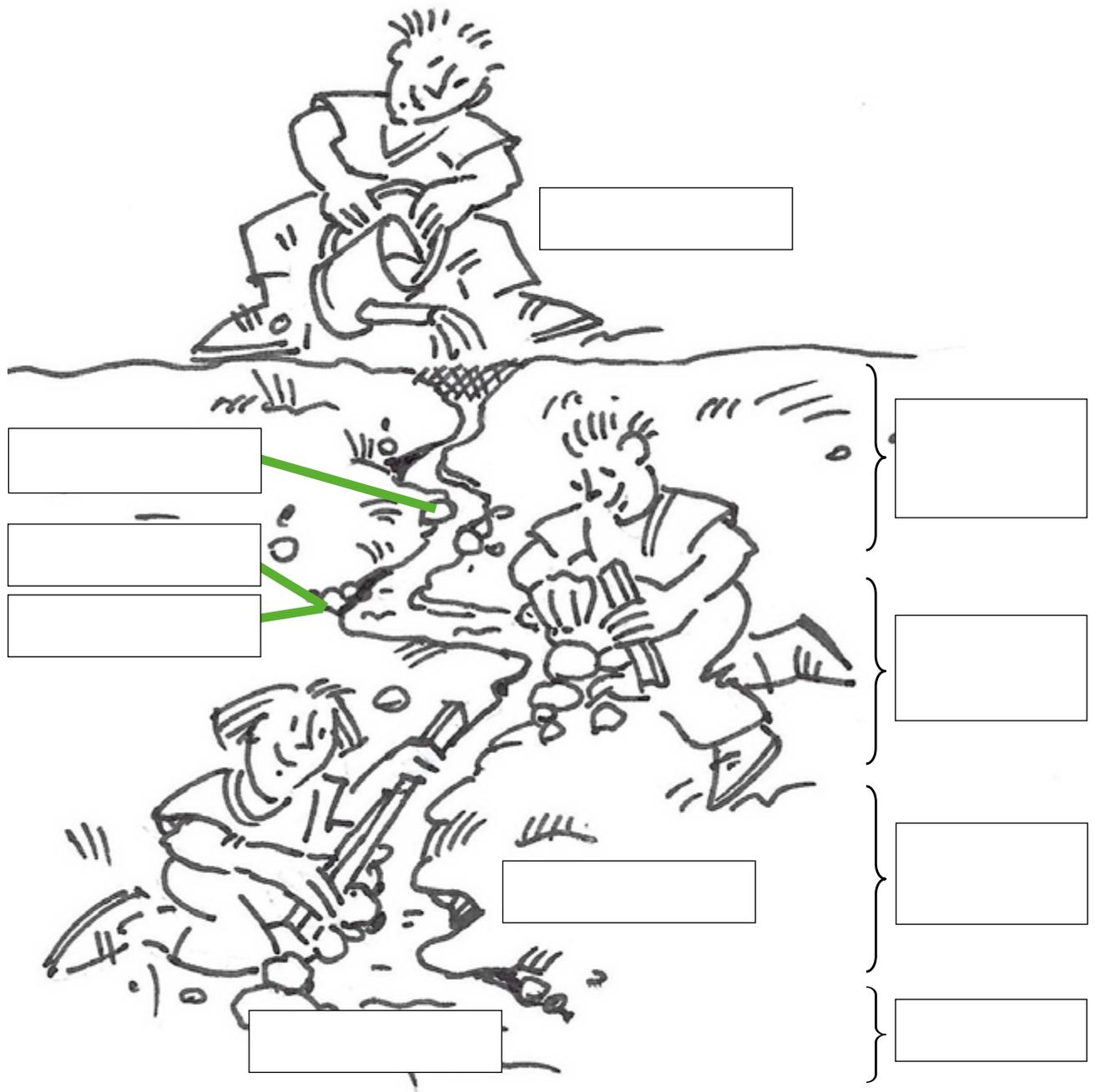


## MC3-1 Fiche de travail : Érosion

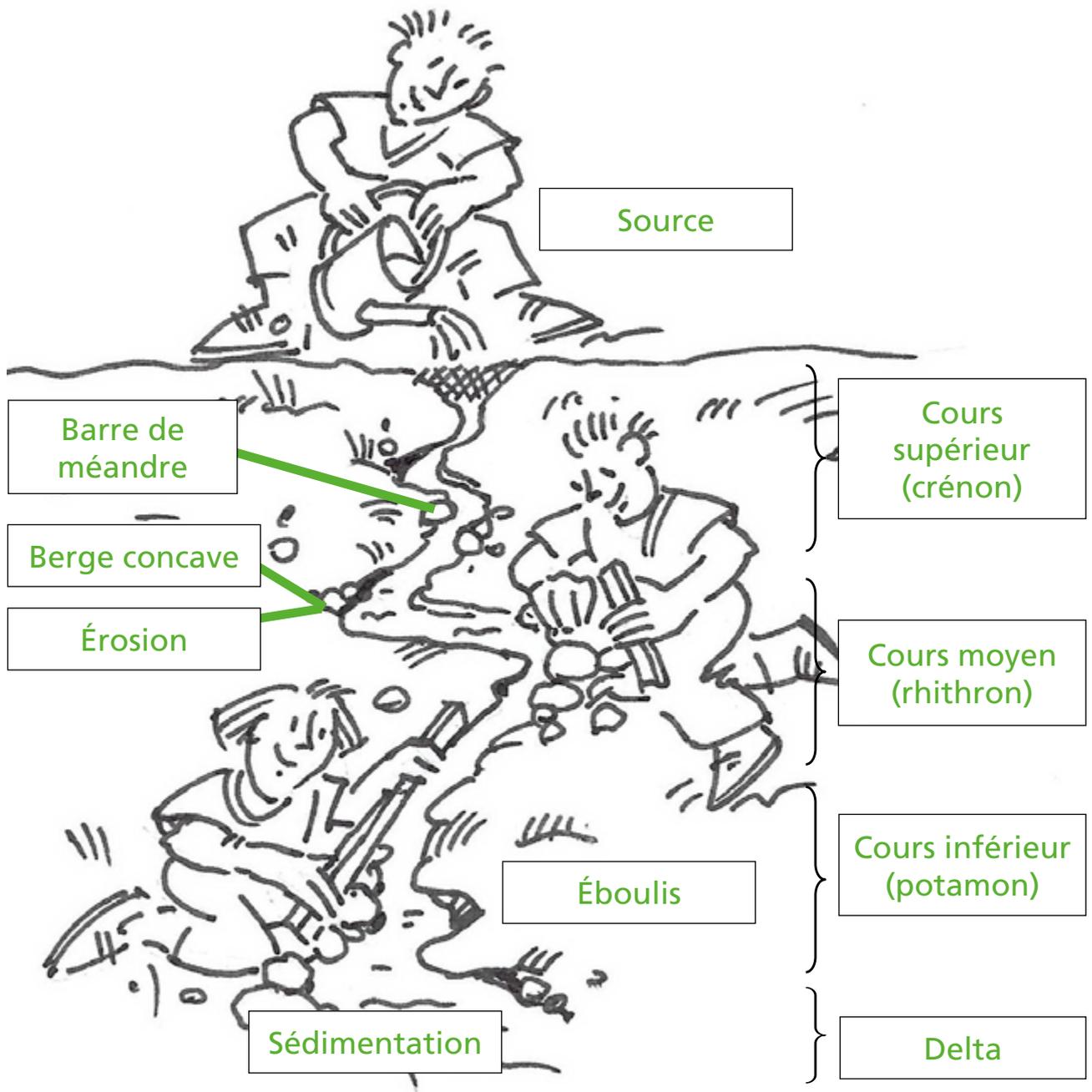
Décris toutes les parties du cours d'eau dessiné. Utilise les termes suivants:

Érosion, Sédimentation, Cours inférieur (potamon), Source, Berge concave, Cours supérieur (crénon), Barre de méandre, Delta, Cours moyen (rithron), Éboulis



Décris toutes les parties du cours d'eau dessiné. Utilise les termes suivants:

Érosion, Sédimentation, Cours inférieur (potamon), Source, Berge concave, Cours supérieur (crénon), Barre de méandre, Delta, Cours moyen (rhithron), Éboulis



## MC3-2 Types de roche

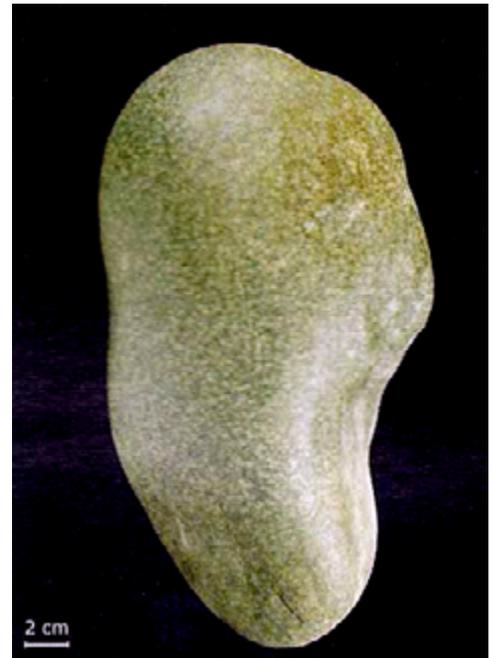
Ici, quatre principaux types de roches sont présentées, ainsi qu'une explication de leur formation. En les regardant de près et à l'aide d'outils spécifiques tu pourras les reconnaître et les distinguer les unes des autres.

