

# Activité

## Activité – Les orchidées albinos

### *Exercice de type 2 : prise en main*

Sujet en ligne



Les orchidées albinos possèdent un taux de chlorophylle réduit de 99 % par rapport aux formes vertes. Pour se nourrir en carbone, elles ont des modes de nutrition originaux.

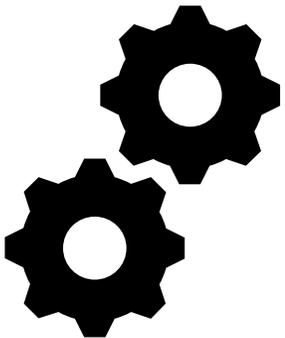
**À l'aide de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquer comment l'orchidée albinos assure sa nutrition carbonée sans réaliser elle-même la photosynthèse.**

# Méthodologie ?

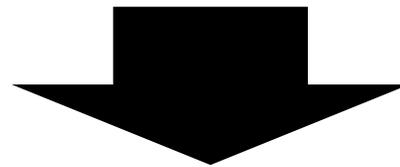
# Activité

# Méthodologie ?

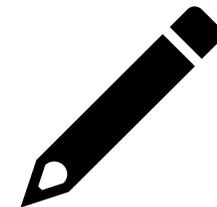
*Au brouillon*  
*(max, 30*  
*min)*



1. Analyse du sujet et de ses mots clés
2. Analyse des documents et interprétations.
3. Construction d'un fil directeur (plan en option) avec des transitions
4. ( Rédaction de l'introduction et de la conclusion )
5. ( Réflexion sur les schémas, figures, tableau si nécessaire )



*Passage à l'écrit*



# Activité

## Construction de l'intro (rappel)

*Au brouillon  
(max 1 page)*

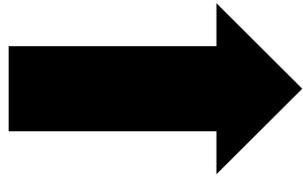
- Amorce du sujet (pas de paraphrase !)
- Annonce de la problématique
- Présentation du fil directeur et de la méthodologie.



# Activité

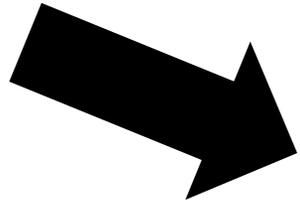
## Analyse des documents

Je vois que...



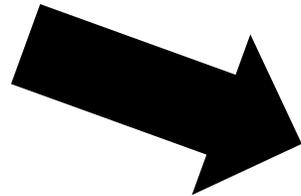
Présente rapidement le document, son intérêt, et sa méthodologie  
Indique les éléments apporté par le document pour répondre à la problématique ; Important : donner quelques valeurs chiffrées.  
Une description exhaustive du document n'est pas attendu.

Je sais que...



Apporte des connaissances nécessaires à la compréhension du document ou à son interprétation (*facultatif*)

J'en déduis que...



Interprète les information apportées par le document et explique leur apport à la résolution de la problématique  
Réalise une conclusion partielle

Avant de passer au document ; réalise une phrase de transition

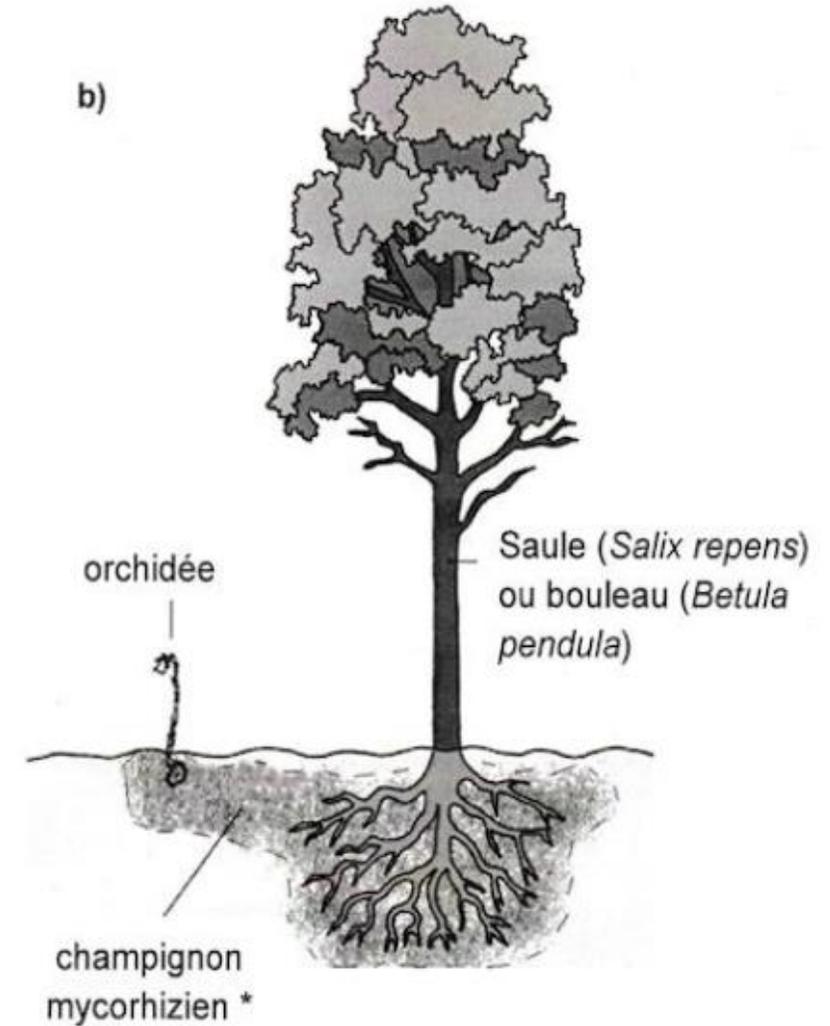
# Activité

Document 1 : Orchidée *Epipactis helleborine albinos* (a) et sa place dans l'écosystème (b).

