

# Le fonctionnement électrique du sol



**LBV**  
LA BELLE  
VIGNE

[www.lbv-france.com](http://www.lbv-france.com)



# LBV

## LA BELLE VIGNE

[www.lbv-france.com](http://www.lbv-france.com)



**François et Daniel MULET, Breteuil (27)**





En essayant  
continuellement, on  
finit par réussir.  
Donc plus ça rate, plus  
ça a de chances que ça  
marche.



« What drives life is a little  
electric current, kept up by the  
sunshine »

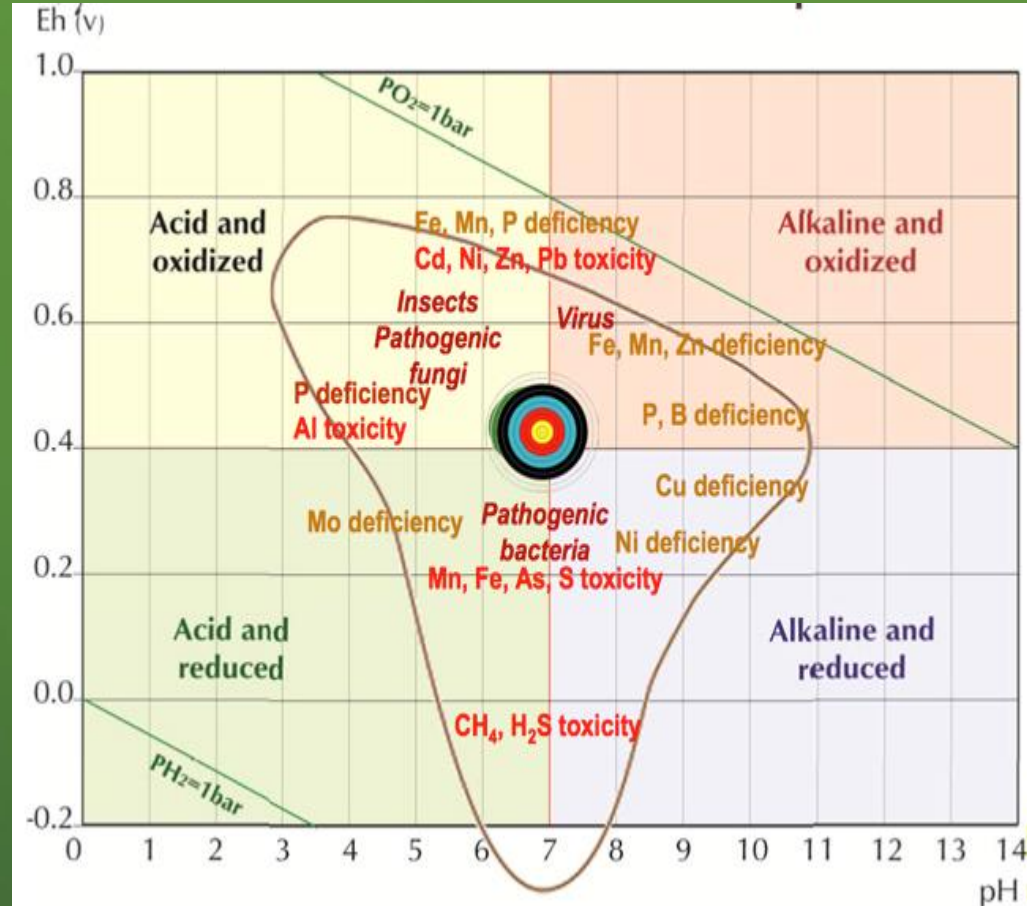
Albert SZENT-GYORGYI  
