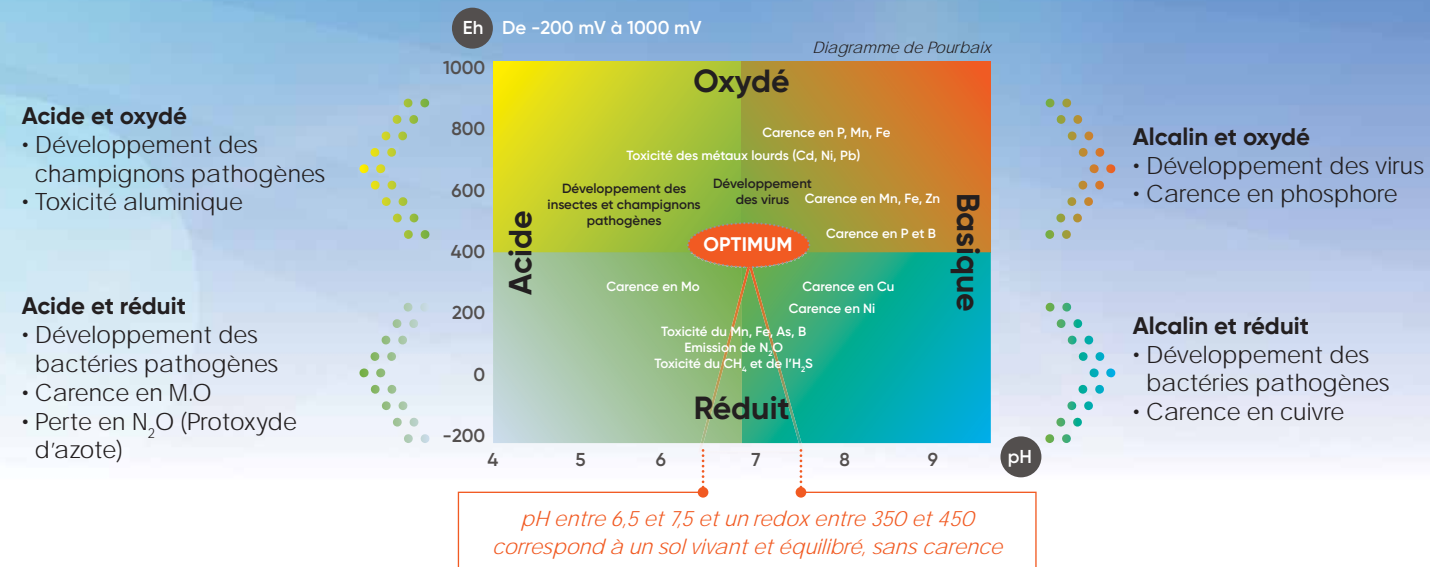
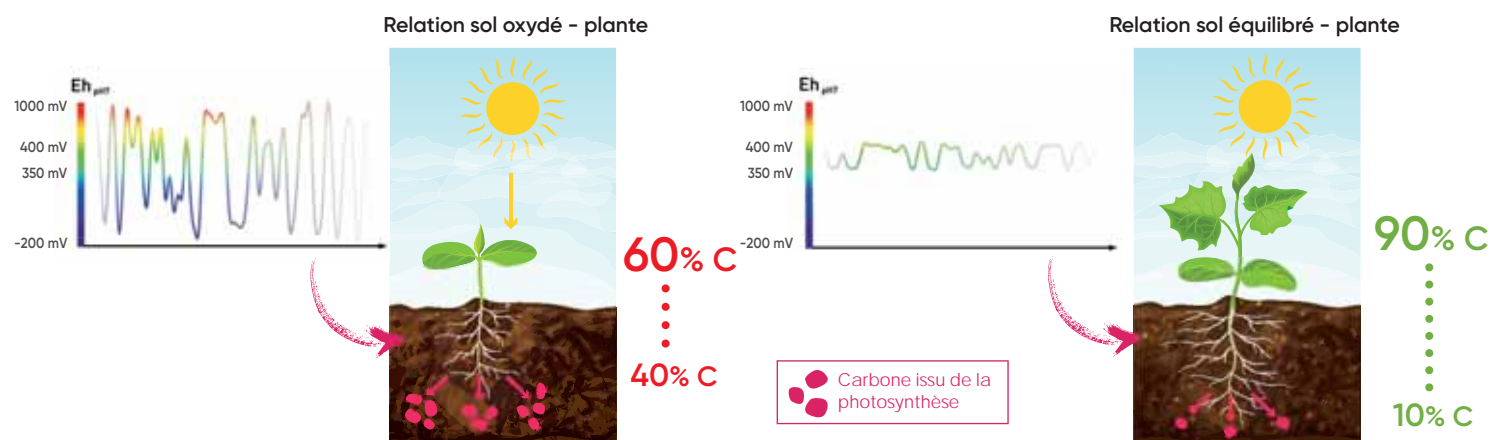


# COUPLE pH/EH (REDOX) : INDICATEUR DE LA SANTÉ DES SOLS



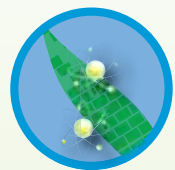
## FLUCTUATION DU POTENTIEL REDOX : UN CARBONE MAL AFFECTÉ



40%

Part de carbone fixé par la photosynthèse « gaspillée » par une plante qui doit réguler en permanence le Redox du sol en situation :

- de sol pauvre en M.O,
- de sol pauvre en argile,
- de sol hydromorphe ou soufflé,
- de sol salin.



