

Application DonesolMobile

Guide méthodologique



communauté
de l'auxerrois



AGARIC-IG



GUIDE METHODOLOGIQUE DONESOLMOBILE

Introduction

Dans le cadre du TIGA-TI Dijon Métropole, une application de saisie des données a été développée par Agaric-IG, en partenariat avec Solenvie pour les connaissances des données pédologiques. Dans le cadre des études pédologiques, des observations sont faites, soit à la seule tarière à main, soit après ouverture de fosses. Ces informations, si elles ne sont pas centralisées dans Donesol restent souvent dans le bureau d'études qui les a produites, alors qu'elles pourraient être intégrées dans la base nationale et ainsi l'enrichir. Toutefois, cette BDD est rigoureuse et du temps est nécessaire pour y entrer les données. Cette application a donc pour objectif de permettre la saisie, sur le terrain, des informations pédologiques, d'une part en les cadrant au format national Donesol, et d'autre part en s'évitant de devoir les saisir dans la BDD a posteriori, des questions restant parfois en suspens devant des champs renseignés de façon inappropriée sur le terrain. De plus, l'application guide l'opérateur de manière à ce que certains champs ne puissent être remplis que s'ils sont compatibles avec les saisies de champs précédents, limitant ainsi les incohérences qui seraient révélées au syvercoh.

Après une présentation du fonctionnement de l'application, une partie est consacrée à un retour d'expérience.

Où trouver l'application

L'application a été développée en opensource sur Qgis pour tablette sous Windows. Elle se présente sous la forme d'un projet Qgis ; celui est téléchargeable en ligne

<https://github.com/AgaricIG/DonesolMobile/raw/main/profils/>

qui est l'une des deux applications téléchargeables et en lien avec la saisie sur le terrain des données sols du site <https://github.com/AgaricIG/DonesolMobile>

Organisation de l'application

Comme précisé sur le site de téléchargement, « Les critères suivants ont été respectés :

- utilisation du modèle de données Donesol3
- fonctionnement en mode déconnecté
- possibilité d'embarquer des fonds de plans
- possibilité d'intégrer des images / guides dans le formulaire »

En termes de fonctionnement, il s'agit d'un projet Qgis, ce qui impose d'avoir des notions de SIG pour se servir de cette application ; un GPS intégré à la tablette est fortement conseillé de façon à géolocaliser les sondages directement sur site, sans avoir à les repérer sur une carte topographique, une photographie aérienne, par exemple.

Deux applications sont donc disponibles :

- l'une pour les fosses qui reprend a minima l'ensemble des champs Donesol de la feuille de description Donesol 3.5 ; ce guide méthodologique décrit principalement cette version qui est la plus complète
- l'une pour les sondages, qui exclut les champs qui ne peuvent pas être renseignés lors d'une description sur sondages (par exemple, les propriétés physiques, la description des pores ou des conduits de vers de terre...)

Une fois le projet téléchargé sur la tablette, il suffit de l'ouvrir. Il faut commencer par bien vérifier que le système de projection (cf. SCR) correspond à celui couramment employé par l'opérateur. Le projet qgz comprend une couche data au format *gpkg. Elle comprend différentes tables connectées (Figure 1) :

1. des tables de saisie des données :

- la table principale/mère « fosses » ou « sondages » concerne la description globale du sondage ou de la fosse, correspondant à la table PROFIL de Donesol¹. Cette table est dite « principale/mère » car c'est la seule table nécessaire sur laquelle l'opérateur agit directement l'opérateur lors de la saisie comme nous le verrons par la suite.
- une table fille « horizon » concerne la description de chaque horizon dudit sondage ou fosse et correspond à la table HORIZON de Donesol. Comme elle est emboîtée à la table mère de description générale, l'incrémentation des observations/ horizons est cadrée de façon à éviter des redondances erratiques. Ceci implique que tant qu'un nouveau sondage/profil n'a pas été créé (mode édition, « nouveau point » à partir de la commande de saisie ou *via* le GPS), aucun nouvel horizon de surface ne peut être décrit, ni les suivants, lorsqu'il y en a.
- une table fille pour les prélèvements éventuellement effectués
- une table pour relier le profil à une étude sous Donesol

