LAMIA – Documentation technique

# Introduction

Ce document a pour but de donner les éléments de contexte du développement de LAMIA, de détailler le fonctionnement du code et de fournir suffisamment d’informations techniques pour permettre à toute personne le souhaitant de rapidement commencer à développer de nouvelles fonctionnalités.

# Démarche générale, LICENCE

Nous cherchons à aider à la construction de base de données robustes et cohérentes qui pourront vivre pendant des années et permettre le développement d’une connaissance forte des infrastructures afin de permettre le passage d’une approche de déconstruction/reconstruction à une approche de gestion patrimoniale et de maintenance préventive.

Notre but final est de permettre une réduction des coûts de maintenance des grandes infrastructures linéaires telles que les digues, les routes ou encore les ponts, tout en en limitant drastiquement l’impact écologique.

Nous cherchons à fournir à tous les secteurs public et privé un outil simple d’utilisation pour la collecte, la maintenance et la vie d’une donnée de grande qualité sur les infrastructures linéaires.

Le projet LAMIA est développé et maintenu par ARTELIA et diffusé sous licence GNU GPL v3 (ou postérieure).

# Ressources nécessaires au lancement

LAMIA est un module complémentaire pour Qgis 2.18 et supérieures se manifestant sous la forme d’un panneau supplémentaire dans l’application.

Pour installer LAMIA, les bibliothèques suivantes sont nécessaires :

* pyqgis
* Numpy
* Matplotlib
* Networkx
* Xlrd (excel reader)
* Pillow

Si vous disposez de toutes ces bibliothèques et que le python que Qgis utilise y a bien accès, il vous suffit d’ajouter LAMIA au dossier des extensions Qgis pour pouvoir commencer à l’utiliser.

Vous pouvez aussi télécharger LAMIA directement depuis le dépôt des extensions officielles Qgis.

# FONCTIONNEMENT GENERAL

# Structure du code

|  |  |
| --- | --- |
| **Dossier** | **Contenu** |
| +---compositions | Contient des éléments de mise en page de l'interface graphique |
| +---config | Stock les données récemment utilisées à conserver en mémoire comme l'adresse des dernières bases utilisées |
| +---DBASE | Dossier contenant tous les éléments nécessaires à la création des bases de données |
| | +---BPU | Dossier contenant les bordereaux de prix permettant le chiffrage automatique des travaux |
| | +---create | Dossier contenant tous les fichiers excel embarquant la description des tables ainsi que les nomenclatures |
| | +---sqlite\_base | Dossier contenant la base SQLITE utilisée pour amorcée la création des bases de données |
| | +---style | Contient les feuilles de styles utilisées pour l'affichage de l'interface LAMIA |
| | \---utils | Contient des ressources d'affichage |
| +---dialog | Contient les fichiers sources des interfaces graphiques des boites de dialogues de LAMIA ainsi que les codes python pour les gérer |
| +---gps | Contient les outils de connexion et d'exploitation des GPS |
| +---html | Contient des outils de mise en page (js, css, images, polices, …) |
| +---icons | Contient les icones utilisés dans LAMIA |
| +---lamiautils | Vide |
| +---libs | Continent certaines librairies embarquées directement dans LAMIA, souvent parce qu'elles ont été modifiées |
| | +---cloudant | Librairie de connexion à une base NoSQL (lien avec SIRS Digues) |
| | +---cloudant\_2\_10 | Librairie de connexion à une base NoSQL (lien avec SIRS Digues) |
| | +---pyqtgraph | Librairie de génération de graphiques |
| | \---xlrd | Librairie de lecture de fichier Excel utilisée pour la création des bases de données |
| +---main | Contient le main de LAMIA qui importe le DBaseParser et le DBaseParser qui initialise l'environnement LAMIA |
| +---maptool | Contient les éléments d'interaction avec la cartographie de Qgis |
| +---toolabstract | Collecte et gestion de tous les signaux de LAMIA (fermeture de fenetre, ouverture, sauvegarde, saisie d'un point, …) |
| +---toolgeneral | Contient des modules complémentaires pour LAMIA |
| | +---LAMIA\_to\_SIRS | Permet de faire la passerelle depuis LAMIA vers SIRS Digues |
| | +---LAMIA\_to\_SIRS\_VCouch1\_7 | Permet de faire la passerelle depuis LAMIA vers SIRS Digues V1.7 |
| | +---SIRS\_to\_LAMIA | Permet de faire la passerelle depuis SIRS Digues vers LAMIA |
| | \---SIRS\_to\_LAMIA\_VCouch1\_7 | Permet de faire la passerelle depuis SIRS Digues vers LAMIA |
| +---toolmenu | Contient le code source des outils disponibles dans la barre de menu de LAMIA |
| | +---base | Outils génériques à toutes les versions : import de données, export (notamment SHP), édition de rapports, …) |
| | | +---exporttools | Export de données |
| | | +---importtools | Import de données |
| | | \---rapporttools | Génération de rapports |
| | +---base2 | Idem, V2 |
| | +---base2\_assainissement | Idem, spécificités assainissement, V2 |
| | +---base2\_digue | Idem, spécificités digues |
| | +---base2\_parking | Idem, spécificités parking |
| | +---base2\_tramway | Idem, spécificités tramway |
| | +---base\_assainissement | Idem, spécificités assainissement |
| | \---base\_digue | Idem, spécificités digues, V2 |
| +---toolpostpro | Outils de post-production (synthèses, exports, rapports, …) |
| | +---Base | Outils génériques de synthèse des désordres sur une zone |
| | | \---synthesedesordre | UI |
| | +---Base2 | Outils génériques d'import, d'export, de synthèse, de gestion des paths, de génération des rapports, d'étude de coûts, … |
| | | +---costtool | Bordereaux de prix types |
| | | +---exporttools | Boite de dialogue de l'export de données |
| | | +---importtools | Boite de dialogue de l'import de données |
| | | +---rapporttools | Boite de dialogue de l'impression de rapports |
| | | \---synthesedesordre | UI des analyse des désordres |
| | +---Base2\_assainissement | Spécificités pour l'assainissement |
| | | +---exporttools | Template d'export |
| | | \---rapporttools | Templates des rapports |
| | +---Base2\_digue | Spécificités pour les digues, V2 |
| | | +---costtool | Bordereaux de prix |
| | | +---exporttools | Template d'export |
| | | +---rapporttools | Templates des rapports |
| | | \---synthesegraphiques | Requete de sélection des données pour la génération des graphs |
| | +---Base2\_parking | Spécificités pour les parkings |
| | | +---exporttools | Template d'export |
| | | \---synthesegraphiques | Requete de sélection des données pour la génération des graphs |
| | \---Base\_digue | Spécificités pour les digues |
| \---toolprepro | Interfaces graphiques et classe spythons permettant de les manipuler |
| +---base | Interfaces de base |
| +---base2 | Interfaces de base, V2 |
| +---base2\_assainissement | Interfaces spécifiques à l'assainissement, V2 |
| +---base2\_digue | Interfaces spécifiques aux digues, V2 |
| +---base2\_eaupotable | Interfaces spécifiques à l'eau potable |
| +---base2\_parking | Interfaces spécifiques aux parkings |
| +---base2\_tramway | Interfaces spécifiques aux tramways |
| +---base\_assainissement | Interfaces spécifiques à l'assainissement |
| +---base\_default | Interfaces génériques valables pour toutes les versions (croquis, désordres, équipements, graphiques, infralinéaires, intervenants, nœuds, observations, photo, pointtopo, rapports, rasters, topographie et zone géos) |
| +---base\_digue | Interfaces spécifiques aux digues |
| \---vnf | Interfaces spécifiques à la BDO de VNF |