### Grès

Nous connaissons le sable sur les plages au bord de la mer ou sur les rives des rivières. Le sable des grès se trouvait aussi au bord de la mer. Il était recouvert de sable ou de boue fraîche, a été comprimée pendant des millions d'années et s'est transformée en une pierre en se solidifiant.

Tu peux reconnaître un grès en cherchant ces caractéristiques:

- Avec une loupe, on peut observer des grains de sable.
- Certains grains de sable sont si durs qu'ils peuvent rayer l'acier.
- Parfois, dans le grès, on peut même trouver des fossiles de coquillage.



### Calcaire

Si tu fais bouillir de l'eau dans une casserole jusqu'à ce qu'elle s'évapore, une poudre blanche restera au fond de la casserole. C'est du carbonate de calcium qui était dissous dans l'eau. Il y a aussi du carbonate de calcium dans l'eau de mer qui, avec les restes de coquillages et d'autres organismes marins morts, coule au fond de la mer où il forme de la boue. Ces boues sont ensuite recouvertes de nouvelles couches de boues jusqu'à ce que leur poids soit si important qu'elles se transforment en une roche calcaire.

Tu peux reconnaître un calcaire en cherchant ces caractéristiques:

- Une roche calcaire peut avoir différentes couleurs: blanc, jaune, verdâtre à noir, mais surtout gris.
- Parfois dans le calcaire on peut trouver des fossiles comme des coquillages.
- Si tu mets une goutte d'acide chlorhydrique sur du calcaire il se produit une réaction d'effervescence.
- Le calcaire est une roche relativement tendre et normalement ne rayer pas l'acier. Il existe cependant une exception, le calcaire siliceux, qui est dur et rayer l'acier.



## MC3-2 Types de roche

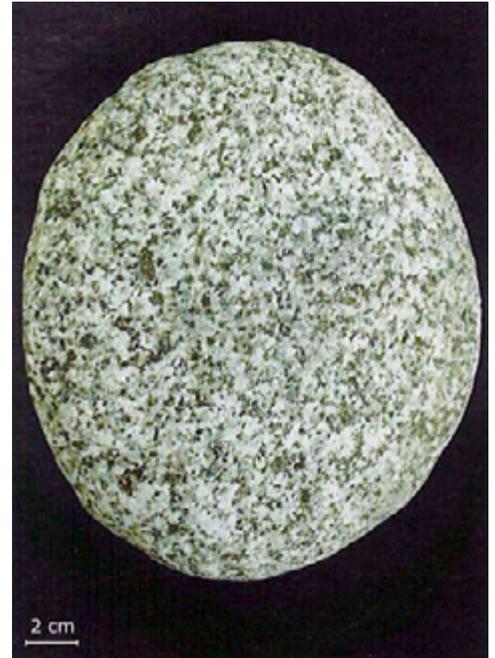
Ici, quatre principaux types de roches sont présentées, ainsi qu'une explication de leur formation. En les regardant de près et à l'aide d'outils spécifiques tu pourras les reconnaître et les distinguer les unes des autres.

### Granite

À l'intérieur de la terre, les températures sont tellement élevées que les roches peuvent entrer en fusion. La masse rocheuse fondue est appelée magma. Le magma peut se refroidir lentement dans la croûte terrestre et redevenir une roche. C'est ainsi que se forme le granite.

Tu peux reconnaître un granite en cherchant ces caractéristiques:

- Le granit est composé de différents minéraux sous forme de cristaux : Feldspath, quartz et mica.
- Les feldspaths sont souvent angulaires, blancs, vert clair ou roses.
- Le quartz est transparent et assez dur pour rayer l'acier.
- Les micas sont des plaques hexagonales fines, pour la plupart brun foncé et brillantes.



### Gneiss

Pendant le plissement des Alpes, les roches existantes ont été en partie enfouies en profondeur dans la croûte terrestre. Ils ont été exposés à des fortes pressions et à des températures élevées. Les roches ont été pressées et leur structure a changé en raison d'une fonte partielle. Ce processus a amené à la formation de nouvelles roches.

Tu peux reconnaître un gneiss en cherchant ces caractéristiques:

- Le gneiss est souvent strié, avec des bandes ou des couches claires et foncées. Parfois, elles sont pliées.
- Les gneiss peuvent avoir différentes couleurs et compositions minérales.
- Comme le granit, le gneiss se compose souvent de feldspath, quartz et mica. Les différents minéraux ne sont pas uniformément répartis mais plutôt disposés en bandes ou en couches.



## CM3-3 Clé de détermination des roches pour débutant

Bon à savoir : la couleur est rarement un critère de détermination fiable.

### A Roche composée de différents types de minéraux

#### A1 Effervescence avec de l'acide (mousse)

##### non rayable (donne une ligne argentée)

|   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| Brèche du Niesen                                      | Conglomérat, molasse helvétique                   | Tillites           |
| composants angulaires, pièces de dolomite brun-orange | Composants arrondis, cristallins ou sédimentaires | similaire au Béton |



##### rayable (montre une entaille)

(pas d'exemples)

#### A2 pas d'effervescence à l'acide (ne mousse pas)

##### non rayable (donne une ligne argentée)

|  |                                       |                          |   |
|--|---------------------------------------|--------------------------|---|
| Granite  | Gneiss                                | Brèche quartzitique      | Porphyre                                      |
| Structure grenue, fine ou grossière, parfois porphyrique | Structure en couches (œillé ou folié) | coloration très variable | Phénocristaux clairs bien visibles, rougeâtre |



##### rayable (montre une entaille)

#### Poudingue

composants angulaires, souvent de couleur violette



Légende :

Caractéristiques principales (identifiables à l'œil nu)

Teneur en calcaire, réaction à l'acide chlorhydrique

Dureté mesurée en se basant sur l'acier

Nom de la roche

Caractéristiques typiques

**B Roche composée d'une masse +/- uniforme, pouvant être traversée par des bandes claires.**

**B1 Effervescence avec de l'acide (mousse)**

non rayable (donne une ligne argentée)

Calcaire siliceux

principalement foncé, ballaste de voie, liant calcaire



rayable (donne une entaille)

Ardoise

stratifié, surfaces brillantes



Cargneule

structure friable en cellules



Grès

couleur et granulométrie très variable



Grès de Taveyannaz  
moucheté



Calcaire

coloration variable, ev. bandes/fossiles



**B2 pas d'effervescence à l'acide (ne mousse pas)**

non rayable (donne une ligne argentée)

Quartzite

cassure conchoïdale, couleur claire



Amphibolite

texture grenue, très solide



Radiolarite

très dur, rouge



Chert

Silex, coloration variable



rayable (donne une entaille)

Serpentinite

lourd, tonalités vertes variables



Légende :

Caractéristiques principales (identifiables à l'œil nu)

Teneur en calcaire, réaction à l'acide chlorhydrique

Dureté mesurée en se basant sur l'acier

Nom de la roche

Caractéristiques typiques

## MC3-3 Sol typiques du Seeland

Les pédologues distinguent d'innombrables types de sol différents. Ces images montrent les trois types les plus fréquents dans le Seeland. À l'aide de ces images, différentes fonctions du sol peuvent être discutées (cf. DR Sol).



### Sol brun

La plupart du temps, quand nous pensons au « sol », nous l'imaginons brun et aéré, traversé par des racines et des tunnels de verre de terre. La photo montre un champ dans la vallée de l'Aar, développé sur des matériaux morainiques de la dernière glaciation. Au cours des dix mille dernières années, un sol profond et fertile s'est développé ici. Ce champ n'a plus été labouré depuis 1993, sa structure et les êtres vivants qui l'habitent ont pu évoluer sans perturbations. Sur un mètre carré de ce sol, on peut produire environ 1,5 dl d'huile de colza par an. Sous la moraine, on peut voir les dépôts de gravier et de sable posés par les rivières issues de la fonte des glaciers qui coulaient ici pendant les périodes plus chaudes. Cette couche est exploitée et utilisée dans la gravière.

