

GRENeRA

www.grenera.be



Mise à jour de l’application Shiny pour traiter les données lysimétriques

**Table des matières**

1. Introduction 2

2. Mise à jour 3

2.1. Base de données : Lysimètres Analyses 3

2.1.1. Les tables (presque) invariables 3

2.1.2. La table Drainage 3

2.1.3. La table Irrigation 3

2.1.4. La table PPP, requêtes liées à cette table et RelationMereFille 6

2.1.5. Les tables Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_MA et Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_Parcelles 6

2.1.1. Encodage des analyses d’eau 7

2.1.2. Encodage des analyses de sols 8

2.2. Base de données : Applications pesticides 9

2.2.1. La table Historique Parcelle 10

2.2.2. Les tables Liste\_Cu, Liste\_MA, Liste\_Pa\_ 10

2.2.3. Le formulaire Liste\_Pr 10

2.2.4. Le formulaire Historique Parcelle 10

2.3. Mise à jour des données dans les applications « shiny / Lysimètres » 10

2.3.1. Préalable 1 10

2.3.1. Préalable 2 12

2.3.2. Mise à jour des données de l’application 12

2.3.3. Dernière étape 13

3. Conclusion 14

# Introduction

Des applications « Shiny » ont été développées pour traiter les données lysimètres dans le cadre de la convention Sol-Phy-Lys. Ces applications trouvent également de l’intérêts pour le suivi des flux de nitrate à l’exutoire des lysimètres et la comparaison avec la pression agricole (APL).

Pour des raisons techniques, trois applications ont été développées :

1. Nitrate\_APL
2. PPP
3. Prairie

Ces applications sont programmées par une combinaison des langages « Shiny » et « R ». Le langage Shiny permet construire la structure de l’application c’est-à-dire :

1. le **ui**, pour *user interface* ; globalement, la présentation visuelle et
2. le **server** ; les lignes de codes de traitement de données.

Ces applications sont stockées en local sur un serveur du SIG (Gembloux Agro-Bio Tech). Il faut demander un accès à Bernard Segers pour y accéder. Cet accès permet notamment de modifier l’application et de la mettre à jour ; c’est-à-dire intégrer des nouvelles fonctionnalités ou de nouvelles données.

Un dossier « MiseAjour » contient un script qui permet de lire les bases de données Accès dans lesquelles sont stockées les données relatives aux lysimètres :

1. 202Y\_MMDD\_DB\_Lysimetres\_Analyses.accdb
2. Application pesticides.accdb

Ces bases de données sont initialement stockées sur le serveur « Grenera » dans les dossiers « Lysimètre/BaseDeDonnees» et « Sol-Phy-Lys ».

Cette note vise à présenter les applications liées au traitement des données lysimétriques et sa chronologie de mise à jour.

# Mise à jour

La première étape consiste à compléter les bases de données.

## Base de données : Lysimètres Analyses

Les tables de la base de données et les relations entre elles sont présentées aux figures suivantes. Les points importants sont présentés dans les paragraphes suivants.

### Les tables (presque) invariables

Certaines tables ne devront presque jamais être modifiées :

* agriculteur,
* NOM3\_NUM4\_table,
* Profondeur\_Et\_DEnsite,
* Lysimetres,
* Nom3Agriculteurs,
* Paramètres\_Analytiques,
* parcelles,
* Liste\_Pa
* Liste\_MA (je ne sais pas si cette table sert à qqch 😊)

### La table Drainage

La table Drainage est assez simple mais importante. C’est dans celle-ci que les saisons de percolation sont renseignées. Des calculs seront ensuite réalisés sur cette base par exemple :

* Concentration moyenne
* Volume percolé

Cette table doit être complétée lorsque les lysimètres sont taris. Eventuellement, une période liée à une reprise de drainage peut être crée (voir ligne 2).

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

### La table Irrigation

Cette table permet d’enregistrer les irrigations réalisées sur les parcelles de Hesbaye et sur les lysimètres prairies.

Une image contenant texte, capture d’écran, menu

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, conception

Description générée automatiquement

### La table PPP, requêtes liées à cette table et RelationMereFille

La table PPP reprend et **doit** reprendre l’ensemble des matières actives qui ont été dosées sur les échantillons d’eau et de sol.

Il faut en effet que jamais matières actives soit liée à un et un seul CODE (colonne 2). Ce code est indispensable pour les futurs enregistrements.

Si de nouvelles substances actives sont analysées, les requêtes R2\_Parametres\_ajout\_table\_PPP et R3\_Parametres\_UNION doivent être jouées après avoir complété la table PPP.

