

## Retours d'expériences sur l'utilisation des PNPP en grandes cultures

Visio conférence avec  
**Stéphane Billotte et Philippe Houdan.**

Le 3 février 2020 à la Chambre d'Agriculture de Dordogne (24)  
Compte rendu rédigé par Laura Dupuy, Laurence Vigier et François Hirissou.



Photo : Stéphane BILLOTTE, Philippe HOUDAN

Ce compte rendu reprend les principaux éléments présentés par Stéphane Billotte et Philippe Houdan, céréaliers gérant 900 ha dans l'Yonne et en Côte d'Or, et testant les PNPP (Préparations Naturelles Peu Préoccupantes) depuis 2011. Ils sont engagés en AB depuis 2018-19.

**Pour plus d'informations sur les PNPP** : consultez le site internet de l'ITAB (lien ci-dessous) qui présente les substances de base utilisables en agriculture biologique et conventionnelle, à savoir **en grandes cultures BIO actuellement** : la bière (fonction molluscicide), le vinaigre (fonctions fongicide & bactéricide), l'ortie (fonctions fongicide, insecticide & acaricide), la prêle (fonction fongicide), le saccharose (fonction éliciteur\* effet insecticide), la poudre de graines de moutarde (effet fongicide), le chlorhydrate de chitosane (fonction éliciteur, effet fongicide et bactéricide), les lécithines (fonction fongicide) et le lait de vaches (fonction fongicide).

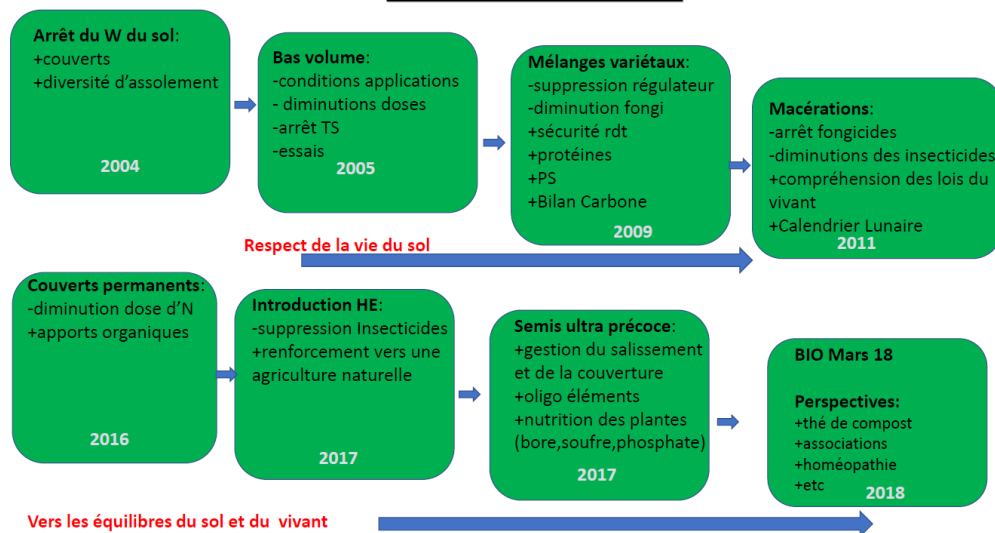
\*éliciteur ~SDN  
(Stimulateur des  
Défenses Naturelles)

<http://substances.itab.asso.fr/fiches-substances-de-base>

## Les intervenants et leurs fermes

Philippe HOUDAN	Stéphane BILLOTTE
Chatillon sur Seine (21 Côte d'or)	JULLY (89 - Yonne)
Plateau argilo calcaire +/- superficiel (dont des terres jamais labourées car très superficielles)	
400ha - 11 cultures : blé d'hiver & printemps, orge d'hiver & printemps, avoine, féverole, lentille, soja, trèfle, luzerne, sarrasin	500 ha - 12 cultures : blé, orge, triticale, avoine, féverole, lentille, soja, lotier, luzerne, tournesol, millet, colza
Engagé en AB en 2019	Engagé en AB en 2018
Atelier ovin viande 200 mères	Pas d'élevage
Pratiques similaires (TCS, SD puis engagement en AB). Tests sur les PNPP depuis 2011. Objectif : arriver à faire de l'ABC... Agriculture de Conservation en AB !	
Font des tests sur leurs parcelles depuis 2005, au sein d'un groupe d'agriculteurs (condition pour adhérer au groupe : faire des essais, les suivre et communiquer les résultats !)	
« faire des essais sur sa passion c'est assez formateur »	

