

PAPRIKA TOOLBOX v1.0

GUIDE D'UTILISATION - USER GUIDE

September 13, 2017

Software availability

Name of software	PaPRIKa toolbox
Description	PaPRiKa toolbox is a collaborative project developed by the UMR 1114 EMMAH (UAPV-INRA, www6.paca.inra.fr/emmah), the territorial hydrographic network manager SMBS (www.lasorgue.com) and French SNO Karst (www.sokarst.org). It standardizes the application of the PaPRIKa method, saves time, and prevents user omissions.
Developers	C. Ollivier, K. Chalikakis and Y. Lecomte
Availability	Free to the public
Contact address	chloe.ollivier@alumni.univ-avignon.fr
Year first available	2017
Software required	QGIS version 2.14 or higher
Program language	Python
Package size	4.92 Mo
Availability	Official QGIS plugins repository
Current version	1.0
Cost	free of charge

1 Description - description

Because hydrogeologists are not necessarily GIS experts, the PaPRIKa toolbox provides a clear and intuitive workflow to establish thematic maps and to compute a vulnerability index. The time saved dealing with technical problems can then be devoted to hydrogeological issues, which are the core of vulnerability mapping. The PaPRIKa method is described by the user guide write by Dörfliger and Plagne[1]

Étant donné que les hydrogéologues ne sont pas nécessairement des experts SIG, la boîte à outils PaPRIKa fournit une méthode de travail claire et intuitif pour établir des cartes thématiques et pour calculer un indice de vulnérabilité. Les économies de temps liées aux problèmes techniques peuvent alors être consacrées aux problèmes hydrogéologiques, qui sont au coeur de la cartographie de la vulnérabilité. La méthode PaPRIKa est décrite dans par le Guide méthodologique de la méthode PaPRIKa de Dörfliger et Plagnes [1].

