

Fiche 2 : Environnement du point d'étude

Objectif :

Déterminer le contexte paysager de la station d'observation et identifier plus précisément les caractéristiques de la surface du sol du point d'étude.

L'observation se déroule en 2 temps et sur 2 échelles. Ex : « Dans un premier temps (2.1), vous donnerez des informations sur le paysage alentour (environnement général de la station d'observation), puis dans un second temps (2.2), vous observerez plus spécifiquement la surface du sol au niveau de votre point d'étude (surface d'1m²) »

2.1 – Description du paysage de la station d'observation

Pourquoi connaître le contexte paysager de la station d'observation ?

La formation d'un sol, ses propriétés et leurs évolutions sont intimement liées au paysage dans lequel se situe le sol. Ainsi, l'observation du contexte paysager, notamment le relief, la proximité des cours d'eau, l'occupation du sol, le type de végétation ou encore la présence d'affleurements rocheux permet d'obtenir, sans avoir besoin de creuser, des éléments d'information sur les propriétés des sols en place et les causes de dégradation possibles de ces derniers. Cela permet également de contextualiser l'observation, pour mieux interpréter les données obtenues suite à la mise en œuvre des protocoles présentés dans les fiches suivantes. Les informations concernant le relief ou la proximité d'un cours d'eau ne vous sont pas demandées ici car elles peuvent être collectées par les scientifiques par d'autres moyens.

Temps nécessaire : 30 min	Facilité : ++++	Précision : ++++
---------------------------	-----------------	------------------

Photographie de l'environnement du point d'étude

Pour accompagner les éléments de description du paysage que vous allez renseigner dans le *formulaire de restitution des résultats*, merci de joindre une photographie d'ensemble de la station d'observation, en prenant du recul par rapport au point d'étude (pensez à matérialiser votre point d'étude pour le localiser, à l'aide de la bêche ou de la tarière).

Elle sera déposée sur la plateforme d'échanges Clés de Sol dont les identifiants de connexion vous sont donnés dans le document 2 : *Prise en main de la mission Clés de sols*. Merci de la référencer (nom du fichier) de la façon suivante :

- *Date_Nom_Prenom_Commune -code postal_CodeStation_CodePoint d'etude_ _Photo-Paysage.jpeg*

2.1.1 - L'occupation du sol

En regardant autour de vous, décrivez l'occupation du sol de la station d'observation en vous appuyant sur les situations répertoriées dans le *formulaire de restitution des résultats*. Noter directement vos observations dans le formulaire.

2.1.2 - La végétation

La caractérisation de la végétation permet de formuler des hypothèses quant aux propriétés physiques, chimiques voire biologiques des sols. Elle renseigne également sur la capacité de la surface du sol à infiltrer l'eau de pluie ou, au contraire, à générer du ruissellement. Cette description concerne les strates herbacées, arbustives et arborescentes. Les strates inférieures (mousses, lichens, champignons) présentent également un grand intérêt du fait de leur sensibilité aux changements de leur environnement, mais leur détermination sur le terrain demande des compétences spécifiques et surtout une durée incompatible avec le temps imparti à ce relevé.

En vous aidant du *formulaire de restitution des résultats*, choisissez dans la liste de proposée le type de végétation qui couvre les sols de la station d'observation. Inscrivez vos observations dans le formulaire.

2.1.3 - L'affleurement de roches

Un affleurement est une formation rocheuse non déplacée et non remaniée qui a été mise à nu sous l'action d'une érosion naturelle (hydrique, glaciaire, marine) ou par l'action de l'Homme. Certains affleurements présentent plusieurs intérêts : paysager, géologique et écologique justifiant éventuellement une protection (Figure 1). Par ailleurs leur présence peut être révélatrice de sols peu épais ayant une faible capacité à retenir l'eau.



Figure 1 : Exemples d'affleurements de roches

Analysez si vous observez un ou plusieurs affleurements rocheux sur la station d'observation, et recensez vos observations dans le *formulaire de restitution des résultats*.

2.1.4 - Autres éléments

Tout autre élément présent sur la station d'observation qui aiderait à discuter les résultats des analyses effectuées par la suite sur les horizons de sols sont intéressants à relever.

Mentionnez sur le *formulaire de restitution des résultats* la présence sur la station d'observation d'une haie, d'une zone humide, d'habitations, etc. ainsi que la distance à laquelle se trouve le(s) point(s) d'étude de cet (ces) élément(s).

