

# FONGICIDES

## 1. Introduction

**Fongicide** Produit phytosanitaire conçu exclusivement pour tuer ou limiter le développement des champignons parasite des végétaux.

### **Mécanismes d'action multiples**

Affecte la respiration : → Inhibe la germination	Inhibe la biosynthèse des stéroles
<b>But préventif</b> : empêche le dvp des spores à la surface de la plante	<b>But curatif</b> : stoppe dvp des spores déjà installé dans la plante

**Usage** : - Agriculture - Industrie agroalimentaire -Textile - Bois et peinture (xyloprotecteurs).  
- Thérapie en médecine humaine et vétérinaire

## 2. Fongicides organiques:

### Carbamates et dithiocarbamates

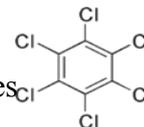
**Les carbamates** : groupe chimique phytosanitaire très important : insecticide, Herbicide, Fongicide  
**Les carbamates fongicides** sont dépourvus d'activité anticholinestérasique significative.

Dvés de l'Ac. carbamique et benzimidazolés	Dvés de l'Ac. Dithio carbonique / carbamique
<p><b>BENOMYL</b> <b>CARBENDAZIME</b> <b>Inhibition de la mitose</b> du © par action sur la polymérisation de la tubuline.</p>	<p>Ils possèdent un métal (fer, manganèse ou zinc). <b>A- Ethylènebisdithiocarbamates (MANEBE, ZINEBE).</b> <b>B- Dimethyldithiocarbamates (THIRAME, FERBAME)</b></p>
<p>1. Très peu irritants Dermites de contact par sensibilisation, Photosensibilisation --&gt; hyperpigmentation</p> <p>2. Toxicité aiguë extrêmement faible</p> <p>3. Hépatomégalie</p> <p>4. blocage réversible de la spermatogénèse malformations du SN ainsi que du squelette.</p>	<p>1. modérément irritants, certains sont sensibilisants : Irritation des voies aériennes supérieures (rhinite, trachéo-bronchite...), conjonctivite. Dermites de contact eczématiformes, irritatives</p> <p>2. inhibition d'ADH : <i>Disulfirame, Thirame, Manèbe</i> Effet antabuse en cas d'ingestion ou d'application cutanée d'alcool.</p> <p>3. Action antithyroïdienne (∇T4et↗TSH) <b>(B)</b></p> <p>4. Inhibition des enzymes à radicaux SH, action chélatrice des métaux : toxiques pour le nerf périphérique : inactivation de métallo-enzymes comme les cytochromes. Convulsions possibles avec une hémiparésie Symptômes neuropsychiques (asthénie, céphalées, rigidité extrapyramidale)</p> <p>5. Cancérogénicité Reprotoxicité : <b>l'éthylène thiourée</b>, métabolite des <b>(B)</b> ✓ <b>cancérigène 2B</b> (tumeurs thyroïdiennes,) ✓ <b>tératogène</b> (malformations squelettiques)</p>
<p><b>Cinétique</b> (mal connue); <u>Absorption</u> percutanée : principale mais faible. Elimination: rapide urinaire s-f de métabolites conjugués</p>	<p><b>Cinétique</b> <u>Absorption</u>: Toutes les voies: <u>Métabolisme</u> : Hydrolyse initiale en <b>2-dialkyl-dithiocarbamate</b> → glucuroconjaigaison. <u>Elimination</u> : urinaire, pulmonaire s-f de CS<sub>2</sub></p>

**Pentachlorophé nol (PCP)****Hexachlorobenzène****Exposition :**

Traitement de bois,  
Industrie du papier et du cuir, plastique

✓ Domaine agricole,  
✓ population générale (fruits, légumes et céréales)

**Mécanisme d'action:**

Inhibition irréversible de la PO  
Action cytotoxique directe.

Induit la synthèse de la CYP 450  
Toxique cumulatif

15 % est oxydée et déchlorée par CytP 450 en **tétrachloro-1,4-hydroquinone**.

**Toxicité :**

**Brulures** irritations ORL et trachéo-bronchiques  
Dermite de contact, conjonctivite, rhinite, toux productive, Eczéma par sensibilisation, urticaires.

Lésions cutanées,

Altération de l'état général **A**sthénie, **A**norexie **A**maigrissement

**SNC** : Neuropathie sensitive Céphalées, vertiges, nausées  
douleurs abdominales  
Tachycardie + Hyperthermie  
Sueurs déshydratation

désordres neurologiques  
Foie (troubles du métabolisme des porphyrines),

**Collapsus**,  
**insuffisance rénale**, atteinte pancréatique,

**Cancérogènes (2B CIRC).**

**Cancérogenèse : 2B**

**Reproduction** : pas tératogène mais **foetotoxique**.

**3. Fongicides inorganiques et organométalliques :****LE SOUFRE**

Formes / Usage	Intoxication aiguë	Intoxication chronique
le plus fort tonnage des fongicides employés Plusieurs préparations : le soufre seul association avec du Cu, OP, Dithiocarb ou organostanniques	<b>Caustiques</b> pour le TD : NVMD. <b>Conjonctivite</b> , <b>Kératite</b> . <b>Bronchite</b> aiguë + hémoptésie g	<b>Lésions cutanées</b> : eczéma, irritation chronique des voies respiratoires, pneumoconiose, Effets neurologiques et modification du comportement

**LES SELS DE CUIVRE**

Formes / Usage	Intoxication aiguë	Intoxication chronique
<b>Sulfate de cuivre</b> , <b>Bouillie bordelaise</b> (20% Cu <sup>0+1+2</sup> ) <b>Oxychlorure de cuivre</b> :(50% Cu <sup>0</sup> ) <b>Hydroxyde de cuivre</b> :(50% Cu <sup>0</sup> )	<b>irritant</b> pour la peau, les yeux et les voies respiratoires, en raison des impuretés acides qu'il contient. <b>Cytotoxicité</b> directe et l'inhibition des groupements SH	<b>VME</b> poussières de Cu : <b>1 mg/m<sup>3</sup></b> <b>VLE</b> : <b>2 mg/m<sup>3</sup></b> .

## LES DERIVES DE L'ARSENIC

Formes / Usage	Intoxication aiguë	Intoxication chronique
<b>L'arsénite de sodium (NaAsO)</b> le seul dérivé de l'As encore utilisé comme fongicide	<b>irritant</b> : la peau, les yeux et les voies respiratoires : toux et dyspnée, voir OAP <b>Ingestion</b> : NVDDA, déshydratation Collapsus et troubles ECG Cytolyse hépatique + encéphalopathie insuffisance rénale mixte,	Anorexie, amaigrissement, céphalées neuropathie troubles digestifs, une dermite, atteinte myocardique, perturbations hématologiques, cirrhose hépatique.  cancers tardifs cutanés, hépatiques, bronchiques

### Analyse toxicologique

Extraction : pour déterminer les doses résiduelles de fongicides dans les agrumes.

Techniques : CPG, HPLC, GC-SM, HPLC-SM, F-SAA, Immunoenzymatique