1893-1986

Prix Nobel de Médecine-Physiologie 1937



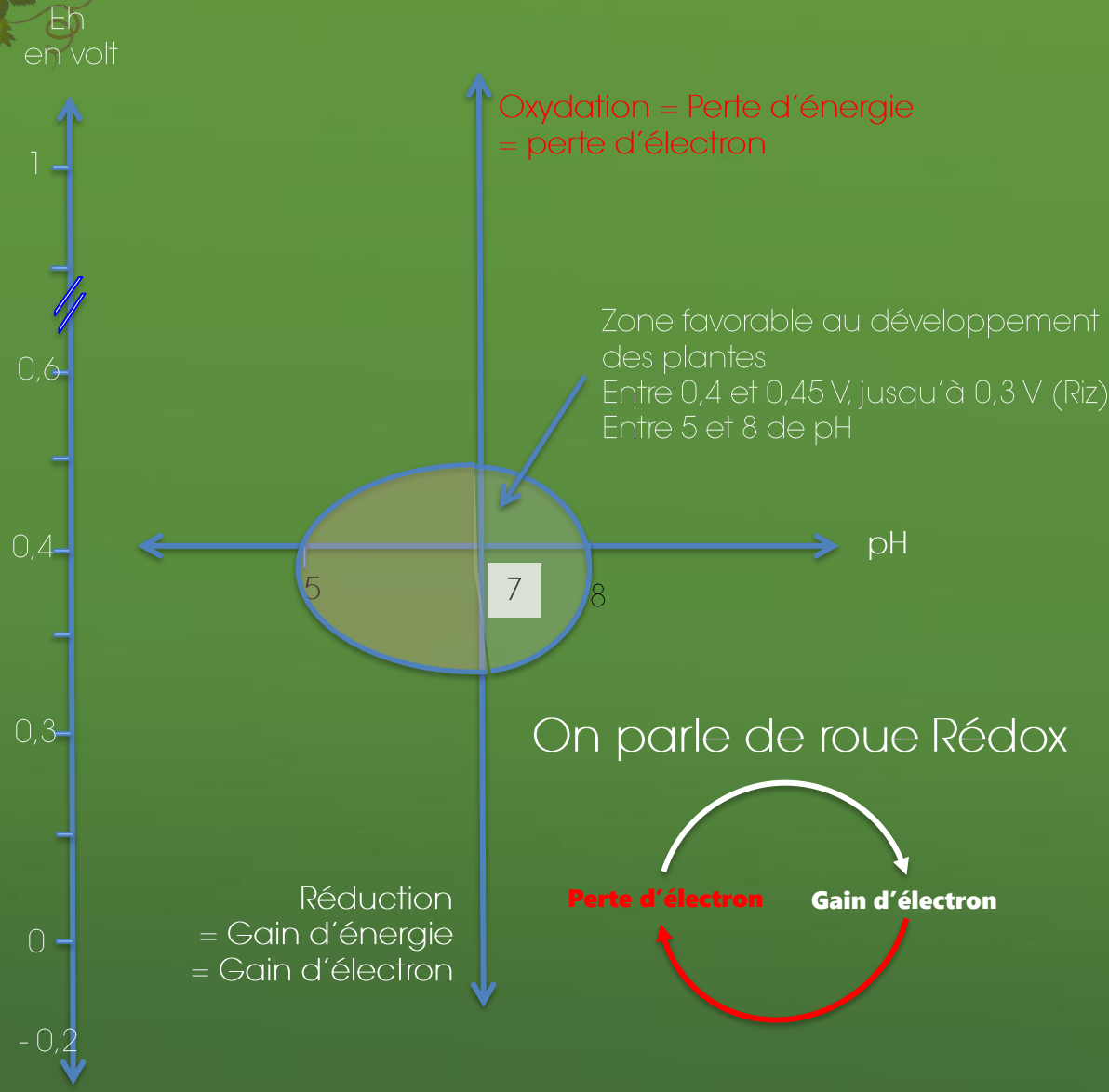
Je crains le chaud,  
Le froid,  
Le sec  
et l'humidité

## Conditions idéales Eh-Ph



# Comprendre la « Croix Redox »

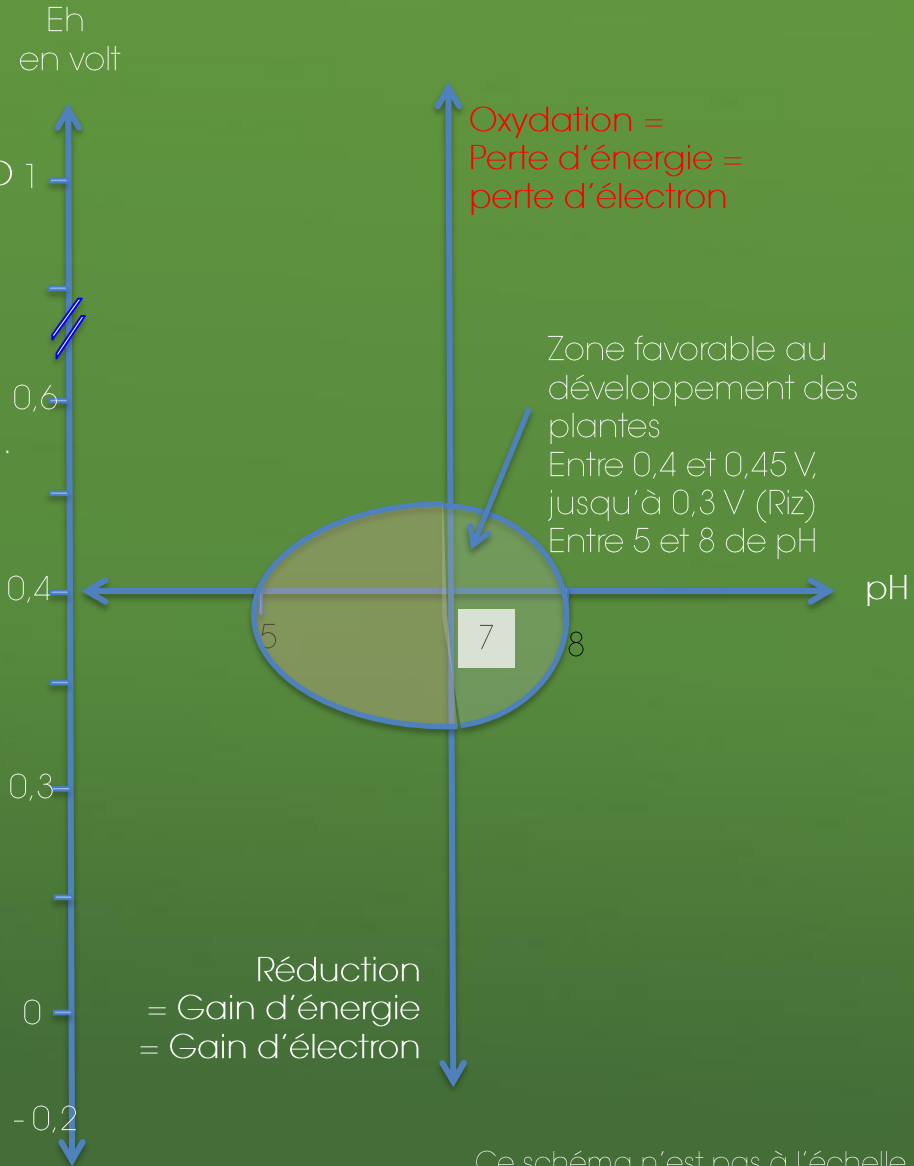
La vie fonctionne sur une « Roue Rédox »  
 Pour vivre, il faut gagner et perdre de l'énergie  
 Ne faire que gagner de l'énergie = trop d'énergie  
 Ne perdre que de l'énergie = pas assez d'énergie  
 Dans les 2 cas, l'issue est fatale