2.2 – Observation de la surface du sol au niveau du point d'étude

Pourquoi observer la surface du sol du point d'étude ?

Les éléments présents à la surface du sol et l'état de la surface sont des indicateurs des propriétés et du fonctionnement des sols. Ils reflètent généralement les pratiques de gestion du sol. Aussi, décrire ces éléments au préalable de tout échantillonnage de sol, permet d'ores et déjà de formuler des hypothèses sur les caractéristiques des sols et permettra par la suite de contextualiser et discuter les résultats obtenus grâce aux protocoles suivants.

Contexte opérationnel :

Cette étape de description ne peut se faire que si le sol n'est pas entièrement recouvert par de la végétation. Si le sol du point d'étude est totalement recouvert de végétation, comme cela peut être le cas en prairie ou parfois en forêt, vous pouvez prendre connaissance des protocoles ci-dessous mais vous ne pourrez pas renseigner les éléments du *formulaire de restitution des résultats*.

!!! Point de vigilance !!!

Les observations de surface doivent être réalisées sur un sol non modifié. Il est donc très important de préserver un espace non piétiné aux abords immédiats du point d'étude.

Les différentes observations de surface :

Elles portent sur les critères suivants :

- Recouvrement par la végétation
- Pierrosité
- Battance
- Couleur
- Fentes

L'observation de ces différents éléments constitue un outil de contrôle de cohérence pour les scientifiques au regard des résultats que vous obtiendrez en appliquant les protocoles des fiches 3 à 8 sur les échantillons prélevés.


Mise en place du dispositif pour matérialiser la zone d'observation au droit du point d'étude

Ce dispositif est commun pour tous les critères décrits à la surface du sol et restera en place y compris pour le prélèvement des échantillons de sol à différentes profondeurs (voir Fiches 3a ou 3b).

Matériel nécessaire :

- Un mètre
- Un quadrat de 1 m de côté *ou* 4 jalons et une corde de 4 mètres
- Un appareil photo
- Une ardoise blanche et un stylo effaçable

Protocole :

- Matérialisez la zone d'observation sur la surface du sol à l'aide du quadrat (*si vous utilisez les 4 jalons et la corde, reconstituez un carré de 1 m de côté*)
- Notez les références du point d'étude sur l'ardoise : *Date / Commune-CodePostal - codeStation - codePointd'étude* déposer l'ardoise en limite extérieure du quadrat (elle servira de référence pour la photo).
-  Prenez une photo de la surface du quadrat (à la verticale du quadrat) en prenant soin de voir l'ardoise et en évitant de projeter votre ombre à l'intérieur du quadrat. Référez la photo de la façon suivante :
Nom_Prenom_Date_Commune_code postal_CodeStation_CodePoint d'etude_
Photo-Surfacedusol.jpeg
- Déposez cette photo dans le dossier « photographies » sur la plate-forme d'échange

2.2.1 - Le recouvrement du sol par la végétation

Temps nécessaire : 10 min	Facilité : ++++	Précision : ++++
---------------------------	-----------------	------------------

Objectif :

Estimer la proportion de sol recouvert par de la végétation vivante ou morte (mulch, paillage) au moment de l'observation.

Pourquoi estimer le taux de recouvrement de la surface du sol par la végétation ?

Le sol peut être recouvert par de la végétation vivante, qu'elle soit permanente (dans le cas des prairies permanente, bois, landes, *etc.*) ou non (zones cultivées), ou par de la végétation morte (également appelée mulch) issue des résidus de culture ou produite en

dehors de la station d'observation et apportée au sol. La présence de végétation à la surface du sol permet de :

