

- **Durée :** 7 heures

Horaires :

09h00 à 12h30

14h00 à 17h30

Accueil café une demi-heure avant le début de la formation

Lutte biologique intégrée, comment sortir des produits phytosanitaires?

- **Durée :** 7 heures

Horaires :

09h00 à 12h30

14h00 à 17h30

Accueil café une demi-heure avant le début de la formation

Objectif(s) de la formation

Accompagner la production végétale pour avoir des plantes saines.

Définir le rôle de l'oxygène vis-à-vis des maladies des plantes.

Analyser l'impact problématique des nitrates.

Construire un système de culture résilients et qui se passe de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Diagnostiquer l'impact des pratiques agricoles avec le redox

Module 1er. [E-learning](#)

Objectifs pédagogiques

Comprendre l'effet des pratiques sur la santé des plantes et sols grâce à une grille de lecture Redox - pH.

Etre capable de choisir en conséquence les pratiques agricoles à mettre en place dans son système de culture.

Contenus

- 1- Introduction et objectifs
- 2- Pratiques oxydantes et pratiques réductrices
- 3- Exemple d'un fonctionnement d'un fongicide
- 4- Travail du sol et Redox
- 5- Le génie végétal
- 6- Les biostimulants
- 7- Les produits phytosanitaire
- 8- Carences minérales : l'approche Redox
- 9- Les plantes bio-indicatrices : l'approche Redox

Approche Redox-pH dans les systèmes agricoles

Module 2e. [E-learning](#)

Objectifs pédagogiques

Savoir décrire les indicateurs pH et Redox.

Comprendre et savoir décrire le fonctionnement Redox pH des sols et des plantes.

Comprendre et savoir décrire les interactions entre les plantes et les pathogènes, selon l'approche Redox-pH

Contenus

- 1- Introduction
- 2- Rappels de chimie
- 3- Fonctionnement des écosystèmes
- 4- Fonctionnement Redox pH du ol

- 5- Fonctionnement Redox pH des plantes
 - 6- Santé des plantes : approche Redox pH
 - 7- Interactions plantes - pathogènes
- Ressources complémentaires

Comprendre les bases du rédox en viticulture

Module 3e. **Présentiel**

Objectifs pédagogiques

Evaluer avec les viticulteurs et les techniciens leur compréhension de la régénération des sols : quelles sont les connaissances actuelles dans la littérature – les bases théoriques de la décompaction des sols – du rôle des populations microbiennes – à quel point un sol peut-il être suppressif ?

identifier les intrants les plus efficaces, et comment les fabriquer, les utiliser ? lesquels sont à privilégier ?

Contenus

Matin: tour de table des expériences – présentation du programme – objectifs de la formation – les bases et les sources

- Eléments d'écologie microbienne dans le sol et dans les plantes - les endophytes et les mycorhizes – la rhizopragie – les exsudats des plantes
- Présentation théorique pour une compréhension de l'oxydo-réduction dans le sol : les polarités, la floculation, les micro-agrégats, les oligo-éléments

10H30 – 11H00 : Pause – questions – réponses

- Les sols compactés ou non compactés – quelle boîte à outil pour comprendre ce qui en est à l'origine – illustrations et exemples – analyses et interprétations.
- Quels cycles de la nutrition sont impactés par une correction de l'oxydation des sols ? par leur régénération - données d'expériences et de la littérature

Optimisation des paramètres Eh et pH du sol et impact sur la qualité de la production – pourquoi des sols deviendraient suppressifs ? exemples dans la littérature qui donnent des pistes de développement

Après-midi:

- La nutrition des plantes avec les protéines hydrolysées : quels cycles seraient impactés, en fonction du mode d'application ? et en fonction des niveaux de régénération des sols.
- Quels intrants contiennent des acides aminés, quels sont leur spectre en acides aminés ? quels rôles ont-ils dans les cycles ? quels intrants présentent des pH-redox idéaux ? exemples et résultats

15H00-15H30 : pause – questions – réponses

- Les EM et les lactofermentés : leur contenu, leur préparation, leur efficacité – données d'expériences et d'efficacité avec état des lieux de la littérature – exemples vignes dans le Var et vergers de kiwi en Italie.

