

## Manuel d'utilisation de l'extension QGIS IZHURRPI

07/08/2019

 Izhurpi

×

Accueil

Créer une base

Calculer les notes

Rechercher une couche

### Extension QGIS IZHURRPI

Identification des Zones Humides Ralentissant  
les Ruissellements et Prévenant les Inondations



[le guide](#) de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides

[l'aide](#) pour l'utilisation de l'outil IZHURRPI

Crédit photo : © prénom Nom/Cerema



### Partenaire(s) de l'étude

Rapport conçu sous  
système de management  
de la qualité certifié AFAQ



# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 -Présentation de l'outil.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 -Intérêts d'IZHuRRPI.....  | 3         |
| 1.2 -Limites d'IZHuRRPI.....   | 3         |
| 1.3 -Installation de l'outil.....  | 4         |
| 1.4 -Présentation de l'interface.....  | 5         |
| 1.5 -Compatibilité de l'outil.....   | 6         |
| <b>2 -Accueil.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3 -Avertissement.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4 -Créer une base.....</b>  | <b>7</b>  |
| 4.1 -Principe.....   | 7         |
| 4.2 -Interface.....  | 7         |
| 4.2.1 -Sélectionner un dossier pour l'analyse.....   | 8         |
| 4.2.2 -Choisir un nom pour l'analyse.....  | 8         |
| 4.2.3 -Sélectionner le shp pour la zone humide / Sélectionner le shp de la zone d'étude..... | 8         |
| 4.2.4 -Sélectionner le shp des cours d'eau.....  | 8         |
| 4.2.5 -Sélectionner le shp de l'occupation du sol.....                                       | 9         |
| 4.2.6 -Sélectionner le dossier des MNT.....  | 10        |
| 4.2.7 -Sélectionner le shp du Lidar.....   | 10        |
| 4.2.8 -Choisir la longueur et la largeur de la grille parcellaire.....                       | 11        |
| 4.2.9 -Choisir le % de zone humide dans chaque carré.....                                    | 11        |
| 4.2.10 -Choisir la superficie des zones humides.....   | 11        |
| 4.2.11 -Choisir la valeur de simplification des cours d'eau.....                             | 11        |
| 4.2.12 -Remarque concernant les zones d'études à cheval sur plusieurs départements.....      | 12        |
| 4.2.13 -Lancement de l'analyse.....  | 12        |
| 4.2.14 -Erreurs dans la chaîne de traitement.....  | 12        |
| <b>5 -Calculer les notes.....</b>  | <b>13</b> |
| 5.1 -Principe.....   | 13        |
| 5.2 -Interface.....  | 13        |
| 5.2.1 -Sélectionner une analyse.....   | 13        |
| 5.2.2 -Déterminer la formule de la note de préservation et de celle de restauration.....     | 14        |
| 5.2.3 -Lancer le calcul.....   | 14        |
| <b>6 -Rechercher une couche.....</b>   | <b>15</b> |
| 6.1 -Principe.....   | 15        |
| 6.2 -Interface.....  | 15        |
| <b>7 -Annexes.....</b>   | <b>16</b> |
| 7.1 -Annexe 1 : liste des traitements et des couches créées.....                             | 16        |
| 7.2 -Annexe 2 : liste des couches créées.....  | 19        |

# 1 - Présentation de l'outil

L'extension QGIS « IZHuRRPI » est un outil expérimental d'aide à la décision développé par le Cerema en se basant sur la **Méthode Nationale d'Évaluation des Zones Humides** (MNEFZH).

Elle permet, **moyennant certaines simplifications et approximations** de l'approche originale de la MNEFZH, d'**automatiser à l'échelle d'un bassin versant les calculs des indicateurs associés à la sous-fonction « ralentissement des ruissellements »**, étroitement associée à la prévention des inondations. L'utilisateur obtient ainsi une évaluation objective et scientifiquement robuste des indicateurs sur les zones humides de son territoire. Il lui appartient ensuite de définir, en concertation avec les autres acteurs et experts du territoire, la manière la plus appropriée de combiner ces différents indicateurs pour **obtenir une note subjective des zones humides prioritaires en termes de préservation et/ou de restauration**.

## 1.1 - Intérêts d'IZHuRRPI

IZHuRRPI n'est pas un outil presse-bouton permettant de faire clignoter en rouge les zones humides les plus importantes. Il permet de **comparer entre elles des zones humides dans leur contribution au ralentissement des ruissellements**. Il ne permet d'évaluer d'évaluer objectivement le ralentissement des ruissellements, et encore moins d'évaluer la contribution précise de telle ou telle zone humide à la prévention des inondations.

IZHuRRPI est un outil d'aide à la décision destiné à hiérarchiser les priorités d'actions de préservation ou de restauration. Son utilisation est donc pertinente :

- **lorsque l'on ne connaît qu'une partie du territoire**. En effet, les notations pourront être ajustées, via un processus itératif, afin de correspondre à la réalité du territoire connu à dire d'experts. Ensuite, si le contexte reste relativement similaire, la méthode pourra être étendue par extrapolation au reste du territoire, en postulant qu'elle reste valide.
- **lorsqu'il est impossible de mettre d'accord directement les différentes parties prenantes sur un choix final**. IZHuRRPI permet alors aux protagonistes de se mettre d'accord de manière indirect, en choisissant les critères de notation, c'est-à-dire la méthode de combinaison des différents indicateurs. Cette approche peut être alors vectrice de dialogue, en facilitant l'identification des sujets d'antagonismes et en favorisant l'acceptation des résultats.
- **pour rendre comparables les approches réalisées par différentes structures sur différents bassins**. Certes, les notations seront différentes d'un territoire à l'autre, mais le cadre reste le même. Les acteurs trans-bassins, comme les Agences de l'Eau, auront ainsi une meilleure lisibilité des démarches engagées.

