

SVT	<b>Thème 2A – De la plante sauvage à la plante domestiquée</b>	Term Spécialité
TP	<b>Chapitre 2 : La plante productrice, de matière organique</b>	ESTHER

## TP 3 : Effet antibactérien des tanins

### Mise en situation et recherche à mener

Pline l'Ancien dans son livre « *Histoire naturelle* » décrit le Marrube blanc (*Marrubium vulgare* sp.) comme un excellent remède contre la toux, les douleurs abdominales ou encore pour éviter l'infection de certains morsures. Cette plante est par ailleurs utilisée en phytothérapie depuis très longtemps tout autour de la Méditerranée et reconnue pour ses propriétés antibactériennes.

Des scientifiques cherchent à comprendre quelles sont les molécules produites par la plante, qui pourraient expliquer ses vertus thérapeutiques.

**On cherche à vérifier l'hypothèse selon laquelle les tanins produits par le Marrube blanc expliqueraient ses propriétés antibactériennes.**

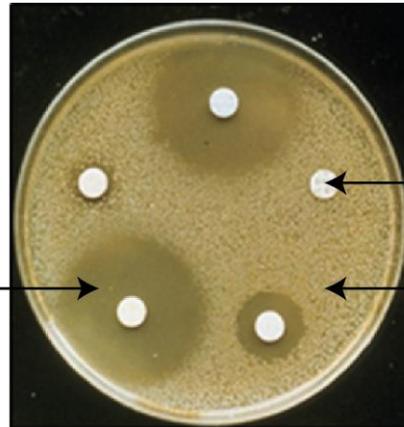


### Ressources

#### Doc 1 – Une technique pour tester la sensibilité d'une souche bactérienne vis-à-vis d'un ou plusieurs antibiotiques

Le principe consiste à déposer des pastilles imbibées d'antibiotiques différents sur une souche bactérienne étalée sur un milieu de culture gélosé.

Zone sans bactéries



Pastille imbibée de substance à tester

Tapis bactérien

**Rappel : Une solution antibactérienne** a la capacité de tuer les bactéries ou de ralentir leur croissance.

### Matériel et protocole d'utilisation du matériel

#### Matériel :

- solution de tanin à 1% et à 10% ;
- solution d'antibiotique ;
- pastilles de papier Whatman ;
- suspension bactérienne ;
- milieu de culture stérile ;
- matériel d'ensemencement et de prélèvement stérile ;
- solution antibactérienne (eau de javel diluée) pour le nettoyage du matériel ;
- eau distillée stérile ;
- bec électrique ;
- fiche\_protocole\_culture\_milieu\_gelose.

#### Précautions de la manipulation



- Avant de prélever et déposer un disque imbibé, faire chauffer la pince de prélèvement ;
- Fermer le couvercle de la boîte entre chaque dépôt ;
- Veiller à rester dans la zone de stérilité

#### Dispositif d'acquisition d'image



## Consignes (type ECE)

- Proposer une stratégie** de résolution réaliste, à partir des ressources, du matériel et du protocole d'utilisation proposés. **Préciser le matériel** dont vous aurez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie. **Mettre en œuvre votre protocole** pour obtenir des résultats exploitables.
- Sous la forme de votre choix, **présenter et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème. **Exploiter** les résultats pour résoudre la situation problème.

SVT	<b>Thème 2A - De la plante sauvage à la plante domestiquée</b>	Term Spécialité
TP	<b>Chapitre 2 : La plante productrice, de matière organique</b>	ESTHER

## TP 3 : Effet antibactérien des tanins

### Mise en situation et recherche à mener

Pline l'Ancien dans son livre « *Histoire naturelle* » décrit le Marrube blanc (*Marrubium vulgare sp.*) comme un excellent remède contre la toux, les douleurs abdominales ou encore pour éviter l'infection de certains morsures. Cette plante est par ailleurs utilisée en phytothérapie depuis très longtemps tout autour de la Méditerranée et reconnue pour ses propriétés antibactériennes.