### Evolution des conduites



« De l'équilibre du sol dépend l'équilibre de la plante, de l'animal et de l'homme »  
André VOISIN (1903-1964)

« Aujourd'hui le métier d'un agriculteur, c'est gérer des équilibres »

« Plus nos sols sont vivants, plus ils sont résilients »

### Construire son itinéraire technique

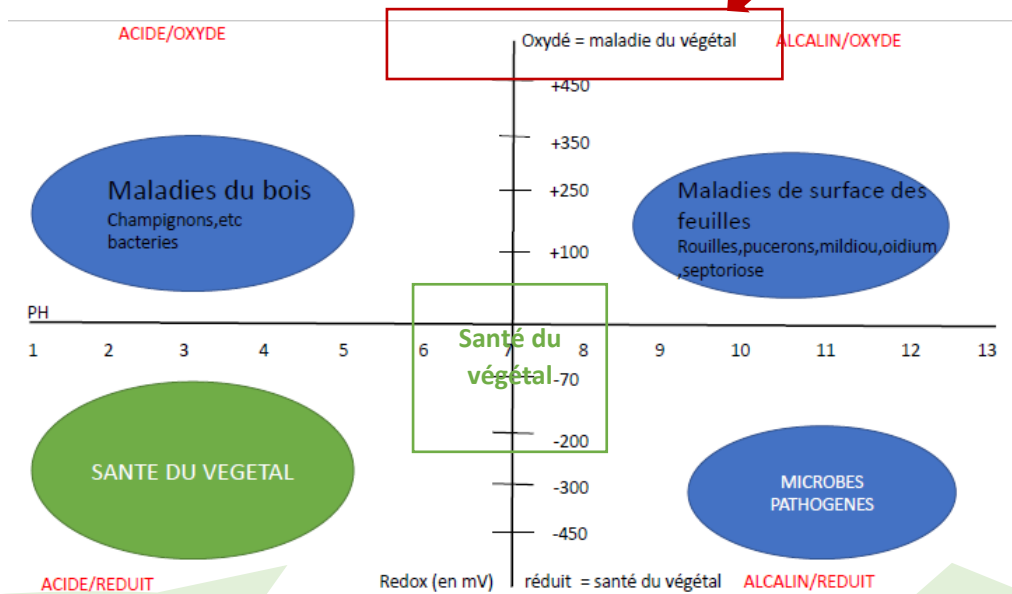
**Objectif** : être équilibré à tous les niveaux :

- sol/eau /air : fertilité minérale, penser aux oligo-éléments, avoir une bonne structure du sol
- oxydoréduction: viser l'homéostasie du sol et de la plante (équilibre, voir case « santé du végétal dans graphique suivant)
- bactéries/champignons du sol : influencent la flore
- « Ration du sol »

« Le sol est vivant : c'est comme une panse. Il faut une bonne ration du sol : équilibre entre résidus du sol, couverts, cultures associées et/ou plantes compagnes »

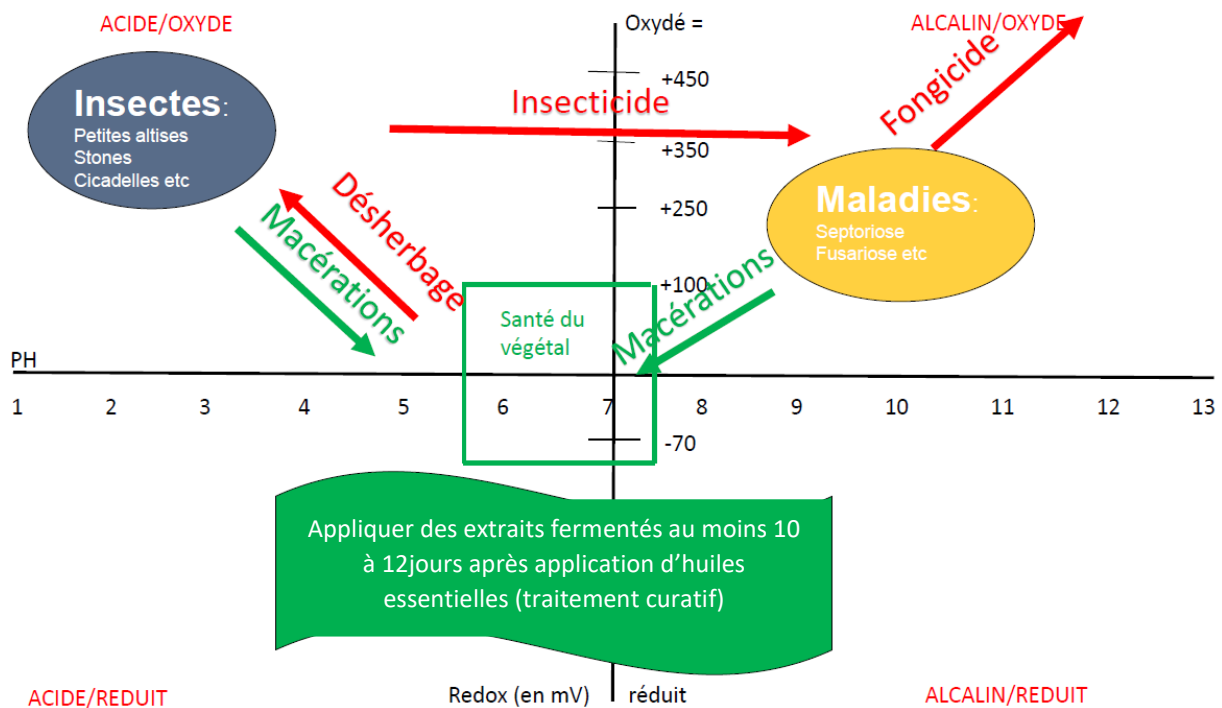
### Quelles mesures faites ?