## 1.2 - Limites d'IZHuRRPI

IZHuRRPI est un outil expérimental, qui comporte de multiples limites, dont notamment :

- Il n'est pas adapté aux zones humides littorales
- Il est conçu pour étudier les zones humides de contexte hydrogéomorphologique alluvial, à proximité des cours d'eau
- il est conçu pour les zones humides au sens réglementaire du terme, il n'est pas adapté aux milieux humides au sens large
- le calcul de certains indicateurs nécessite des données SIG parfois peu disponibles (couches LIDAR pour les hauteurs de berges par exemple). Cela dit, l'acquisition de telles données est un outil important de connaissance du territoire qui excède largement le cadre d'IZHuRRPI

## 1.3 - Installation de l'outil

Pour Windows.

### Etape 1 :

Ouvrir QGIS. Dans le menu « [Extension](#) », choisir « [Installer depuis un ZIP](#) »

### Etape 2 :

Rechercher le fichier zip correspondant ([Izhurrpi.zip](#)) puis appuyer sur « [Installer le plugin](#) »

### Etape 3 :

Pour ouvrir l'extension :

- cliquer sur l'icône  qui a été installée dans la barre d'outils ;
- ou
- dans le menu « [Extension](#) », aller à « [Izhurrpi](#) »

## 1.4 - Présentation de l'interface

L'extension IZHURRPI, propose 4 onglets : un onglet « Accueil » et 3 onglets de traitements (Créer une base, Calculer les notes, Rechercher une couche).



L'onglet « **Accueil** » permet d'accéder :

- au guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides ;
- à ce présent manuel d'utilisation
- aux sites web du Cerema et du SMABB (Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre, partenaire du développement de l'outil)

L'onglet « **Créer une base** » est le **PREMIER** onglet à utiliser ; il sert à lancer l'analyse pour un site préalablement identifié par l'observateur (cf partie [4 - Créer une base](#)).

L'onglet « **Calculer les notes** », une fois l'onglet « Créer une base » utilisé, calcule automatiquement la note de préservation et la note de restauration (cf partie [5 Calculer les notes](#)).

L'onglet « **Rechercher une couche** » sert à afficher dans QGIS l'ensemble des couches créées durant l'analyse (cf partie [6 Rechercher une couche](#)).

## 1.5 - Compatibilité de l'outil

Attention : actuellement, l'outil est disponible uniquement sous :

- les systèmes d'exploitation Windows 7 à 10 ;
- les versions 3.X de QGIS

## 2 - Accueil

Dans la partie basse de l'onglet « Accueil », 5 éléments sont cliquables : « [le guide](#) », « [l'aide](#) » et les 2 logos



- Cliquer sur « [le guide](#) » ouvre, dans le navigateur web par défaut, la page <http://zones-humides.org/guide-de-la-m%C3%A9thode-nationale-d%C3%A9valuation-des-fonctions-des-zones-humides>, sous laquelle est disponible le guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.
- Cliquer sur « [l'aide](#) » permet d'ouvrir ou de télécharger ce présent manuel d'utilisation.
- Cliquer sur le logo du Cerema ou du SMABB, ouvre, dans votre navigateur web par défaut, le site du Cerema ou du SMABB

## 3 - Avertissement

**ATTENTION :** lors de l'utilisation des 3 onglets principaux, l'ensemble des chemins, des dossiers, des shapefile et des noms de bases .sqlite ne doivent contenir aucun :

- espace
- accent
- caractère spécial

Les noms des shapefiles et des bases .sqlite ne doivent pas commencer par un chiffre.

Dans le cas contraire, une boîte de dialogue s'affiche pour préciser l'erreur et demande de choisir un autre chemin, un autre nom ; les analyses sont bloquées et l'ensemble de la ligne s'affiche en rouge.

## 4 - Créer une base

### 4.1 - Principe

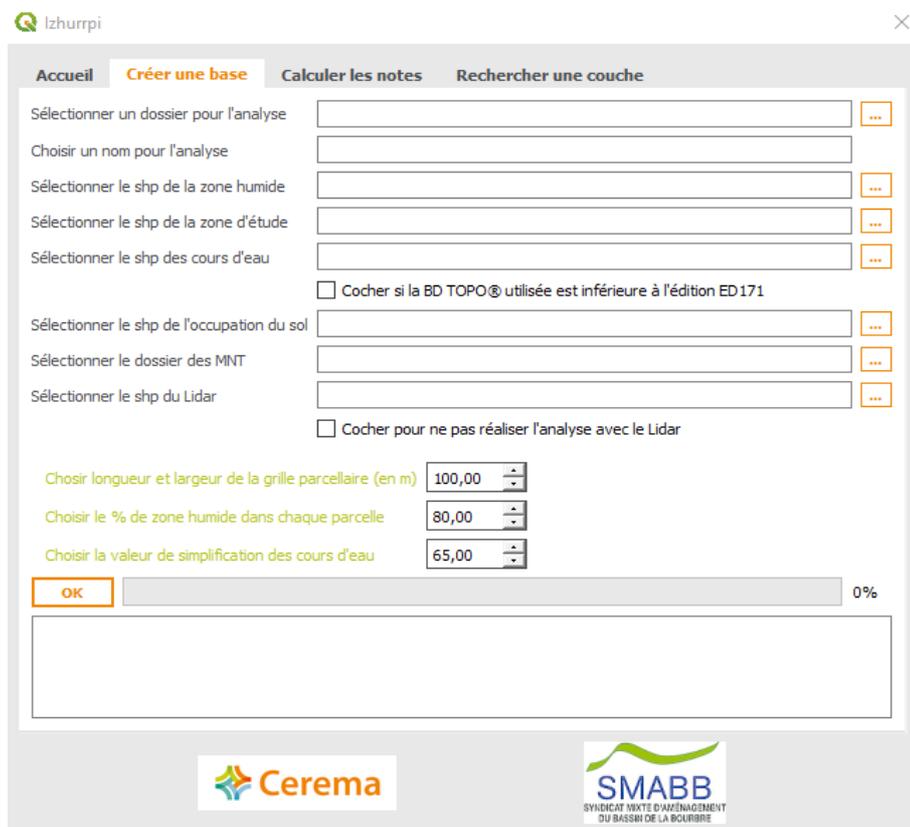
L'extension IZHURRPI utilise Spatialite, extension spatiale de SQLite disposant des fonctionnalités des données géographiques.