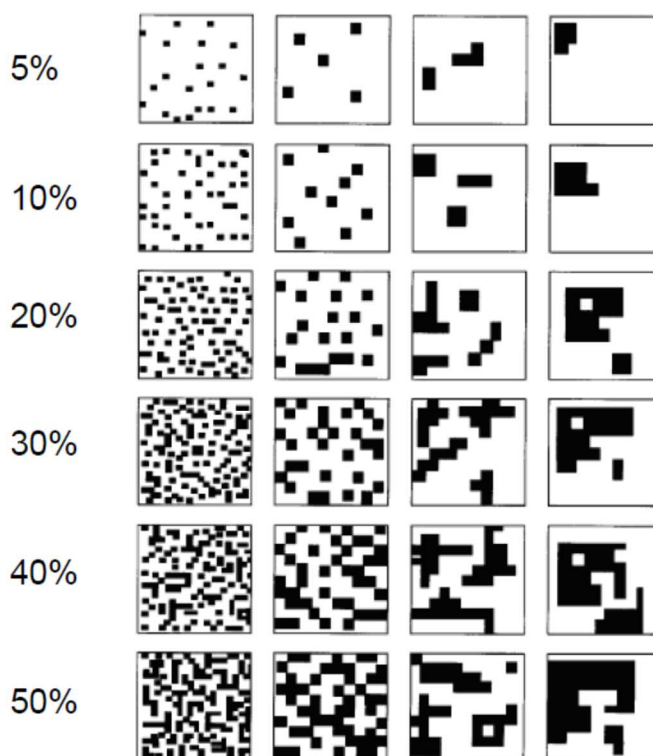
- Limiter l'évaporation de l'eau, et de conserver une certaine humidité dans le sol qui peut être valorisée par les plantes et les organismes vivants du sol. Ceci est valable dans le cas d'une végétation morte. En effet, un couvert végétal vivant absorbe toujours plus d'eau qu'un sol nu n'en évapore ;
- Protéger la surface du sol par rapport à l'érosion, grâce à deux mécanismes : le rôle d'écran pour éviter que les gouttes de pluies n'atteignent directement la surface du sol ; le fait de ralentir l'écoulement de l'eau qui ruisselle à la surface du sol et peut arracher facilement les particules de terre sur son passage ;
- Fournir de la matière organique fraîche au sol, qui est à la base de la chaîne alimentaire du sol.

Matériel nécessaire :

- Schéma de pourcentage de recouvrement en annexe
- Utilisation du quadrat de 1 m².

Protocole :

- A l'aide de la Figure 2, déterminez le pourcentage de la surface du quadrat recouvert par :
 - de la végétation vivante
 - des résidus de culture morts (ou paillage)



Bayley, D. (2001) Efficient Weed Management. NSW Agriculture Paterson NSW.

Figure 2 : Pourcentage de recouvrement du sol par la végétation - Voir fiche en annexe 1

2.2.2 - La pierrosité

Temps nécessaire : 10 min

Facilité : ++++

Précision : ++++

Objectif :

Estimer la proportion de sol recouvert par des cailloux ou pierres (mulch, paillage) au moment de l'observation.

Pourquoi estimer la pierrosité de la surface du sol ?

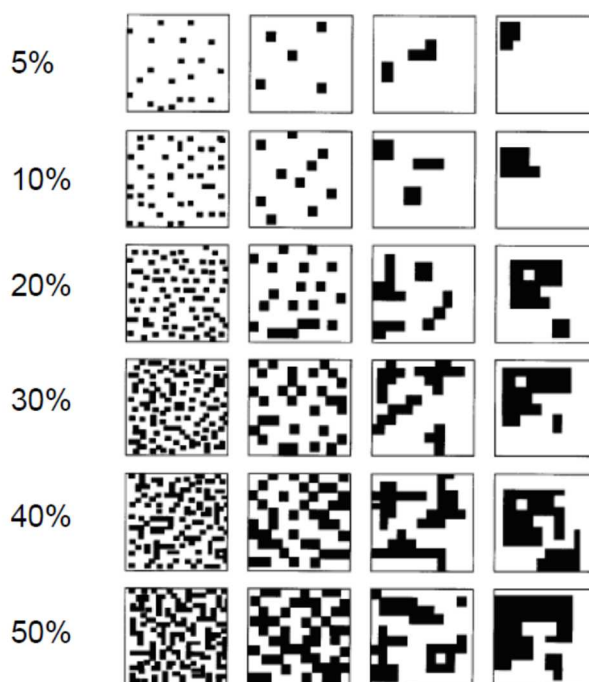
La pierrosité de surface d'un sol est caractérisée par l'abondance relative, en surface, d'éléments dont le diamètre est supérieur à 2 mm (éléments grossiers). Cet indicateur apporte des informations au sujet de l'aptitude du sol à infiltrer l'eau ou encore à être pénétré par des racines. Par ailleurs, lorsqu'ils sont abondants, les éléments grossiers sont une gêne pour le travail du sol et limitent le volume de terre.

Matériel nécessaire :

- Schéma de pourcentage de recouvrement fourni en annexe.