Ce schéma n'est pas à l'échelle

# Comprendre la « Croix Redox »

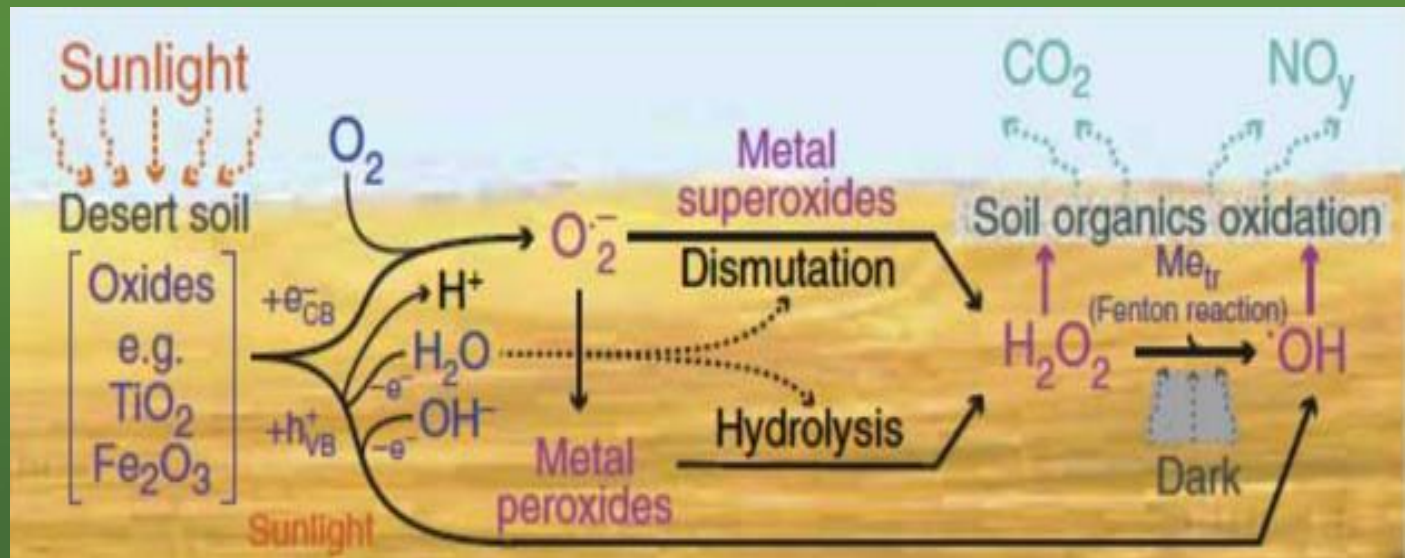
- Action du travail du sol**  
Injection d'oxygène, oxydation de la MO
- Actions du soleil**  
Sec // Chaud // Sol nu, forte oxydation de la MO
- Action de la pluie**  
Contient de l'oxygène dissous
- Toutes les fertilisations avec oxygène**  
NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO, ...
- Tous les produits phytosanitaires**  
-CuSO<sub>4</sub>, herbicides, fongicides, insecticides





# Vers un pilotage Redox des systèmes

Sol nu : réaction de Fenton  
 Fer x Rayons UV : O<sub>2</sub> = hyper-oxydant  
 Attaque chimiquement la Matière Organique (abiotique)