Après avoir rempli les champs demandés et appuyer sur le bouton « OK », l'extension crée une base de donnée SQLite au format .sqlite dans le dossier choisi à la ligne « [Sélectionner un dossier pour l'analyse](#) ». L'outil va ensuite créer l'ensemble des couches spatiale utiles à l'analyse et les stocker dans la base de donnée.

L'avantage du format SQLite est double :

- toutes les couches créées sont stockées dans un seul et même fichier (.sqlite) qu'il est possible de déplacer, de supprimer ou de transférer à d'autres personnes.
- La base de données créée est accessible en dehors de l'extension IZHURRPI et peut-être lue dans QGIS. L'accès à une base de données SQLite dans QGIS est expliqué dans cette formation à distance proposée par educagri, le site d'information et de promotion des établissements publics d'enseignement agricole : [https://mesange.educagri.fr/htdocs/sigea/supports/QGIS/distance/perfectionnement/M05\\_SQL\\_BDD\\_gen\\_web/co/70\\_N2\\_DBManager\\_SQL.html](https://mesange.educagri.fr/htdocs/sigea/supports/QGIS/distance/perfectionnement/M05_SQL_BDD_gen_web/co/70_N2_DBManager_SQL.html)

## 4.2 - Interface



Izhurpi

Accueil **Créer une base** Calculer les notes Rechercher une couche

Sélectionner un dossier pour l'analyse  ...

Choisir un nom pour l'analyse

Sélectionner le shp de la zone humide  ...

Sélectionner le shp de la zone d'étude  ...

Sélectionner le shp des cours d'eau  ...

Cocher si la BD TOPO® utilisée est inférieure à l'édition ED171

Sélectionner le shp de l'occupation du sol  ...

Sélectionner le dossier des MNT  ...

Sélectionner le shp du Lidar  ...

Cocher pour ne pas réaliser l'analyse avec le Lidar

Choisir longueur et largeur de la grille parcellaire (en m)

Choisir le % de zone humide dans chaque parcelle

Choisir la valeur de simplification des cours d'eau

### 4.2.1 - Sélectionner un dossier pour l'analyse

Le bouton  renvoie vers une fenêtre de navigation standard qui permet de choisir le dossier dans lequel sera stockée la base de données au format .sqlite.  
Lorsque le choix est effectué et les exigences satisfaites, la ligne se colore en vert.

### 4.2.2 - Choisir un nom pour l'analyse

Dans le champ vide, rentrer le nom de l'analyse (fichier .sqlite) souhaité.

Lorsque le choix est effectué et les exigences satisfaites, la ligne se colore en vert.

**ATTENTION** : si un espace est tapé il est automatiquement remplacé par un « tiret bas » (ou « tiret du 8 ») ; si un accent est tapé il est automatiquement supprimé.

**ATTENTION** : dans le même dossier, 2 bases ne peuvent pas comporter le même nom. Si tel est le cas, lorsque l'analyse est lancée, une boîte de dialogue s'affiche, l'analyse est bloquée et l'ensemble de la ligne s'affiche en rouge.

### 4.2.3 - Sélectionner le shp pour la zone humide / Sélectionner le shp de la zone d'étude

La zone humide et sa zone d'étude doivent avoir été délimitées sur SIG par des polygones avant d'utiliser l'outil.

Lorsque le choix est effectué et les exigences satisfaites, la ligne se colore en vert.

#### ATTENTION :

Les exigences de formats attendus pour ces 2 couches sont :

- format SHP ;
- une seule géométrie : la zone humide et la zone d'étude peuvent être en plusieurs parties mais les différentes parties doivent donc être une même géométrie, il est possible de fusionner plusieurs polygones en un seul pour n'avoir qu'une seule géométrie.

ATTENTION : si l'une de ces exigences n'est pas remplie, une boîte d'avertissement s'affiche indiquant l'erreur et empêche l'analyse.