# Schéma fonctionnel de la donnée

Toutes les bases de données LAMIA sont construites selon le même template, présenté plus bas.

Toutefois, pour adapter les outils aux besoins de chaque thématique, cette base « socle » est régulièrement complétée par de nouveaux champs et une nomenclature spécifique.



# Explication du principe de construction des bases de données

A la création d’une base de données, LAMIA va, dans l’ordre :

* Récupérer la base de données vierge Lamia\DBASE\sqlite\_base\DBase\_ind0.sqlite afin d’en copier la structure ;
* Dans le dossier Lamia\DBASE\create, le fichier Excel Base\_NUMVERSION.xlsx va être parcouru. Dans ce fichier, chaque onglet correspond à une table et chaque

Les premières lignes commencent par #QGIS et #DJAN. Elles indiquent à LAMIA les requêtes à utiliser pour manipuler les données de la table.

Ensuite, trois autres variables sont définies : #SPATIALINDEX (la table contient-elle des données géographiques ?), #SHOW (faut-il afficher la table dans l’interface graphique de LAMIA ?), #VARIANTES (La table est-elle sujette à des variantes ?).

La partie suivante du tableau Excel contient, sur chaque ligne, les colonnes de la table. Y sont définies :

* + Le nom des champs (Nom\_champ) ;
  + Le type en PostGIS (Type postgis) ;
  + Une liaison de type clef étrangère (Option) au format « Table(champ) » ;
  + La description (Description) ;
  + Le champ dont le champ hérite ses conditions de nomenclature (si certaines options ne s’affichent que dans certains cas de figure) (Parentfield) ;
  + Les valeurs à utiliser dans LAMIA (Affichage) ;
  + La donnée à stocker en fonction de la valeur sélectionnée dans l’interface graphique (Stockage) ;
  + Les valeurs du champ parent sous lesquelles la valeur du champ actuelle doit être affichée (Parentfielddependant) ;
  + Au besoin, les autres nomenclatures à utiliser (sous le nom de la variante).

Ce fichier est parcouru chaque onglet amène la création d’une table dans la base de données, avec les champs adaptés.

* Ensuite, toujours dans le dossier Lamia\DBASE\create, le fichier Excel de la thématique choisie est ouvert. Ce fichier contient tous les éléments qui doivent être rajoutées à la base de données qui vient d’être créée pour l’adapter à la thématique sélectionnée par l’utilisateur.

Comme précédemment, le fichier est parcouru et toutes les tables sont mises à jour.

La création de la base de données se termine avec la connexion à ladite base.

# Variables et constantes du programme