Des scientifiques cherchent à comprendre quelles sont les molécules produites par la plante, qui pourraient expliquer ses vertus thérapeutiques.

**On cherche à vérifier l'hypothèse selon laquelle les tanins produits par le Marrube blanc expliqueraient ses propriétés antibactériennes.**

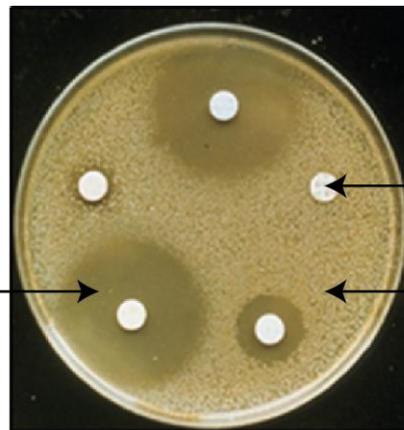


### Ressources

#### Doc 1 - Une technique pour tester la sensibilité d'une souche bactérienne vis-à-vis d'un ou plusieurs antibiotiques

Le principe consiste à déposer des pastilles imbibées d'antibiotiques différents sur une souche bactérienne étalée sur un milieu de culture gélosé.

Zone sans bactéries



Pastille imbibée de substance à tester

Tapis bactérien

**Rappel : Une solution antibactérienne** a la capacité de tuer les bactéries ou de ralentir leur croissance.

### Matériel et protocole d'utilisation du matériel

#### Matériel :

- solution de tanin à 1% et à 10% ;
- solution d'antibiotique ;
- pastilles de papier Whatman ;
- suspension bactérienne ;
- milieu de culture stérile ;
- matériel d'ensemencement et de prélèvement stérile ;
- solution antibactérienne (eau de javel diluée) pour le nettoyage du matériel ;
- eau distillée stérile ;
- bec électrique ;
- fiche\_protocole\_culture\_milieu\_gelose.

#### Précautions de la manipulation



- Avant de prélever et déposer un disque imbibé, faire chauffer la pince de prélèvement ;
- Fermer le couvercle de la boîte entre chaque dépôt ;
- Veiller à rester dans la zone de stérilité

#### Dispositif d'acquisition d'image



## Consignes (type ECE)

- A. **Proposer une stratégie** de résolution réaliste, à partir des ressources, du matériel et du protocole d'utilisation proposés. **Préciser le matériel** dont vous aurez besoin pour mettre en œuvre votre stratégie. **Mettre en œuvre votre protocole** pour obtenir des résultats exploitables.
- B. Sous la forme de votre choix, **présenter et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème. **Exploiter** les résultats pour résoudre la situation problème.

## Etape 5 – Vers un traitement pharmaceutique

Des chercheurs souhaitent exploiter les propriétés antibactérienne du Marrube blanc pour proposer une alternative aux antibiotiques actuels.

A partir des résultats obtenus sur des test antibiogrammes (DOC2), ces chercheurs proposent de passer à la phase suivante : un essai clinique sur des souris.

**On cherche à déterminer la concentration nécessaire en extrait de tanins de Marrube Blanc et la durée du traitement qui semble la plus appropriée pour lutter contre une infection à E. Coli.**