### 4.2.4 - Sélectionner le shp des cours d'eau

ATTENTION : Le shapefile des cours d'eau doit être celui de la BD TOPO® de l'IGN (« troncon\_cours\_eau ») ; en effet ce shapefile doit contenir une colonne « regime » prenant comme valeur « Permanent » ou « Intermittent »

Si le régime est « permanent », IZHURRPI le considérera comme un cours d'eau. Si le régime est « intermittent », IZHURRPI le considérera comme un fossé. Il s'agit d'une approximation importante, mais nécessaire tant les enjeux de connaissances sont importants pour cette donnée. Si l'utilisateur dispose d'une cartographie plus précise des cours d'eau et des systèmes de drainage du territoire étudié, il sera très utile de l'employer. Pour ce faire, il suffit de s'assurer qu'il existe un champ nommé « regime » dans la table attributive de la couche et que les cours d'eau sont renseignés comme « permanent » tandis que les réseaux de drainage sont renseignés comme « intermittent »

Il est possible d'utiliser une autre source de données mais en prenant soit de construire (si elle n'existe) pas une colonne « régime » ayant comme valeur « Permanent » ou « Intermittent »

*ENCODAGE de la BD TOPO® : Cocher si la BD TOPO® utilisée est inférieure à l'édition ED171 :*

Pour des raisons de format d'encodage des données de l'IGN, il est nécessaire de cocher la case en fonction de l'édition de la BD TOPO® utilisée.

En effet jusqu'en 2017, les données IGN étaient encodées en ISO-8859-1 (latin1), depuis 2017 (et l'édition ed171 de la BD TOPO®), elles sont encodées en UTF-8 (encodage universel).

En fonction de la BD TOPO® renseignée, l'outil effectue une vérification et avertit l'utilisateur ; mais cette vérification n'est pas systématiquement possible : il est donc conseillé à l'utilisateur de contrôler au préalable l'édition de la BD TOPO® (dont dépend l'encodage).

*Remarques : pour vérifier l'encodage d'une couche de l'IGN, voici deux possibilités :*

1. le shapefile de la couche peut être associé à un fichier .cpg qui contient l'encodage; ouvrir simplement celui-ci avec un éditeur de texte.

2. Si aucun fichier .cpg n'est associé au shapefile, ouvrir une couche contenant une colonne, dans laquelle des informations textuelles sont très susceptibles de présenter des

accents, par exemple la couche ROUTE\_SECONDAIRE.

Puis dans Propriété de la couche, > Général > Encodage des données source, choisir UTF-8.

Enfin dans la table attributaire de la couche, vérifier la valeur du champ NATURE ou CL\_ADMIN : si les accents apparaissent correctement l'encodage est bien en UTF-8 ; dans le cas contraire l'encodage est très certainement en ISO-8859-1 (Latin1) : vérifier alors à nouveau les accents en précisant ISO-8859-1 comme Encodage des données sources.

## 4.2.5 - Sélectionner le shp de l'occupation du sol

**ATTENTION** : Le shapefile de l'occupation du sol doit être celui du Centre d'Expertise Scientifique « CES Occupation des sols » (OSO) (en téléchargement libre).

Les données peuvent être téléchargées à partir d'URL du type :

[http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs\\_ANNEE/departement\\_XX.zip](http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs_ANNEE/departement_XX.zip)

où ANNEE correspond au millésime (au 31/07/2019, il n'existe que 2 millésimes : 2016 et 2017)

où XX correspond au numéro du département (09, 31, par exemple, et 2A et 2B pour la Corse).

La liste complète des produits est :

- pour 2016 ici : [http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs\\_2016/liste\\_vecteurs.html](http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs_2016/liste_vecteurs.html)
- pour 2017 ici : [http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs\\_2017/liste\\_vecteurs.html](http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/echangeswww/TheiaOSO/vecteurs_2017/liste_vecteurs.html)

Cette base de données présente les avantages :

- d'être relativement précise (résolution de 10 mètres),
- d'avoir une nomenclature développée (17 classes)
- de couvrir de manière homogène la France métropolitaine
- et de bénéficier de mises à jour régulières.

Cette occupation du sol contient une colonne « classe » qui permet de déterminer la hauteur du couvert végétal et de créer une nouvelle variable ayant comme valeurs : Pas de couvert végétal, Couvert bas, Couvert intermédiaire, Couvert Haut.

```
culture ete:11
culture hiver:12
foret feuillus:31
foret coniferes:32
pelouses:34
landes ligneuses:36
urbain dense:41
urbain diffus:42
zones ind et com:43
surfaces routes:44
surfaces minerales:45
plages et dunes:46
eau:51
glaciers ou neige: 53
prairies:211
vergers:221
vignes:222
```

*Nomenclature de la  
colonne "classe" de l'OCS  
CES BIO*

SI une autre occupation du sol est utilisée dans l'extension, il faut veiller à créer une colonne « classe » avec pour valeur :

- 11 pour « Pas de couvert végétal »
- 12 pour « Couvert bas »
- 36 pour « Couvert Intermédiaire »
- 31 pour « Couvert haut »

## 4.2.6 - Sélectionner le dossier des MNT

Lors du traitement des données, l'extension calcul un indice de pente qui suppose d'avoir à disposition un ou des Modèles Numériques de Terrain (MNT).

Pour couvrir l'ensemble d'une zone d'étude, il sera certainement nécessaire de disposer de plusieurs MNT adjacents. Pour faciliter le téléchargement des données, il suffit de renseigner le dossier dans lequel sont stockés tous les MNT nécessaires (et couvrants donc l'ensemble de la zone).

Lors du traitement des données l'ensemble des MNT contenu dans le dossier spécifié seront fusionnés en un unique Virtual Raster Terrain (VRT).