Mise en pratique de la formation : validation de la compréhension de la formation par des questions réponses – comment mettre en pratique – améliorer les pratiques actuelles

Lutte biologique intégrée, comment sortir des produits phytosanitaires?

Module 4e. **Présentiel**

Objectifs pédagogiques

Savoir décrire le fonctionnement Redox des sols et des plantes.

Savoir identifier les situations où l'oxydation peut affecter les cultures.

Comprendre l'implication des pratiques agricoles courantes de la Révolution Verte.

Apprendre à positionner dans les pratiques les techniques préventives.

A la fin de la journée, les agriculteurs sont capables de se projeter dans un monde sans fongicides ni insecticides.

Contenus

Acquisition des connaissances élémentaires sur le rôle de l'oxygène dans le fonctionnement du sol et des plantes. Étant donné que l'oxygène O₂ est un déchet de la photosynthèse, il est susceptible de mettre la plante en difficulté. Nous verrons comment la plante s'en protège en produisant les antioxydants en grande quantité.

Matin:

1. Problématique : les produits phytosanitaires, est-ce possible d'en sortir ? Oui ? Non ?
 1. Tour de table expression des points de vue.
 2. Oui, il est possible de sortir des phytos, nous aborderons les maladies fongiques et les ravageurs.
2. Cadre des connaissances requises pour sortir des phytos, vocabulaire à comprendre.
 - a. Oxydation
 - b. Réduction de l'oxydation, ou oxydation sous contrôle
 - c. Redox : plonger dans l'oxydo-réduction.
3. Comprendre les mécanismes qui conduisent aux maladies des plantes et favorisent les ravageurs
 - a. Hypothèse n° 1, l'oxygène est un poison
 - b. Histoire de la photosynthèse depuis 2,5 milliards d'années
 - c. L'oxygène est le déchet des plantes
 - d. Les plantes ont dû maîtriser l'oxygène au cours de leur histoire : une histoire entre le soleil et l'oxygène, déchet de la photosynthèse
 - e. Une invention géniale : les anti-oxydants
 - f. Expliquer la photosynthèse
 - i. Le cycle de Calvin, capter de l'énergie, utilisation de l'eau, de l'hydrogène et des électrons (équation de l'hydrolyse de l'eau, et production de glucose)
 - ii. Le cycle de Krebs, libération de l'énergie (ATP) et utilisation de l'oxygène (équation de la respiration).
4. Un modèle théorique, le diagramme de Pourbaix
 - a. Comprendre l'équilibre de fonctionnement de la plante (redox simplifié LVH)

- b. Toutes les pratiques agricoles qui favorisent l'oxygène : les UV, les sols nus, la pluie, le travail du sol, l'oxydation de la MO, les engrais oxydés et les produits phytosanitaires.
- c. Les nitrates, ennemi public n°1.
- d. Les autres formes d'azote que la biologie utilise volontiers.
- e. Système de culture oxydé, sur-oxydé, une façon de gérer les plantes.
- f. Réduire l'action de l'oxygène, la photosynthèse, les résidus sur le sol, l'activité biologique et l'humus, les effluent et les engrais sans oxygène, l'hydromorphie et la compaction des sols, les oligo-éléments, les antioxydants et les acides organiques.
- g. Prévenir les maladies, c'est gérer la réduction (c'est un gain d'énergie pour la plante).
- h. Si maladies présentes, gérer l'oxydation et la sur-oxydation

Après-midi:

Nous aborderons les solutions alternatives aux produits phytos qui s'utilisent en compréhension du rôle de l'oxygène. De solides connaissances provenant de Francis Chaboussou (INRA, 1976) nous permettent d'aborder de très belles stratégies pour protéger les cultures sans phytos.