2 Plugin interface overview - Vue générale du plugin

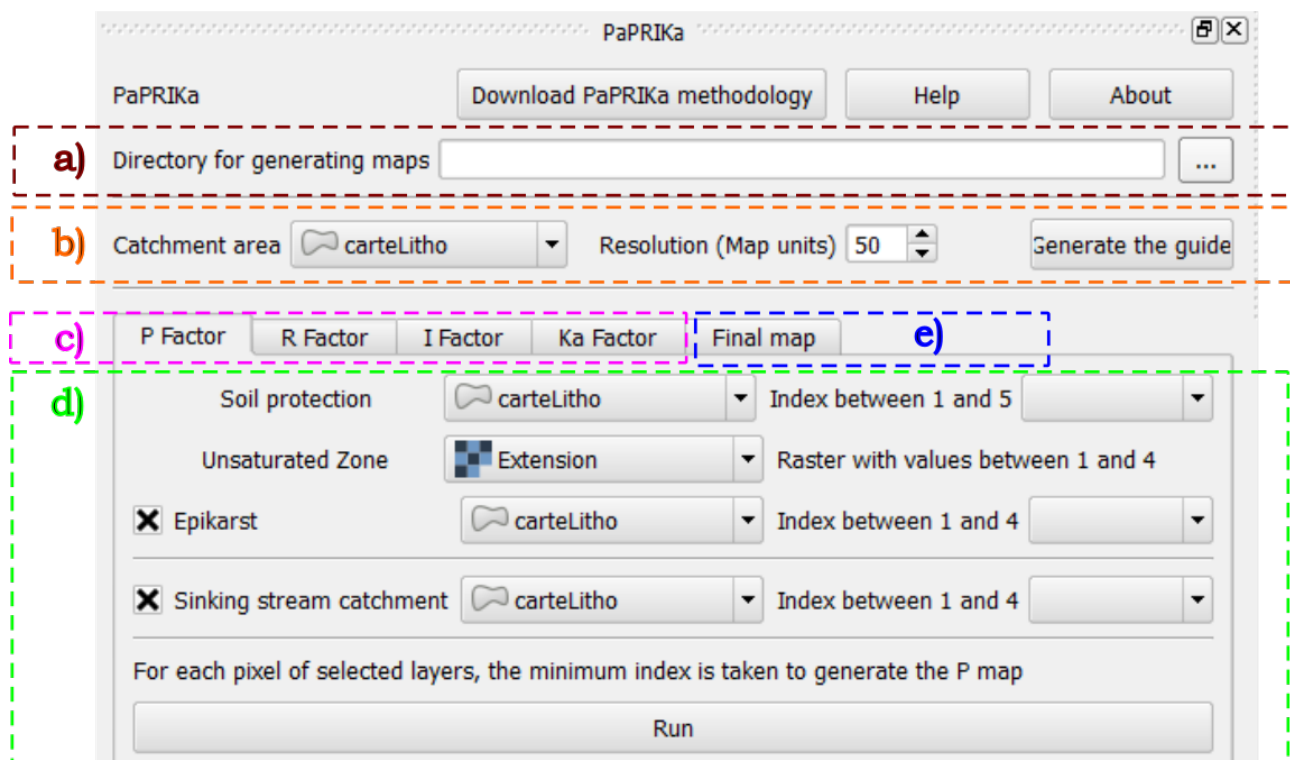


Figure 1 – QGIS PaPriKa toolbox. a, b, c, d, and e are ordered steps to generate the vulnerability map. - La réalisation des étapes a, b, c, d et e permet la réalisation de la cartographie de la vulnérabilité.

The workflow may be described as follows.

a) Directory for generateing map : the user defines a dedicated folder for the vulnerability mapping work. All data created by the toolbox are located there. It should be an empty file at the beginning of the project.

Les composantes du plugin sont organisées comme suit.

a) Directory for generateing map : l'utilisateur est invité à définir le répertoire de travail où les fichiers temporaires et définitifs seront stockés au fur et à mesure des manipulation. Ce dossier doit être vide à la création du projet.

b) *Catchment area* : the study area polygon. *Resolution (Map unit)* : the expected map resolution. The catchment area and the expected map resolution are required to *generate the guide*. The guide is an empty rectangular raster whose spatial extension and resolution enable data standardisation for all toolbox data processing. The expected resolution should be consistent with data resolution; the standard value may be set equal to the Digital Elevation Model (DEM) resolution.

b) *Catchment area* : le polygone de l'aire étudiée. *Resolution (Map unit)* : la résolution attendue pour la cartographie de la vulnérabilité. Le polygone du bassin versant étudié et la résolution sont utilisés pour *generate the guide*. Le guide est un raster rectangulaire vide utilisé par tous les outils du plugin. La résolution souhaitée pour la cartographie de la vulnérabilité doit être cohérente avec la qualité des données utilisées. Par défaut, il est conseillé d'utiliser la résolution du modèle numérique de terrain.

c) The four criteria (or factors) P, R, I and Ka have a dedicated tab. Each tab specifies expected information based on the PaPRIKa method to generate the thematic map. The main rules of the method are underlined at the bottom of each tab.

c) Il y a un onglet dédié pour chacune des carte thématique P, R, I et Ka. Les principales règles de la méthode PaPRIKa sont rappelées en bas de chaque onglet.

d) Each tab proposes a list of currently available GIS data with the expected format:

- a vector layer, it is necessary to indicate the field that contains the value to use.
- a one-band raster containing the value to use.

d) Chaque onglet présent des menus contextuels qui permettent de sélectionner les couches actives du projet avec le format attendu soit :

- une couche vecteur, un second menu contextuel permet alors de sélectionner le champs de la couche qui contient l'indice de qualité à prendre en compte.
- un raster, une bande de donnée qui contient la valeur de qualité pour le calcul de l'indice de vulnérabilité.

The PaPRIKa vulnerability mapping method [1] provides a framework for the vulnerability analysis, which must be modified for each study case. Non-mandatory data layers can be either selected or discarded from the analysis. Once the input data set is complete, the run button generates the thematic map. In case of data inconsistency, the user is warned by error message that the data format or value is not correct. No attributed value (NA) does not stop the process, but it does generate a NA value in the associated cells.