Eventuellement, la table RelationMereFille qui fait la relation entre les substances actives et les métabolites doit être complétée. Il faut alors **ABSOLUMENT** utiliser le formulaire d’encodage Relation\_mere\_fille.

Après avoir choisi la substance active, il faut lui assigner ces métabolites. Notons qu’un métabolite peut avoir deux substances actives mères.

Une image contenant texte, logiciel, nombre, Page web

Description générée automatiquement

### Les tables Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_MA et Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_Parcelles

Les noms de substances actives ne sont pas les mêmes (MAJUSCULES et orthographes) dans les deux bases de données (Application et Lysimètres). Ces deux tables permettent de faire les jointures entre les tables deux bases de données. Si de nouvelles substances actives ne sont pas reprises dans la table Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_MA, il faudra les rajouter.

La table Table\_jointure\_BaseDonneesApplication\_et\_Analyses\_Parcelles permet de faire la jointure entre les applications de matières actives sur une parcelle particulière et les analyses de ces matières actives dans le lysimètres.

### Encodage des analyses d’eau

L’encodage des analyses d’eau peut être réalisée par l’utilisation du formulaire « Lysimetres » ou par des copier/coller directement dans la succession de tables en ouvrant la table « Lysimetres » (voir figure suivante).

Si l’encodage a lieu directement dans les tables, ce qui est le plus rapide, il faut juste veiller à copier correctement les différentes lignes.

Note importante : il faut encoder toutes les analyses réalisées même si (surtout si) les valeurs sont inférieures à la LOQ ou LOD. Si la valeur est inférieure à la LOQ, il faut encoder 0 et si elle est inférieure à la LOQ, il faut encoder – LOQ.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Parallèle

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Description générée automatiquement

### Encodage des analyses de sols

L’encodage des analyses de sol suit la même logique que l’encodage des analyses d’eau. Il y a cependant une distinction importante. Les analyses de sols sont généralement réalisées par plusieurs couches. Il est possible d’encoder les analyses de sols via le formulaire « Echantillonnages\_Parcelle » ou directement par la succession de tables depuis la table « Echantillonnages\_Parcelle ».

Les mêmes remarques que précédemment s’imposent.

Note importante : il faut encoder toutes les analyses réalisées même si (surtout si) les valeurs sont inférieures à la LOQ ou LOD. Si la valeur est inférieure à la LOQ, il faut encoder 0 et si elle est inférieure à la LOQ, il faut encoder – LOQ.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Description générée automatiquement Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, nombre

Description générée automatiquement

Note importante 2 : il faut encoder les analyses APL dans la base de données. C’est un peu redondant mais ça évite de programmer avec une troisième base de données dont le nom change (grenMGT…). Le code lié au nitrate est 2.

## Base de données : Applications pesticides

La base de données est composée d’un nombre plus restreint de tables que la base de données précédentes.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, ordinateur

Description générée automatiquement

Une image contenant capture d’écran, texte, Logiciel de graphisme, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

### La table Historique Parcelle

Cette table permet d’encoder les cultures présentes sur chaque parcelle.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Police

Description générée automatiquement

### Les tables Liste\_Cu, Liste\_MA, Liste\_Pa\_

Ces tables sont utilisées pour créer des champs déroulants. Elles devront être complétée ponctuellement si des nouvelles cultures, matières actives ou parcelles sont enregistrées dans la base de données.

### Le formulaire Liste\_Pr

Ce formulaire est important, il permet d’encoder de nouveaux produits et sa formulation dans la base de données. Il faut rajouter la concentration des substances actives par produit [kg/kg ou kg/l]

### Le formulaire Historique Parcelle

Ce formulaire permet d’encoder simplement les traitements PPP réalisés sur la parcelle et par culture. Attention de faire la distinction lorsque le sol est nu.

## Mise à jour des données dans les applications « shiny / Lysimètres »

### Préalable 1

Les deux sections précédentes ont été présentées rapidement car à priori plus abordable. Cette section sera un peu plus technique et des rappelles liés à l’utilisation de R/Rstudio seront également prodigués.

Préalablement, il convient d’installer R et Rstudio depuis les liens suivants :

* <https://cran.r-project.org/>
* <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>

Il faut également télécharger un complément d’outils Office afin que R puisse lire les bases de données Access (<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=54920>).

Finalement, il est nécessaire d’installer des outils (*packages*) complémentaires s’ils ne sont pas encore installés sur le pc. Pour ce faire, ouvrir Rstudito et créer un nouveau script (File > New file > R script). L’interface générale est présentée ci-après.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

RUN

Ici, différentes fonctions

Notices explicatives,

Sorties graphiques …

Ici, les variables stockées en mémoires sont présentées. Pas d’intérêts actuellement.