### Consignes

C. **Exploiter** les données fournies pour résoudre la situation problème.

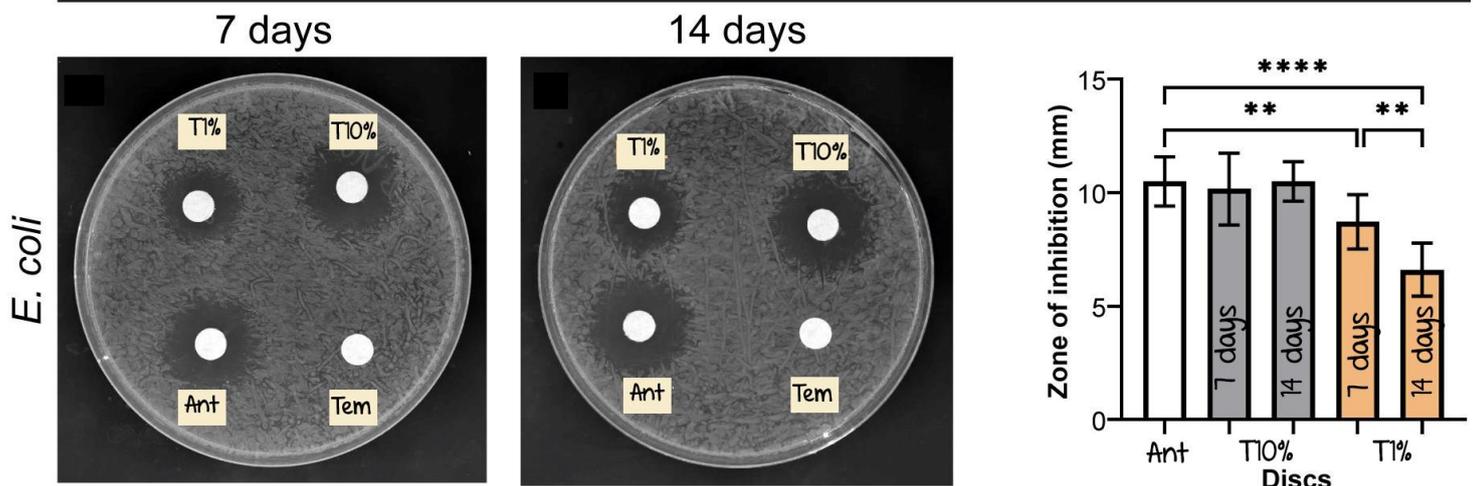
### Ressources

#### Doc1 - La p-value

La « p-value » en anglais est une valeur qui découle d'un test statistique fait pour évaluer le risque que les différences entre deux séries d'observations soient liées au hasard. Sur les graphes on indique en général par une, deux ou trois astérisques la significativité du résultat. Plus la valeur de la p-value est faible, plus la différence entre les deux mesures a des chances d'être significative, c'est-à-dire de ne pas être due au hasard.

La communauté scientifique fixe généralement la limite de la p-value à 0.05. Autrement dit, si  $p < 0.05$ , il est très probable que les différences entre les deux séries d'observation soient significatives (non liées au hasard).

#### Doc2 - Les résultats d'antibiogramme à 7 et à 14 jours



**T1%** = Solution de tanin de Marrubium à 1%  
**Ant** = Solution d'antibiotique

**T10%** = Solution de tanin de Marrubium à 10%  
**Tem** = eau distillée

\*\*\*\*  $p < 0.0001$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.01$

Note : en l'absence d'étoiles ou d'informations, on considère que les écarts de résultats ne sont pas significatifs.

## Etape 5 – Vers un traitement pharmaceutique

Des chercheurs souhaitent exploiter les propriétés antibactérienne du Marrube blanc pour proposer une alternative aux antibiotiques actuels.

A partir des résultats obtenus sur des test antibiogrammes (DOC2), ces chercheurs proposent de passer à la phase suivante : un essai clinique sur des souris.

**On cherche à déterminer la concentration nécessaire en extrait de tanins de Marrube Blanc et la durée du traitement qui semble la plus appropriée pour lutter contre une infection à E. Coli.**