## MC3-3 Sol typiques du Seeland



### Fluvisol

Ce type de sol jeune se trouve dans l'ancienne plaine alluviale de l'Aar. L'Aar, avant la correction des eaux du Jura, coulait libre à travers le Seeland en formant plusieurs larges bras. Lors de chaque crue, ou lors d'un changement de son cours, il laissait un dépôt de sable et de gravier. Les variations de la vitesse d'écoulement ont formé plusieurs couches. Quand l'Aar coulait lentement, c'était du matériel fin qui était déposé. Par contre, lorsque sa vitesse d'écoulement était rapide, il pouvait aussi transporter du matériel plus grossier. Seule la couche supérieure est devenue riche en humus (brune) lors de la formation du sol. Sur un mètre carré de ce Fluvisol on produit environ 1.1 dl d'huile de tournesol.

## MC3-3 Sol typiques du Seeland



### Tourbe

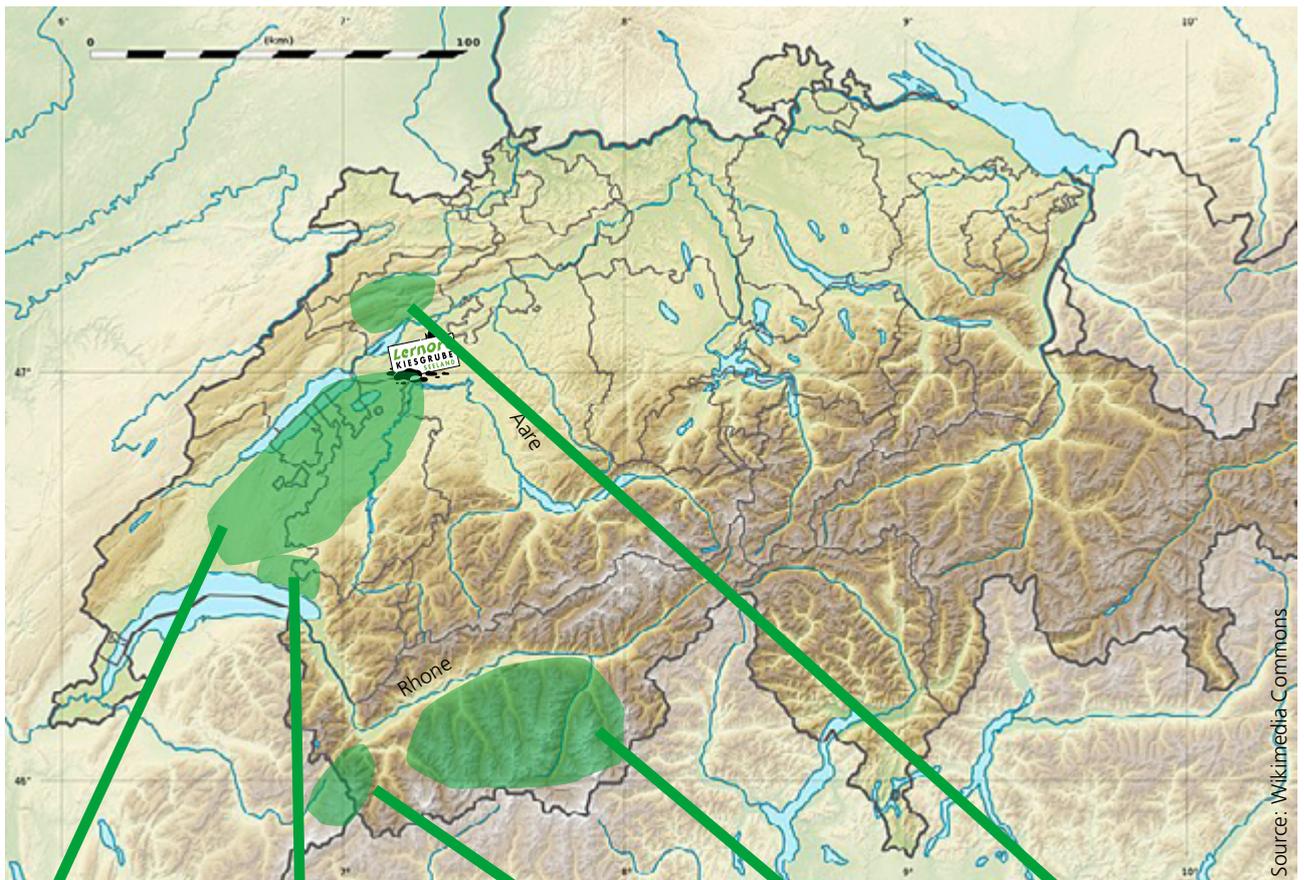
Autrefois, le Seeland était un immense marais. Diverses zones étaient constamment humides et régulièrement inondée. À cause de cette humidité, la matière organique se décompose beaucoup plus lentement que dans d'autres sols. La décomposition forme une couche tourbeuse brun foncé-noir, riche en nutriments, idéale pour la culture maraîchère. La tourbe est située sur une couche d'argile imperméable. Sur un mètre carré du champ illustré ici, on peut produire environ 5 kg de carottes par an. Cependant, si un sol tourbeux est drainé et régulièrement retourné, la tourbe se décompose rapidement et peu perdre jusqu'à 2 cm par an, ce qui libère beaucoup de CO<sub>2</sub>. En conséquence, la qualité des sols dans le Seeland est en baisse constante.



## MC3-5 Provenance des blocs erratiques

Un bloc erratique est un important fragment de roche d'origine morainique qui a été déplacé par un glacier parfois sur de grandes distances. Lors de la fonte du glacier, le bloc erratique est abandonné sur place. Les blocs erratiques exposés à l'espace pédagogique ont été étudiés par des géologues ayant pu déterminer, grâce aux détails spécifiques de la roche, la région d'origine de chaque bloc. Les cinq régions sont indiquées sur la carte en bas. Essaie de déduire de quel glacier les blocs ont été transportés jusqu'au Seeland, et noter leur chemin approximatif. Explique ton raisonnement.

Attention : un de ces blocs n'est pas un bloc erratique ! Lequel et pourquoi ?