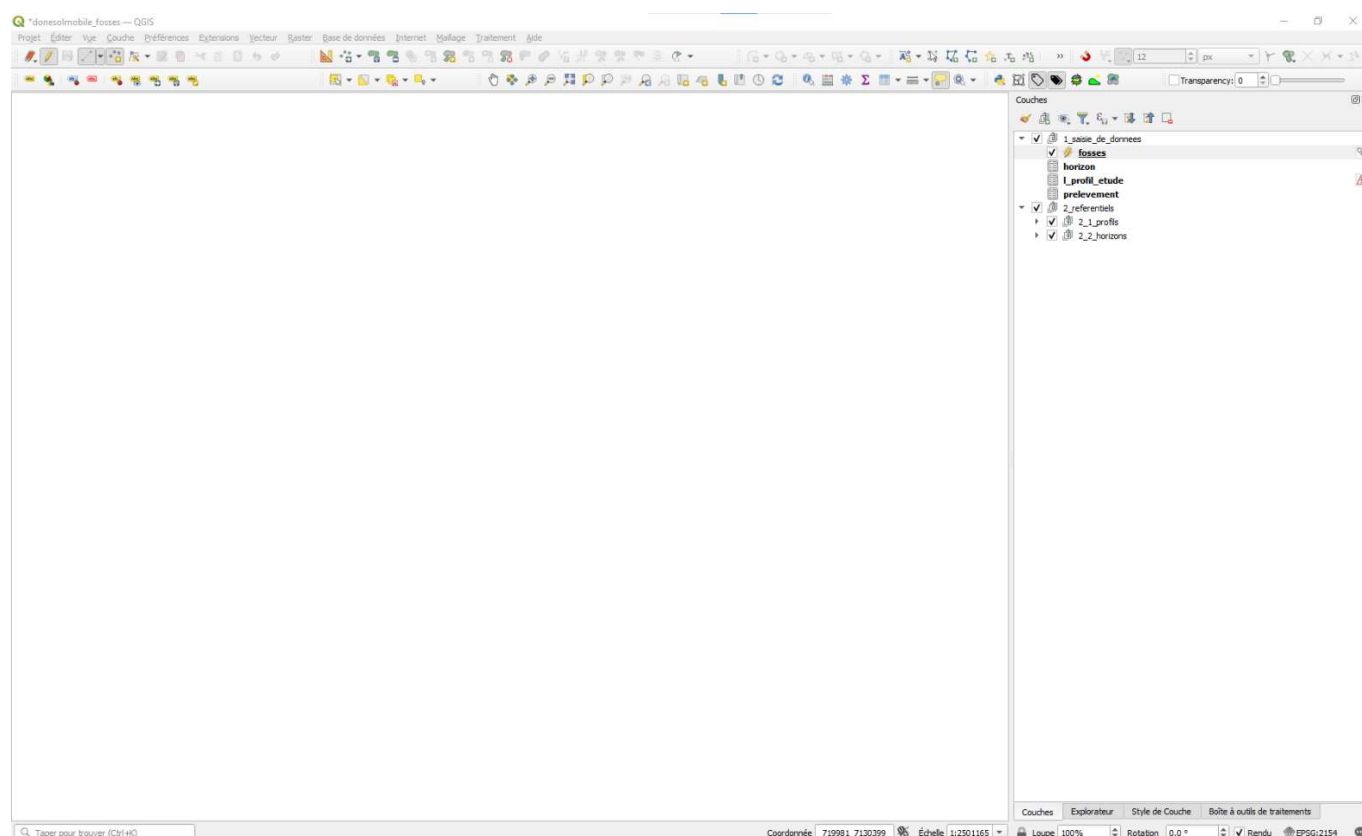


Figure 1 Création d'un projet vierge

La dénomination de ces tables ne doit pas être modifiée.

2. des tables de référentiels

Il s'agit là des tables qui paramètrent les champs saisis en des codes d'injection dans la base de données Donesol. **Ces tables ne doivent pas être modifiées**, leur basculement en mode édition n'est pas possible.

¹ L'opérateur se réfèrera au dictionnaire Donesol en vigueur disponible sur :
https://dw4.gissol.fr/fichiers/dictionnaire_donesol_igcs_latest.pdf

Le projet peut être enregistré sous le nom voulu. D'autres couches peuvent être ajoutées à volonté au projet. Des jointures sont réalisables avec les tables de saisie de données précédentes comme dans n'importe quel projet Qgis.