Protocole :

- Si la surface du sol est recouverte partiellement de végétation ou de résidus de culture, ôter les délicatement, avec vos mains
- A l'aide de la Figure 3, déterminez le pourcentage de la surface du quadrat recouvert par des éléments grossiers.



Bayley, D (2001) Efficient Weed Management. NSW Agriculture Paterson NSW.

Figure 3 : Pourcentage de recouvrement du sol par des éléments grossiers Voir fiche en annexe 1

2.2.3 – La couleur

Temps nécessaire : 10 min	Facilité : ++++	Précision : ++++
---------------------------	-----------------	------------------

Objectif :

Caractériser la couleur du sol en surface

Pourquoi déterminer la couleur de la surface du sol ?

La couleur d'un sol donne une information sur de multiples éléments, tels que la teneur en matière organique ou l'engorgement prolongé du sol par l'eau. C'est aussi un critère d'identification fréquent de la roche à partir de laquelle le sol se forme.

Matériel nécessaire :

- Un pulvérisateur d'eau
- Un smartphone avec l'application Munsell color chart (pour Android) ou Color comparator (pour IOS)

Protocole :

- Au niveau du quadrat, si la surface du sol est recouverte partiellement de végétation, résidus de culture, ou éléments grossiers, ôtez-les avec vos mains.
- Si le sol est sec, humectez la surface du sol à l'aide du pulvérisateur d'eau, et attendez quelques secondes que l'eau s'infiltre. La terre ne doit pas être luisante.
Réhumectez petit à petit
- La couleur doit être déterminée à l'ombre ou avec le soleil dans le dos.
- Déterminez la couleur en utilisant l'application adaptée à votre smartphone (*voir les conditions d'utilisation des applications de comparateur de couleur détaillées dans la fiche 4*)
- Si vous possédez une charte Munsell, utilisez là de préférence à une application !
- Notez le code couleur obtenu dans *le formulaire de restitution des résultats*.

2.2.4 - La battance

Temps nécessaire : 5 min

Facilité : ++++

Précision : ++++

Pourquoi identifier la battance à la surface du sol ?

Sous l'action de la pluie, les mottes de terre se désagrègent à la surface du sol. Les éléments fins libérés par l'éclatement des mottes s'accumulent à la surface du sol, comblant ses interstices. Une fois le sol séché, on observe une croûte dite « de battance » : la surface est lisse et toute la porosité du sol a disparue (Figure 4). Cette croûte diminue considérablement l'infiltration de l'eau dans le sol, s'oppose à une bonne circulation de l'air dans le sol et par conséquent réduit la croissance des plantes cultivées. En diminuant l'infiltration de l'eau dans le sol, la croûte de battance favorise le ruissellement et l'érosion hydrique. Les sols à tendance limoneuse et relativement pauvres en matière organique sont sensibles à la battance. La sensibilité naturelle des sols à la battance est exacerbée par un travail du sol fin (qui ne laisse que de petits agrégats de terre) et l'absence de végétation à la surface du sol.



Figure 4 : Exemples de croûte de battance

Protocole :

La présence d'une croûte de battance étant plus facilement repérable sur sols secs, il est préférable de réaliser ce protocole après plusieurs jours sans pluie. Mais si nécessaire, ce protocole peut tout à fait être réalisé sur sol humide.

- Dans un périmètre de 15 mètres autour du point d'étude que vous avez sélectionné, identifier la présence de battance à la surface du sol en comparant ce que vous observez aux images ci-dessus (Figure 4) et recensez vos observations dans le *formulaire de restitution des résultats*.

2.2.5 Les fentes

Temps nécessaire : 5 min	Facilité : ++++	Précision : ++++
--------------------------	-----------------	------------------

Pourquoi identifier la présence de fentes à la surface du sol ?

Des fentes peuvent se former dans les sols qui contiennent une proportion importante d'argiles dites « gonflantes ». Ces fentes peuvent faire quelques centimètres de large et quelques décimètres de profondeur. Elles jouent un rôle important dans l'aération du sol, mais les propriétés de retrait-gonflement à l'origine des fentes peuvent également créer des dommages aux infrastructures (routes, habitations).

Protocole :

- Arpentez la station d'observation en observant la surface du sol à la recherche de fentes (ayant une profondeur d'au moins 5 cm).



Figure 5 : Exemple de fentes

Précautions :

- Il est recommandé de se laver les mains après avoir manipulé le sol.