### Consignes

C. **Exploiter** les données fournies pour résoudre la situation problème.

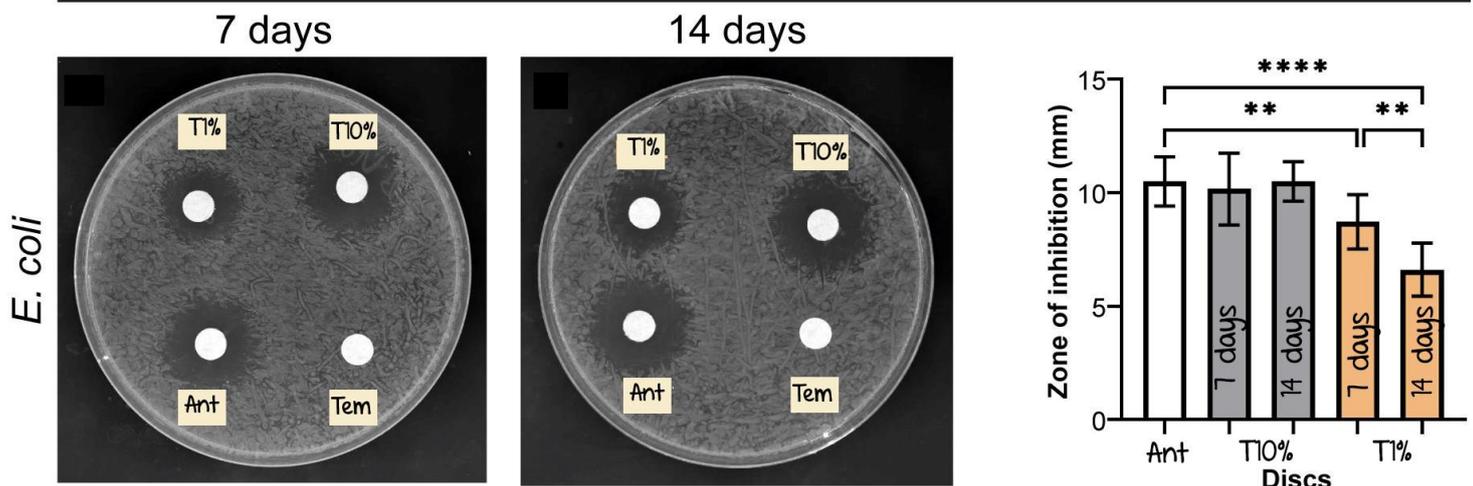
### Ressources

#### Doc1 - La p-value

La « p-value » en anglais est une valeur qui découle d'un test statistique fait pour évaluer le risque que les différences entre deux séries d'observations soient liées au hasard. Sur les graphes on indique en général par une, deux ou trois astérisques la significativité du résultat. Plus la valeur de la p-value est faible, plus la différence entre les deux mesures a des chances d'être significative, c'est-à-dire de ne pas être due au hasard.

La communauté scientifique fixe généralement la limite de la p-value à 0.05. Autrement dit, si  $p < 0.05$ , il est très probable que les différences entre les deux séries d'observation soient significatives (non liées au hasard).

#### Doc2 - Les résultats d'antibiogramme à 7 et à 14 jours



**T1%** = Solution de tanin de Marrubium à 1%  
**Ant** = Solution d'antibiotique

**T10%** = Solution de tanin de Marrubium à 10%  
**Tem** = eau distillée

\*\*\*\*  $p < 0.0001$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.01$

Note : en l'absence d'étoiles ou d'informations, on considère que les écarts de résultats ne sont pas significatifs.

Idée TP tanins :

ECE 2022 : 60, 5, 15,

Etape 1 : Mise en évidence ECE60 Olivier/Tanins + ECE54 Millepertuis/Flavonoïdes

Etape 2 : Les effets de ces molécules de défense : ECE15/Antibiogramme

Complément : ECE2021/13 à travailler en cours pour réfléchir au protocole exp, à l'exploitation des résultats et à la généralisation (étape 5).

Ressources :

<https://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/?Action-antibacterienne-des-tanins>

<https://docplayer.fr/133174988-Traitement-des-eaux-usees-les-tanins-une-vraie-alternative-aux-coagulants-mineraux.html>

[http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharm3an\\_pharmacognosie19-tanins.pdf](http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharm3an_pharmacognosie19-tanins.pdf)

[https://www.researchgate.net/publication/259634207\\_Extraction\\_separation\\_et\\_activite\\_antibacterienne\\_des\\_tanins\\_de\\_marrube\\_blanc\\_Marrubium\\_vulgare\\_L](https://www.researchgate.net/publication/259634207_Extraction_separation_et_activite_antibacterienne_des_tanins_de_marrube_blanc_Marrubium_vulgare_L)