Type de roche

Grès

Type de roche

Grès /  
Conglomérat

Type de roche

Granite

Type de roche

Gneiss

Type de roche

Calcaire

Provenance

Molasse helvétique

Provenance

Mont Pèlerin

Provenance

Massive Mont-  
Blanc

Provenance

Valais du sud

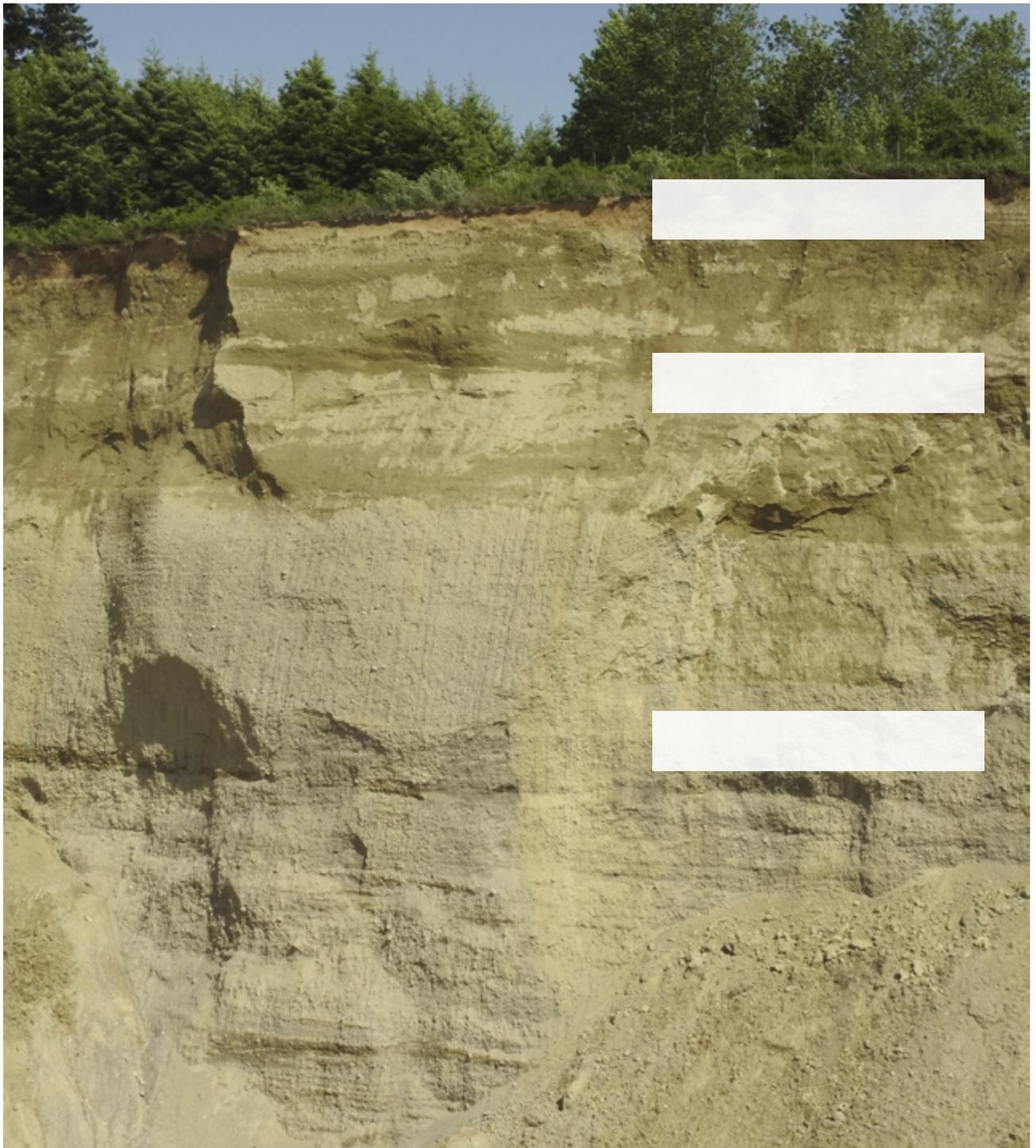
Provenance

Vorberg, Jura

## MC3-6 Fenêtre sur le passé

---

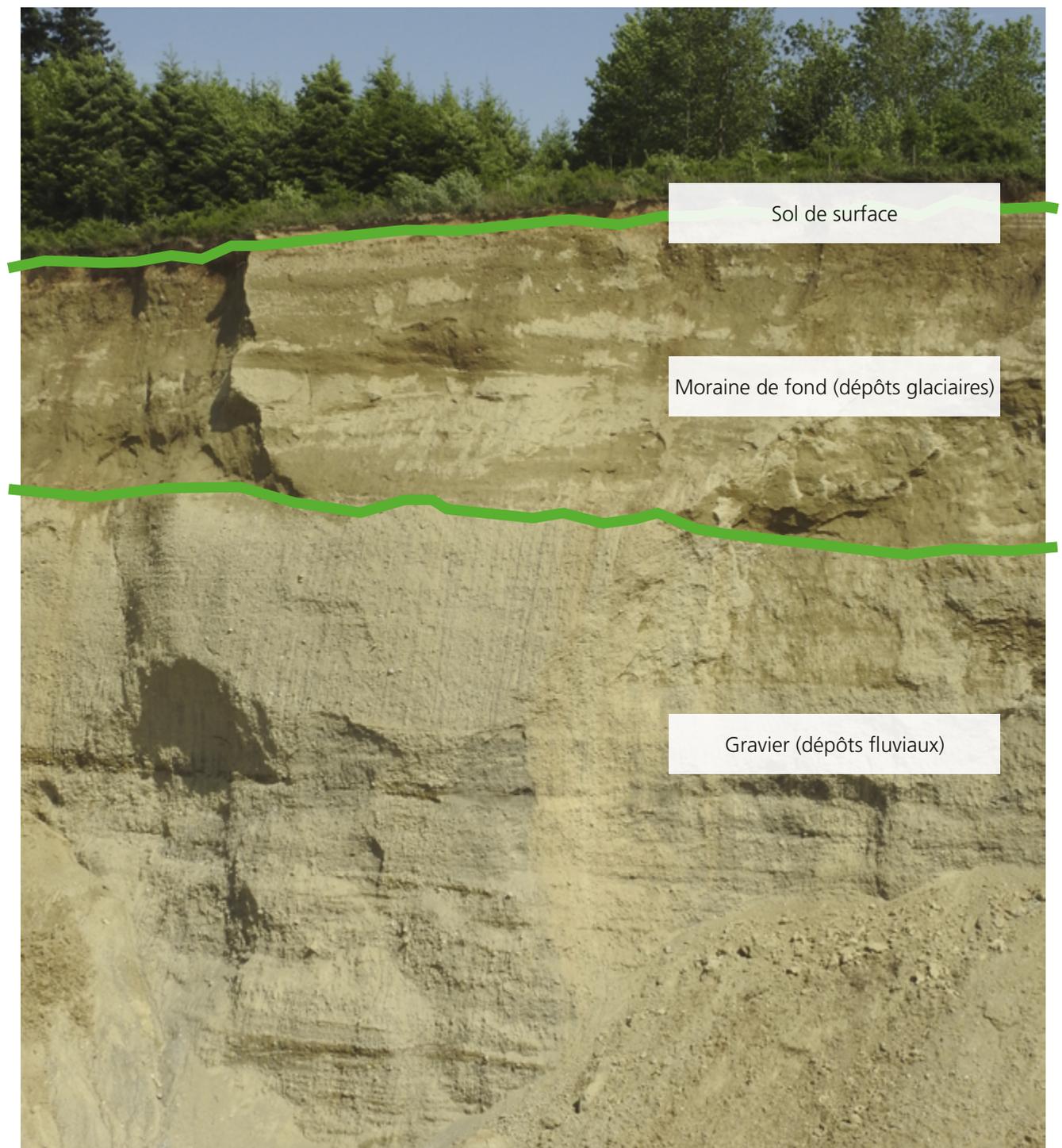
1. La photo ci-dessous montre un mur de gravier typique de la gravière de Lyss. Nomme les trois couches superposées et essaie de les séparer par des traits.
2. Observe les matériaux présentes au poste de travail « Sol » : lesquelles sont des dépôts fluviaux et lesquelles des dépôts glaciaires ? Justifie ta réponse.
3. Est-ce que tu as aussi trouvé des pierres striées ou concassée ? Elles sont particulièrement intéressantes – garde-les pour une discussion en classe !



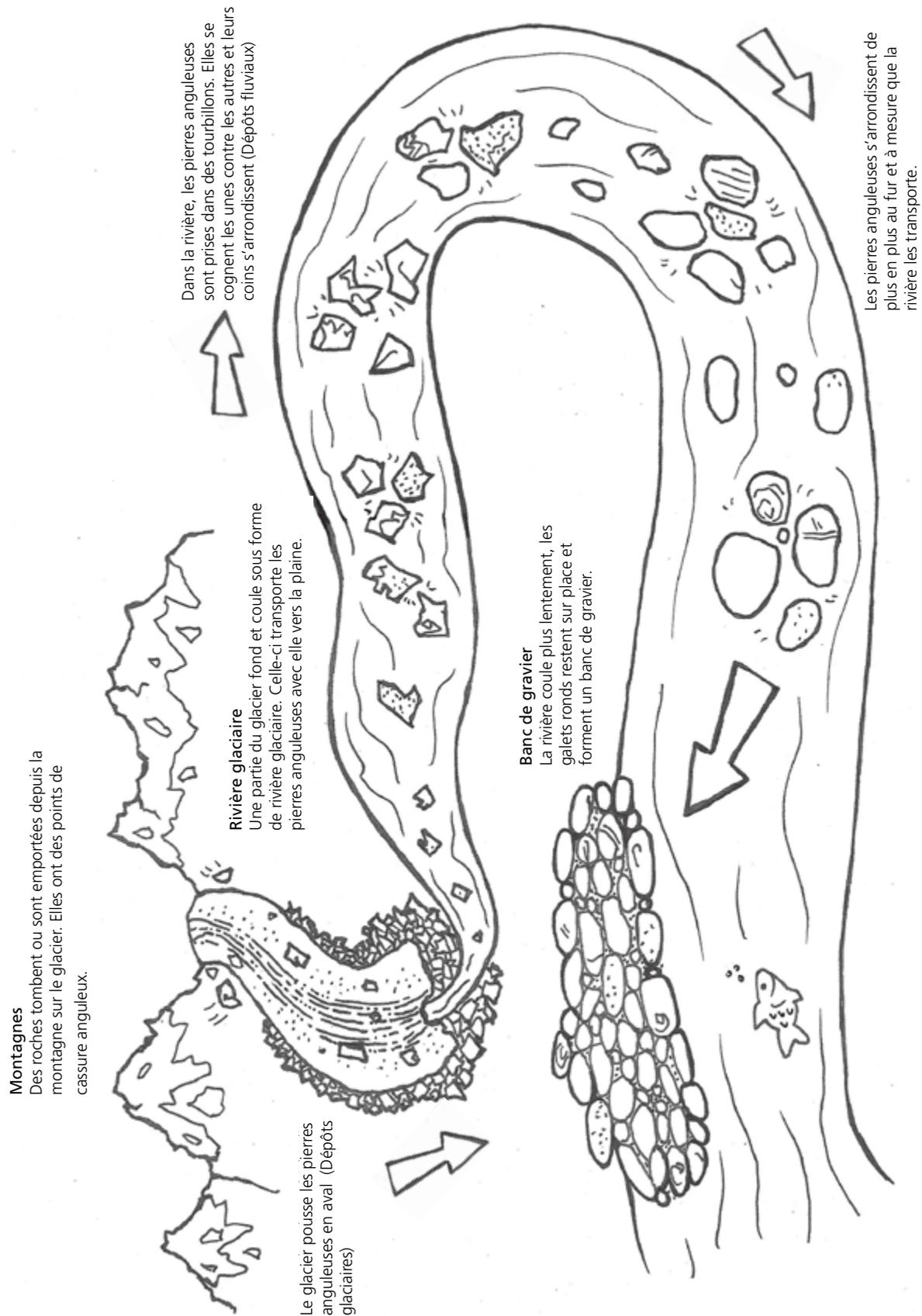
## MC3-6 Fenêtre sur le passé

## Solution

Dans la partie inférieure du mur on peut reconnaître les pierres arrondies provenant des dépôts fluviaux. En observant attentivement on peut reconnaître plusieurs couches fines – chacune de ces couche représente une crue ayant eu lieu dans le passé ! La couche suivante est une moraine. La « farine de roche » déposée au-dessous du glacier a été mélangée avec des fragments caillouteux. La partie supérieure, le sol de surface, est enracinée par les plantes. Le sol de surface a une épaisseur de seulement 50 centimètres environ, cependant c'est là où la plus grande partie du temps géologique se cache : il s'est formé pendant 16'000 – 17'000 années. La formation des deux autres couches ensemble a eu lieu pendant « seulement » 6'000 - 8'000 années.