a)



b)

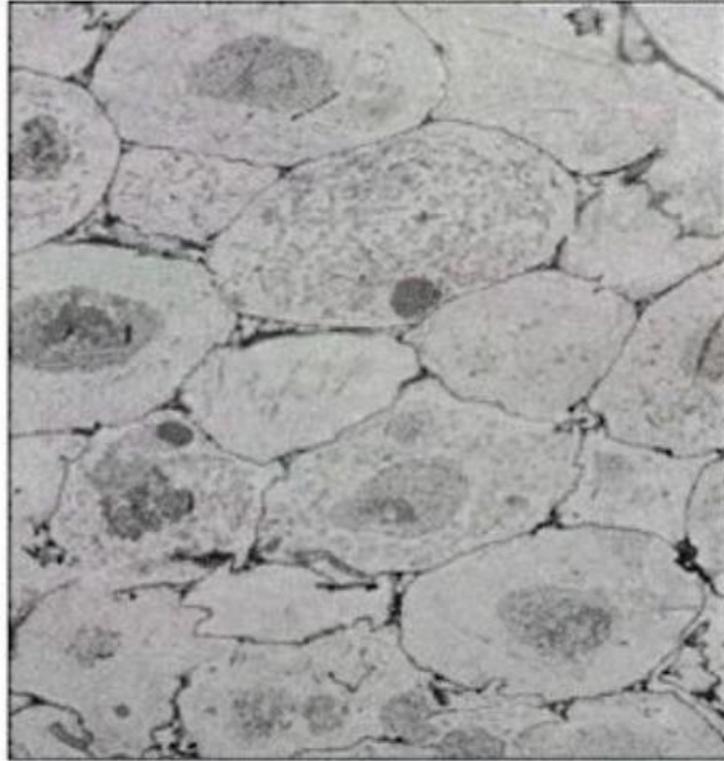


\*Mycorhize : association durable entre les racines d'une plante et le mycélium d'un champignon. Il existe deux types de mycorhizes :

- l'endomycorhize : les filaments du champignon s'infiltrent à l'intérieur des cellules des racines des plantes
- l'ectomycorhize : les filaments du champignon entourent les racines d'une plante sans pénétrer à l'intérieur.

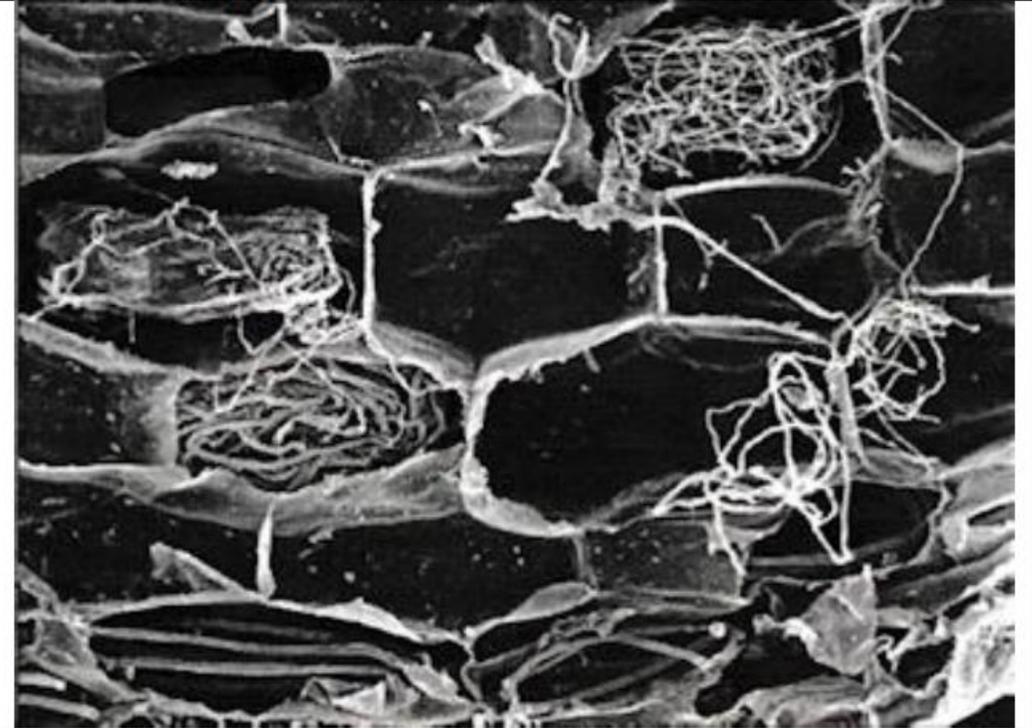
**Document 2 : Relations anatomiques entre le champignon mycorhizien et les autres végétaux.**

**Document 2a - Coupe transversale de racine d'orchidée (*Epipactis*).**



Coupe transversale de racine d'orchidée au microscope optique (X 200), les champignons forment des filaments grisâtres dans les cellules.