- Potentiel RedOx : mesures très compliquées et assez aléatoires: ils travaillent avec Olivier Husson (à faire en plein champ, loin de téléphone portable...) **Plante agriculture conventionnelle**



« Notre expérience nous a permis de vérifier ces graphiques »

« La chimie oxyde la plante.. »



Graphiques : Stéphane BILLOTTE & Philippe HOUDAN

### **FOCUS sur le potentiel RedOx**

*Tout est une question d'équilibre et les observations faites sur les conditions pH-Eh optimales de vie des plantes ont montré qu'elles se situent dans les sols **légèrement acide et réduit (pH = 6.5, Eh= 400 mv)**. Il faut savoir qu'une **plante agira en permanence pour maintenir cet environnement optimal à son développement**. Les champignons pathogènes quant à eux, se développent dans les milieux oxydés et acides. En conditions oxydantes, les plantes vont ainsi chercher à maintenir leur milieu cellulaire à Eh réduit et donc évacuer les produits oxydés dans leur paroi où se **brancheront justement les champignons pathogènes** pour respirer et infecter la plante. **L'oxydation des sols et de la plante est la porte d'entrée des champignons pathogènes.***

### Quelles mesures faites ?

- Ils utilisent maintenant un réfractomètre (comme en viticulture, mesure le taux de sucre) qui permet de voir rapidement l'impact des traitements (coût 20-30€).
- **En pratique : comment utiliser le réfractomètre :**
  - o Etalonner le réfractomètre : mettre une goutte d'eau et régler à « 0 »
  - o Aller dans la parcelle entre 11h et 12h, prendre l'avant dernière feuille de la plante, la chiffonner et la presser (presse ail) pour extraire une goutte de liquide à poser dans le réfractomètre.
  - o Lire le résultat (gradient) : il existe des références de taux pour les principales cultures (exemple pour le blé : de 12 à 16 brix = « case bonne santé »).
- **A retenir :**
  - o la plante revient forcément à son état d'équilibre à un moment (qui correspond à un certain taux de sucre).
  - o L'objectif : avoir un taux de sucre élevé, qui signifie que la plante photosynthétise beaucoup, et que les insectes/maladies la perçoivent comme « dans la case bonne santé »
  - o Mélanger les PNPP à du sucre ou du miel permet d'augmenter le taux de sucre

## 1. Les semences

### **A faire de manière systématique :**

- 2 triages successifs (pour être sûr de semer du propre) au séparateur (qui aspire aussi une partie des champignons présents sur les grains)

- **test de germination** (permet aussi de voir s'il y a des champignons présents sur les graines)

- à faire 2 semaines avant de semer

- mettre dans un bocal fermé : du sable, de l'eau, poser les graines sur le sable.

- mettre le bocal derrière une fenêtre (à la lumière et à la chaleur), attendre 4-5 jours

=> compter les grains germer et ajuster la densité de semis en fonction (très important à faire si semences fermières/sarrasin)

=> s'il y a des champignons : traitement de semences avec 0.5L/quintal de vinaigre 0.03 ou 0.015 peroxyde d'hydrogène par quintal pour désinfecter. Puis enrober les semences avec le mélange ortie/képhir/silice/mélasse décrit ci-dessous pour booster la germination et la levée.