## MC3-6 Vue d'ensemble : Transport de sédiments



## MC3-7 Théâtre de la gravière

---

La classe est divisée en groupes. Chaque groupe reçoit une carte avec une scène.

Les élèves réfléchissent ensemble sur la meilleure façon de représenter leur scène. Quels types de machines sont impliqués, quels types de bruits font-elles, quelles activités ou quels mouvements sont effectués? Qui assume quel rôle: trax, cailloux, rocher, station de lavage, broyeur, maison?

Après 30 minutes, chaque groupe présente sa scène. Le reste de la classe devinera quelle partie du cycle des matériaux est présentée.

Scènes:

- Dégagement du gravier
- Lavage et triage
- Cassage
- Construction
- Démolition et recyclage
- Décharge

## MC3-7 Théâtre de la gravière - scènes

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Dégagement du gravier</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravière</li> <li>• Chargeur à pneu</li> <li>• Machiniste</li> <li>• Gravier</li> <li>• Bloc erratique</li> <li>• Bande transporteuse</li> </ul> | <p><b>Lavage et triage</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bande transporteuse</li> <li>• Gravier</li> <li>• Station de lavage</li> <li>• Centrale de tri (tamis)</li> <li>• Épuration des eaux</li> <li>• Boue de lavage</li> </ul> | <p><b>Broyage</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trax</li> <li>• Camions</li> <li>• Boulets</li> <li>• Broyeur</li> <li>• Centrale de tri (tamis)</li> <li>• Gravillon (pierres cassées)</li> </ul>                   |
| <p><b>Construction</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bétonnière</li> <li>• Excavateur</li> <li>• Travailleurs/travailleuses</li> <li>• Camions</li> <li>• Matériaux excavés</li> <li>• Grue</li> </ul>       | <p><b>Démolition et recyclage</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancien bâtiment</li> <li>• Pelle mécanique avec pince</li> <li>• Benne</li> <li>• Broyeur mobile</li> <li>• Canon à eau</li> <li>• Aimant</li> </ul>             | <p><b>Décharge</b></p>  <p><b>Éléments:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravière vide</li> <li>• Camions</li> <li>• Matériau d'excavation ou matériaux inertes</li> <li>• Bulldozers</li> <li>• Préposé/e au contrôle d'entrée</li> </ul> |

## Entrepreneur / Entrepreneuse de gravière

Des géologues ont découvert du gravier sous un sol agricole. Ton entreprise veut l'exploiter et le vendre d'une façon rentable à l'industrie de la construction. Mais ce n'est pas si facile: le terrain ne t'appartient pas, il appartient à un agriculteur - trice. Ton projet, ainsi que le partage des bénéfices doivent les convaincre.

Les riverains s'opposent aussi à tes plans: une gravière près de leur lieu de résidence signifie du bruit, de la circulation et de la poussière pendant plusieurs décennies. Ils ont le droit de s'opposer à ton projet, mais tu préfères éviter ça car cela implique des retards et une augmentation des coûts.

Avant de pouvoir exploiter la gravière, le projet doit être soumis aux habitants de la commune et accepté lors d'une votation. Un argument important ici est que la gravière va créer de nombreux emplois pour les habitants. De plus, votre entreprise paiera beaucoup d'impôts à la commune! Cela profitera aux habitants, car il sera possible de financer davantage d'équipements et d'infrastructures publiques.

Et qu'en est-il de la protection de la nature? D'un point de vue écologique, une gravière est plus précieuse qu'une terre agricole et offre un habitat à de nombreux animaux et plantes. Cependant, en fin d'exploitation, tout cela sera perdu car le terrain doit retourner à son état de terre cultivée. De plus, tu aimerais éviter que des parties de la gravière ne soient placées sous protection de la nature en cours d'exploitation.

Entrepreneur /  
Entrepreneuse  
de gravière

## Maire

En tant que maire, tu représentes les intérêts des habitants de la commune. Naturellement tu veux être réélu aux prochaines élections! Une gravière aurait à la fois des avantages et des inconvénients pour la population.

### Avantages

Une gravière crée de nombreux emplois et des retombées économiques. L'entreprise est liée à un endroit: même si les taxes sont augmentées, elle ne peut pas simplement migrer. Les municipalités ayant des gravières sont habituellement parmi les plus riches.

### Inconvénients

Une gravière signifie aussi exposer les habitants au bruit, à la poussière et à la circulation des camions - pendant des décennies. Sur ce point, tu dois être prudent si tu ne veux pas que la population se retourne contre toi. Essaie de négocier la planification de la gravière de manière à ce que ces effets négatifs soient aussi faibles que possible. Lorsque cela n'est pas possible, tu veux au moins que la communauté soit compensée financièrement par l'entreprise.

Maire

## Agriculteur/Agricultrice

Du gravier a été découvert sous tes terres agricoles! Cela signifie que tu possèdes une matière première fortement demandée.

Cependant, s'il devait être exploité, cela signifierait que tu ne pourrais plus cultiver cette partie de ton terrain pendant des décennies. Comme tu vis de l'exploitation de tes terres, tu es sceptique au début. La terre sera-t-elle vraiment remise en culture à la fin? Et si la qualité du sol n'est pas aussi bonne par la suite?

Si tu acceptes qu'une partie de ton terrain se transforme en une carrière, tu voudrais bien sûr être dédommagé pour cela. Après tout, c'est ton terrain, et sans ton consentement, le gravier reste dans le sol. Et si l'offre de l'entrepreneur te semble trop basse, tu peux toujours vendre le gravier à une entreprise concurrente. En règle générale, les «fermier du gravier» exigent une compensation d'environ CHF 5.- par mètre cube de gravier enlevé.

Tu te méfies aussi des protecteurs de la nature. Qu'arrive-t-il si des habitats précieux sont créés dans la gravière et placés sous protection? Alors, tu n'aurais plus le droit de remettre en culture cette parcelle!

Agriculteur/Agricultrice

## Expert/Experte dans la protection de la nature

Il faut aménager une gravière! Bien entendu, les habitants vont être outrés par l'apparente „destruction de la nature“. Mais du point de vue écologique, c'est une bonne nouvelle. En effet, les gravières sont des habitats secondaire précieux pour de nombreux animaux et plantes rares qui peuplaient autrefois nos paysages de rivières sauvages. Les rivières ont à maintes reprises créé de nouveaux habitats par les inondations, l'érosion et les dépôts de gravier, et de nombreuses espèces sont adaptées à ces milieux dynamiques. Malheureusement, presque tous ces paysages riverains ont été perdus à cause de l'aménagement des cours d'eaux lié au développement des zones habitées et cultivées.

La dynamique créée par les énormes machines dans les gravières remplace le pouvoir de transformation des rivières et crée des habitats similaires tels que des petits étangs, des murs de gravier et de sable ou des sites secs. De nombreuses espèces menacées comme le sonneur à ventre jaune ou l'hirondelle de rivage ne trouveraient pratiquement aucun habitat sans les gravières.

À ton avis, la meilleure solution est que la gravière ne soit plus remise en culture, car les terres agricoles n'ont pas de valeur écologique particulière. Malheureusement, la remise en culture est exigée par la loi. Mais peut-être qu'au bout du compte, au moins une partie des habitats pourraient-ils être protégés, ou des mesures de compensation écologiques pourraient-elles être mises en œuvre? Bien sûr, il faudrait alors les entretenir régulièrement, car la dynamique produite par les véhicules de la gravière n'existerait plus.

Expert/Experte dans la  
protection de la nature

## Entrepreneur/Entrepreneuse en construction

En tant qu'entrepreneur en construction, tu dépends de l'approvisionnement quotidien en gravier et en sable, car ce sont les matières premières les plus importantes pour la production de béton et de revêtements routiers et, en conséquence, pour la construction de presque tous les ouvrages, comme les routes, les maisons ou les ponts - des choses que nous utilisons tous dans la vie quotidienne. C'est pourquoi vous ne comprenez pas bien les riverains qui protestent avec tant de véhémence contre une gravière dans leur quartier. Ils ont aussi besoin de gravier eux-mêmes, n'est-ce pas? Et quelque part, il faut bien l'extraire.