Saisie de données

La saisie de données commence par le basculement de la table « fosses » en mode édition.

On peut ensuite soit ajouter une entité ponctuelle, soit créer un point à partir de la localisation courante du GPS si l'appareil en dispose et que la géolocalisation est effective et précise (Figure 2).

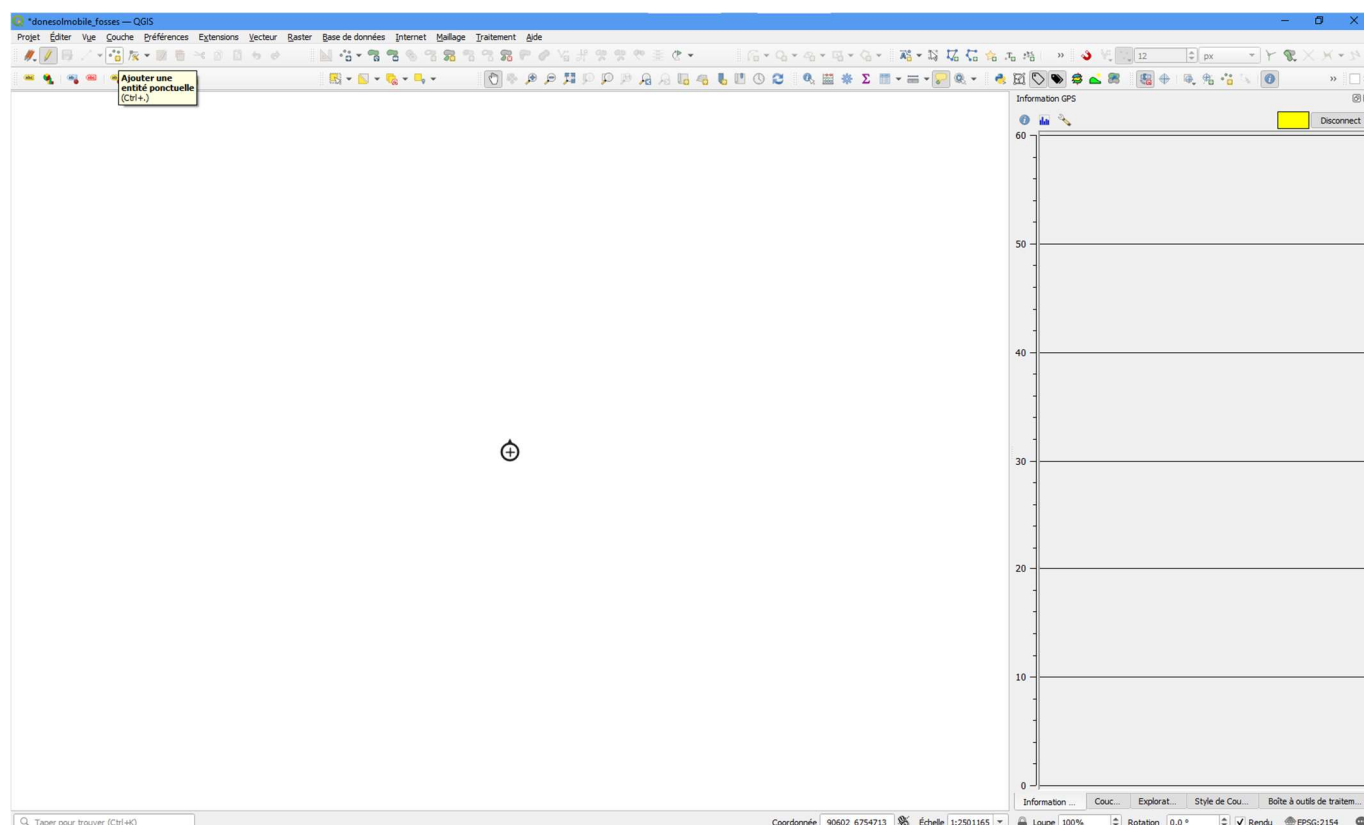


Figure 2. Ajout d'un point à la table "fosses".

Table fosses/sondages

À la création d'un point, la table « fosses » s'ouvre automatiquement sur l'onglet « FOSSE » (Figure 3).

