

Extraits d'emballages d'un produit phytosanitaire : La bouillie bordelaise



Composition : 20% cuivre du sulfate  
Formulation : Poudre mouillable.  
Type d'action : fongicide.  
Emploi autorisé dans les jardins  
Usages et doses homologués : voir mode d'emploi.  
Délai avant récolte : ne pas récolter les fruits et légumes  
à moins de 21 jours du dernier traitement pour le raisin  
et 5 jours pour les autres cultures. Laver les fruits et légumes  
avant consommation.

## Extraits d'une publicité pour un produit phytosanitaire

### Les matières actives

Le *métirame* est un fongicide du groupe des dithiocarbamates, mis au point dans les laboratoires de BASF.

**Nom chimique :** zinc ammoniate ethylenebis (dithiocarbamate) poly (ethylenethiuram disulfide)

**Formule brute :**  $[C_{16} H_{33} N_{11} S_{16} Zn_3]_x$

**Masse molaire :**  $[1\ 088,77]_x$

### Champ d'activité

#### Vigne

- Mildiou (*Plasmopara viticola*)
- Black-rot (*Guignardia bidwelli*)
- Rougeot parasitaire (*Pseudopeziza tracheiphila*)
- Excoriose (*Phomopsis viticola*)

#### Pomme de terre, tomate

- Mildiou (*Phytophthora infestans*)

(Source : [https://www.agro.basf.fr/agroportal/fr/media/11/productcatalogue/product\\_files/lutiram-df-2017-11-10.pdf](https://www.agro.basf.fr/agroportal/fr/media/11/productcatalogue/product_files/lutiram-df-2017-11-10.pdf))

## Extrait d'emballage d'un engrais

### **FERTIMAX NPK 8-8-8**

Engrais liquide concentré en azote, en phosphore, en potassium et en oligo-éléments chélatés pour application foliaire et racinaire sur toutes cultures.

#### **Composition :**

Azote (N) 8%

- dont N nitrique 3%
- dont N ammoniacale 2,5%
- dont N uréique 2,5%

Phosphore (P205) 8%

Potassium (K20) 8%

Oligo-éléments chélatés : soufre, bore, fer, cuivre, zinc, manganèse, molybdène

#### **Compatibilité :**

Fertimax peut être mélangé avec toutes les bouillies de pulvérisation fongicides, insecticides et herbicides, à l'exception des mélanges alcalins tels que les bouillies sulfo-calciques.

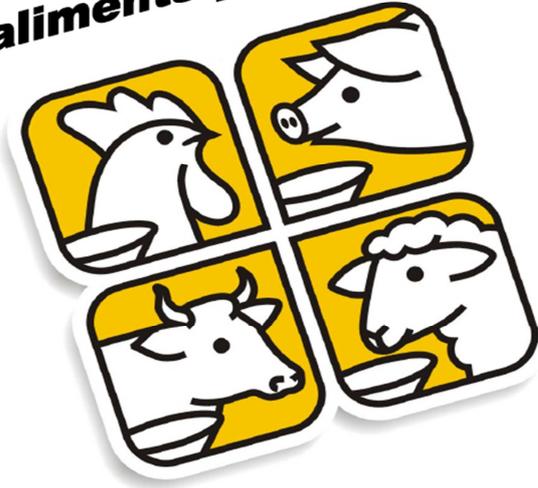
#### **Précautions:**

Eviter de fumer, boire ou manger pendant la manipulation du produit. Eviter tout contact avec la peau et les yeux. En cas de contact avec la peau et les yeux, se laver abondamment à l'eau claire.

(Source : <http://www.afriquephytoplus.com/content/galleries/etiquettes/fertimax.jpg>)

## Les épandages de lisiers

### Assortiment aliments pour porcs



Vitamines et oligo-éléments présents dans l'aliment par tonne d'aliment	
Composants	Teneurs/ kg
Vitamine E	80000 mg
Cuivre	6470 mg
Zinc	47000 mg
Carnitine	25000 mg
Sélénium	225 mg
Vitamine A, D, B-1, B-2, B-6, B-12, K-3, biotine, niacine, acide folique, acide pantothénique, Sélénium, Fer, Manganèse.	