Pour toi il est particulièrement important de pouvoir continuer à acheter les matériaux de construction à des prix bas, sinon ton entreprise ne sera bientôt plus rentable. Tu ne veux donc pas que le coût de l'exploitation d'une carrière augmente en raison d'objections, de conditions imposées par la municipalité ou de la protection des zones naturelles.

Pour ton entreprise, l'avantage particulier de cette nouvelle gravière est d'obtenir des matériaux de construction de proximité au lieu d'aller les chercher au loin. C'est moins cher et plus écologique!

Entrepreneur/  
Entrepreneuse en  
construction

## Riverain/Riveraine

On veut ouvrir une gravière sur ton lieu de résidence. Au début, tu n'es pas du tout enthousiaste. Parce que cela signifie du bruit, de la poussière et beaucoup de circulation de camions pendant des décennies. Ton village est si beau, calme et idyllique!

De nombreuses questions se posent immédiatement: qui garantit que la gravière sera remise en état une fois l'exploitation terminée? Qu'est ce qui va se passer avec le ruisseau du village qui coule le long de la parcelle de terrain en question? L'approvisionnement en eau potable est-elle menacée par l'exploitation? Et de toute façon, une telle gravière est aussi une intervention dans la nature et détruit le paysage! Pourquoi a-t-on besoin d'une carrière? Et ne pourrait-elle pas être construite ailleurs?

Riverain/Riveraine

## MC3-10 Photos aériennes de la gravière à Lyss

Compare les 4 photos aériennes. Qu'est-ce qui a changé ? Marque les différences avec des numéros et crée une liste dans laquelle tu décris tous les changements le plus précisément possible.



1992



2000



2004



2008



2011



2015

*Source Photos aériennes: SwissTopo*

Sujet de la recherche :

.....

Nom/s : ..... Date : .....

### 1. Domaine de recherche

Pour qu'elle raison est-ce que je veux rechercher ce sujet ?

.....  
.....  
.....

### 2. Question de recherche

A quelle question est-ce que je voudrais répondre ?

.....  
.....  
.....

### 3. Méthode

Comment puis-je répondre à ma question ?

.....  
.....  
.....

### 4. Lieu

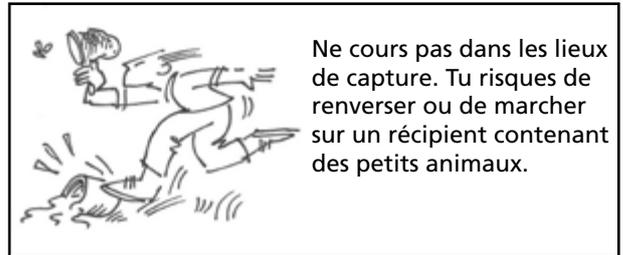
Où puis-je rechercher ce sujet ?

.....

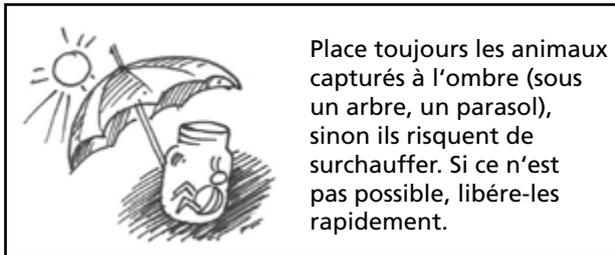




Les animaux ressentent de la douleur et peuvent être blessés, tout comme toi. Traite-les avec respect !



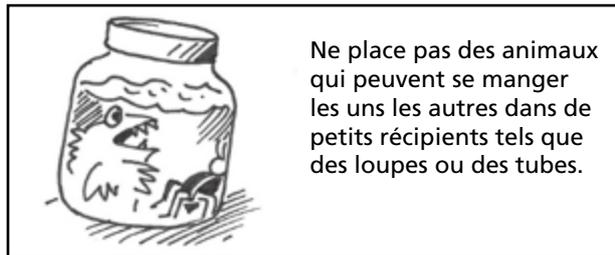
Ne cours pas dans les lieux de capture. Tu risques de renverser ou de marcher sur un récipient contenant des petits animaux.



Place toujours les animaux capturés à l'ombre (sous un arbre, un parasol), sinon ils risquent de surchauffer. Si ce n'est pas possible, libère-les rapidement.



Ne prends pas les animaux dans ta main, mais observe-les dans un récipient. Surtout les amphibiens : ils ont une peau très sensible !



Ne place pas des animaux qui peuvent se manger les uns les autres dans de petits récipients tels que des loupes ou des tubes.



Les animaux aquatiques ont besoin d'eau, sinon ils étouffent ! Mets-les toujours dans un récipient rempli d'eau.



Ne capture que 2 à 3 animaux par espèce et observe-les de près. C'est un gros stress de se faire attraper plusieurs fois, surtout pour les amphibiens !



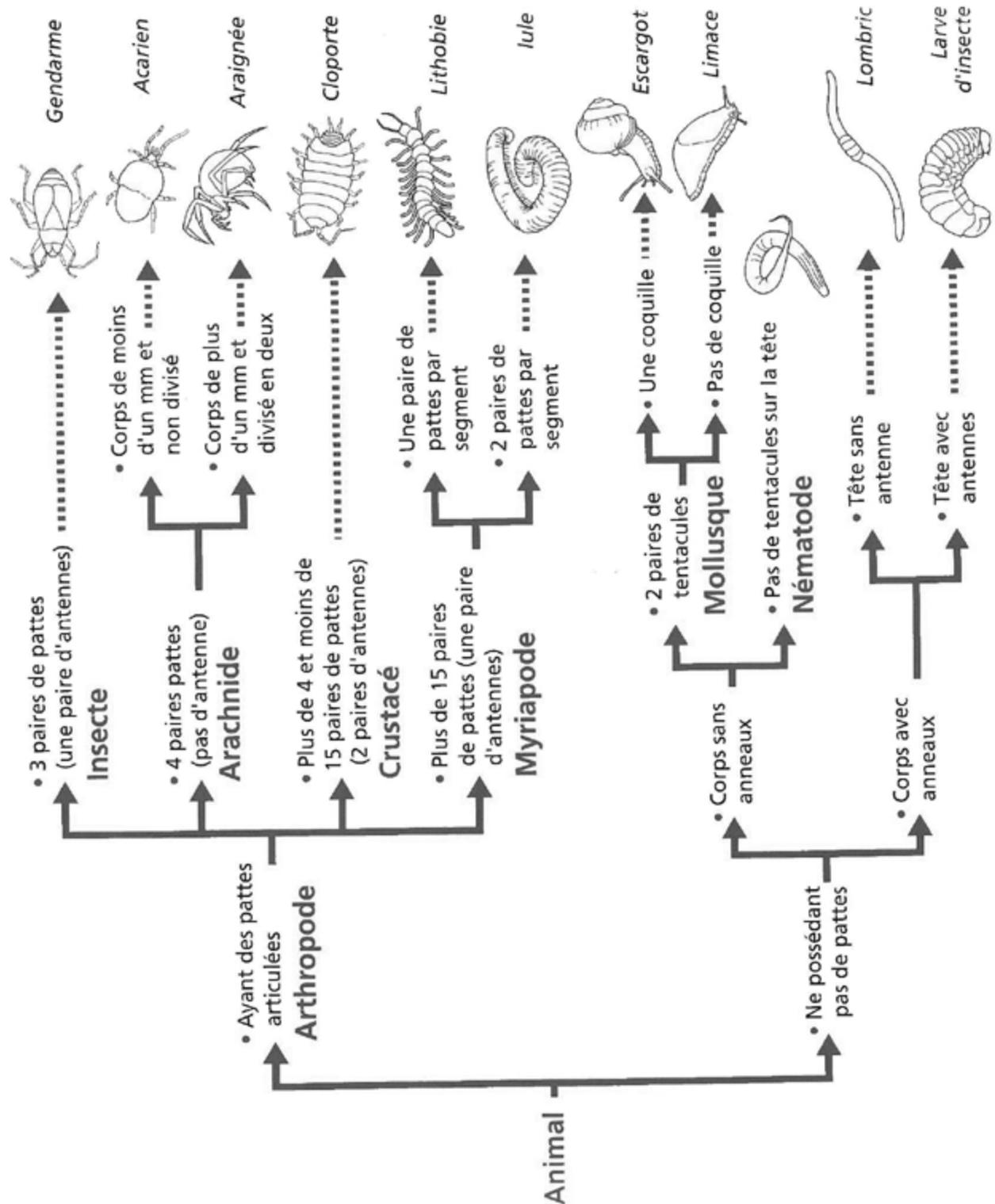
Relâche toujours délicatement les animaux là où tu les as capturés. Rince bien les récipients et le matériel de capture.