Certains champs obligatoires doivent être remplis pour pouvoir enregistrer les données, ils sont repérés par une teinte de fond orangée et par un symbole de croix orangée ✖ sur la droite montrant que le champ n'est pas valide. Si le champ est valide, ✔ apparaît sur la droite. La date du profil est automatiquement renseignée. Les coordonnées du profil sont automatiquement enregistrées et ne sont pas à saisir par l'opérateur. Des commentaires généraux peuvent être notés dans un champs.

Dans l'onglet « texture », comme dans d'autres onglets par la suite, certains champs sont renseignés par défaut ; ici le triangle de texture est celui du GEPPA, l'opérateur prendra soin de corriger si besoin.

Ici, comme dans d'autres onglets, certains champs n'apparaissent que s'ils sont nécessaires, ceci afin de gagner en clarté de lecture et éviter des incohérences : ici par exemple, la famille d'usage doit être renseignée avant de faire apparaître et pouvoir préciser le champ d'usage du sol.

Les champs qui impliquent d'être renseignés pour faire apparaître les autres qui lui sont liés sont indiqués par **.

fosses - Attributs d'entités

Actions

FOSSÉ | HORIZONS | FOSSE - SURFACE / AÉRIENS / ENV | FOSSE - ENRACINEMENT / HUMUS | FOSSE - DISCONTINUITÉ | FOSSE - GÉOLOGIE | FOSSE - HYDROLOGIE | FOSSE - CLASSE GEPPA

▼ INFORMATIONS GÉNÉRALES

Département: [NULL] ✖

Commune (CODE INSEE): [NULL] ✖

Opérateur: [NULL] ✖

Type de profil: [NULL] ✖

N° fosse: [NULL] ✖

Nom de sol RP 2008: [NULL] ✓

Date du profil: 09-10-2023 ✓

Triangle de texture: Triangle GEPPA ✓

▼ ACTIVITÉ BIOLOGIQUE

Activité biologique: [NULL] ✓

▼ USAGE

Famille d'usage **: [NULL] ✓

▼ VÉGÉTATION

Type d'occupation du sol autour du profil: [NULL] ✓

Description de l'occupation du sol autour du profil: [NULL] ✓

▼ RÉFÉRENTIELS PÉDOLOGIQUES

GER selon le RP 2008: [NULL] ✓

Premier adjectif du nom du sol selon le RP 2008: [NULL] ✓

Second adjectif du nom du sol selon le RP 2008: [NULL] ✓

Nom de sol RP 2008: [NULL] ✓

▼ COMMENTAIRES

Commentaires généraux (détails géomorpho, topo, hydro...): [NULL] ✓

OK Annuler

Figure 3 Création d'une observation

L'opérateur peut ensuite basculer sur les autres onglets liés à la description du profil, par exemple pour une fosse :

- FOSSE – SURFACE / AÉRIENS / ENV qui permet la saisie des conditions météorologiques, du paysage, de l'état de surface, des contaminations, des modifications anthropiques. Des schémas d'accompagnement guident l'opérateur pour évaluer les pentes ou les pourcentages d'EG en surface. Quand c'est possible, l'application vérifie la cohérence des saisies : si on renseigne une érosion secondaire alors que l'érosion principale demeure sur la valeur par défaut de « Ni érosion ni battance », le champ de l'érosion secondaire devient jaune avec une croix orangée sur la droite qui indiquent tous deux que le champ n'est pas valide (Figure 4).