*Photo M.A. Se/asse et coll.*

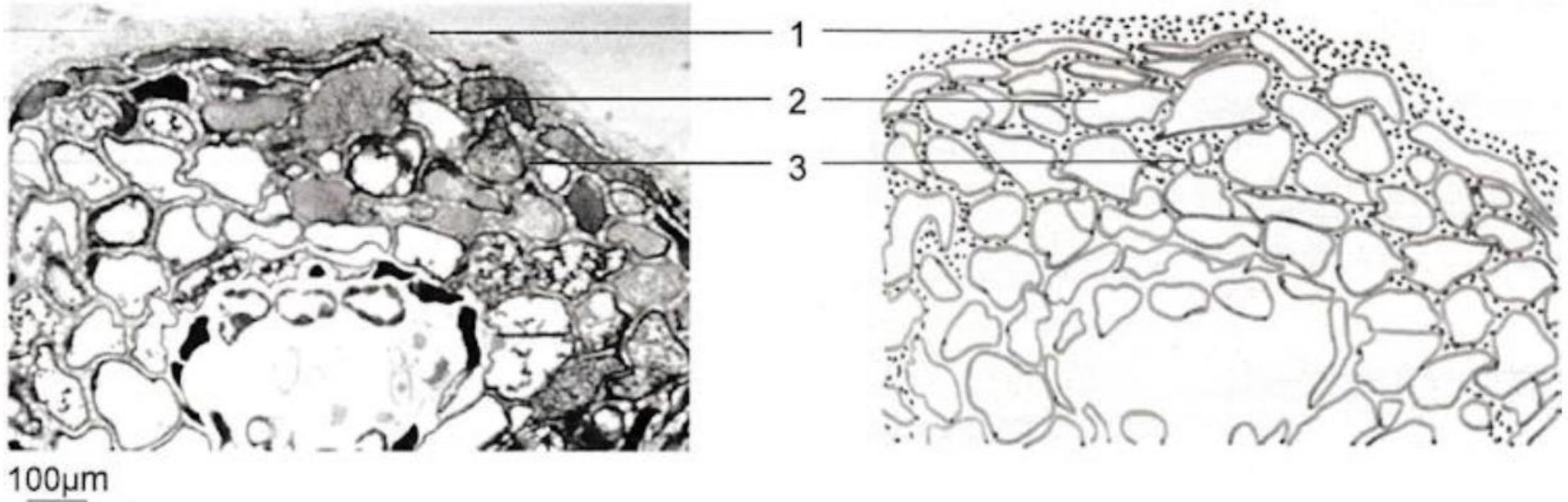


Coupe transversale de racine d'orchidée observée au microscope électronique à balayage (X 600) montrant des pelotons de filaments dans les cellules.