(Source : [http://www.vital-ag.ch/produkte/fr/pdf/Assortiment\\_aliments\\_pour\\_porcs.pdf](http://www.vital-ag.ch/produkte/fr/pdf/Assortiment_aliments_pour_porcs.pdf))

Concentration du lisier de porcs en certains éléments fertilisants en g/m <sup>3</sup>									
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Cu	Mn	Zn	Fe	B	Mo
4800	3400	2900	0.7	18	31	56	173	12	0,2

(Source : <http://www.ifip.asso.fr/lirfor/techpor/article/tp1998/tp4levasseur98.pdf>)

Rappel : symboles des éléments chimiques :			
N : azote	P : phosphore	K : potassium	Mg : magnésium
Cu : cuivre	Mn : manganèse	Zn : zinc	Fe : fer
B : bore	Mo : molybdène		

### Épandage de lisier dans un champ en France



(source : <http://bretagne-agricole.forumdediscussions.com/t86-epandage-de-lisier>)

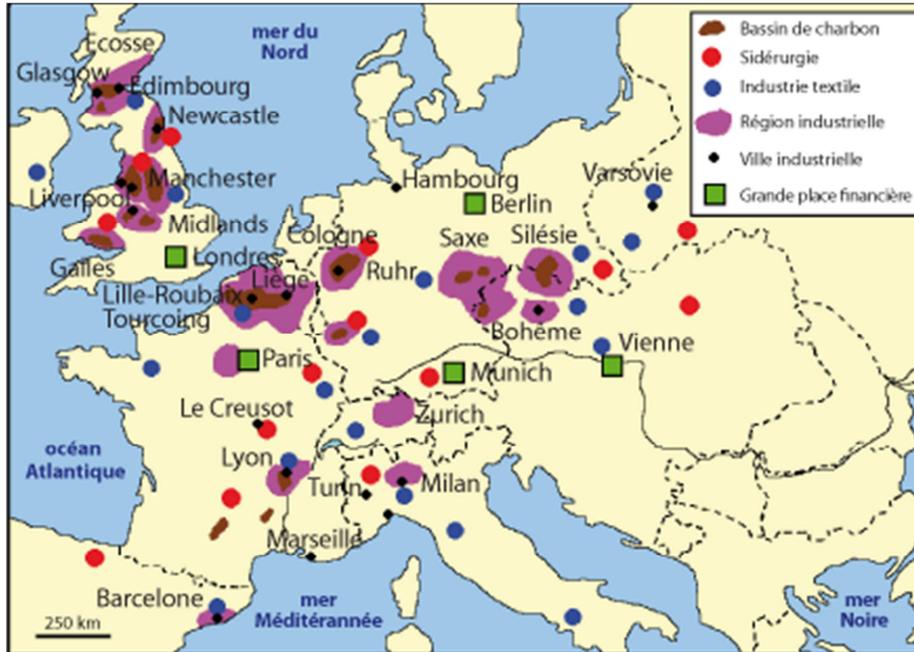
## Essences distribuées en France depuis 2000



Le **fond pédogéochimique** naturel correspond à la concentration d'un élément chimique dans un sol, résultant des évolutions naturelles géologiques **en dehors de tout apport d'origine humaine**. Par conséquent, la détermination des fonds pédogéochimiques locaux est un préalable nécessaire pour évaluer l'état de contamination d'un sol dû aux activités humaines. Les régions où le sous-sol est constitué de **roches cristallines : granites, gneiss et schistes** ont, globalement, des teneurs élevées en éléments métalliques.

## Les anciennes régions industrielles

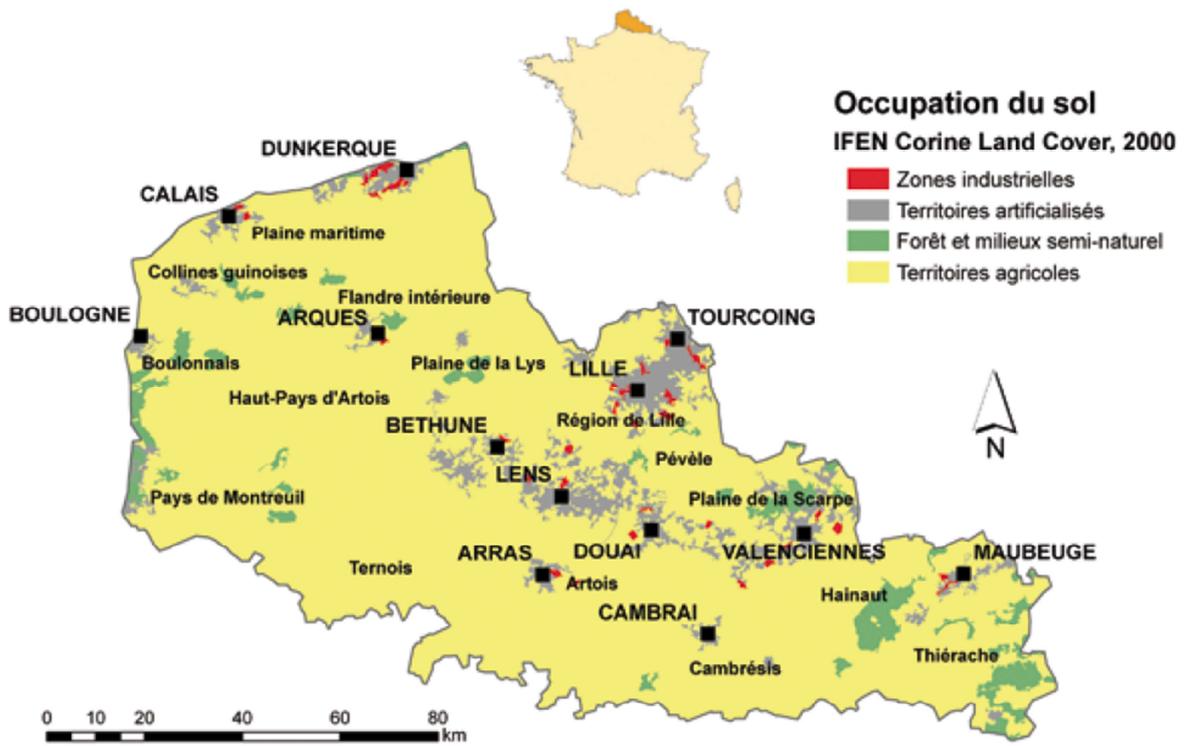
### L'Europe industrielle au XIXe siècle