200 à 300 Kg/ha

Perte de rendement MF par jour et par hectare de la canne à sucre lorsque le Redox passe en dessous de 300 mV.

Carter in Tokarz et Urban, 2015



-82%

Baisse de la contamination du bananier par *Fusarium oxysporum* en créant un environnement plus réduit (inondation) et en incorporant des pailles de riz (apport de M.O stable).

Huang et al, 2015



X 3,8

Augmentation de l'activité de la phosphatase acide (solubilisation du phosphate tricalcique) entre un milieu réduit (100 mV) et un milieu optimal (450 mV). La libération de phosphore est donc optimisée avec un Eh maîtrisé.

Briceno-Salazar, 1988

IP4C010 2048 - © Shutterstock

# Redox des sols

## LA NOUVELLE DIMENSION DE LA FERTILITÉ DES SOLS



www.timacagro.fr

27, avenue Franklin Roosevelt - BP 70158  
35 408 Saint Malo Cedex

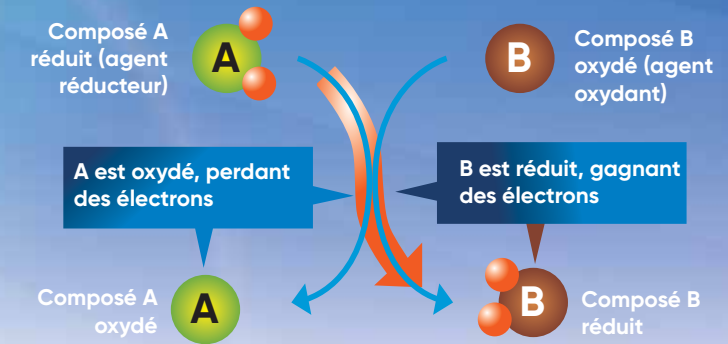




# REDOX REGULÉ, PRODUCTIVITÉ MAXIMISÉE

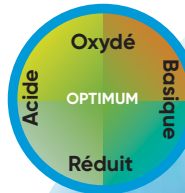
## LE POTENTIEL REDOX\* (EH)

Toutes les réactions chimiques et biologiques en agriculture ou agronomie ont une action oxydante (captation d'électrons) ou réductrice (donneuse d'électrons). Cet échange d'électrons génère un courant électrique dans le sol, dans la plante et dans le vivant d'une façon générale. Trop bas, trop élevé ou trop fluctuant, ce courant peut alors perturber la biologie, la chimie des sols et la croissance des plantes.



### Redox et pH

Le couple pH et redox est indissociable. Une bonne correction du pH doit s'accompagner d'une régulation de l'oxydation générée par un donneur d'électron puissant (tel que la M.O stable par exemple).



### Redox et argile

L'argile est un donneur d'électron et un très bon régulateur de l'oxydation des sols. Quand il y a peu d'argile, la fluctuation du redox est plus forte.



### Redox et M.O

Deux situations s'opposent et se régulent : la minéralisation de la M.O génère de l'oxydation, tandis que l'humus stable est un élément tampon, réducteur de l'oxydation.



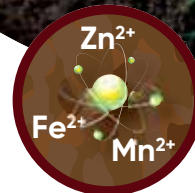
### Redox et Nutriments

Les variations du Redox des sols influent fortement sur la biodisponibilité des nutriments (en particulier N, P, S). Dans des sols oxydés le risque de carences en éléments majeurs est plus élevé.



### Redox et oligo-éléments

Les oligo-éléments, et en particulier Mn, Fe, Cu, sont fortement influencés par le redox. Une situation très oxydée réduit leur biodisponibilité.



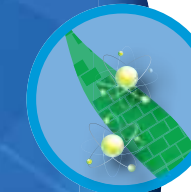
### Redox et santé des plantes

Comme pour la santé humaine, la production d'anti-oxydants est une réaction de défense. L'état oxydé du sol est un signe de santé altérée de la plante. Parmi les plus puissants oxydants dans la plante, se trouvent plusieurs dérivés de la cystéine, un acide aminé soufré.



### Redox et allocation du carbone photosynthétique

Dans un milieu très oxydé ou non tamponné avec de fortes fluctuations de redox dans le sol, la plante excrète une importante quantité de carbone photosynthétique pour stabiliser le courant électrique.



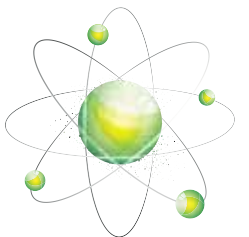
### Redox et vie biologique

Comme pour le pH, les bactéries sont plus sensibles aux variations de redox que les champignons. Ainsi, un redox bien tamponné favorise l'activité microbienne, et en particulier les flores minéralisatrices.



### Redox et pathogènes du sol

En milieu réduit tamponné, les flores pathogènes se développent moins car la compétition est forte.



« Ce qui anime la vie, c'est un petit courant électrique entretenu par le soleil. »

Albert Szent-Györgyi (1893-1986) Prix Nobel de Médecine-Physiologie 1937