*Photo T. Malonova*

**Activité**

## Document 2b - Coupe transversale d'une mycorhizé à la surface de racine de Pin.



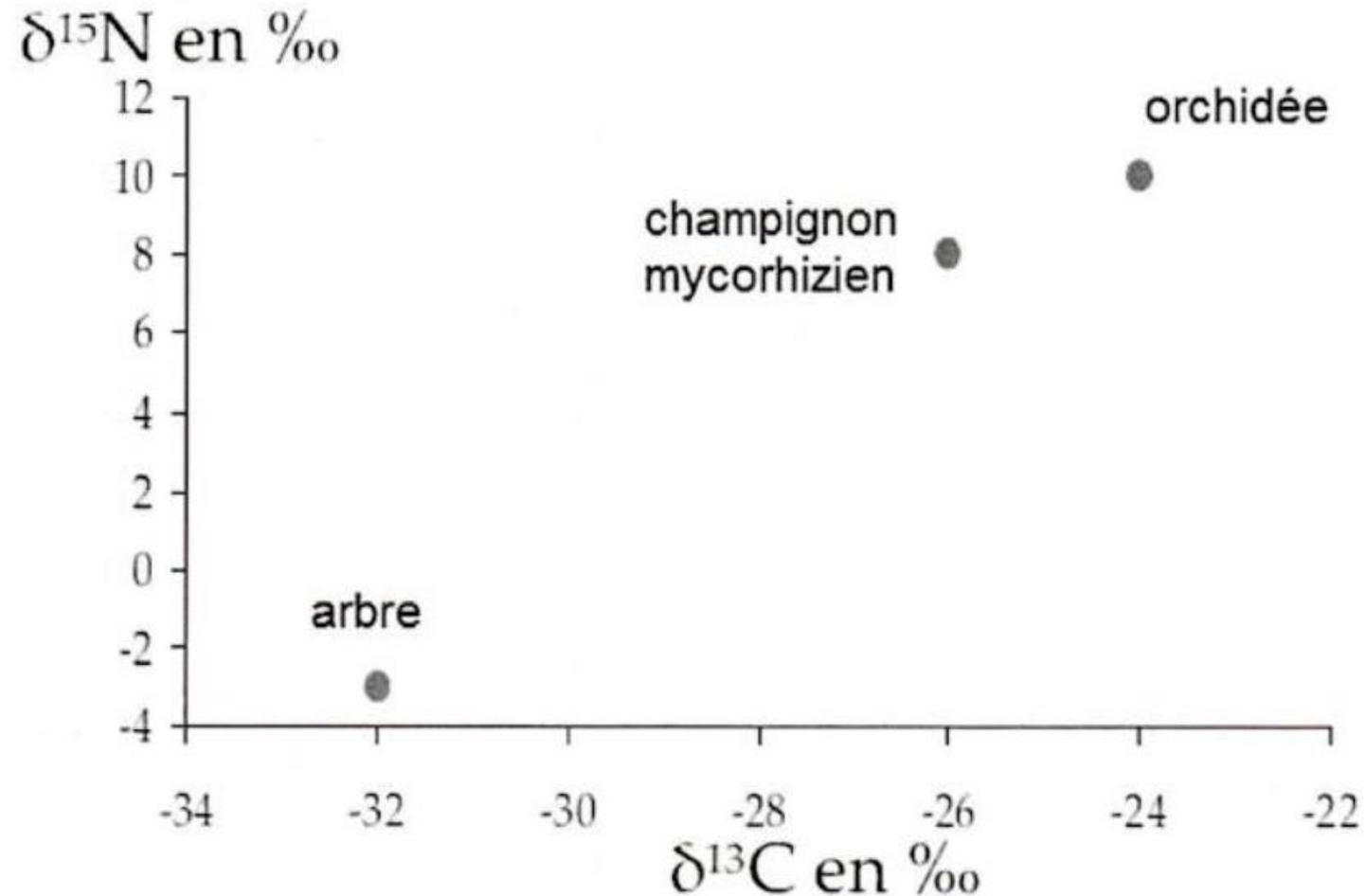
*Photo INRA*

Le champignon est composé de petites cellules (1) et les tissus formant la partie externe de la racine sont composés de grosses cellules (2). Le champignon pénètre entre les cellules corticales de la racine formant ce qu'on appelle le réseau de Hartig (3).

**Activité**

### Document 3 : Signatures isotopiques de l'orchidée, du champignon mycorhizien et de l'arbre.

Les  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  représentent les signatures isotopiques en carbone et en azote des végétaux. Les valeurs de  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  permettent de déterminer l'origine de la matière organique consommée par les orchidées. Elles présentent une signature isotopique proche des espèces à partir desquelles elles se nourrissent.



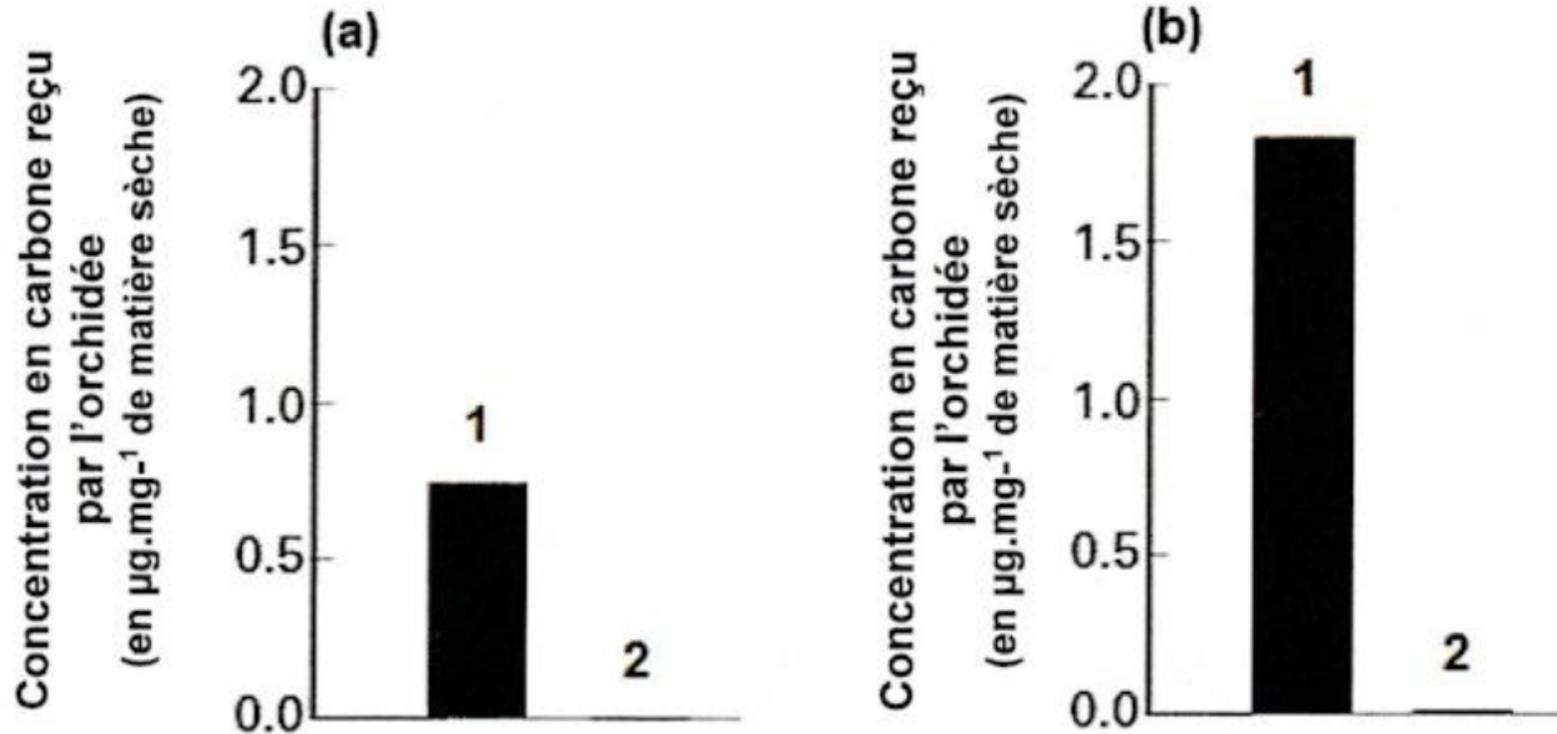
Activité

## Document 4 : Origine du carbone reçu par l'orchidée *Corallorhiza*.

Le carbone de la matière organique de l'arbre a été marqué (au carbone 14). Puis, la concentration en carbone marqué reçu par l'orchidée est mesurée :

1. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un champignon mycorhizien et un arbre, le bouleau (a) ou le saule (b) ;
2. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un arbre, mais sans champignon mycorhizien.