### ATTENTION :

- Les MNT doivent être au format .asc
- Pour des calculs et une analyse précises il est recommandé d'utiliser le MNT de l'IGN au pas de 5 m.

REMARQUE : Lors de l'analyse, un .vrt (vrt.vrt) ainsi qu'une couche .shp des pentes (pente.-shp) sont construits et stockés dans le même dossier et du même nom que l'analyse (cf 4.2.1 Sélectionner un dossier pour l'analyse et 4.2.2 Choisir un nom pour l'analyse)

## 4.2.7 - Sélectionner le shp du Lidar

Lorsque les zones humides sont proches d'un cours d'eau (moins de 200m), IZHURRPI cherche à calculer un indicateur « hauteur de berges » en se basant sur des données Lidar. Si la zone humide est à plus de 200m, la valeur de l'indicateur est automatiquement portée à

0, ce qui reflète une déconnexion entre la zone humide et le cours d'eau.

Le Lidar doit être fournis en format .shp sous forme de points. Autant que possible, pour limiter les temps de calcul, il est conseillé de ne fournir que les points Lidar situés à moins de 20 mètres d'un cours d'eau, qui sont les seules utiles pour IZHURRPI.

#### 4.2.8 - Cocher pour réaliser l'analyse avec le Lidar

Cette option permet de réaliser l'analyse sans utiliser le Lidar, ce qui permet d'obtenir un temps de traitement plus rapide.

**ATTENTION :** en réalisant l'analyse sans Lidar, l'indice d'incision ne sera pas calculé. Lors du calcul des notes de préservation et de restauration, il faudra donc veiller à écrire des formules sans cet indice d'incision (dans le cas contraire, un message apparaîtra et le calcul des 2 notes ne pourra se faire : cf chapitre [5.2.3 Lancer le calcul](#) ).

#### 4.2.9 - Choisir la longueur et la largeur de la grille parcellaire

L'analyse ne se porte pas zone humide par zone humide, mais sur des parcelles carrées constituées par le découpage selon une grille de l'ensemble des zones humides fusionnées. Ce choix a été fait pour différentes raisons :

- il est inopportun de réaliser une évaluation globale sur des grandes zones humides qui peuvent s'avérer spatialement hétérogènes dans leur fonctionnement. De plus, il est souvent plus pratique et opérationnelle de travailler à plus petite échelle pour identifier où il est utile d'intervenir (par exemple dans un marais de plusieurs km<sup>2</sup>)
- travailler sur des zones humides trop petites peut aussi présenter des biais. Cela occasionne de plus des temps de calcul supérieurs.
- cela permet une homogénéité de traitement entre les différents secteurs humides

L'opérateur est laissé libre de définir le pas de la grille. Par exemple, en entrant une valeur de 100, la grille découpera les zones humides en carrés de 100m de côté.

**ATTENTION :**

- Plus la valeur est faible, plus le temps de calcul est élevé. Pour tester l'outil, il est donc recommandé de saisir des valeurs élevées.
- la longueur et la largeur sont identiques.
- La valeur par défaut est 100 m
- Il est impossible de mettre une valeur inférieure à 100 ni une valeur supérieure à 10 000

#### 4.2.10 - Choisir le % de zone humide dans chaque parcelle

La grille de découpage s'ajuste au mieux aux zones humides, mais il subsiste toujours des carrés présentant peu de zones humides. Il est peu pertinent de réaliser l'analyse sur des carrés présentant un faible pourcentage de superficie en zone humide.

**ATTENTION :**

- La valeur par défaut est 80 %
- Il est impossible de mettre une valeur inférieure à 50 ni une valeur supérieure à 100

#### 4.2.11 - Choisir la valeur de simplification des cours d'eau

Dans le cadre de la MNEFZH, IZHURRPI analyse la sinuosité des cours d'eau. L'outil compare donc le linéaire de cours d'eau réel à un linéaire de cours d'eau simplifié. Selon les contextes locaux, il peut être utile d'ajuster la valeur de simplification, c'est pourquoi le paramètre est laissé modifiable.

**ATTENTION :**

- La valeur par défaut est 65
- Il est impossible de mettre une valeur inférieure à 20 ni une valeur supérieure à 80

## 4.2.12 - Remarque concernant les zones d'études à cheval sur plusieurs départements

Dans le cas d'une zone d'étude à cheval sur plusieurs départements, il est nécessaire de fusionner au préalable les .shp des cours d'eau et de l'occupation du sol des différents départements concernés pour en obtenir un seul.

Pour réaliser simplement une fusion de couches de plusieurs départements, l'outil QGIS « Fusionner des couches vecteurs » (menu *Vecteur* > *Outils de gestion de données* > *Fusionner des couches vecteurs*) peut être utilisé.

## 4.2.13 - Lancement de l'analyse

Lorsque vous cliquez sur le bouton « OK », l'analyse se lance, une chaîne de traitements est alors effectuée.

La progression de la chaîne de traitement est indiquée par :

- la barre de progression
- la partie base de l'interface qui affiche chaque traitement effectué

La fin de l'analyse est indiquée par une boîte de dialogue.

*Remarque :* en raison de la lourdeur des traitements spatiaux, il est possible que la fenêtre principale de QGIS et celle de l'extension « ne répondent plus ». Cela n'empêche en rien la poursuite de la chaîne de traitements : il faut laisser QGIS travailler jusqu'à l'apparition de la boîte de dialogue indiquant la fin de l'analyse.

