



Science de  
la Terre

Niveau : technique



Durée :  
15 jours

# BIOCIDE CONTRE PLANTE, QUI GAGNE ?



Établissement public du ministère  
chargé du développement durable

les petits  
débrouillards



Biocide

Plantes

Agriculture

Nature

Biodiversité

Végétation

Eau

Vinaigre

Bicarbonate

.....

En agriculture, dans les espaces verts de la ville, dans son potager ou encore son jardin, il est possible d'utiliser des produits chimiques pour faciliter la croissance de ses plantes. Certains d'entre eux sont dits « biocides ». Quels sont-ils ? Et quels sont leurs effets sur les plantes ? C'est ce que nous allons découvrir ici.

Cette fiche expérience s'intègre dans le Parcours 2 : Problématiques. Elle est réalisée dans le cadre d'un partenariat avec l'agence de l'eau Loire - Bretagne.

.....

# TU AS BESOIN DE...

Papier absorbant ou papier toilette

Graines (lentilles, pépins, de lin...)

Étiquettes

Vinaigre

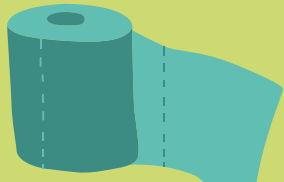
Sel

3 pots (percés au fond)

Terre ou terreau

Coupelles (verre, plastique ou terre cuite)

Eau



# ÉTAPES DU PROTOCOLE DE L'EXPÉRIENCE

À répéter  
autant de fois  
que nécessaire !

1

## PRÉPARATION DU MATÉRIEL

La première étape consiste à préparer le matériel (voir la liste précédente).

Si il n'y a pas de pots percés au fond à disposition, on peut utiliser une demi-bouteille de plastique coupée et percée de petits trous au fond.

Préparer quelques étiquettes à coller sur les pots. Elles serviront à suivre les différentes expériences sans les confondre.

Préparer aussi 3 récipients d'eau différents :

- ◆ De l'eau du robinet vinaigrée ;
- ◆ De l'eau du robinet salée ;
- ◆ De l'eau du robinet.

2

## FAIRE GERMER LES GRAINES

- ◆ Mettre à tremper les graines dans de l'eau pendant quelques heures (dans une coupelle) ;
- ◆ Retirer l'eau ;
- ◆ Mouiller un morceau de papier absorbant (il doit être bien imbibé) et le placer au fond d'une coupelle vide ;
- ◆ Étaler les graines sur le papier ;
- ◆ Humidifier régulièrement la coupelle pour que le papier soit toujours mouillé ;
- ◆ Les graines germeront en quelques jours (selon la variété).



3

## PLANTER LES GRAINES GERMÉES DANS LA TERRE

- ◆ Remplir chacun des trois pots de terre ;
- ◆ Bien les arroser pour que ce soit humide ;
- ◆ Faire des petits trous dans la terre avec le doigt ;
- ◆ Planter quelques graines germées dans les trous pour chaque pot (pas trop profond, la racine vers le bas et la partie verte vers le haut).

3

Une variante est possible sans faire germer de graines. Pour cela, utiliser des plantes déjà existantes (des Chlorophytum chevelus, Chlorophytum comosum, parfois appelé plante-araignée ou phalangère par exemple) dans 3 pots. Attention, pour cette option : utiliser des plantes qui poussent facilement et que l'on ne craint pas de perdre !

4

#### PROTOCOLE

- ◆ Dans le premier pot, verser un peu de vinaigre blanc mélangé à de l'eau (moitié eau-moitié vinaigre) ;
- ◆ Créer une étiquette « vinaigre » à coller sur le pot ou à planter dedans ;
- ◆ Dans le deuxième pot, verser de l'eau salée (mélanger de l'eau et du sel dans un récipient jusqu'à ce que le sel se dissolve) ;
- ◆ Créer une étiquette « sel » à coller sur le pot ou à planter dedans ;
- ◆ Dans le troisième pot, verser uniquement de l'eau ! ;  
Créer une étiquette « eau » à coller sur le pot ou à planter dedans.
- ◆ Option : faire un quatrième pot de terre, dans lequel (en plus des graines germées) on peut mettre des épines de pin et de l'eau.



5

#### OBSERVER L'ÉVOLUTION AU FIL DES JOURS

- ◆ Tous les jours ou tous les deux jours, recommencer : verser dans chaque pot ce qui est écrit sur l'étiquette (mélange eau-vinaigre, eau-sel, ou eau seule). Et rien d'autre !
- ◆ Qu'observe-t-on ?