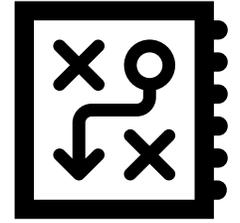
Activité



D'après McKENDRICK et coll., 2000, *New Phytologist*, vol. 145

# Activité

**Fil directeur** (ou démarche) pour répondre à la problématique



*Comment l'orchidée se nourrit-elle sachant qu'elle n'a pas les outils nécessaires pour faire la photosynthèse et fabriquer ses propres nutriments carbonés (sucres) ?*

*Hypothèse : cette plante est un parasite ; elle se nourrit à partir d'un hôte.  
On va chercher à vérifier cette hypothèse.*

**Démarche documentaire**

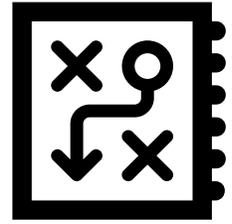
*En analysant les recherches effectuées par différents scientifiques, on va chercher à répondre à cette question.*

**Démarche expérimentale**

*Par des (résultats d') expériences, on va analyser les échanges entre la plante et son environnement, afin de comprendre comment elle se nourrit.*

# Activité

**Fil directeur** (ou démarche) pour répondre à la problématique



*Comment l'orchidée se nourrit-elle sachant qu'elle n'a pas les outils nécessaire pour faire la photosynthèse et fabriquer ses propres nutriments carbonés (sucres) ?*

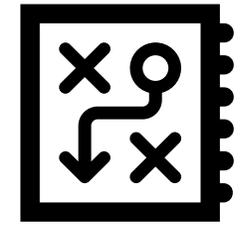
*Hypothèse : la plante est un parasite ; elle se nourrit à partir d'un hôte.  
On va chercher à vérifier cette hypothèse.*

**Démarche expérimentale**

*Par des expériences, on va analyser les échanges entre la plante et son environnement, on va chercher à comprendre comment elle se nourrit.*

# Activité

## Fil directeur (ou démarche) pour répondre à la problématique



Comment l'orchidée se nourrit-elle sachant qu'elle n'a pas les outils nécessaires pour faire la photosynthèse et fabriquer ses propres nutriments carbonés (sucres) ?

Hypothèse : la plante est un parasite ; elle se nourrit à partir d'un hôte.  
On va chercher à vérifier cette hypothèse.

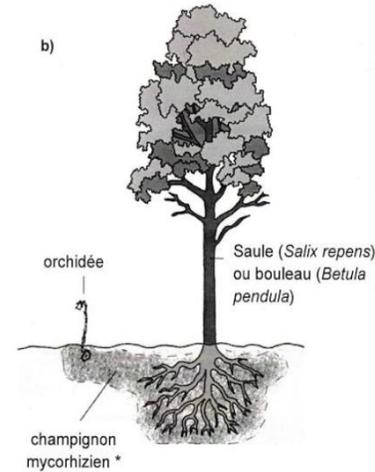
Doc1 -> Analyse de l'environnement de la plante.  
Mise en évidence de deux victimes possibles, sources potentielles de nourriture (les champignons myco. ou les arbres)

Doc2 -> Obs. microscop.  
Détermination des connexions entre orchidée/myco./arbre

Doc3 -> Analyse signature chimique  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

Doc4 -> Exp. Marquage radioactif.  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