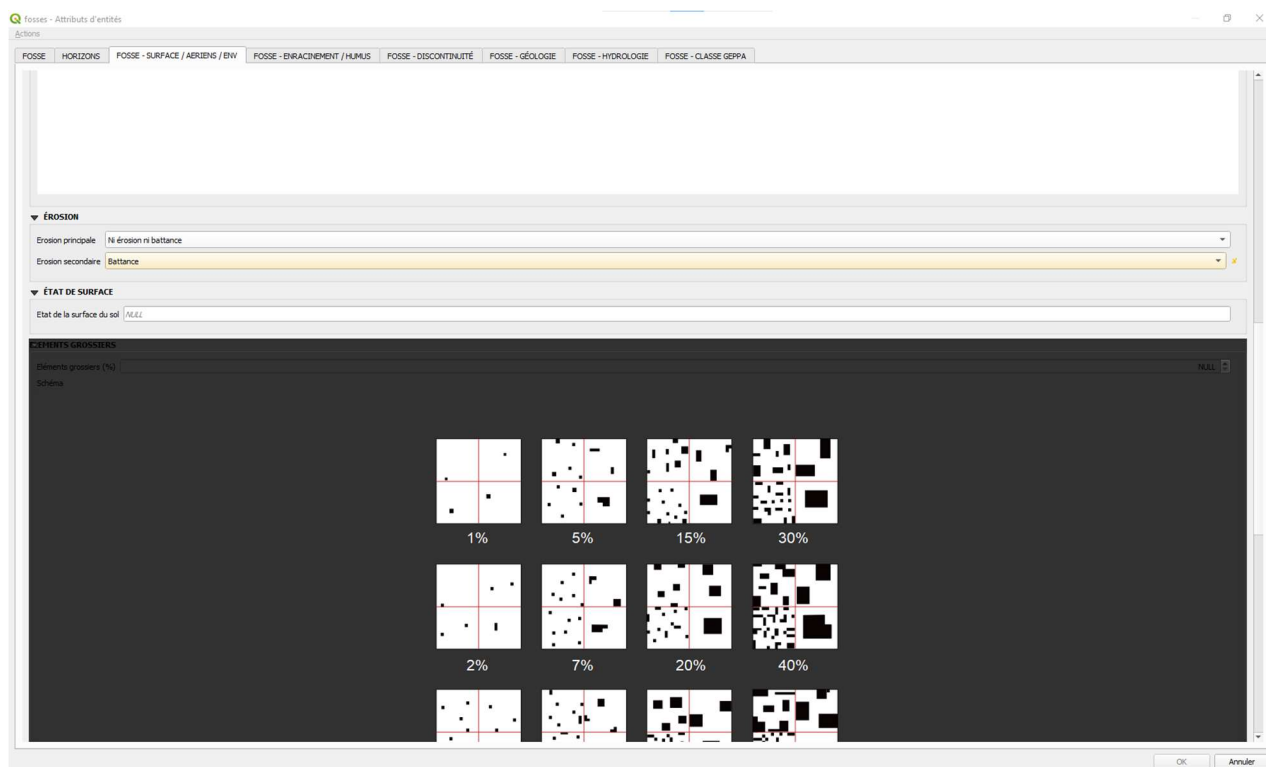


Figure 4. Exemple d'incohérence relevée lors de la saisie du renseignement de l'érosion secondaire alors que l'opérateur n'a pas défini d'érosion principale.

- FOSSE – ENRACINEMENT / HUMUS qui décrit les humus et donne les caractéristiques générales d'enracinement du profil. Pour rappel, comme dans d'autres onglets, certains champs n'apparaissent que s'ils sont nécessaires : les champs de saisie des épaisseurs des différentes couches de l'humus n'apparaissent que si un type d'humus est préalablement renseigné (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Figure 5. Les champs des épaisseurs de l'humus n'apparaissent et ne sont renseignables qu'après le choix du type d'humus.

FOSSE -DISCONTINUITÉ qui renseigne les discontinuités et leurs conséquences, ainsi que les facteurs de différenciation des horizons. Une fois un facteur de différenciation principal renseigné par l'opérateur, le champs d'un second facteur est disponible, et ainsi de suite.

- FOSSE – GEOLOGIE permet de décrire l'organisation géologique du profil. La description des matériaux est permise uniquement après renseignement de l'organisation géologique.
- FOSSE – HYDROLOGIE permet de renseigner les drainages artificiels et naturels, l'irrigation, les excès d'eau...
- FOSSE – CLASSE GEPPA permet de renseigner la classe GEPPA du profil à l'aide du schéma et de déterminer si le sol correspond à un sol de zone humide au sens de la réglementation.

Table horizon

Après la création du profil à l'onglet « FOSSE », l'opérateur peut aussi choisir de créer des horizons avant de renseigner les autres onglets liés à la fosse. Pour cela, il faut se rendre sur l'onglet « HORIZONS ». Il faut y activer le mode d'édition pour les couches filles (Figure 6). On peut dès lors ajouter des horizons en cliquant sur « Ajouter une entité fille ». Une nouvelle table fille s'ouvre, dédiée à la saisie de toutes les informations liées à la table HORIZON de Donesol (Figure 7).