# COMMENT ÇA MARCHE ?



## OBSERVATIONS

La plante qui pousse dans l'eau seule reste en vie, alors que les autres meurent après quelque temps.

## EXPLICATIONS

Le vinaigre est un biocide naturel : c'est un herbicide (substance qui tue les herbes) et un fongicide (substance qui tue les champignons). Le sel est également un biocide naturel. Les plantes ont besoin d'eau pour pousser correctement. Si elles sont placées dans un environnement hostile (trop acide, trop basique...) elles meurent.

## PLUS D'EXPLICATIONS

La plante a besoin d'eau pour vivre. Or, le sel présent à l'extérieur de la plante va faire sortir l'eau des cellules végétales, et ainsi assécher la plante, qui va rapidement se déshydrater et mourir (les feuilles brunissent et sèchent). Le sel tue de nombreux organismes vivants dans les sols (bactéries, vers de terre, micro-organismes...) or un sol fertile est riche de vie : C'est pourquoi un sol trop salé peut rester infertile pendant de nombreuses années.

On mesure l'acidité des éléments grâce au pH (qui varie de 0 (acide) à 14 (basique) et est neutre à 7). La plupart des plantes s'épanouissent dans un sol très légèrement acide, avec un pH autour de 6,5. Le vinaigre est très acide (pH <3). Par conséquent, mettre du vinaigre en suffisamment grande quantité dans le sol va donc rendre ce dernier plus acide, ce qui causera la mort de certaines plantes et organismes.



### Qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

S'assurer que les graines soient bien germées avant de les planter.

L'arrosage des plantes : trop ou ne pas assez les arroser.

Attention au choix des plantes (éviter de prendre des plantes de bord de mer, résistantes au sel).

## APPLICATION DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS :

Les biocides sont des produits utilisés en agriculture ou dans les jardins pour tuer des organismes (insectes, « mauvaises herbes », micro-organismes (champignons, bactéries)) qui pourraient nuire aux plantes que l'on veut faire pousser. Les pesticides sont des biocides.

La plupart des biocides sont des produits de synthèse (chimiques). En France, on utilise chaque année plus de 66 000 tonnes de pesticides en agriculture. Le problème, c'est que les biocides ne détruisent pas uniquement les organismes qui dérangent nos productions : ils s'infiltrent dans les sols, dans l'eau, et peuvent nuire à l'environnement et à notre santé.

> **voir la fiche expérience « Filtration du sol »**

Certaines techniques d'agriculture (comme en agroécologie, ou en agriculture biologique), permettent d'utiliser moins de biocides et ainsi de réduire la pollution.

Afin de limiter l'utilisation de produit phytosanitaire, les structures porteuses de SAGE aide les communes de leur territoire à aller vers du désherbage mécanique plutôt que chimique.

> **plus d'information sur l'activité « L'eau en Vendée – carte 3 »**

## PISTES POUR ANIMER L'EXPÉRIENCE

(éléments de mise en scène, dynamique de groupe, gestion de l'espace, du temps...):

Animation sur le long terme, prévoir des expériences variées sur un parcours et à chaque fin (ou début de séance) arrosé les plantes et voir comment elles évoluent.

En cas d'animation en une séance, il est nécessaire d'avoir préparé les plantes (arrosage notamment) bien en amont

### VOUS AIMEREZ AUSSI :

Voir la fiche expérience  
« Filtration de l'eau »

Plus d'informations sur l'activité  
« L'eau en Vendée – carte 3 »

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Comprendre ce qu'est un biocide.  
Comprendre l'action des biocides sur les plantes.



# les petits débrouillards



Établissement public du ministère  
chargé du développement durable

## **SOURCES ET RESSOURCES** (des liens pour comprendre) :

**Wikipédia** : Chlorophytum Comosum, Biocide

**Wikipédia** : Chlorophytum Comosum

**[www6.bordeaux-aquitaine.inrae.fr/ispa/content/download/3517/35421/version/1/file/Augusto\\_1999-PhD.pdf](http://www6.bordeaux-aquitaine.inrae.fr/ispa/content/download/3517/35421/version/1/file/Augusto_1999-PhD.pdf)**

**Canna.ca** : «le pH et l'acidité : L'effet de l'acidité sur vos plantes»

**Agronomie.info** : «le stress salin»

**Anses.fr** : «l'évaluation des produits biocides, comment ça marche?»

**Planetoscope** : «consommation de pesticides phytosanitaires en france»



Cette fiche est réalisée dans le cadre d'un partenariat  
avec l'Agence de l'Eau Loire - Bretagne.