# Comprendre la « Croix Redox »

## Action du travail du sol

Injection d'oxygène, oxydation de la MO 1

## Actions du soleil

Sec // Chaud // Sol nu, forte oxydation de la MO

## Action de la pluie

Contient de l'oxygène dissous

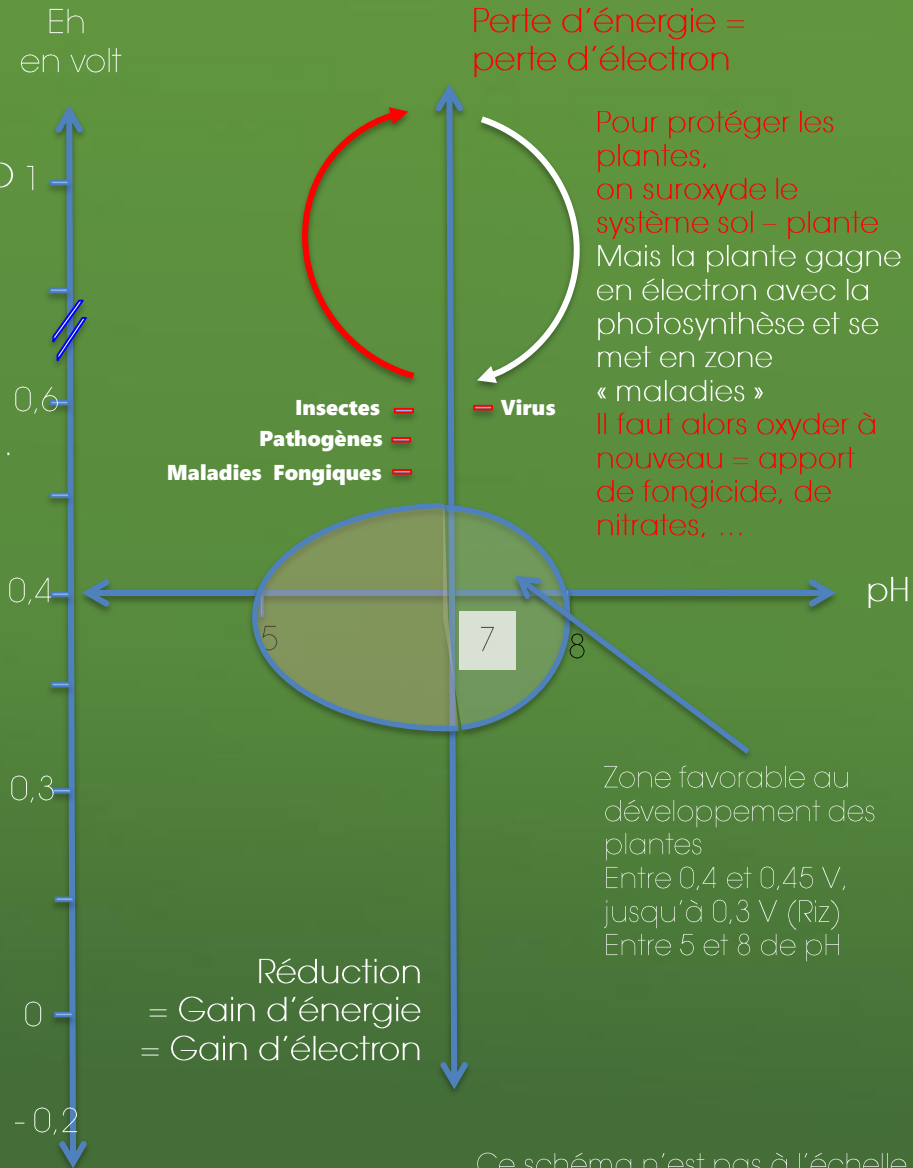
## Toutes les fertilisations avec oxygène

NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO, ...

## Tous les produits phytosanitaires

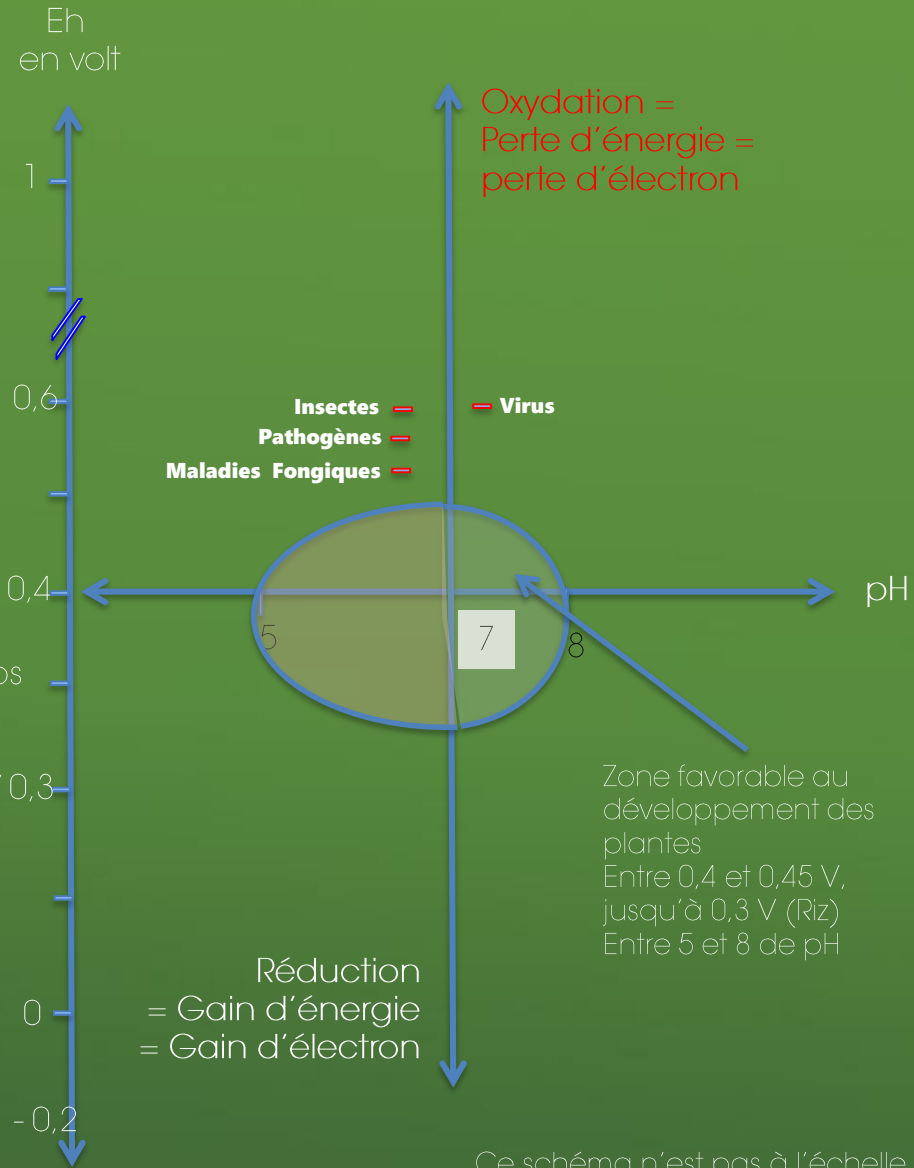
CuSO<sub>4</sub>, herbicides, fongicides, insecticides