## 4.2.14 - Erreurs dans la chaîne de traitement

Lors de la progression de la chaîne de traitement, des erreurs peuvent survenir ; elles stoppent alors automatiquement l'analyse.

L'outil a été développé pour faire remonter toutes les erreurs possibles à chaque étape de l'analyse.

Si l'analyse rencontre une erreur, une boîte de dialogue s'ouvre indiquant à quelle étape, cette erreur est survenue ; l'utilisateur est alors invité à contacter le développeur de l'outil.

## 5 - Calculer les notes

### 5.1 - Principe

L'onglet « [Calculer les notes](#) » permet de réaliser les calculs de la note de préservation et de la note de restauration.

À partir des indices calculés lors de l'analyse grâce à l'onglet « [Créer une base](#) », et en fonction de formules choisies (ou celles par défaut), l'outil va ajouter deux colonnes - nt\_prerserv et nt\_restaur – à la table des indicateurs (indicateur\_zh)

*Remarque* : il est possible de récupérer la table des indicateurs indépendamment de l'outil (cf [spatialite](#)) ou grâce à l'onglet « [Rechercher une couche](#) » (cf [partie 6 - Rechercher une couche](#)).

### 5.2 - Interface

Izhurpi

Accueil Créer une base **Calculer les notes** Rechercher une couche

Calculer la note de préservation et de restauration

Sélectionner une analyse  ...

(récupérer le fichier \*.sqlite généré à partir d'une analyse)

Il est possible d'utiliser les formules par défaut ou de les modifier.

Pour rappel les différents indicateurs à utiliser sont :

- [rugosite]
- [rarete\_fosse]
- [indi\_pente]
- [prox\_lit\_min]
- [incision]
- [ind\_sin]

(Attention de bien respecter orthographe et casse de ces indicateurs)

Note de préservation :

Note de restauration :

Lancer le calcul

Cerema

#### 5.2.1 - Sélectionner une analyse

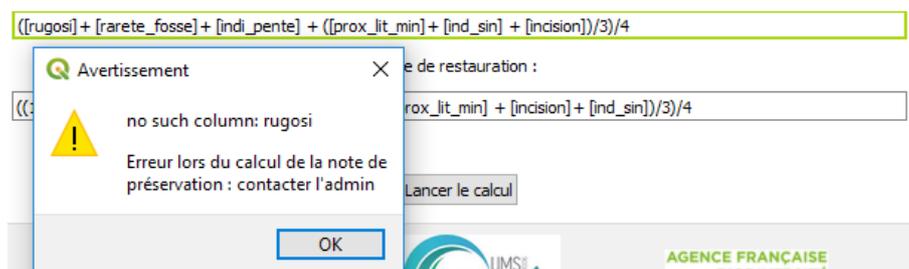
Le bouton renvoie vers une fenêtre de navigation standard qui permet de choisir le fichier .sqlite de l'analyse à partir de laquelle il est souhaité de calculer les deux notes.

## 5.2.2 - Déterminer la formule de la note de préservation et de celle de restauration

Pour chacune des deux notes, une formule par défaut est préremplie ; mais il est possible de les modifier.

**ATTENTION** : si les formules sont modifiées, il est nécessaire de bien respecter l'orthographe et la casse de chaque indicateur utilisé dans les formules.

Dans le cas contraire, l'outil ne trouvera pas ces indicateurs et une boîte de dialogue s'ouvrira. L'illustration ci-dessous présentant un cas pour lequel la formule contient une erreur de frappe : « rugosi » au lieu de rugosité.

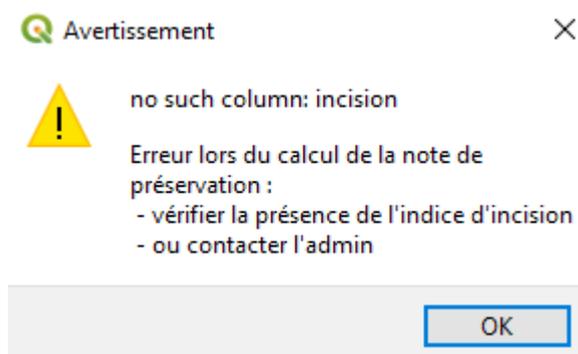


## 5.2.3 - Lancer le calcul

En appuyant sur le bouton « Lancer le calcul » les deux notes sont calculées dans la table des indicateurs.

*Remarque* : il est possible de calculer autant de fois les deux notes d'une même analyse. Si une ou les deux notes existent déjà, il sera demandé de valider un nouveau calcul. Si un nouveau calcul est décidé il aura pour effet de supprimer et remplacer l'ancien.

**ATTENTION** : si l'analyse a été réalisée sans utiliser le Lidar (ch chapitre 4.2.8 - Cocher pour réaliser l'analyse avec le Lidar) l'indice d'incision n'aura pas été calculé. Les formules de calcul de la note de préservation et de restauration ne doivent donc pas contenir cet indice. Dans le cas contraire un message d'erreur apparaîtra et le calcul sera stoppé

