

# MISSION COLONISATION-TERRAFORMATION

## LIVRET ÉLÈVE

### CLASSE DE SECONDE

### FICHES À IMPRIMER ET À PLACER SUR PAILLASSE

POUR AIDE PONCTUELLE, POUR PROTOCOLE OU SI VOUS N'AVEZ



PAS LE WIFI !



# MISSION NOURRIR LA BASE

## LE SOL, UNE RESSOURCE FRAGILE (Atelier 1)

Compétences : Extraire, exploiter et organiser des informations de façon à comprendre comment se forme un sol.

A l'aide des différents documents ci-dessous, expliquez pourquoi on peut affirmer que le sol est le produit de l'altération des roches, de la vie organique, qu'il est organisé et que c'est une ressource fragile.

### DOC 1 PROFIL DE SOL

Le sol est la partie superficielle des continents, issue de l'altération des roches sous l'effet du climat et des organismes vivants. Il se caractérise par la succession de **3 horizons** (3 couches) l'horizon proche de la surface, est en général riche en matière organique, un horizon intermédiaire formée à la fois de matière organique provenant de l'horizon de surface et de matière minérale provenant de la roche mère, tandis que le dernier horizon est composé de la roche mère en cours de dégradation. La formation du sol est très lente. On estime qu'il se forme entre 0,02 et 0,1 mm d'épaisseur de sol par an.

Profil d'une arene granitique à Flamanville



## DOC 2 : LE SOL, PRODUIT DE L'ALTÉRATION DE LA ROCHE MÈRE ET DE LA VIE ORGANIQUE

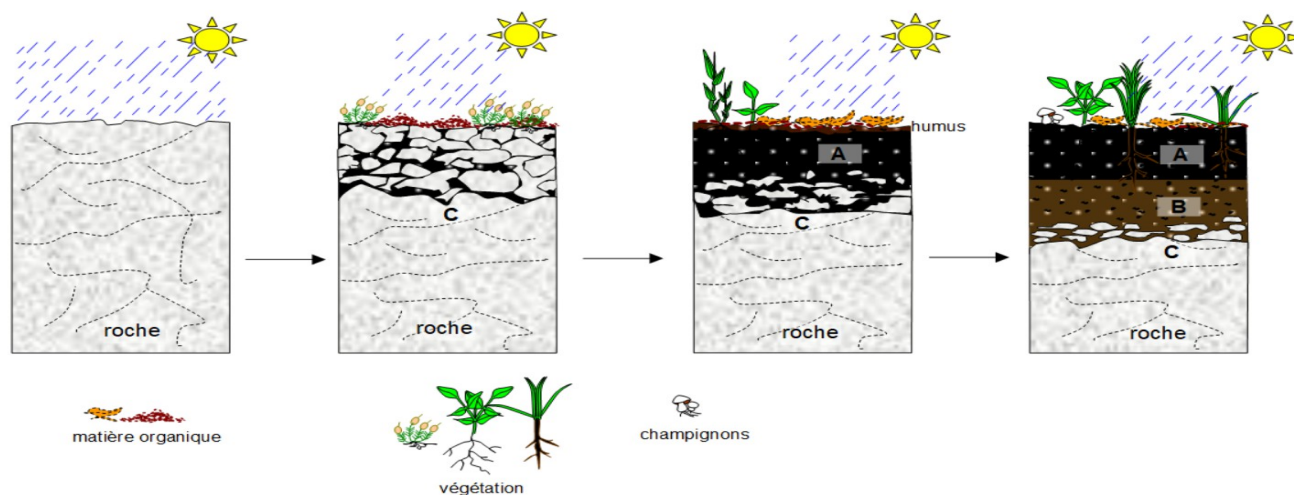
Les roches mères se sont formées en profondeur, dans des conditions de température et de pression différentes de celles qui règnent à la surface de la Terre. Lorsque les roches affleurent, elles vont subir l'altération par :

- des **agents physiques** (le gel par ex) ce qui entraîne leur **fragmentation**
- des **agents chimiques** (eau de pluie) ce qui provoque la dissolution de certains de leurs composants

Des **végétaux pionniers** (lichens, des mousses) colonisent ensuite ce support altéré. Ils constituent un apport de matière organique. D'autres **végétaux** peuvent alors s'installer. Leurs **racines** renforcent l'altération de la roche mère. Leur matière morte forme la **litière** qui est transformée en **humus** (matière organique décomposée par les êtres vivants du sol).