Ici, c’est la commande, en quelque sorte, l’interaction entre R et l’utilisateur. R renvoie des réponses, des warnings et des erreurs.

Fichier (.R) équivalent à un fichier .txt. Il peut donc être enregistré. C’est ici qu’il faut coller les commandes.

Y coller les lignes suivantes :

install.packages("dplyr", dependencies = T)

install.packages("lubridate", dependencies = T)

install.packages("odbc", dependencies = T)

install.packages("DBI", dependencies = T)

install.packages("RODBC", dependencies = T)

Pour jouer des lignes de commandes, il faut surligner les commandes qui doivent être jouées ; avec la souries ou CTRL+A puis cliquer sur RUN (CTRL + ENTER)

### Préalable 2

Une fois ces programmes téléchargés et installés, Le script R peut être ouvert. Pour cela, il faut ouvrir le fichier qui se trouve sur le serveur shiny [\\shiny.gxabt.ulg.ac.be](file:///\\shiny.gxabt.ulg.ac.be)/shiny/grenera (une autorisation préalable doit être demandé à Bernard Segers SIG).

Ce serveur est assimilé à un disque local. Il est donc appelé par une lettre comme tous les disques. Ici Z:. Cette lettre peut varier d’un pc à l’autre. Cependant, pour une question de faciliter, il conviendrait de l’appeler de la même manière (petit tuyau) sur tous les pcs utiliser pour mettre l’application à jour.



Finalement, ouvrir le script .

### Mise à jour des données de l’application

Le script est assez bien écrit. Il se présente comme ceci. Comme on le voit sur la figure suivante, il ne faut éventuellement modifier que les lignes 21 et 24.

Pour info :

1. Les noms de fichiers doivent être entourés de guillemets simples ou doubles mais si un guillemet simple est utilisé au début du mot, le même doit être utilisé à la fin du mot.
2. Il ne faut pas d’espace dans le nom
3. Les séparateurs de dossier sont écrits par ‘/’ et non par ‘\’
4. C’est tout 😊

Pour mettre a jour les données, jouer l’ensemble du script (CTRL+A) puis RUN (CTRL+ENTER).

Le script crée des variables exploitables par R et par l’application shiny (Donnees\_Shiny\_Lysimetre.RData).

Une image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquement

Définition du répertoire de travail. Ne doit normalement pas être modifié

Donner le nom aux 2 bases de données. Les chemins doivent être complets et ne doivent pas contenir l’extension des bases de données (.accdb).

Ce nom peut changer en fonction des mises à jour/Back up des bases de données.

Sur mon pc, le serveur Grenera est matérialisé par la lettre G:/. Il faudra peut-être changer ça en fonction de l’utilisateur.

Ajout de nouvelles fonctions

### Dernière étape

Ouvrir le ficher texte qui se trouve dans



Et compléter la liste des cultures. Le fichier excel  peut être utile pour faciliter l’encodage.

Je sais que c’est un peu une redite de ce qui est encodé dans la base de données mais c’est comme ça ; ici il y a les dates +- de semis/plantation et de récolte.

Il n’est pas conseillé de changer le nom de ce fichier. Sinon il faut changer le nom du fichier dans le script R. (Il ne trouvera logiquement pas le fichier si il a changé de nom).

# Conclusion

Les données de l’application seront mises à jour une fois que le script aura fini de tourner. Ça ne devrait pas être trop long.

Je viens de faire en sorte que ce soit évident 😊 (Il est écrit Une image contenant texte, Police, capture d’écran, nombre

Description générée automatiquement).

Normalement, l’application peut être lancée depuis le browser internet (<https://shiny.gxabt.ulg.ac.be/grenera/Lysimetres/>). Et les données doivent être ok. Si ce n’est pas le cas comme on a déjà eu souvent, soit attendre que le server trouve les nouvelles données soit lancer l’application depuis Rstudio. Pour ce faire aller dans ce dossier et ouvrir app.R.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Description générée automatiquement

Il faut ensuite démarrer l’application en cliquant sur RUN APP. Si les packages de l’application ne sont pas installés, il faut les installer préalablement.

Une image contenant Logiciel multimédia, logiciel, texte, Logiciel de graphisme

Description générée automatiquement

RUN APP

install.packages("shiny", dependencies = T)

install.packages("shinythemes", dependencies = T)

install.packages("shinydashboard", dependencies = T)

install.packages("tidyr", dependencies = T)

install.packages("dplyr", dependencies = T)

install.packages("ggplot2", dependencies = T)

install.packages("patchwork", dependencies = T)

install.packages("zoo", dependencies = T)

install.packages("shinymanager", dependencies = T)