**Enrober les semences pour améliorer la vigueur au départ, mélanger :**

- 0.8L/q de macération d'ortie,
- 0.2l/ql de képhir ;
- 3 granules/q de silicea 18CH à faire fondre dans l'eau (*homéopathie, effet attendu : booster de germination et vigueur au départ. Ils l'ont testé sur orge d'hiver et ont vu une différence nette entre traité/non traité*)
- mélasse 0.1L/q

=> enrober les semences avec **1 à 1.5L de ce mélange pour 1 quintal de semences.**

**Système D pour traiter des semences en grande quantité..**



*Cuve remplie du mélange, tuyau percé sur la goulotte qui descend dans la benne, avec des pics dans la goulotte pour que le mélange soit bien homogène. Temps : 15 Tonnes de grains traités en 10min..*

**2 Le semis**

« En bio c'est l'intervention à ne pas louper... »

- semer dans de bonnes conditions (même si c'est tard :
- « si la météo dit qu'il ne faut pas y aller c'est que c'est pas le moment : il faut attendre le bon moment ».
- plus l'écartement est important, meilleure est la vigueur au départ. Attention au tallage
- fertilisation systématique en localisé dans le rang avec du soufre élémentaire (25kg, ECO S)
- ils ont comparé les semoirs à disques et à dents => la dent est plus intéressante : elle impulse dans la paille fraîche, chasse les cailloux, amène plus d'O2 donc favorise la vigueur

### 3. Traitements à base de PNPP : protocole à respecter

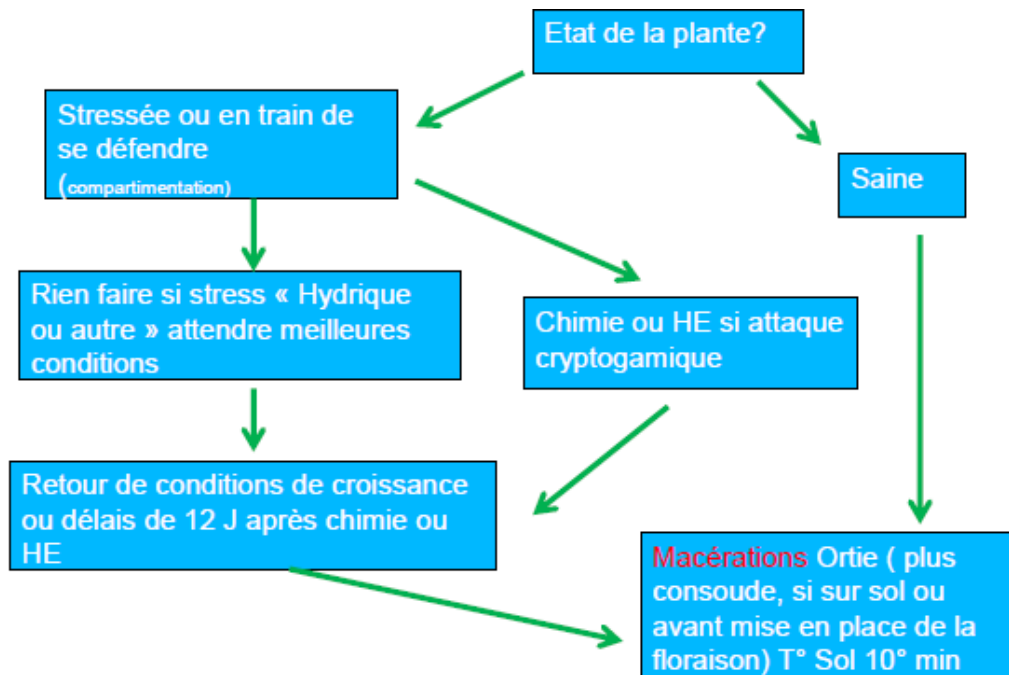
Déterminer l'état de la plante avant toute application : il faut qu'elle soit saine -> attention à ne pas appliquer sur plante oxydée. Il faut laisser la plante en milieu réduit

=> Si plante saine/délai de 10-12 jours respecté après traitement curatif/bon stade : macération d'ortie ou de consoude (apporte du bore) -> traitement avant la floraison ; Température du sol > 8-9°C ; conditions poussantes

=> Si plante stressée :

- si stress hydrique/gel => attendre

- si maladie : on règle d'abord le problème. Une plante malade est déjà oxydée et va chercher à s'oxyder encore plus pour gérer sa maladie. Il faut attendre 12 jours après traitement (chimie ou huiles essentielles) et attendre que les conditions de croissance reviennent avant d'appliquer une macération.