1. Toutes les techniques disponibles pour les agriculteurs pour lutter contre les maladies :
 - a. Une règle de gestion du préventif avec les bonnes pratiques agricoles (liste du matin), sol couvert vivant avec de la litière sur le sol, suppression de la lumière au sol.
2. Utiliser les oligo-éléments : les apports de Francis Chaboussou = B+3M
 - a. Utilisation et rôle des oligo-éléments.
 - b. Les principaux oligo-éléments.
3. Le rôle des antioxydants : ex : la vitamine C
 - a. Utilisation des anti-oxydants.
 - b. Mise en œuvre.
4. La silice, un cas particulier qui nous vient de la biodynamie
 - a. L'acide orthosilicique (absorbable directement par les plantes)
 - b. Les orthosilicates de la poudre qui doit passer par le sol + l'eau.
 - c. Les bienfaits de la silice
5. Rôle du sucre, un leurre efficace contre les insectes piqueurs et suceurs
6. Mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles, travailler avec la croix redox, comprendre le rôle de la lumière, des sols nus, des nitrates et de l'eau.
7. Prévenir les maladies
 - a. Utilisation des oligo et des antioxydants + du sucre.
 - b. Décompacter les sols, rôle des EM.
8. Écrire un système de culture qui n'a plus besoins de fongicides ni d'insecticides
 - a. Les quatre saisons du redox, attention UV danger, la lumière les UV en question, le rôle du soleil et de la pleine lune
 - b. Réchauffement climatique, attention danger, climatiser le sol, la voie royale pour la santé des plantes.

Intervenant(s)

Isabella Tomasi

Ingénieur agronome et microbiologiste, accompagne des producteurs en agroécologie pour appliquer les parcours techniques de la régénération des sols.

Konrad Schreiber

Ancien éleveur devenu agronome à l'IAD, co-fondateur de Ver de terre Production, il forme et conseille les agriculteurs partout en France sur les techniques agroécologiques

Modalités pédagogiques

Séance(s) à distance

Afin d'assurer la bonne réalisation de la formation en ligne, une assistance est mise à disposition des stagiaires.

Assistance Pédagogique : le stagiaire :

- reçoit une réponse de correction automatique de la plateforme pour les exercices réalisés
- peut poser des questions via la plateforme e-learning ou directement par mail et téléphone à l'encadrant digital principal.
- peut visualiser et télécharger les scripts de chaque parcours ainsi que la bibliographie

Assistance Technique : Le stagiaire peut obtenir assistance en contactant l'encadrant digital directement sur la plateforme LMS ou par téléphone/mail.

Publics visés et prérequis

La formation est destinée aux personnes intéressées par les sols vivants et l'agroécologie. Tout public.

Pour tous les autres publics intéressés, merci de nous contacter pour vérifier avec vous la cohérence et faisabilité de votre projet avec les objectifs de formation.

Il est très vivement conseillé à toute personne à mobilité réduite (PMR) ou en situation de handicap (PSH) de nous contacter avant toute inscription car nos formations comportent très fréquemment une pratique « Terrain » (ex. visite de fermes) et cette séquence peut être inaccessible en fonction du handicap.

Pas de pré-requis.

Cette formation est réalisée en toute ou partie à distance. Les participants doivent avoir à leur disposition les outils pour se connecter à Internet et réaliser la formation.

Effectif du groupe

12 minimum - 18 maximum

Modalités d'évaluation

Tous nos modules distanciels sont clôturés par des évaluations afin de mesurer les connaissances acquises et méthodologies comprises (Quizz avec des questions ouvertes et / ou sous format QCM).

Les séquences présentiels sont aussi évaluées sous forme de questions / réponses posées individuellement ou en collectif tout au long de la formation ; sous forme de travaux pratiques individuels ou en sous-groupes (construction d'itinéraires techniques, travaux sur des tableaux, des schémas, des photos de parcelles, etc...)

Sanction de la formation

Les acquis des participants à la formation sont évalués tout au long de la formation via diverses modalités d'évaluation : quizz et questionnaires en ligne, exercices pédagogiques en cours de formation, questionnaire d'évaluation en fin de formation, travaux pratiques.

Une attestation de formation validant les acquis des participants est délivrée en fin de formation.

Public éligible et prise en charge

Cette formation peut être prise en charge par **les fonds de formation Vivea** pour les agriculteurs cotisants à la MSA ou par tout autre OPCO (ex. OCAPIAT , AKTO...) pour les salariés d'entreprise. La prise en charge est également possible par Pôle Emploi pour certaines de nos formations. Pour lesquelles cette prise en charge est indiquée sur la page web correspondante de la formation. Pour les stagiaires sans financement particulier, **un devis** est adressé à la suite de leur pré-inscription.