#### Conseil pour la capture :

**Animaux aquatiques :** Au lieu de chercher des animaux en regardant dans l'eau, prends un filet et tire-le lentement à travers les plantes submergées. Ainsi, tu attrapes automatiquement les petites bêtes qui se cachent dans le feuillage. Ensuite relâche-les rapidement dans une bassine (pose le filet à l'envers dans l'eau).

**Animaux terrestres :** Fait passer rapidement le filet à travers l'herbe/les fleurs, ensuite tourne-le pour refermer l'ouverture. Après, mets le tube dans le filet depuis le bas et ferme le tube avec le bouchon en mousse (ne pousse pas le bouchon trop loin !)

# MC3-13 Fiche de détermination : animaux du sol



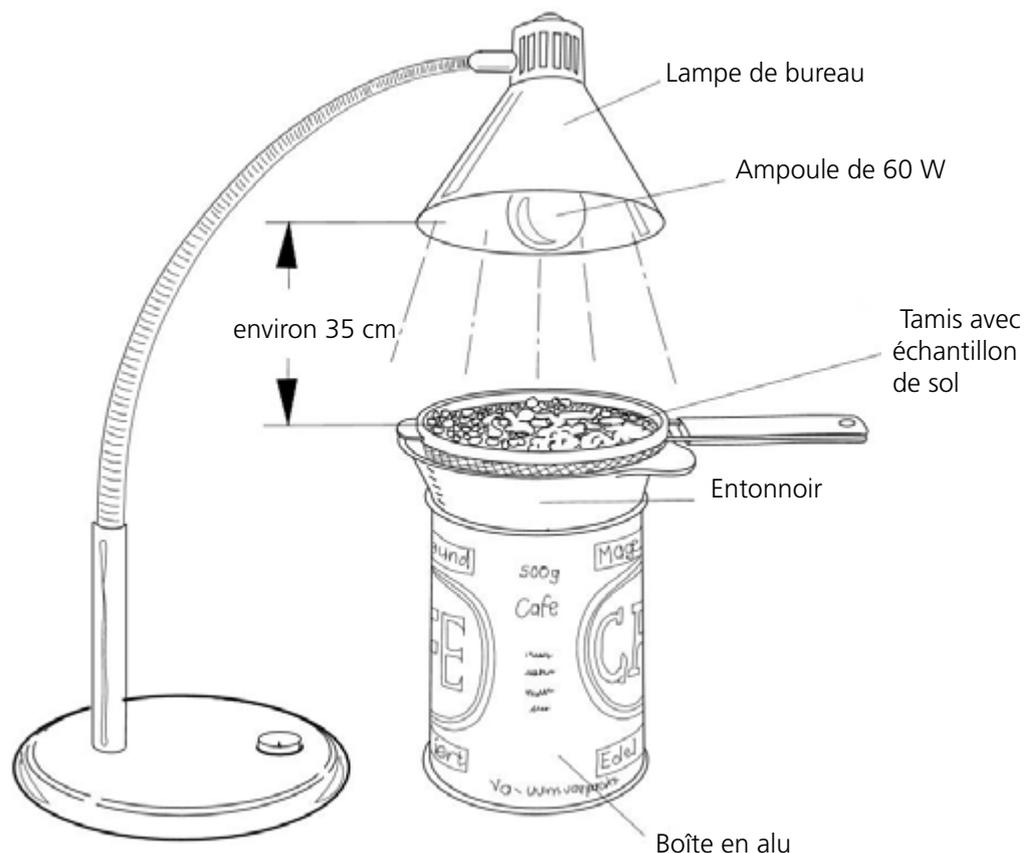
## MC3-13 Instructions pour la fabrication d'un appareil de Berlese

La plupart des petits animaux du sol ne sont pas facilement observables, car ils se cachent dans le sol et fuient la lumière. Quelques-uns d'entre eux sont tellement petits qu'ils ne peuvent être observés seulement avec une loupe binoculaire. Il y a un moyen pour observer ces petites bêtes : l'appareil de Berlese.

Avec une lampe puissante, on illumine un échantillon de sol. Afin de fuir la lumière, les animaux s'enfoncent et tombent dans un récipient.

Matériel :

1 lampe de bureau avec ampoule de 60 W, 1 entonnoir (plus large que la boîte), 1 rouleau de papier ménager, 1 tamis à mailles grossières, 1 boîte en aluminium vide (ou similaire, doit être sombre à l'intérieur), divers échantillons de sol, loupe binoculaire/microscope.



Instructions : Mets du papier ménager humide dans la boîte. Place ensuite l'entonnoir et le tamis sur la boîte comme indiqué sur l'image et pose l'échantillon de sol dans le tamis. Place la lampe au-dessus de l'échantillon de sol et allume-la. Ensuite, éteins la lumière dans la pièce et attend quelques heures ou encore mieux toute la nuit.

Les animaux n'aimant pas la lumière sont maintenant sûrement tombés dans le récipient. Examine-les sur le papier ménager à l'aide d'une loupe binoculaire ou d'un microscope : Combien de pattes ont-ils ? Quelle forme a leur corps ? Peux-tu les identifier à l'aide de livres ou de tables d'identification ?

## MC3-14 Travail de recherche sur les abeilles sauvages

---

1. Décris, dessine, prends en photo ou filme une abeille sauvage aussi précisément que possible. Peux-tu déterminer à quelle espèce ou groupe d'espèces elle appartient ?  

---
2. Combien d'individus de la même espèce peux-tu observer ?  

---
3. Observe-tu d'autres espèces d'abeilles sauvages ? Combien ?  

---
4. Les abeilles sauvages ont plusieurs ennemis naturels. En plus des araignées et des lézards, elles ont aussi plusieurs parasites de couvée comme l'abeille coucou, la guêpe d'or, l'Ichneumon, et le grand bombyle. Peux-tu observer quelques-unes de ces espèces antagonistes dans les nichoirs ? Lesquels ? Comment se comportent-ils ?  

---
5. Essaie de suivre une seule abeille sauvage et observe ce qu'elle fait. Quels types de comportements peux-tu observer ?
  - Récolter du nectar ou du pollen
  - Construire le nid
  - 5a. Pendant combien de temps l'abeille quitte-t-elle le nichoir ? Mesure le temps jusqu'à ce qu'elle revienne !  

---
  - Prendre un bain de soleil
  - Dormir
  - Se reproduire
  - Défendre son territoire
  - Autres comportements :

---

## MC3-15 Table de détermination des plantes : milieux humides

### Roseau commun (*Phragmites australis*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Poacées  
 Description : 100 - 300 cm; tige ronde; feuilles allongées jusqu'à 50 cm  
 Fleur : panicule rougeâtre, inclinée au sommet  
 Particularité : Aime les sols marécageux et les alentours des plans d'eau. Les tiges sont utilisées comme couverture pour les toits (chaume)



### Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*)

- Floraison : juin - juillet  
 Famille : Typhacées  
 Description : 100 - 300 cm; feuilles longues et étroites couvrant la tige ronde  
 Fleur : inflorescence femelle en épi brun, sur lequel pousse l'inflorescence mâle (petite et jaunâtre)  
 Particularité : les oiseaux se servent des fleurs duveteuses pour garnir leur nid



### Carex ou Laïches (*Carex sp.*)

- Floraison : avril - août  
 Famille : Cyperacées  
 Description : 20 - 100 cm; tige triangulaire; feuilles à profil en forme de « W » et souvent légèrement coupantes  
 Fleur : épis ou globules discrets, de couleur brune, noire ou verte  
 Particularité : forment des pelouses dans les zones temporairement inondées



### Jonc des tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*)

- Floraison : juin - août  
 Famille : Cyperacées  
 Description : 80 - 200 cm; tige ronde sans feuilles, partie intérieure spongieuse  
 Fleur : nombreux épis bruns et discrets à la terminaison de la tige  
 Particularité : les joncs étaient déjà utilisés à l'âge de la pierre pour la fabrication de paniers et de nattes



### Petite centaurée élégante (*Centaureum pulchellum*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Gentianacées  
 Description : 2 - 15 cm; tige ramifiée; feuilles oblongues-lancéolées, opposées  
 Fleur : petite (<1 cm), rose, à cinq pétales et jaune en son centre  
 Particularité : aime les sols pauvres, humides et caillouteux ou sableux, pour cette raison elle est souvent une espèce cible dans les gravières



## MC3-15 Table de détermination des plantes : milieux humides

### Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Astéracées  
 Description : 50 - 175 cm; tige anguleuse et velue; feuilles lancéolées jusqu'à 10 cm de longueur  
 Fleur : rose, plusieurs inflorescences en ombelle  
 Particularité : elle est aussi appelée organ des marais



### Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)

- Floraison : juillet - août  
 Famille : Lythracées  
 Description : 30 - 120 cm; tige velue au moins sur deux côtés; feuilles ovales plus ou moins velues ou complètement glabres  
 Fleur : rose, groupées en épi  
 Particularité : plante comestible et médicinale, aussi utilisée pour tanner le cuir