« Les ravageurs, maladies et adventices ne sont que l'expression de nos mauvaises pratiques »

« Tout commence par le sol, ensuite la semence, ensuite 1 pulvé : le passage le plus important est celui au stade 3 feuilles »

## Les traitements réalisés par Stéphane et Philippe sur céréales à paille : en 3 passages.



Ce protocole a été testé sur blé, orge et colza depuis longtemps. Non testé sur maïs.  
Protocole très efficace pour gérer les sitones sur pois.  
Remarque : Sur tournesol : très bonne efficacité de l'extrait fermenté d'ortie.

### 1<sup>ère</sup> application au stade 3 feuilles :

Dans le mélange	Objectif
Extrait fermenté d'ortie 5L/ha	Monter le taux de résistance de la plante
Extrait fermenté de consoude 5L à 10L/ha (en fonction des sols : si le sol fonctionne bien 5L suffisent ; si difficulté à minéraliser : 10L)	Relancer l'activité biologique du sol
Petit lait 0.5L/ha	Stimuler la plante (vitamines B et B12), très intéressant surtout si pas d'animaux sur la ferme
vitamine C 10g/ha	Acide réduit, élément réducteur, permet de bien conserver des préparations faites en avance (ex : acérolat), perturbation des insectes (confusion sexuelle)
Miel 5-10g/ha	Effet répulsif insectes, booster au départ
Huile Essentielle d'ail 5mL/ha + 0.5% de tensioactif (liquide vaisselle) + Huile Végétale d'Olives (ou Tournesol ou Colza) 5mL (par ordre d'importance)	Effet répulsif insecte (surtout sur cicadelles)
- Bore (octoborat dissodium) : la quantité dépend du conditionnement : 1.5kg ou 2L/ha	Augmenter l'absorption d'azote Très intéressant sur colza, Pas de recul sur l'utilisation sur céréales à paille

### 2<sup>ème</sup> application en sortie d'hiver

Dans le mélange :	Objectif :
Extrait fermenté d'ortie 5 L/ha	Monter le taux de résistance de la plante
Petit lait 0.5 L/ha	Stimuler la plante (vitamines B et B12), très intéressant surtout si pas d'animaux sur la ferme
vitamine C 10 g/ha	Acide réduit, élément réducteur, permet de bien conserver des préparations faites en avance (ex : acérolat), perturbation des insectes (confusion sexuelle)
Miel 10-100 g/ha	Effet répulsif insectes, booster au départ
Cuivre 10 à 15 g/ha	Favorise la fécondation
Uniquement si carence : Manganèse 10 à 15 g/ha	
Huile Essentielle de clou de girofle 5mL/ha + 0.5% de tensioactif (liquide vaisselle) + Huile Végétale de Tournesol 5mL (par ordre d'importance)	Uniquement si maladie

### 3<sup>ème</sup> application : stade dernière feuille étalée

Dans le mélange :	Objectif :
Si risque de sécheresse : Extrait fermenté de bardane 5 L/ha	Résistance sécheresse
Extrait fermenté de consoude 5 L/ha	Favoriser la floraison, elle épaissit la cuticule de la feuille et aide donc à sa protection
Petit lait 0.5 L/ha	Stimuler la plante (vitamines B et B12), très intéressant surtout si pas d'animaux sur la ferme
vitamine C 10 g/ha	Acide réduit, élément réducteur, permet de bien conserver des préparations faites en avance (ex : acérolat), perturbation des insectes (confusion sexuelle)
Miel 10-100 g/ha	Effet répulsif insectes, booster au départ
Huile Essentielle de clou de girofle 5mL/ha + 0.5% de tensioactif (liquide vaisselle) + Huile Végétale de Tournesol 5mL	Uniquement si maladie

### Comment faire ses propres extraits fermentés :

- Prélever des plantes jeunes avant floraison (mai-juin), de bonne heure le matin (avant le lever du jour) pour qu'il y ait le maximum de principes actifs dans les parties aériennes.
- Mettre dans une cuve : 100kg de plantes fraîches pour 1000L d'eau
- Utiliser de l'eau de pluie, bien la filtrer, dynamiser si possible,
- Temps de macération : variable selon les conditions (notamment température), durée moyenne de 8 jours dans une eau à 20°C
- Quand arrêter ? Philippe et Stéphane mesurent le potentiel RedOx, puis filtre avant de remettre le jus dans la cuve en la remplissant au maximum pour qu'il ne reste plus d'air (donc pas d'oxydation) ; ils ajoutent de la vitamine C pour conserver (1 pastille d'acérolat pour 100L).

Compte Rendu réalisé par  
 Laura Dupuy, chargée de mission AB et référente grandes cultures AB  
 Laurence Vigier, conseillère et référente AB Périgord Vert  
 François Hirissou, chargé de mission Agronomie