Là aussi, certains champs sont obligatoires pour pouvoir enregistrer les données ; ils sont toujours repérés par une teinte de fond orangée et par un symbole de croix orangée ✖ sur la droite montrant que le champ n'est pas valide. Lorsque le champ est valide, ✔ apparaît sur la droite.

Là aussi, dans les onglets liés à l'horizon, certains champs peuvent être renseignés par défaut, et l'opérateur prendra soin de vérifier ces pré-saisies.

Là aussi, dans les onglets liés à l'horizon, certains champs n'apparaissent que s'ils sont nécessaires : **les champs qui impliquent d'être renseignés pour faire apparaître les autres qui lui sont liés sont toujours indiqués par **** ; ça sera par exemple le cas pour les taches secondaires disponibles uniquement après renseignement des taches principales, ou pour les EG, etc.

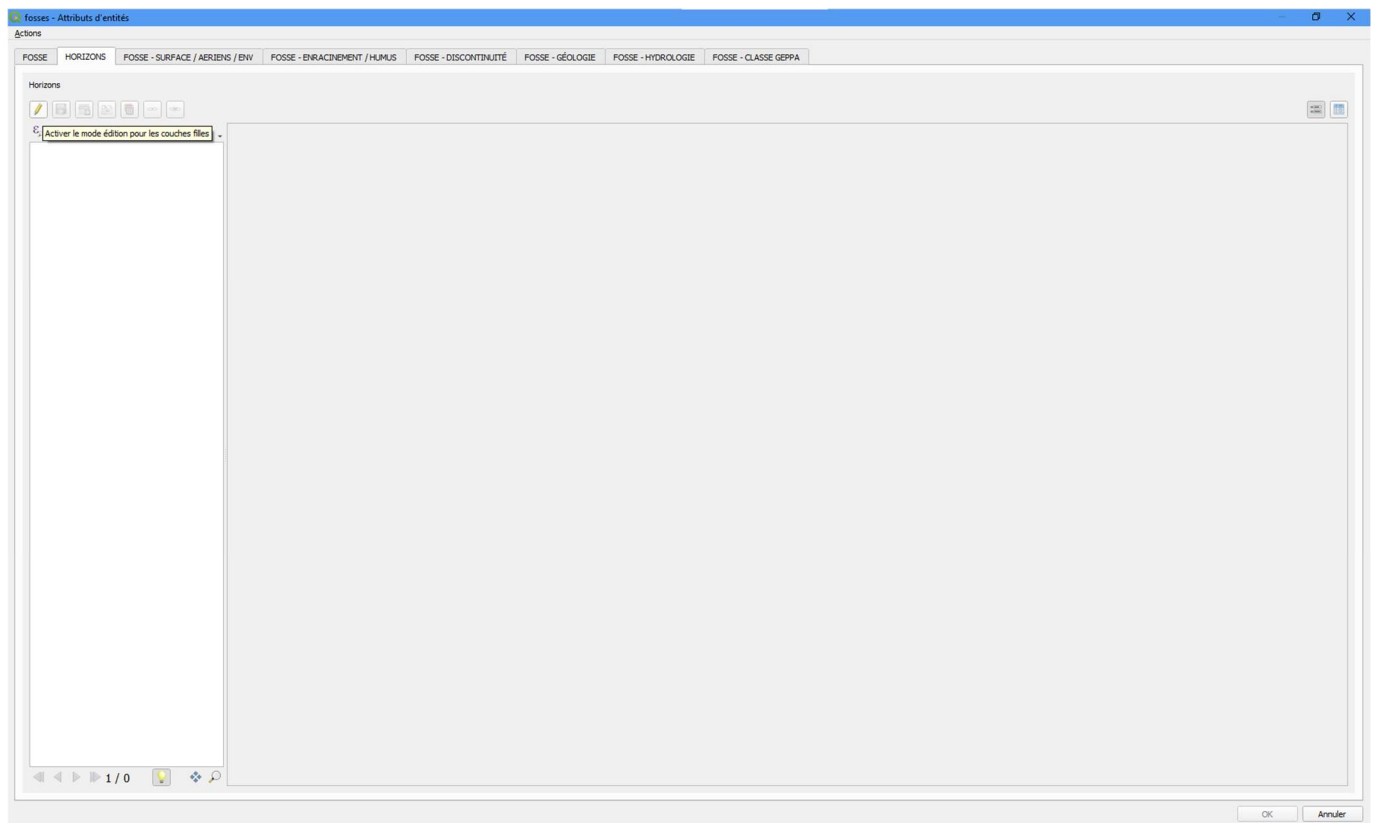


Figure 6. Onglet "HORIZONS" avant activation du mode édition.