L'activité biologique joue donc un rôle très important dans cette évolution du sol :

- elle influence la composition chimique du sol : fait varier la concentration des ions des sels dissous présents au voisinage des racines, favorisant ainsi la formation de complexe humique.
- elle réorganise le sol : formation de pores de taille variable, migration des constituants minéraux et organiques.



## DIVERSITÉ DES SOLS : INFLUENCE DE LA ROCHE MÈRE ET LA VÉGÉTATION (Atelier 2)

On cherche à caractériser ce qui différencie les sols

**Compétences :** Extraire, exploiter et organiser des informations de façon à comprendre l'origine de la diversité des sols

**Montrer qu'il existe une grande diversité des sols et que cette diversité dépend de différents facteurs (climats, végétation, temps, topographie, roche mère)**

### Observation de différents échantillons de sol : observation de la faune et de la flore

Protocole :

#### **Appareil de Berlèze :**

1. 1 bouteille coupée en deux
2. un morceau de compresse
3. de l'eau et de l'alcool
4. du papier aluminium
5. une lampe
6. de la litière

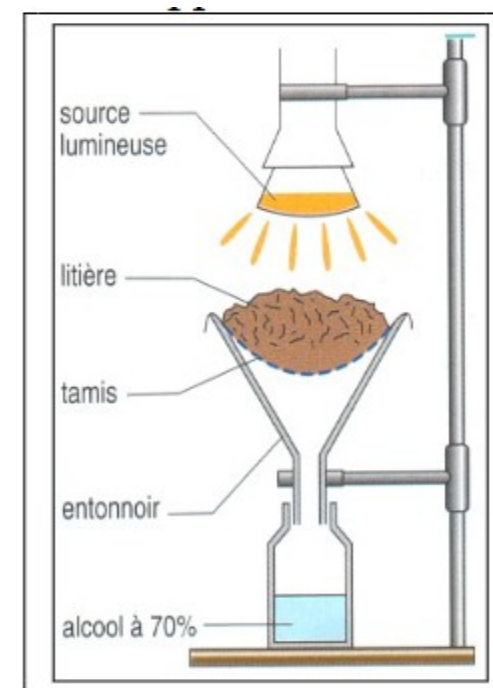
1) Observer à la loupe binoculaire ce qu'il y a dans l'alcool. Vous pouvez vous aider de la fiche technique de reconnaissance de la microfaune.

2) Prélever un échantillon de chaque sol mis à votre disposition (sol forestier-sol agricole) et placer le dans votre verre de montre.

Noter la couleur, l'odeur et la consistance du sol.

Observer à la loupe binoculaire.

Relever les différents microfaune observés.