### Epilobe velu (*Epilobium hirsutum*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Onagracées  
 Description : 50 - 180 cm; tige rameuse et velue; feuilles sessiles et bordées de petites dents dirigées en avant, peuvent être plus ou moins velues  
 Fleur : pourpre, jusqu'à 4 cm, suivi par un fruit allongé divisé en 4 parties  
 Particularité : graines plumeuses, transportées par le vent et l'eau



### Herbe aux écus, Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*)

- Floraison : mai - août  
 Famille : Primulacées  
 Description : env. 5 cm de haut mais avec une tige couchée atteignant 50 cm, pousse souvent dans l'eau; feuilles arrondies, opposées  
 Fleur : jaune, ronde, avec 5 pétales en forme de cœur  
 Particularité : était utilisée par le passé comme remède pour soigner les plaies



### Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*)

- Floraison : juin - août  
 Famille : Alismatacées  
 Description : 30 -100 cm; feuilles aériennes en forme de fer de lance, feuilles immergées en forme de ruban  
 Fleur : tige ramifiée avec nombreuses petites fleurs blanches ou roses  
 Particularité : souvent pollinisé par des Syrphides dont les larves sont aquatiques



## MC3-15 Table de détermination des plantes : prairies maigres / sèches

### Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)

- Floraison : juin - septembre  
 Famille : Hypéricacées  
 Description : 30 - 60 cm; tige glabre avec 2 bords longitudinaux; feuilles avec points transparents  
 Fleur : jaune, en touffes, avec des points foncés sur les pétales  
 Particularité : l'huile rouge qui en est extraite est un remède reconnu



### Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*)

- Floraison : juin - août  
 Famille : Astéracées  
 Description : Max. 120 cm; tige rugueuse; feuilles pennées et étroites  
 Fleur : couleur variable rouge-violet, capitule d'environ 4 cm, posé sur un «bouton» sphérique à l'extrémité de la tige  
 Particularité : les graines sont disséminées par les fourmis et autres animaux



### Thym pouliot (*Thymus pulegioides*)

- Floraison : juin - octobre  
 Famille : Lamiacées  
 Description : 5 - 40 cm; partie inférieure lignifiée, aromatique, tige dressée ou rampante; feuilles petites et arrondies, à pétiole court ou sessiles  
 Fleur : à la terminaison des ramilles, sphérique, rose à violette  
 Particularité : plante médicinale à feuilles persistantes



### Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*)

- Floraison : fin juin - octobre  
 Famille : Caprifoliacées  
 Description : 20 - 80 cm; tige rameuse; feuilles inférieures indivises, feuilles supérieures pennées et poilues sur les nervures et aux bords  
 Fleur : lilas à bleu violacé, globules de 1.5 - 3.5 cm  
 Particularité : particulièrement appréciée par les demi-deuils et autres papillons



### Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*)

- Floraison : juin - septembre  
 Famille : Caryophyllacée  
 Description : 15 - 45 cm; tige et feuilles glabres; feuilles longues et étroites  
 Fleur : pourpres, env. 2 cm, plusieurs fleurs à la terminaison de la tige  
 Particularité : par le passé, on les trouvait fréquemment dans les jardins des monastères, d'où son nom de Chartreux



## MC3-15 Table de détermination des plantes : prairies maigres / sèches

### Origan (*Origanum vulgare*)

Floraison : juillet - septembre

Famille : Lamiacées

Description : 20 - 60 cm; tige uniformément velue ou plus densément sur 2 faces opposées; feuilles ovales velues ou glabres

Fleur : subsessiles (tige courte), bractées pourpres, corolle rose clair

Particularité : aussi appelé marjolaine sauvage, plante aromatique et médicinale



### Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*)

Floraison : juin - septembre

Famille : Fabacées ou Légumineuses

Description : 5 - 40 cm; plusieurs tiges dressées; feuilles basales souvent non divisées, feuilles de la tige divisées avec feuille terminale plus grande

Fleur : jaune-or, blanche à la base, glomérules dressés de 2 - 4 cm

Particularité : était utilisé jadis pour le traitement des blessures



### Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*)

Floraison : mai - août

Famille : Rosacées

Description : 20 - 50 cm; tige dressée; feuilles divisées en plusieurs folioles fortement dentées (=imparipennées)

Fleur : plusieurs petites têtes globuleuses, fleurs femelles roses

Particularité : les feuilles sont comestibles et ont un goût de concombre



### Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)

Floraison : juillet - septembre

Famille : Asteracées

Description : 15 - 50 cm; tige anguleuse; feuilles étroitement pennées, aromatiques

Fleur : inflorescence blanche, ombellée, avec des capitules jaunes

Particularité : plante médicinale, utilisée jadis pour jaunir la laine



### Espartette commune (*Onobrychis viciifolia*)

Floraison : juillet - septembre

Famille : Fabacées ou Légumineuses

Description : 30 - 90 cm; tige dressée; feuilles alternes imparipennées avec 6 à 12 paires de folioles elliptiques

Fleur : rose, disposées en panicules, le plus souvent veinées de rouge

Particularité : graines épineuses, se propagent en s'accrochant aux animaux



## MC3-15 Table de détermination des plantes : zones rudérales

### Carotte sauvage (*Daucus carota*)

Floraison : juillet - octobre

Famille : Apiacées ou Umbellifères

Description : 30 - 60 cm; tige velue, creuse; feuilles divisées en deux ou trois parties

Fleur : blanche, fleur centrale pourpre/noirâtre

Particularité : forme sauvage de la carotte, facilement reconnaissable à l'odeur



### Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*)

Floraison : juillet - août

Famille : Caprifoliacées

Description : 90 - 200 cm; tige épineuse; feuilles soudées 2 à 2 en godet traversé par la tige, épineuses dessous, limite de la feuille glabre

Fleur : pourpre, inflorescence épineuse ovoïde (en forme d'œuf)

Particularité : aime les sols pierreux, calcaires et azotés



### Tussilage ou Pas d'âne (*Tussilago farfara*)

Floraison : février - mai

Famille : Astéracées

Description : 15 - 20 cm; tige à écailles brunâtres; feuilles en forme de cœur à pétiole long, velues feutrées, absentes au moment de la floraison

Fleur : jaune, 0.7 - 1 cm, unique au sommet de la tige

Particularité : plante pionnière, stabilise les sols sablonneux et gravillonneux



### Laitue serriole (*Lactuca serriola*)

Floraison : juillet - septembre

Famille : Astéracées

Description : 30 - 120 cm; tige ronde et glabre; feuilles lobées avec bord denté, épineuses sur les bords et sur la nervure dorsale

Fleur : jaune clair, environ 1 cm, similaire à la fleur du pissenlit

Particularité : les feuilles s'alignent en direction des points cardinaux



### Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*)

Floraison : juin - octobre

Famille : Astéracées

Description : 30 - 140 cm; tige rougeâtre à rameaux raides; feuilles lancéolées, dentées et poilues sur la partie ventrale

Fleur : bleu clair, capitules de 3 - 5 cm

Particularité : forme sauvage de la chicorée, la racine sert de substitut de café



## MC3-15 Table de détermination des plantes : zones rudérales

### Mélilot blanc (*Melilotus albus*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Fabacées ou Légumineuses  
 Description : 30 - 130 cm; tige très ramifiée; feuilles à 3 folioles pétiolulées, denticulées  
 Fleur : blanches, 3 - 5 mm en grappes allongées et étroites  
 Particularité : aime les sols caillouteux, a une odeur douce



### Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)

- Floraison : mai - septembre  
 Famille : Fabacées ou Légumineuses  
 Description : 5 - 30 cm; tige ascendante ou dressée; feuilles fines en 5 parties  
 Fleur : jaune, regroupées en petites têtes  
 Particularité : aime les sols limoneux meubles et riches en calcaire ; très apprécié par les abeilles sauvages



### Vipérine commune (*Echium vulgare*)

- Floraison : juin - septembre  
 Famille : Boraginacées  
 Description : 30 - 120 cm; tige non ramifiée avec poils perçants; feuilles hérissées et étroites  
 Fleur : d'abord rougeâtre, puis bleue, disposées en panicules  
 Particularité : plante médicinale, les poils la protègent contre les ravageurs



### Petite mauve (*Malva neglecta*)

- Floraison : juin - septembre  
 Famille : Malvacées  
 Description : 10 - 40 cm; tige souvent couchée; feuilles dentées et lobées  
 Fleur : rose clair à 5 pétales  
 Particularité : les fruits, qui ont un goût similaire au fromage, étaient transformés en farine lors des périodes de disette



### Molène (*Verbascum thapsus*)

- Floraison : juillet - septembre  
 Famille : Scrophulariacées  
 Description : 30 - 150 cm; tige dressée; feuilles rétrécissant vers le haut, feutrées, velues  
 Fleur : jaune, parfumée, en longues panicules  
 Particularité : plante médicinale