Des schémas d'accompagnement peuvent être présents pour accompagner l'opérateur dans ses descriptions comme le triangle de texture choisi lors de la description de la texture. (

Figure 7. Capture d'écran de la table horizon lors de la création d'un horizon.

La table horizon contient les onglets suivants :

- HORIZON permet de saisir le nom de l'horizon, ses profondeurs, limites, relations, transitions, son effervescence, son humidité, ses couleurs. Les prélèvements sont renseignables ici de manière équivalente à l'onglet HORIZON - PRELEVEMENTS situés plus loin.
- HORIZON – TEXTURE permet de donner la texture selon le triangle choisi dans l'onglet FOSSE de la table fosses/sondages, avec une visualisation du triangle choisi.
- HORIZON – STRUCTURE permet de décrire les structures de l'horizon et de l'éventuelle croûte de surface. Les caractéristiques renseignables pour un type de structure apparaissent après le choix du type de structure. Les champs des structures secondaires puis tertiaires n'apparaissent qu'après saisie d'une structure précédente.
- HORIZON – TACHES renseigne les taches et leurs caractéristiques ; le champ est réglé par défaut sur « Pas de taches »
- HORIZON – NODULES renseigne les nodules et leurs caractéristiques ; le champ est réglé par défaut sur « Pas de nodules »
- HORIZON – CIMENTS / REVETEMENTS permet à l'opérateur de décrire les ciments, les revêtements, les cristaux et les faces ; les champs sont réglés par défaut sur une absence de ces traits dans l'horizon.
- HORIZON – ELEMENTS GROSSIERS permet de caractériser les EG.
- HORIZON – PROPRIETES MECA donne les propriétés mécaniques de l'horizon et permet de décrire la porosité et les fentes. **Attention, les propriétés mécaniques dépendent de l'humidité de l'horizon renseignée dans l'onglet HORIZON : par conséquent seuls les champs renseignables à l'humidité choisie apparaissent !**

Figure 8. L'horizon ayant été décrit comme frais dans le champs humidité, seules les propriétés mécaniques correspondant à cette humidité apparaissent, ici la friabilité.

- HORIZON – BIO permet la description des données liés aux racines, aux conduits de vers de terre, à l'activité biologique, aux activité anthropiques et à la matière organique.
- HORIZON – TESTS DE TERRAIN permet à l'opérateur de noter de manière standardisée les résultats de tests de terrain comme le test à l'orthophénanthroline, le pH relevé, le test NaF ou la salure.
- HORIZON – PRELEVEMENTS : cet onglet appelle la table fille « prelevements ». L'opérateur peut créer plusieurs prélèvements par horizons. Les données sont plus succinctes que ce qui est renseignable dans la table PRELEVEMENTS de Donesol ; l'idée sous-jacente est de ne pas oublier de noter l'essentiel, *i.e.* les profondeurs, sans perdre de temps à renseigner les autres caractéristiques, comme la méthode de prélèvement, qui peut l'être au bureau.

