

## Réalisation des cartes de danger à partir d'indicateurs de la présence de mines dans une région de Croatie (Glinska Poljana)

Projet réalisé par le groupe « **DatumXpro** »

- Christelle TCHOUA
- Al Hassane LOUM
- Ousmane Diarra
- Papy NGIENGO
- Yves Malongo
- Bella DOS SANTOS

**Objectif :** Réaliser des cartes de danger pour mieux cibler les zones où la présence des mines est plus probable.

Pour atteindre cet objectif, deux grands groupes d'opérations ont été réalisées : la préparation des données et l'analyse multicritère.

### PRÉPARATION DES DONNÉES

Une série d'opération a été réalisée :

1. Définition du SCR : Personnalisation du SCR (UTM Zone5 Gauss-Krueger) (Menu préférences-personnaliser-ajouter un nouveau SCR-paramétrage des coordonnées) ;
2. Reprojection de quatre couches (forets, agri, front, tranchées) dans le nouveau SCR créé ;
3. Création et reprojection de la couche « accidents » à partir du fichier csv fourni ;
4. Géo-référencement des couches « topo\_map\_georef » et « champ\_mines » dans le nouveau SCR créé ;
5. Polygonisation (Vecteur-Outil de conversion-Polygonisation) de la couche « champ mines », puis extraction des entités concernées (13 au total) ;
6. Digitalisation des routes via la couche «topo\_map\_georef ».

### ANALYSE MULTICRITÈRE

#### Identification des facteurs et contraintes

##### Facteurs (7)

- Zones agricoles abandonnées
- Lisières des forêts
- Accidents liés aux mines
- Routes

- Tranchées

- Lignes de front

##### Contraintes (2)

- Intérieur des forêts
- Dans les tranchées

#### Mesure des facteurs

1. Nous avons rasterisé toutes les couches vectorielles en prenant la valeur unitaire. Pour les points (accidents) et les lignes (routes, tranchées et lignes de front), on fait un r.grow pour mieux visualiser le résultat ;
2. Nous avons calculé les surfaces de distance pour chaque indicateur (r.grow.distance) sauf pour la couche « zones agricoles » où le danger est maximum partout.

#### Normalisation des facteurs

1. Nous avons fait un r.buffer à toutes les couches, excepté la couche « zones agricoles », suivant les paramètres de distance :
  - Lisières de champs : r.buffer (forêt, 10, 20) ;
  - Accidents liés aux mines : r.buffer (accidents, 100, 120) ;
  - Champs de mines connus : r.buffer (champs de mines, 100, 120) ;
  - Routes : r.buffer (routes, 5,10) ;
  - Tranchées : r.buffer (tranchees, 50,250,400) ;
  - Lignes de front : r.buffer (lignes de front, 100,250,300).

2. Nous avons normalisé les distances en appliquant la fonction de la distance pour chaque indicateur avec un r.mapcalc et la fonction if(x,a,b,c)

Pour chaque facteur, le calcul a été effectué sur la base de la nature des équations de droite

- Lisières de champs : if (buffer-2, -25.5(r.grow.distance)+510, 255, 0) ;
- Accidents liés aux mines : if (buffer-2, -12.75(r.grow.distance)+1530, 255, 255) ;
- Champs de mines connus : if (buffer-2, -12.75(r.grow.distance)+1530, 255, 255) ;
- Routes : if (buffer-2, -51(r.grow.distance)+510, 255, 255) ;
- Tranchées : if (buffer-3, -1.7(r.grow.distance)+680, 255, 5.1(r.grow.distance)) ;
- Lignes de front : if (buffer-3, -5.1(r.grow.distance)+1530, 255, 2.55(r.grow.distance)) ;

Pour la couche « zones agricoles », sachant que le risque est maximal partout, on a appliqué la fonction : agri\_rast \* 255

Nous avons recodé les valeurs hors plage.

3. Pour les zones non prises en compte par les différents facteurs, on applique une **tuile neutre**. Pour se faire, on crée une couche région avec la valeur 1 et on fait une superposition (r.pacht) avec toutes les couches de facteur réalisées. On obtient ainsi des cartes de danger pour chaque facteur.

### Création des cartes de contraintes

4. Nous avons construit les cartes des deux contraintes spécifiées : intérieur de forêt et dans les tranchées. On le fait avec un r.mapcalc (on attribue la valeur 0 aux zones de contrainte) et r.patch (pour attribuer la valeur 1 aux zones hors contrainte).

### Calcul des pondérations

5. Nous avons calculé les pondérations. En effet, la matrice des pondérations est donnée pour 15 facteurs d'où il faudra sortir les 7 qui nous intéressent.

Facteurs	Poids
Zones agricoles qui ne sont plus utilisées	0,04
Lisières forestières	0,08
Accidents et incidents miniers	0,46
Enregistrements de mines - polygone du champ de mines	0,21
Bords doux des routes à toit rigide	0,05
Tranchées et remblais artificiels	0,14
Zone de confrontation	0,02
<b>Total</b>	<b>1,00</b>

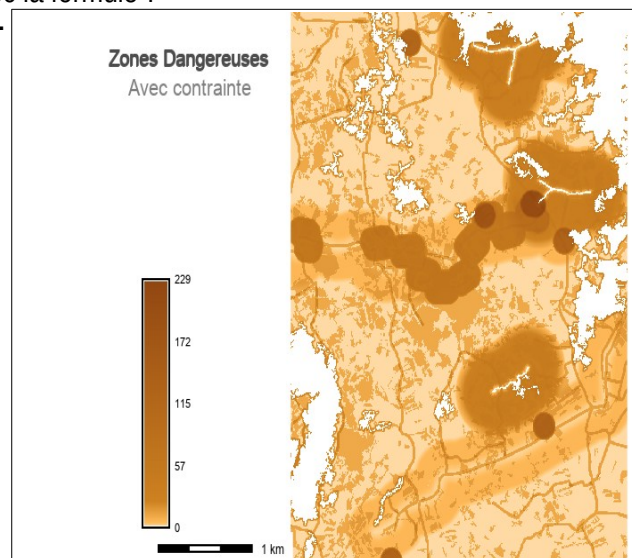
### Création de la carte de danger

6. Nous avons superposé toutes ces couches avec la formule :

**$(zone\_agricole * 0.04 + lisieres * 0.08 + accident * 0.46 + champ\_mine * 0.21 + route * 0.05 + tranches * 0.14 + ligne\_front * 0.02) * contrainte\_foret * contrainte\_tranchees$**

### Perspectives :

Création d'une base de données spatiale afin de géospécialiser les mines retrouvées lors de l'opération de déminage.





# CARTES DE DANGER PAR FACTEUR