Conclusion : retour sur l'hypothèse



# Activité

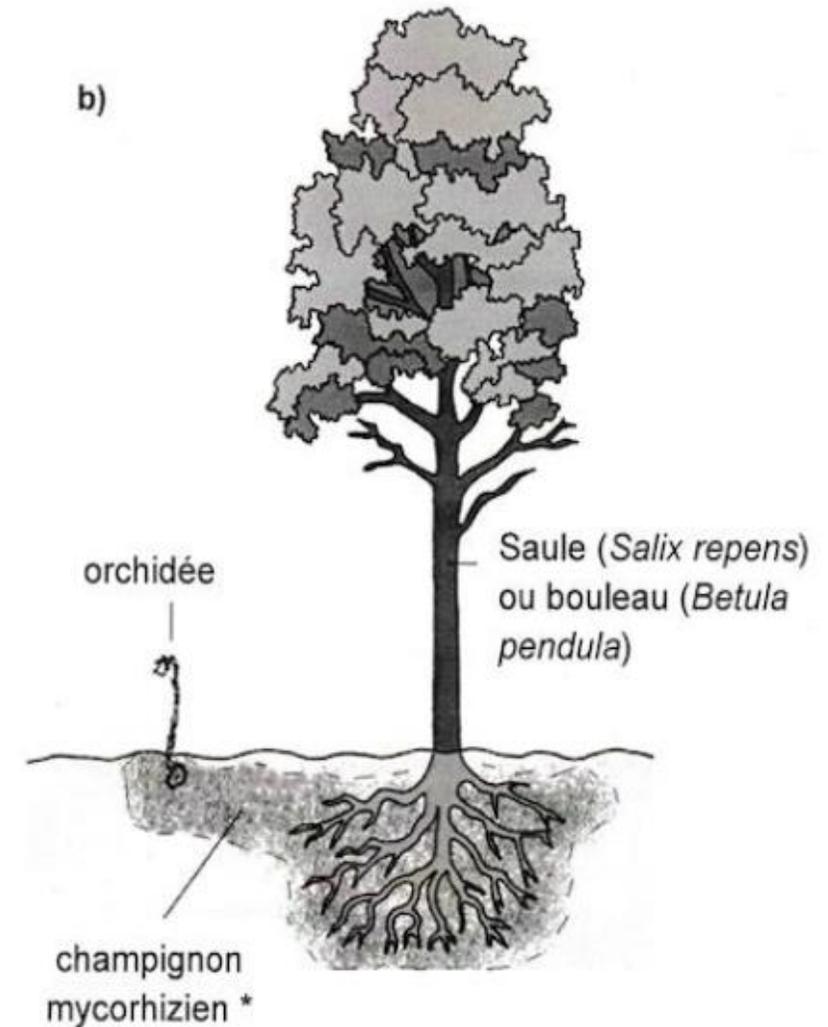
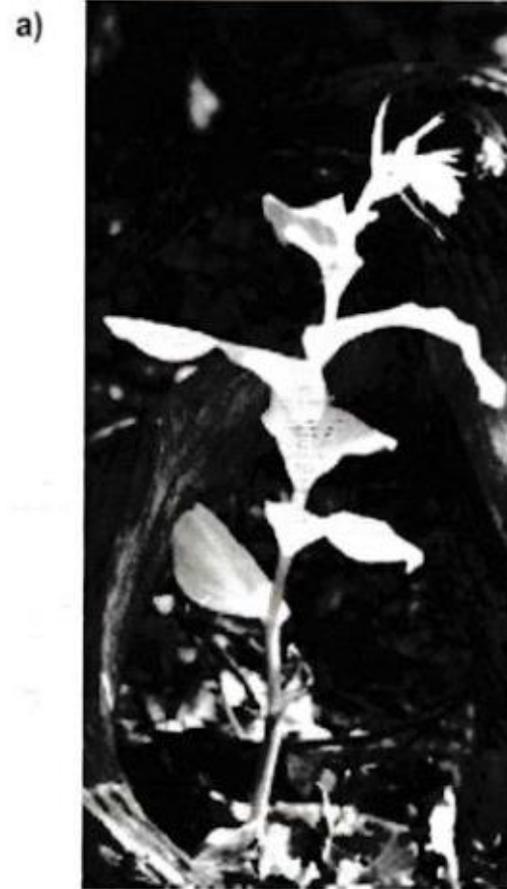
Doc1 -> Analyse de l'environnement de la plante.

*Je vois que...*

*J'en déduis que l'orchidée pourrait parasiter deux autres êtres vivants : les champignons ou les arbres (Saule/bouleau)*

*Transition : existe-t-il des liens entre ces êtres vivants ?*

Document 1 : Orchidée *Epipactis helleborine albinos* (a) et sa place dans l'écosystème (b).



\*Mycorhize : association durable entre les racines d'une plante et le mycélium d'un champignon. Il existe deux types de mycorhizes :

- l'endomycorhize : les filaments du champignon s'infiltrent à l'intérieur des cellules des racines des plantes
- l'ectomycorhize : les filaments du champignon entourent les racines d'une plante sans pénétrer à l'intérieur.

# Activité

Doc2 -> Obs. microscop.  
Détermination des connexions entre  
orchidée/myco./arbre

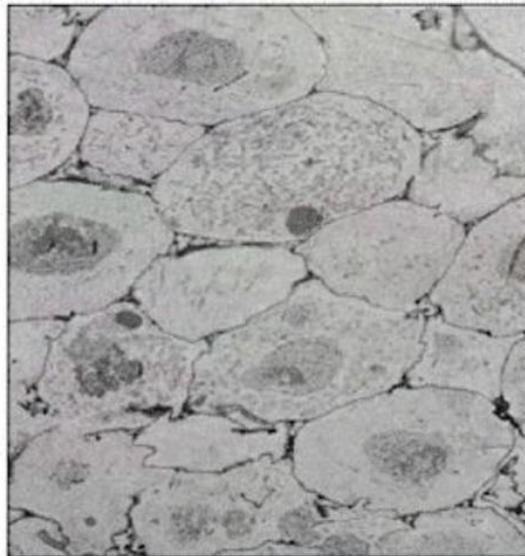
*Je vois que...*

J'en déduis qu'il peut y avoir des  
échanges entre l'orchidées et le  
champignon, et l'orchidée et le  
chêne via le champignon.

*Transition : peut-on tracer l'origine de  
la matière utilisée par l'orchidée ?*

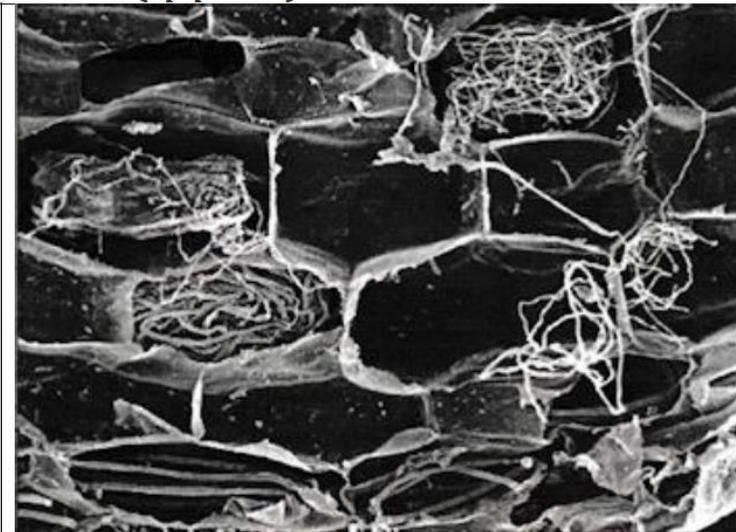
## Document 2 : Relations anatomiques entre le champignon mycorhizien et les autres végétaux.