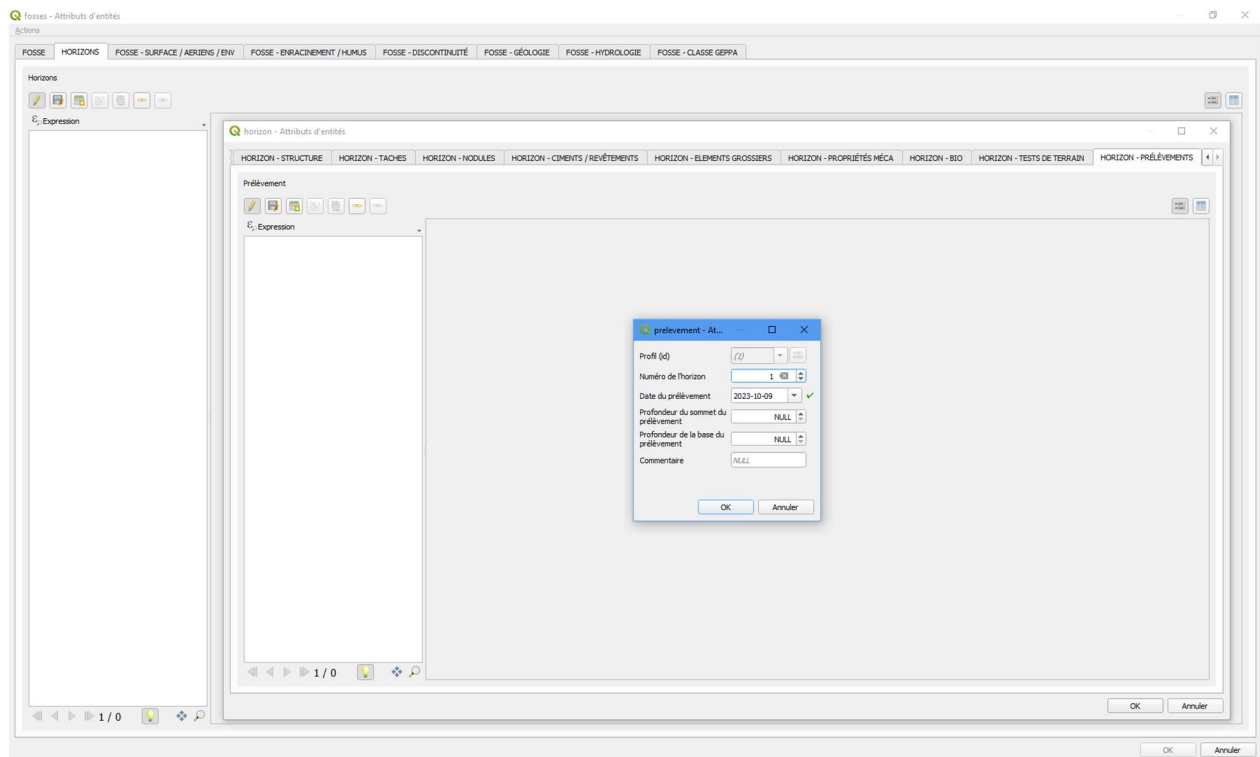


Figure 9. Capture d'écran lors de la création d'un prélèvement.

Pour créer les horizons suivants, il faut d'abord que le premier horizon soit valide : le bouton OK est alors cliquable et permet de fermer la table de cet horizon. Dans l'onglet HORIZONS de la table « fosses », on peut alors ajouter les autres horizons successivement de la même manière que pour le premier.

Gestion des données

Comme tout projet SIG, il est nécessaire de faire des sauvegardes régulières. Sous certaines versions de Qgis, lors de l'enregistrement des données d'horizon, le curseur revient sur le premier horizon voire sur le premier sondage. N'ayant pas trouvé la raison du bug, il n'a pu être corrigé. Sous des versions récentes de Qgis, post QGis 3.20, il semble y avoir des difficultés à renseigner les onglets en raison d'un fond noir pour des bulles de saisie noires, il faut changer le mode nocturne et passer en mode diurne.

Attention, les GPS courants ou intégrés à aux outils de terrain (smartphone, tablette) ne sont pas aussi précis qu'il y paraît, il est donc nécessaire de toujours vérifier la réalité du géopositionnement (point placé de l'autre côté d'une rivière dans une vallée étroite ou très boisée, à l'opposé d'une parcelle forestière...). Ajoutons que si le mode « avion » permet une moindre utilisation des batteries, il entraîne une déconnection du GPS.

Une fois les données acquises, elles s'utilisent comme tout *.gpkg, elles peuvent servir à créer des cartes numériques, elles peuvent permettre des traitements géostatistiques. La table d'attributs est initialement présentée sous une vue formulaire, mais peut également être présentée en vue tabulaire sous Qgis, selon le traitement et la visualisation attendue.

A noter que le développement de cette application a été réfléchi pour que les données d'observation des sols soient téléversées dans Donesol via une API qui permet une injection en bloc. Pour ce faire, il faut se rapprocher de l'unité Info&Sols qui gère Donesol.