La méthode PaPRIKa [1] définit de nombreuses règles pour aider l'opérateur pour classifier les situations au regard de la vulnérabilité. Pour le calcul des indices thématiques il est possible d'utiliser plus ou moins de source de données, pour les données optionnelles il est possible de les activer en cochant la case juxtaposé au nom. Lorsque toutes les informations sont renseignées, le bouton "run" permet d'exécuter le calcul de l'indice thématique. Si certaines données n'ont pas le format attendu le calcul est arrêté et un message d'erreur avertit l'utilisateur. Les données non attribuées sont notées NA, ces données n'arrête pas les algorithmes mais les pixels du raster générés auront des valeurs NA.

e) The final map tab drives the vulnerability map creation. The weighting thematic factor ratio should be determined by the user; the weight of factors P, R, I and Ka ranges from 0 to 100, but the sum of four weights is 100.

e) Le calcul de l'indice de vulnérabilité résulte d'une équation de pondérée entre les thématiques P, R, I et Ka. Le poids associés à chaque thème peut varier de 0 à 100, la somme des indices doit être égale à 100.

Figure 2 – Vulnerability index compute tab - Onglet pour le calcul de l'indice de vulnérabilité.

Download PaPRIKa methodology is a link to the PaPRIKa guide (in french) [1], and to scientific article of PaPRIKa application (in english) [2].

Help link to the help document.

About windows with information about plugin development

Download PaPRIKa methodology est un lien vers le guide d'utilisation de la méthode PaPRIKa (en français) [1] et les articles scientifique de son application (en anglais) [2].

Help lien vers le document d'aide.

About fenêtre avec les informations sur le développement du plugin.

3 Data format - Format des données

- *Catchment area* : polygone
- *Resolution (Map unit)* : number
- P factor tab
 - *Soil protection* : polygone; *index between 1 and 5* : numeric entire
 - *Unsaturated zone* : raster
 - *Epikarst (Optional)* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
 - *Sinking stream catchment (Optional)* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
- R factor tab
 - *Lithology* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
 - *Structure (Optional)* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
- I factor tab
 - *DEM (digital elevation model)* : one band raster
 - *Reclass rules for indexing slopes, first threshold, second threshold, third threshold* : numeric between 0 and 90. Slope gradient (in %) threshold values
 - *Karst features (Optional)* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
- Ka factor tab
 - *Mangin Index* : numeric entire between 1 and 5
 - *Karst features (Optional)* : polygone; *index between 1 and 4* : numeric entire
- Final map tab
 - *P map* : raster generated by the P factor tab running; *weight* : numeric between 0 and 100
 - *R map* : raster generated by the R factor tab running; *weight* : numeric between 0 and 100
 - *I map* : raster generated by the I factor tab running; *weight* : numeric between 0 and 100
 - *Ka map* : raster generated by the Ka factor tab running; *weight* : numeric between 0 and 100

4 Used QGIS algorithms - Algorithmes QGIS utilisés

- GDAL : rasterise over
http://www.gdal.org/gdal_rasterize.html
- GDAL : slope
<http://www.gdal.org/gdaldem.html>
- sgrass7 : r.resample
<https://grass.osgeo.org/grass70/manuals/r.resample.html>
- sgrass7 : r.reclass
<https://grass.osgeo.org/grass70/manuals/r.reclass.html>

References

- [1] Dörfliger N. & Plagnes V. 2009. Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des aquifères karstiques. Guide méthodologique de la méthode PaPRIKa. BRGM, document RP-57527-FR
- [2] Kavouri K., Plagnes V., Tremoulet J., Dörfliger N., Rejiba F., and Marchet P. 2011. PaPRIKa: a method for estimating karst resource and source vulnerability—application to the Ouyse karst system (southwest France). *Hydrogeology Journal* 19, 339–353.