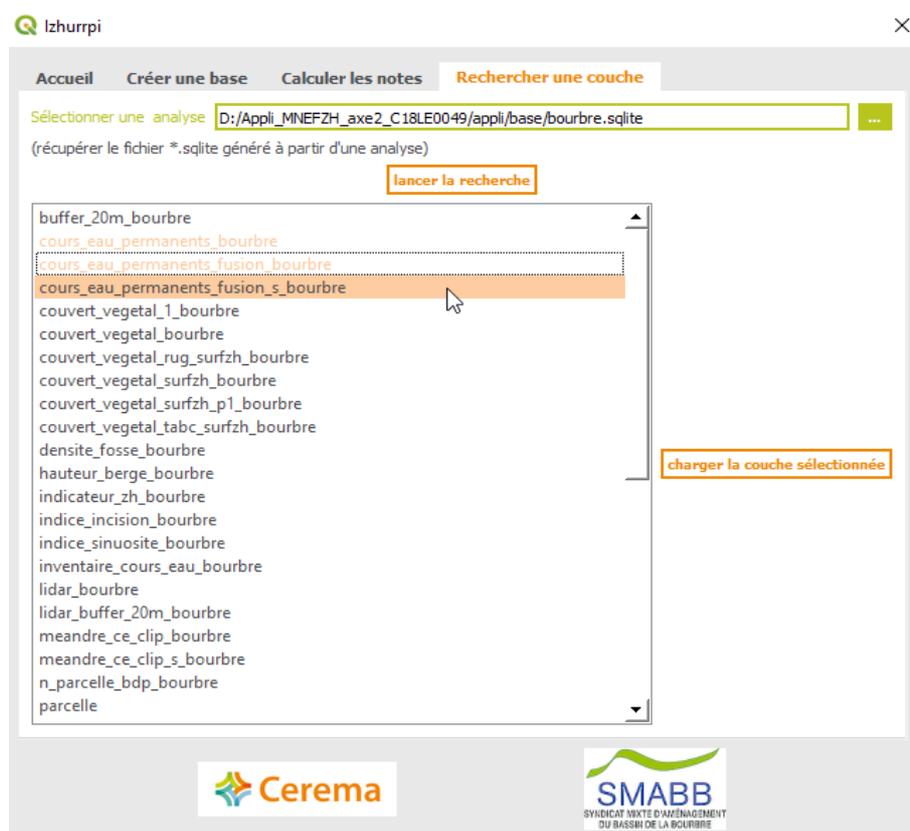


## 6 - Rechercher une couche

### 6.1 - Principe

En renseignant le chemin de l'analyse (fichier .sqlite) souhaitée, l'outil récupère l'ensemble des couches qui ont été créées : elles peuvent alors être affichées, en un clic, dans QGIS.

### 6.2 - Interface



Pour afficher une couche dans QGIS, il suffit de renseigner le lien vers l'analyse (fichier .sqlite) puis de cliquer sur « [lancer la recherche](#) ».

Dans la partie centrale de l'onglet, la liste des couches apparaît (dans l'ordre alphabétique), il suffit alors de sélectionner une ou plusieurs couches (bouton shift ou Ctrl maintenu appuyé et clic-droit) puis de cliquer sur « [charger la couche sélectionnée](#) ». La ou les couches sont alors chargées dans QGIS.

## 7 - Annexes

### 7.1 - Annexe 1 : liste des traitements et des couches créées

Remarques : chaque nom de couche termine par «\_NomDeLaBase » (nom de la base renseignée lors de la création de la base (cf 4.Créer une base)). Par exemple [cours\\_eau\\_permanents\\_fusion\\_bourbre](#).

En bleu, les couches créées lors du traitement.

- Création de la base et import dans la base de la zone d'étude
  - « [nom\\_de\\_la\\_couche\\_de\\_la\\_zone\\_d'étude](#) »
- Création de l'index spatial pour la zone d'étude
- Calcul de l'emprise spatiale d'un buffer de 1 km autour de la zone d'étude
- Création d'un dossier temporaire (dans le même dossier et du même nom que celui choisi pour la base)
- Création de la grille du parcellaire
- Import dans la base de la grille du parcellaire
  - [parcelle](#)
- Découpage du parcellaire dans la zone d'étude
  - [parcelle\\_nom\\_base](#)
- Création de la zone tampon de 1km autour de la zone d'étude
  - [perimetre\\_ze\\_buff\\_100\\_](#)
- Import des cours d'eau de la BD TOPO dans la base
  - [troncon\\_cours\\_eau](#)
- Découpage des cours d'eau dans le buffer de 1km de la zone d'étude
  - [perimetre\\_ze\\_buff\\_100\\_](#)
- Sélection des cours d'eau permanents
  - [cours\\_eau\\_permanents\\_](#)
- Création d'un buffer de 500m autour des cours d'eau permanent
  - [tampon\\_500\\_m\\_cours\\_eau\\_permanents\\_](#)
- Import des zones humides dans la base
  - [zone\\_humide\\_](#)

- Récupération des champs contenus dans la table des zones humide
- Découpage de toutes les zones humides situés dans le tampon de 500m des cours d'eau permanents
  - *zone\_humide\_t500\_cep\_*
- Calcul de la superficie et du pourcentage de chaque parcelle en zone humide
  - *relation\_parcelle\_zh\_*
- Sélection des parcelles dont le pourcentage fixé par l'utilisateur est en zone humide
  - *selection\_parcelle\_zh\_*
- Fusion de tous les cours d'eau permanents ayant le même nom
  - *cours\_eau\_permanents\_fusion\_*
- 
- Intersection du tampon de 500m autour des zones humides avec les parcelles sélectionnées à partir du pourcentage choisi
  - *zh\_parcelle\_ppour\_*
- 
- Buffer de 50 m autour des zones humides
  - *zh\_t50\_p\_ppour\_*
- Sélection des cours d'eau dans le buffer de 50 m autour des zones humides dont la superficie est supérieure à la valeur surf\_zh fixées par l'utilisateur
  - *zh\_t50\_courseau\_*
- Calcul de la densité de fossé
  - *densite\_fosse\_*
- Calcul de la rareté des de fossé
  - *rarete\_fosse\_*
- Import du couvert végétal dans la base
  - *couvert\_vegetal\_1\_*
- Correction de la géométrie du couvert végétal
  - *couvert\_vegetal\_*
- Calcul de la surface de chaque couvert pour chaque parcelle- partie 1
  - *couvert\_vegetal\_surfzh\_p1\_*
- Calcul de la surface de chaque couvert pour chaque parcelle- partie 2
  - *couvert\_vegetal\_surfzh\_*
- Calcul de la surface de chaque couvert pour chaque parcelle- partie 3
  - *couvert\_vegetal\_tabc\_surfzh\_*
- Calcul de la rugosité
  - *couvert\_vegetal\_rug\_surfzh\_*
- Calcul du centroïde de chaque parcelle