## MISE EN ÉVIDENCE DE LA PRÉSENCE DE MICROORGANISMES DANS LE SOL

### Matériel

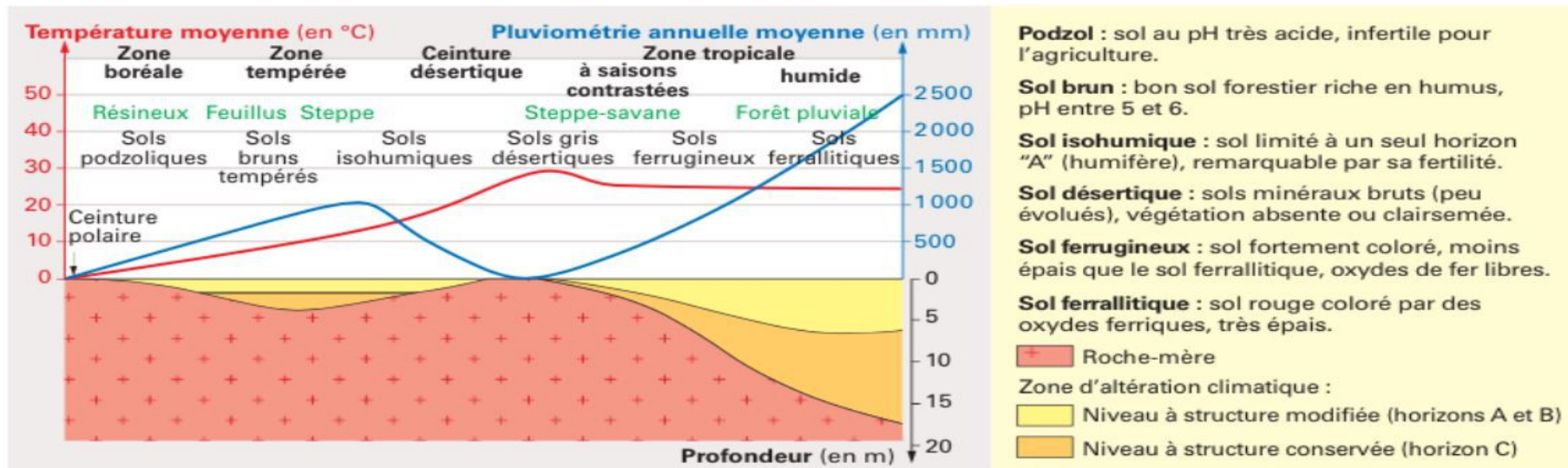
- Chaîne ExAO avec sonde CO<sub>2</sub> (air ou air /eau) ou sonde O<sub>2</sub>
- Contenant avec couvercle
- 2 lots de 100g de terre non tassée, stérilisée et non stérilisée.