### Document 2a - Coupe transversale de racine d'orchidée (*Epipactis*).



Coupe transversale de racine d'orchidée  
au microscope optique (X 200),  
les champignons forment des filaments grisâtres  
dans les cellules.

*Photo M.A. Se/asse et coll.*



Coupe transversale de racine d'orchidée observée  
au microscope électronique à balayage (X 600)  
montrant des pelotons de filaments dans les  
cellules.

*Photo T. Malonova*

# Activité

*Doc3 -> Analyse signature chimique  
Détermination de l'origine des nutriments de  
l'orchidée*

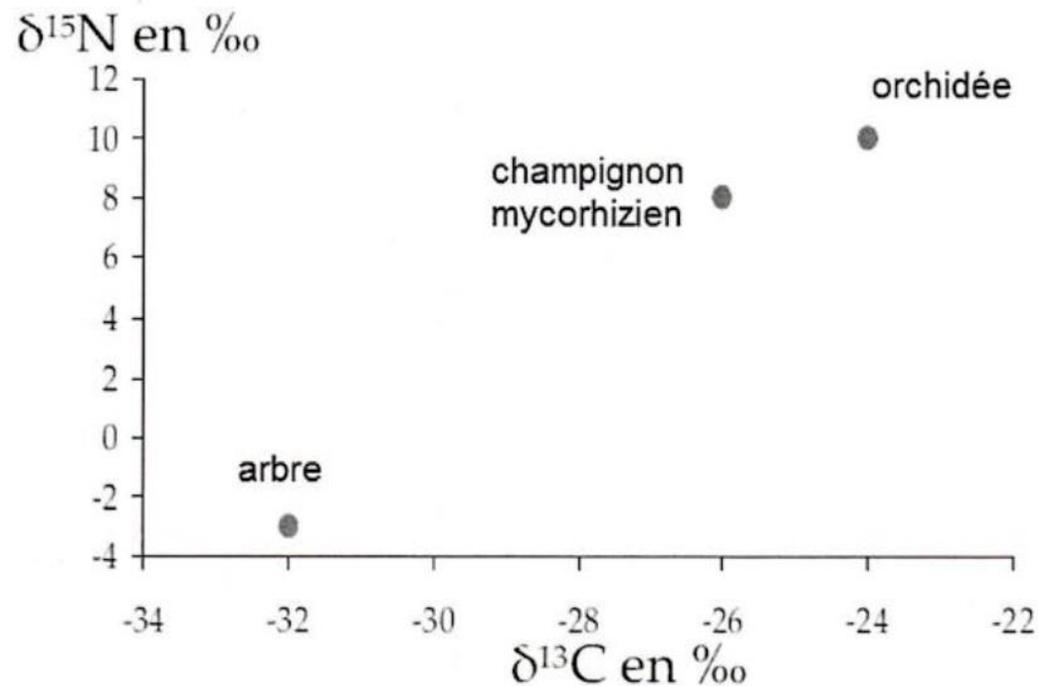
*Je vois que...*

*J'en déduis que la matière organique provient  
probablement du champignon.*

*Transition : peut-on vérifier s'il y a des  
échanges entre l'arbre et l'orchidée via  
le champignon ?*

## Document 3 : Signatures isotopiques de l'orchidée, du champignon mycorhizien et de l'arbre.

Les  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  représentent les signatures isotopiques en carbone et en azote des végétaux. Les valeurs de  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  permettent de déterminer l'origine de la matière organique consommée par les orchidées. Elles présentent une signature isotopique proche des espèces à partir desquelles elles se nourrissent.



*D'après Trudell et coll., 2003, New Phytologist*

# Activité

*Doc4-> Exp. Marquage radioactif.  
Détermination de l'origine des  
nutriments de l'orchidée*

*Je vois que ...*

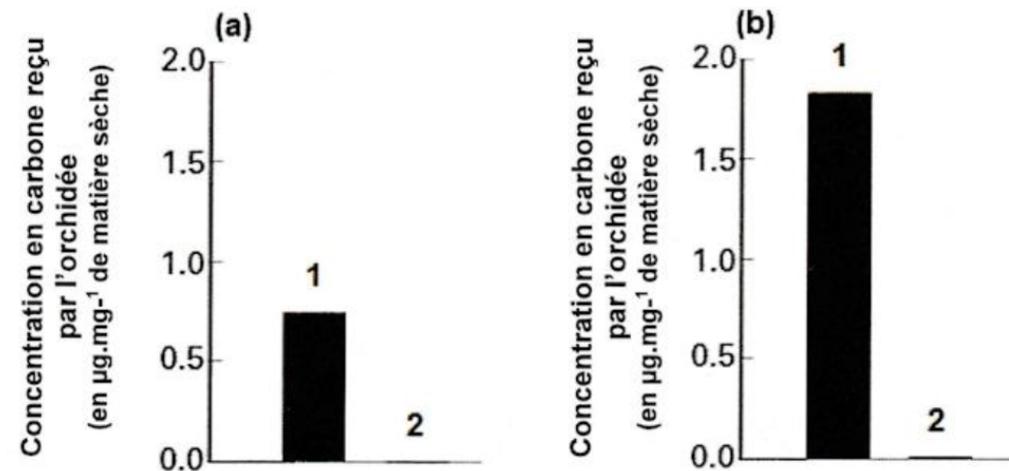
*J'en déduis que l'orchidée récupère la  
matière carbonée de l'arbre via le  
champignon.*