- *zh\_parcelle\_ppour\_pt\_*
- Reprojection orthogonale du centroïde de chaque parcelle sur les cours d'eau permanent à une distance de 200m maximum
  - *zh\_parcelle\_ppour\_pt2\_*
- Calcul du linéaire du cours d'eau dans un rayon de 1000 m autour de la projection orthogonale du centroïde de chaque parcelle
  - *meandre\_ce\_clip\_*
- 
- Simplification des cours d'eau suivant la valeur fixée par l'utilisateur
  - *cours\_eau\_permanents\_fusion\_s\_*
- Calcul du centroïde de chaque parcelle sur les cours d'eau simplifiés
  - *zh\_parcelle\_ppour\_pt\_s\_*
- Reprojection du centroïde de chaque parcelle sur le cours d'eau simplifié
  - *zh\_parcelle\_ppour\_pt2\_s\_*
- Calcul du méandrage
  - *meandre\_ce\_clip\_s\_*
- Calcul de l'indice de sinuosité (calcul de la différence de longueur entre cours d'eau et cours d'eau simplifié)
  - *indice\_sinuosite\_*
- Export shapefile du parcellaire en prévision du calcul de la pente
  - *zh\_parcelle\_ppour\_ (couche shapefile créée dans le dossier de la base)*
- Création d'un vrt avec les MNT renseignés
  - *vrt (couche .vrt créée dans le dossier de la base)*
- Découpage du VRT suivant les zones humides
  - *vrt\_clip (couche .vrt créée dans le dossier de la base)*
- Calcul de la pente pour chaque zone humide
  - *pente (couche .asc créée dans le dossier de la base)*
- Vectorisation des résultats du calcul de pente
  - *pente (couche shapefile créée dans le dossier de la base)*
- Import du shp des pentes dans la base de données
  - *pente\_*
- Calcul de la pente moyenne pour chaque parcelle
  - *pente\_moy\_*
- Import du shp des données lidar dans la base de données
  - *lidar\_*
- Calcul du buffer de 20m autour des points Lidar
  - *buffer\_20m\_*

- Sélection des points du Lidar à conserver
  - *lidar\_buffer\_20m\_*
- Calcul de la hauteur de berge
  - *hauteur\_berge\_*
- Calcul de l'indice d'incision
  - *indice\_incision\_*
- Création de la table finale des indicateurs
  - *indicateur\_zh\_*

## 7.2 - Annexe 2 : liste des couches créées

Par ordre alphabétique :

- *buffer\_20m\_*
- *cours\_eau\_permanents\_*
- *cours\_eau\_permanents\_fusion\_*
- *cours\_eau\_permanents\_fusion\_s\_*
- *couvert\_vegetal\_1*
- *couvert\_vegetal\_*
- *couvert\_vegetal\_rug\_surfzh\_*
- *couvert\_vegetal\_surfzh\_*
- *couvert\_vegetal\_surfzh\_p1\_*
- *couvert\_vegetal\_tabc\_surfzh\_*
- *densite\_fosse\_*
- *hauteur\_berge\_*
- *indicateur\_zh\_*
- *indice\_incision\_*
- *indice\_sinusite\_*
- *inventaire\_cours\_eau\_*
- *lidar\_*
- *lidar\_buffer\_20m\_*
- *meandre\_ce\_clip\_*
- *meandre\_ce\_clip\_s\_*
- *n\_parcelle\_bdp\_*
- *parcelle*
- *pente\_*
- *pente\_moy\_*
- « *nom\_de\_la\_couche\_de\_la\_zone\_d'étude* »
- *perimetre\_ze\_buff\_100\_*
- *rarete\_fosse\_*
- *relation\_parcelle\_zh\_*
- *selection\_parcelle\_zh\_*
- *tampon\_500\_m\_cours\_eau\_permanents\_*
- *troncon\_cours\_eau\_*
- *zh\_parcelle\_ppour\_*
- *zh\_parcelle\_ppour\_pt2\_*
- *zh\_parcelle\_ppour\_pt2\_s\_*

- zh\_parcelle\_ppour\_pt\_
- zh\_parcelle\_ppour\_pt\_s\_
- zh\_t50\_courseau\_
- zh\_t50\_p\_ppour\_
- zone\_humide\_
- zone\_humide\_t500\_cep\_



### **Cerema Centre-Est**

Département Construction Aménagement Projet - 46, rue Saint-Théobald - BP 128 - 38081 L'ISLE D'ABEAU CEDEX - +33 (0)4 74 27 51 51  
Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30  
Établissement public - Siret 130 018 310 00107 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)