### Protocole

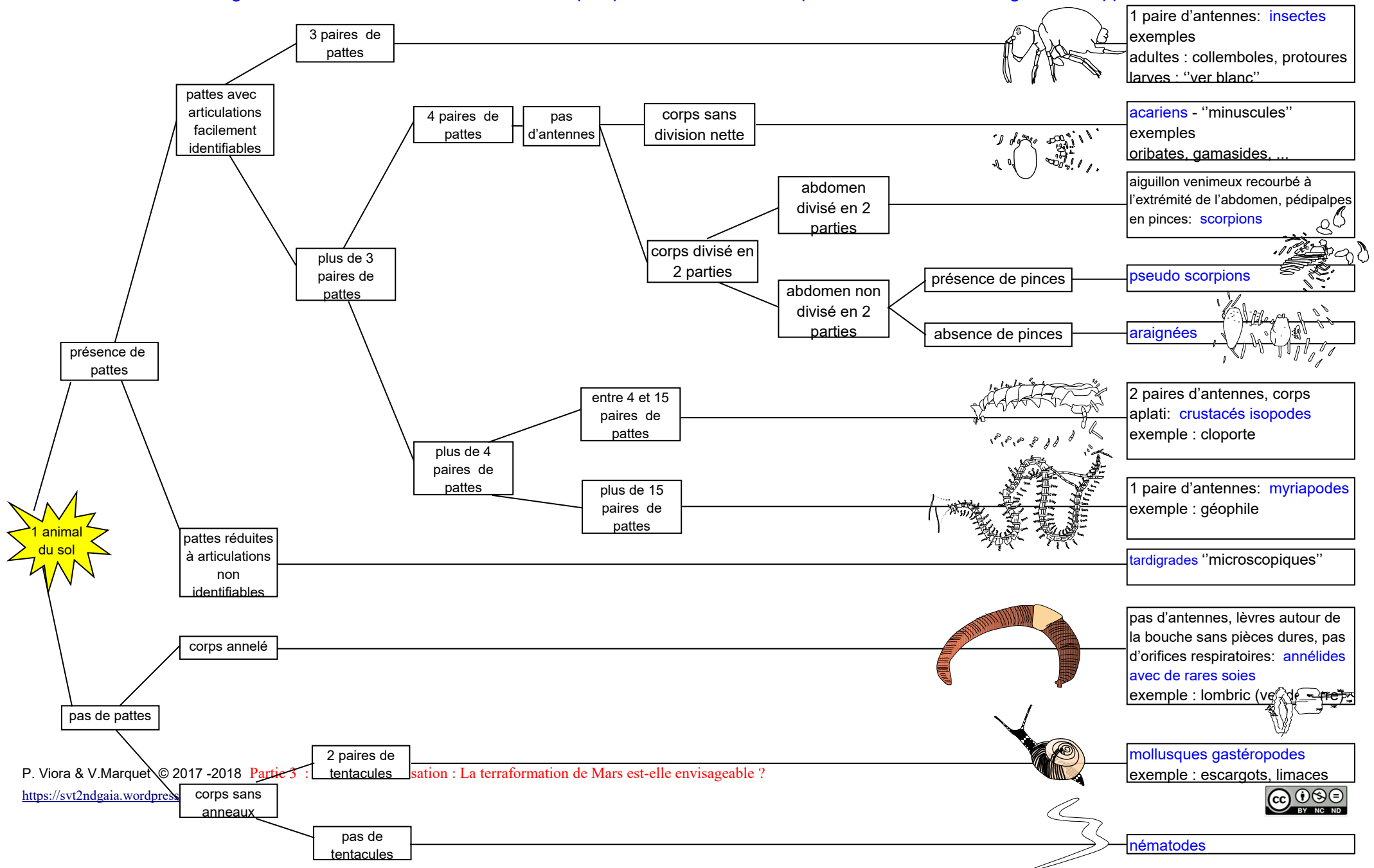
- \* Peser 2 x 100 g de Terre
- \* Stériliser un lot 2' au micro-onde (mettre un film plastique pour éviter une déshydratation)
- \* Mesurer avec la chaîne ExAO le dégagement de CO<sub>2</sub> ou la consommation d'O<sub>2</sub>  
(L'enceinte est close et dans ces conditions la durée de la mesure n'excède pas 20minutes)

### DOC 3 : INFLUENCE DU CLIMAT SUR L'ÉVOLUTION DES SOLS

#### Influence du climat sur la formation des sols :



Clé de détermination et de classification des animaux du sol- modifié (ajout des animaux) d'après le site SVT de Grenoble-  
 avantage Word: dissociable et recolorisable en quelques clics-les animaux peuvent être dissociés, agrandis, supprimés,...



## LE SOL, UNE RESSOURCE LIMITÉE (ATELIER 3 ET 4)

**Compétences :** Extraire, exploiter et organiser des informations de façon à établir l'inégale répartition des sols cultivables.

**Montrer que les sols cultivables sont des ressources inégalement réparties sur la planète et que ce sont des ressources fragiles et disponible en quantité limitée .**

Afin de repérer la répartition des précipitations et des sols cultivables dans le monde, on peut utiliser le logiciel Google Earth. Le logiciel fournit des valeurs qui permettent de calculer le pourcentage de la surface de chaque pays allouée aux terres agricoles. Ce calcul permet de comparer les données entre pays.

### Protocole pour l'utilisation du fichier kmz avec Google earth

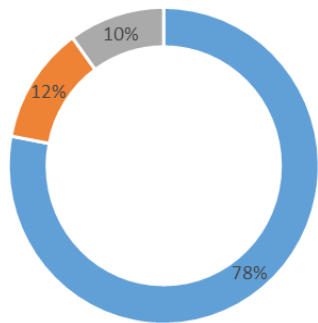
Lancer le logiciel Google earth

Ouvrir le fichier Eau-et-Sols.kmz avec le logiciel Google Earth

Utiliser les fonctionnalités du logiciel pour comprendre que le sol est une ressource à préserver en choisissant deux pays.