*Conclusion*

## Document 4 : Origine du carbone reçu par l'orchidée *Corallorhiza*.

Le carbone de la matière organique de l'arbre a été marqué (au carbone 14). Puis, la concentration en carbone marqué reçu par l'orchidée est mesurée :

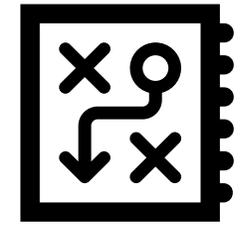
1. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un champignon mycorhizien et un arbre, le bouleau (a) ou le saule (b) ;
2. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un arbre, mais sans champignon mycorhizien.



*D'après McKENDRICK et coll., 2000, New Phytologist, vol. 145*

# Activité

## Fil directeur (ou démarche) pour répondre à la problématique



Comment l'orchidée se nourrit-elle sachant qu'elle n'a pas les outils nécessaire pour faire la photosynthèse et fabriquer ses propres nutriments carbonés (sucres) ?

Hypothèse : la plante est un parasite ; elle se nourrit à partir d'un hôte.  
On va chercher à vérifier cette hypothèse.

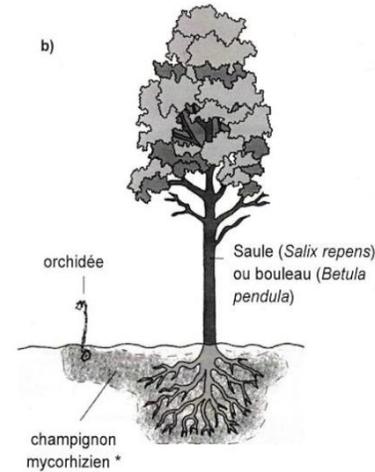
Doc1 -> Analyse de l'environnement de la plante.  
Mise en évidence de deux victime possibles, sources potentielles de nourriture (les champignons myco. ou les arbres)

Doc2 -> Obs. microscop.  
Détermination des connexions entre orchidée/myco./arbre

Doc3 -> Analyse signature chimique  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

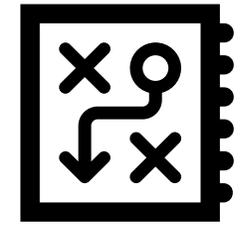
Doc4-> Exp. Marquage radioactif.  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

Conclusion : retour sur l'hypothèse



# Activité

## Fil directeur (ou démarche) pour répondre à la problématique



Comment l'orchidée se nourrit-elle sachant qu'elle n'a pas les outils nécessaire pour faire la photosynthèse et fabriquer ses propres nutriments carbonés (sucres) ?

Hypothèse : la plante est un parasite ; elle se nourrit à partir d'un hôte.  
On va chercher à vérifier cette hypothèse.

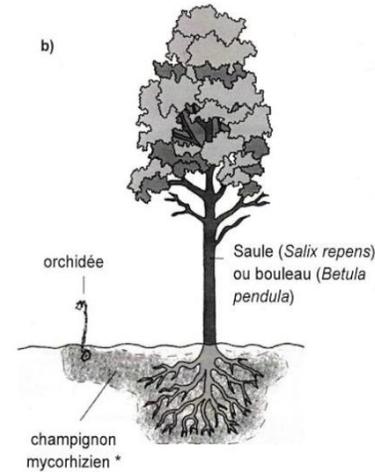
Doc4 -> Exp. Marquage radioactif.  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

Doc3 -> Analyse signature chimique  
Détermination de l'origine des nutriments de l'orchidée

Doc1 -> Analyse de l'environnement de la plante.  
Mise en évidence de deux victimes possibles, sources potentielles de nourriture (les champignons myco. ou les arbres)

Doc2 -> Obs. microscop.  
Détermination des connexions entre orchidée/myco./arbre

Conclusion : retour sur l'hypothèse



# Activité

## Activité – Les orchidées albinos *Exercice de type 2 : prise en main*

Les orchidées albinos possèdent un taux de chlorophylle réduit de 99 % par rapport aux formes vertes. Pour se nourrir en carbone, elles ont des modes de nutrition originaux.

**À l'aide de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquer comment l'orchidée albinos assure sa nutrition carbonée sans réaliser elle-même la photosynthèse.**

# Corrigé complet sur SVTAUMICRO



Les SVT au micro

SECONDE ▾ ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE ▾ SPECIALITE SVT ▾ EXAMENS ▾ ADMIN 🔍

**TERMINALE**  
**Programme de révisions Terminale Spé – Ecrit du 11 et 12 mai 2022 et ECE**  
Bonjour, voici un rappel des chapitres à réviser pour les écrits du 11 et 12 mai 2022 (et les ECE du 31 mai et 1er juin). Les chapitres en bleu seront traités après le écrits du mois de mars. Lire la suite...  
Par **Gaëlle Esther**, il y a 3 mois

**TERMINALE**  
**Un MOOC pour « Tout comprendre sur le climat et son réchauffement »**