Oxydation =  
Perte d'énergie =  
perte d'électron



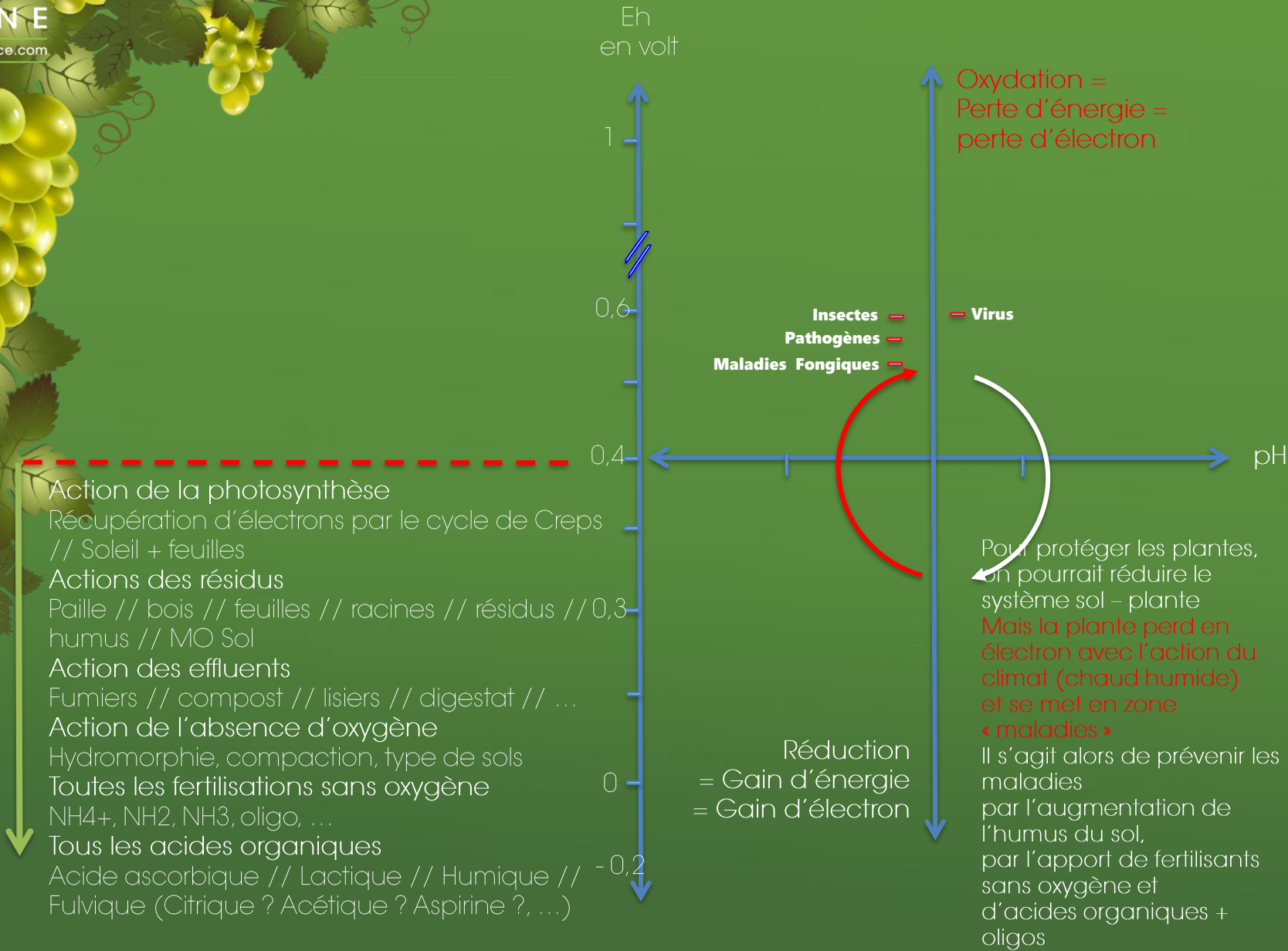
Ce schéma n'est pas à l'échelle

# Comprendre la « Croix Redox »



- Action de la photosynthèse
- Récupération d'électrons par le cycle de Creps // Soleil + feuilles
- Actions des résidus
- Paille // bois // feuilles // racines // résidus // humus // MO Sol
- Action des effluents
- Fumiers // compost // lisiers // digestat // ...
- Action de l'absence d'oxygène
- Hydromorphie, compaction, type de sols
- Toutes les fertilisations sans oxygène
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, oligo, ...
- Tous les acides organiques
- Acide ascorbique // Lactique // Humique // Fulvique (Citrique ? Acétique ? Aspirine ?, ...)