#### Doc 4 : les sols cultivés, une ressource rare sur

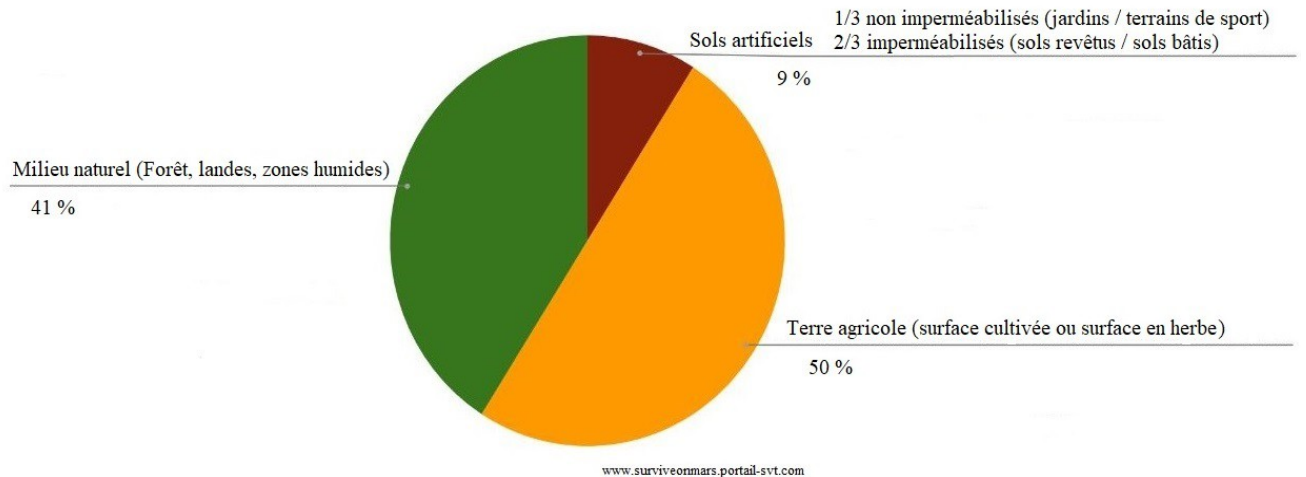
**Terre.** Certains sols sont cultivables mais ne peuvent pas être exploités car ils sont par exemple recouvert de forêts.



- Sols non cultivables
- Sols cultivables non utilisables
- Sols cultivés

#### Doc 5 : répartition de l'occupation physique des sols en 2014 en France.

Pour comprendre la pression qu'exerce l'Homme sur le sol, un panorama d'indicateurs et de chiffres clés sur les sols et l'environnement est nécessaire. On différencie ainsi différentes zones qui sont représentées sur le camembert.



## MISSION : PANNE DE COURANT

### PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

1. Disposer les bougies à l'arrière de la boîte, à l'opposé du tuyau horizontal.
2. Disposer l'encens/papier d'Arménie au centre de la boîte, entre les bougies et le tuyau horizontal
3. Placer la lampe à côté de la boîte, en face du tuyau horizontal (éclairage rasant dans la boîte)
4. Allumer les bougies, allumer la source de fumée, poser le couvercle ("cheminée" au dessus des bougies)

### Présentation des résultats

Filmer la circulation d'air et commenter (montrer les zones de haute pression, de basse pression, de réchauffement, de refroidissement).  
Compléter la carte ci-après en y plaçant les mêmes informations (HP/BP, HT/BT) ainsi que les directions des vents qui en résultent.

### **Fiche technique**

#### Matériel à disposition

boîte vitrée, bougies, papier d'Arménie, allumettes, lampe