(Source : [http://www.memo.fr/article.asp?ID=CON\\_IND\\_001](http://www.memo.fr/article.asp?ID=CON_IND_001), Carte Alain Houot)

[Un article du Journal de l'environnement : réhabilitation d'un site de fonderie dans le Nord – Pas-De-Calais](#)

## Carte d'occupation des sols de la région des Hauts de France



(D'après Baize et al., 2010)

Le **fond pédogéochimique** naturel correspond à la concentration d'un élément chimique dans un sol, résultant des évolutions naturelles géologiques **en dehors de tout apport d'origine humaine**. Par conséquent, la détermination des fonds pédogéochimiques locaux est un préalable nécessaire pour évaluer l'état de contamination d'un sol dû aux activités humaines. Les régions où le sous-sol est constitué de **roches cristallines : granites, gneiss et schistes** ont, globalement, des teneurs élevées en éléments métalliques.

## Phénomène de dystrophisation des eaux

[Un article de France3 Bretagne sur la prolifération d'algues vertes](#)

[Un article du journal du CNRS expliquant et globalisant ce phénomène](#)

## Indicateurs de correction

### Possibilité de relier par des cartes des éléments chimiques dans des sols à des activités humaines

Activités humaines	Agents contaminants les sols	lieux géographiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>traitements fongicides et engrais (bouillie bordelaise)</li> </ul>	Cu, Zn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régions de vignobles et autres cultures pérennes (Bordelais, Champagne, vallée de la Loire, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>alimentation du bétail (notamment des porcelets) puis épandage des lisiers dans les parcelles</li> </ul>	Cu, Zn, P	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bretagne principalement, première région d'élevage en EGBTA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustion automobile d'essence avec Pb (avant l'an 2000)</li> </ul>	Pb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauts de France et Ile de France, autour des agglomérations</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>activités industrielles, notamment minières et métallurgiques (depuis la révolution industrielle)</li> </ul>	Zn, Pb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauts de France et Ile de France, autour des agglomérations</li> </ul>
<i>etc.</i>		

*NB : la correction tient compte uniquement des apports dus aux activités humaines et non du fond pédo-géochimique naturel*

### Lexique :

- Culture pérenne : culture de végétaux permanents comme la viticulture et l'arboriculture.
- Dystrophisation : eutrophisation causée par les activités humaines.
- Élément trace métallique (ETM) : éléments naturellement présents dans les sols dont certains sont indispensables aux plantes. Les ETM les plus connus pour leur dangerosité sont le plomb (Pb), le mercure (Hg), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le nickel (Ni), le zinc (Zn).
- Engrais : Matière minérale répandue dans les cultures afin de maintenir ou d'augmenter la fertilité et donc la production.
- Epandage : fait d'épandre, de répandre des engrais, du fumier, de l'asphalte.
- Epandre : étendre en dispersant (épandre un engrais).
- Eutrophisation : accroissement des ions minéraux nutritifs (phosphates, nitrates, etc.) des eaux continentales ou littorales conduisant à une prolifération des algues et des plantes aquatiques.
- Fongicide : substance destinée à détruire des champignons parasites.
- Gneiss : roche constituée de mica, de quartz et de feldspath
- Granite : roche composée de quartz, de mica et de feldspath cristallisés sous forme de grains visibles à l'œil.
- Lisier : liquide provenant des urines et des excréments des animaux domestiques.
- Oligo-élément : élément métallique indispensable à la vie, que l'on trouve à l'état de traces dans les organismes vivants.
- Phytosanitaire : qui a trait à la santé des végétaux.

- Produit phytosanitaire : produits utilisés pour protéger ou soigner les végétaux. Une faible partie des produits phytosanitaires est absorbée par les plantes et le reste est stocké dans le sol où il y aura une dégradation plus ou moins longue en divers produits plus ou moins inoffensifs.
- Roche cristalline : roche entièrement cristallisée.
- Schiste : roche ayant acquis une structure feuilletée.