# Comprendre la « Croix Redox »



**Action du travail du sol**

Injection d'oxygène, oxydation de la MO 1

**Actions du soleil**

Sec // Chaud // Sol nu, forte oxydation de la MO

**Action de la pluie**

Contient de l'oxygène dissous

**Toutes les fertilisations avec oxygène**

NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO, ...

**Tous les produits phytosanitaires**

CuSO<sub>4</sub>, herbicides, fongicides, insecticides

**Action de la photosynthèse**

Récupération d'électrons par le cycle de Creps // Soleil + feuilles

**Actions des résidus**

Paille // bois // feuilles // racines // résidus // humus // MO Sol

**Action des effluents**

Fumiers // compost // lisiers // digestat...

**Action de l'absence d'oxygène**

Hydromorphie, compaction, type de sols

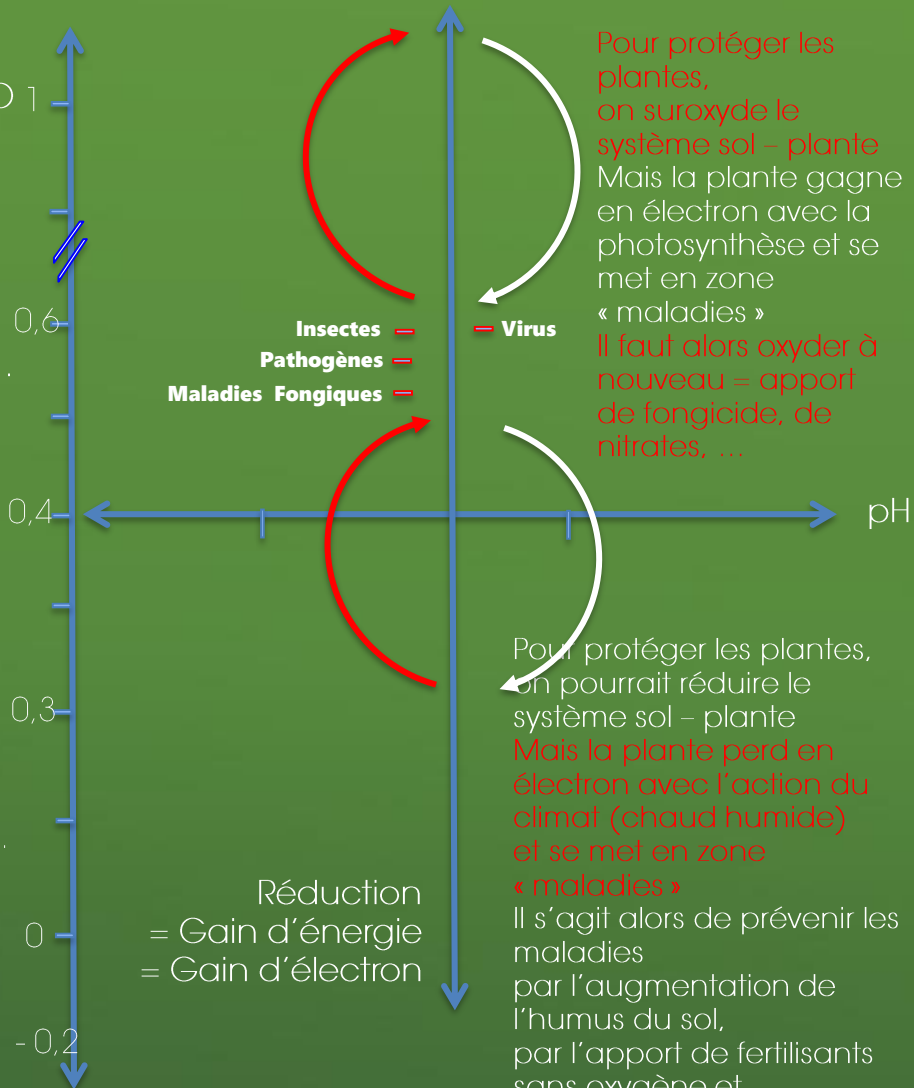
**Toutes les fertilisations sans oxygène**

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, oligo, ...

**Tous les acides organiques**

Acide ascorbique // Lactique // Humique // Fulvique (Citrique ? Acétique ? Aspirine ?, ...)

Eh en volt



Oxydation =  
Perte d'énergie =  
perte d'électron

Pour protéger les plantes, on surexyde le système sol - plante. Mais la plante gagne en électron avec la photosynthèse et se met en zone « maladies ». Il faut alors oxyder à nouveau = apport de fongicide, de nitrates, ...

Pour protéger les plantes, on pourrait réduire le système sol - plante. Mais la plante perd en électron avec l'action du climat (chaud humide) et se met en zone « maladies ». Il s'agit alors de prévenir les maladies par l'augmentation de l'humus du sol, par l'apport de fertilisants sans oxygène et d'acides organiques + oligos

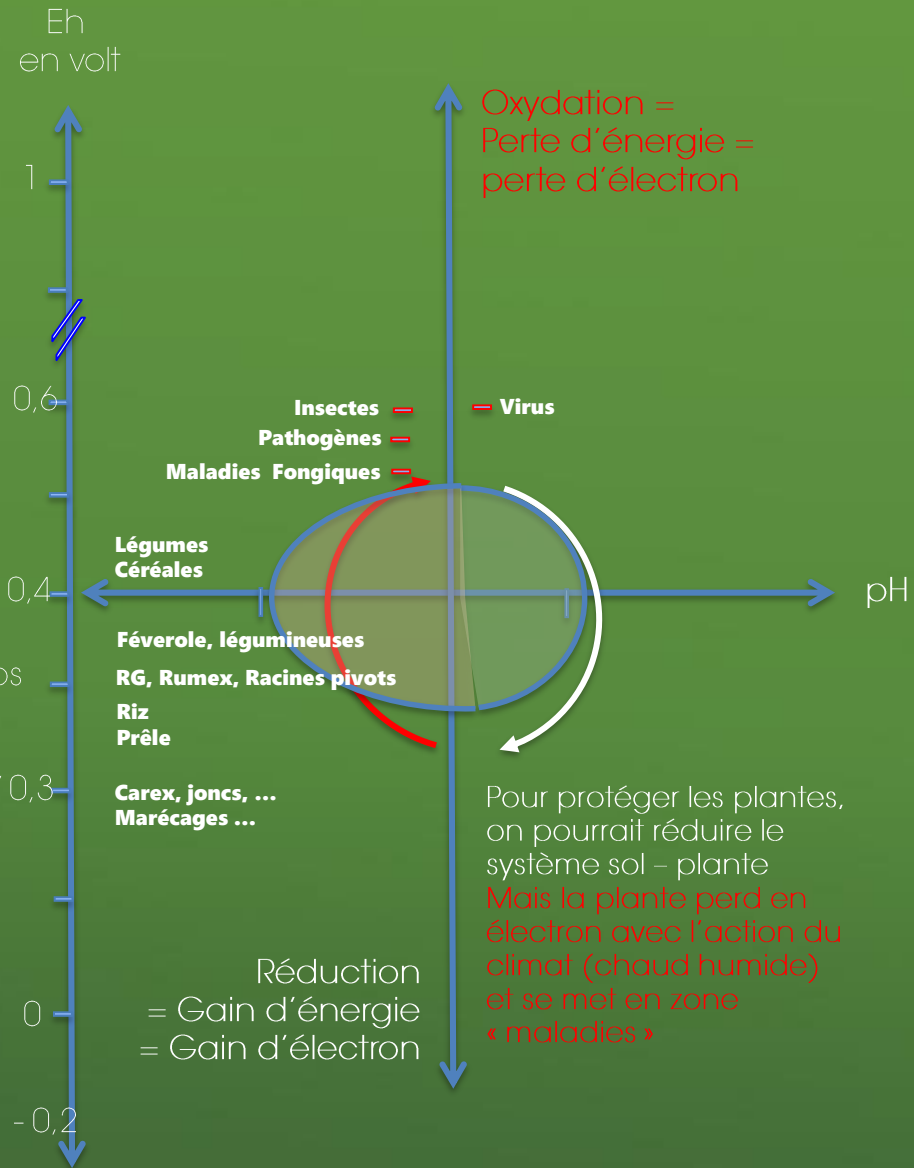
Action de la photosynthèse  
 Récupération d'électrons par le cycle de Creps  
 // Soleil + feuilles

Actions des résidus  
 Paille // bois // feuilles // racines // résidus // 0,3  
 humus // MO Sol

Action des effluents  
 Fumiers // compost // lisiers // digestat // ...

Action de l'absence d'oxygène  
 Hydromorphie, compaction, type de sols  
 Toutes les fertilisations sans oxygène  
 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, oligo, ...

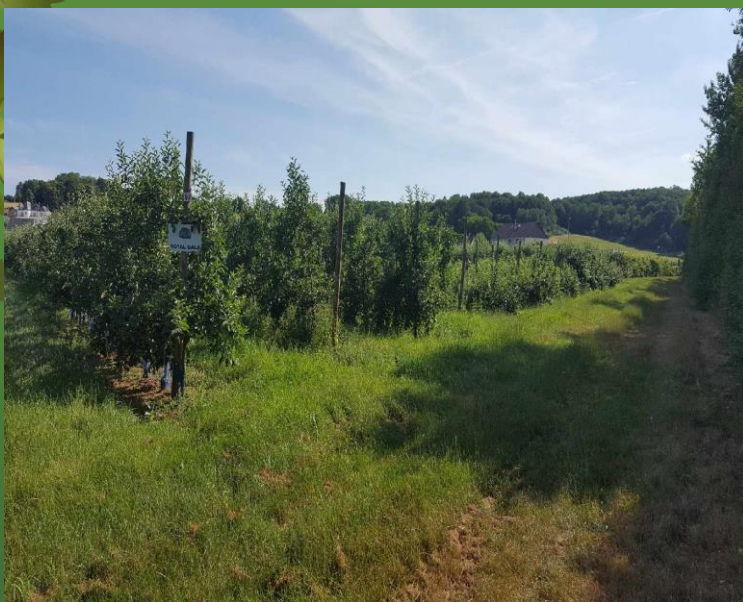
Tous les acides organiques  
 Acide ascorbique // Lactique // Humique //  
 Fulvique (Citrique ? Acétique ? Aspirine ?, ...)



# Résultat d'expériences Château Renard (45)

Fumure  
N = 50 UN d'urée  
N = 30 UN ammonitrate  
P = 30  
K = 30

## Pommier



EARL DE LA BERNILLIERE  
Vergers de la BERNILLIERE

**PROGRAMME PHYTOSANITAIRE**  
Période du 01/01/2019 au 02/01/2020

Brookfield 06      Lieu : la Bernillière      Parcelle : en face bas

Culture : Pommier      Variete Gala Brookfield

Date	Stade	Rang	ACARICIDE	FONGICIDE	INSECTICIDE	FOLIAIRE	DIVERS PHYTO
01/04/19		T		ORDOVAL 2,5 kg	KARATE ZEON 0,15 l		Vitac
08/04/19		T		CHORUS 0,45 kg ORDOVAL 2,5 kg		BOROMAG 2 kg PERLUREE 46% 2 kg SULFATE DE MAGNESIE 3 kg	Vitac
08/04/19		T		MICROTHIOL SPE DISPERS 5 kg			Vitac
10/04/19		T		DELAN PRO 2,5 l			Vitac
15/04/19		T		MERFAN WG 1,8 kg		ASSIMIL SANTE 2 l	Vitac
24/04/19		T		DELAN PRO 2,5 l MICROTHIOL SPE DISPERS 3,5 kg		ASSIMIL METEIL 2 l	Vitac
28/04/19		T		ORDOVAL 2,5 kg SCORE 0,15 l			Vitac
28/04/19		T			DIPEL DF 1 kg		
29/04/19		T		SYLLIT 1,25 l		PHOSPHATE MONOAMMONIQUE 2 kg SOLUPOTASSE 2 kg	Vitac
17/05/19		T		MICROTHIOL SPE DISPERS 5 kg	MOVENTO 1,9 l	CUIVROL 1 kg PHYTOCAL 6 l	Vitac

*Sur un terrain*

# Résultat d'expériences Château Renard (45)

2019 – Sans vitamine C



2019 – Avec vitamine C





# Résultat d'expériences Château Renard (45)

2019 – Sans vitamine C



2019 – Avec vitamine C



# Résultat d'expériences Château Renard (45)

Fumure  
N = 50 UN d'urée  
N = 30 UN ammonitrate  
P = 30  
K = 30

Poirier



EARL DE LA BERNILLIERE  
Vergers de la BERNILLIERE

**PROGRAMME PHYTOSANITAIRE**  
Période du 01/01/2019 au 02/01/2020

Conférence 60      Lieu : Chemin de fer      Parcelle : Chemin de fer

Culture : Poirier      Variete Conférence

Date	Stade	Rang	ACARICIDE	FONGICIDE	INSECTICIDE	FOLIAIRE	DIVERS PHYTO
22/02/19		T				SULFATE DE ZINC 15 kg	
29/03/19		T		MICROTHIOL SPE DISPERS 10 kg SYLLIT 1,25 l			Chim.
30/03/19		T			ADMIRAL PRO 0,3 l OVIPHYT 5 l		
03/04/19		T		ORDOVAL 2,5 kg		BOROMAG 1 kg	Vita C
08/04/19		T		ORDOVAL 2,5 kg SCORE 0,15 l		BOROMAG 2 kg PERLUREE 40% 2 kg SULFATE DE MAGNESIE 3 kg	Vita C
10/04/19		T		MERPAN WG 1,8 kg			Vita C
16/04/19		T		CURATIO 0 l		ASSIMIL SANTE 2 l	Vita C
23/04/19		T		DELAN PRO 2,5 l		ASSIMIL METEEL 2 l	Vita C
27/04/19		T		DITHANE M 45 2 kg SCORE 0,15 l	DIPEL DF 0,75 kg		Vita C
29/04/19		T		SYLLIT 1,25 l		PHOSPHATE MONOAMMONIQUE 2 kg	Vita C
21/05/19		T		CONSIST 0,15 kg MERPAN WG 1,9 kg		SOLUPOTASSE 2 kg	Vita C
04/06/19		T		MICROTHIOL SPE DISPERS 2 kg		CUVROL 1 kg	Vita C
04/06/19		T		DELAN PRO 2,5 l			Vita C
28/06/19		T				CUVROL 1 kg	Vita C
02/07/19		T			MOVENTO 1,5 l		

# Résultat d'expériences Château Renard (45)

2019 – Sans vitamine C

2019 – Avec vitamine C



# Résultat d'expériences Château Renard (45)

2019 – Sans vitamine C



2019 – Avec vitamine C

