

Développement d'un outil SIG permettant d'analyser les risques d'accidents majeurs sur la population et l'environnement

Lisa Appavou et Coraline Baud

Plan

- Contexte et introduction
- Outils ArcGIS
 - *Complete field*
 - *Duplicate attribute table with new field*
 - *Intersect and dissolve*
- Implémentation des outils ArcGIS
- Traduction Python
 - Courbe de risque
 - Routine
 - Amélioration
 - Problèmes survenus
- Accès et utilisation facilités
- Conclusion

Contexte

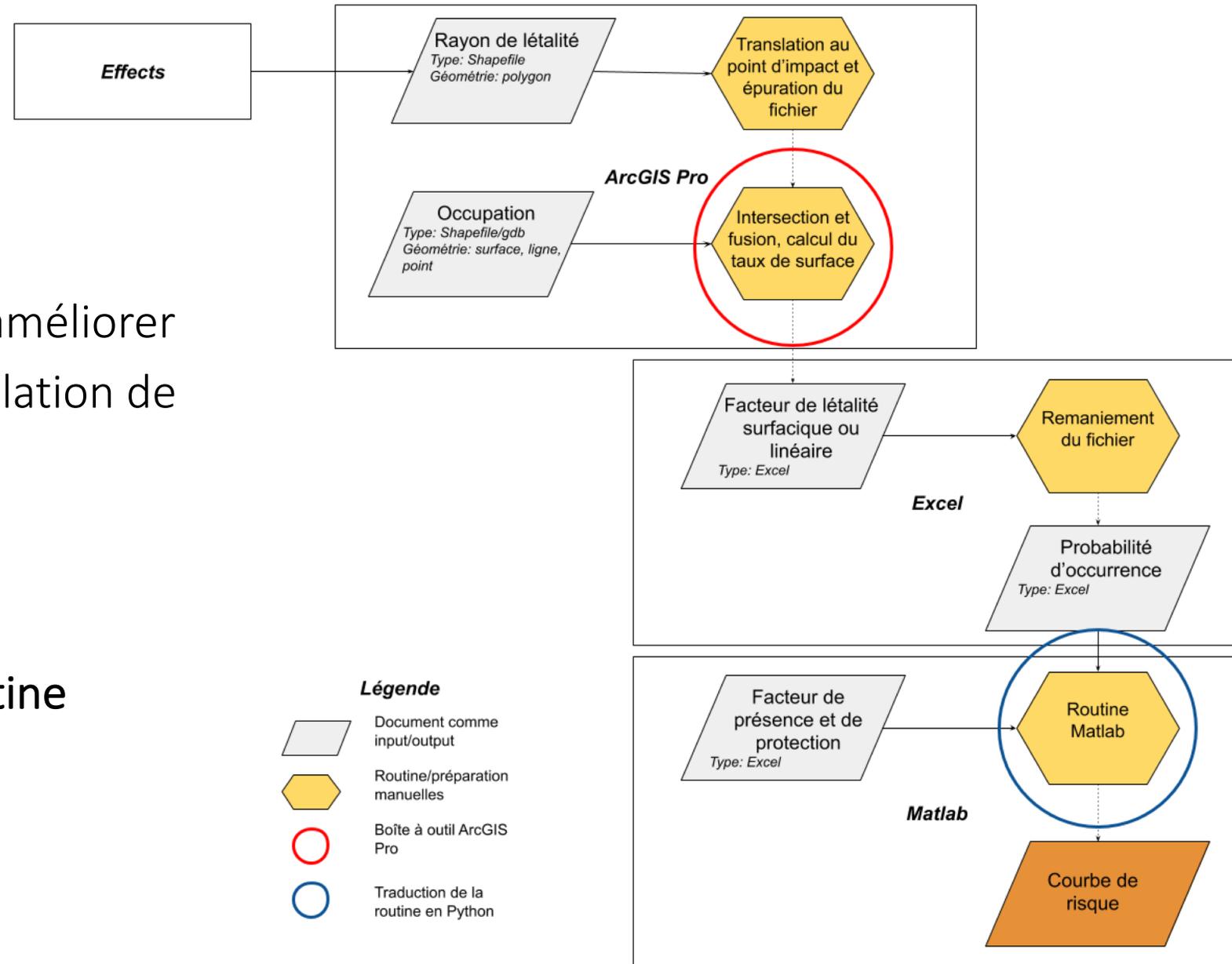
- Catastrophe de Schweizerhalle (BL)
 - 1er novembre 1986
 - Incendie dévastant un **entrepôt de produits chimiques**
 - Eaux d'extinctions toxiques dans le Rhin
 - Mesures prises par l'autorité Suisse : OPAM
- **OPAM** : Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeur
 - Protection de la population et l'environnement



Catastrophe de Schweizerhalle. Source: *Le Rhin teinté de rouge, les poissons morts - 30 ans après l'incendie Sandoz*, Eawag.

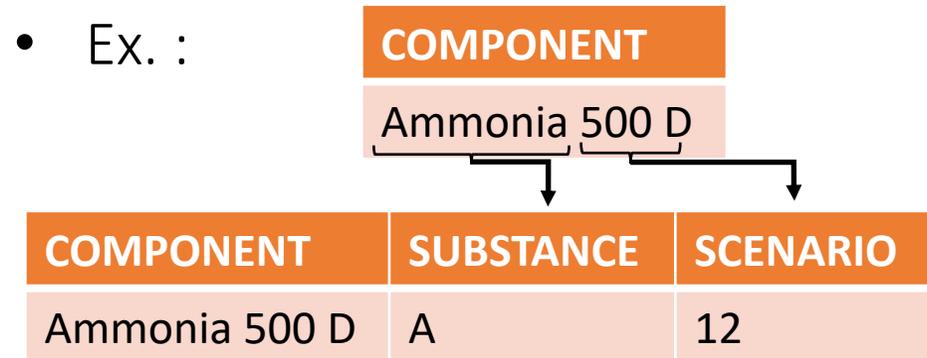
Introduction

- But du DP : automatiser et améliorer certaines étapes d'une simulation de risque
- Cercle rouge : outils ArcGIS
- Cercle bleu : traduction routine Matlab en Python



Complete field

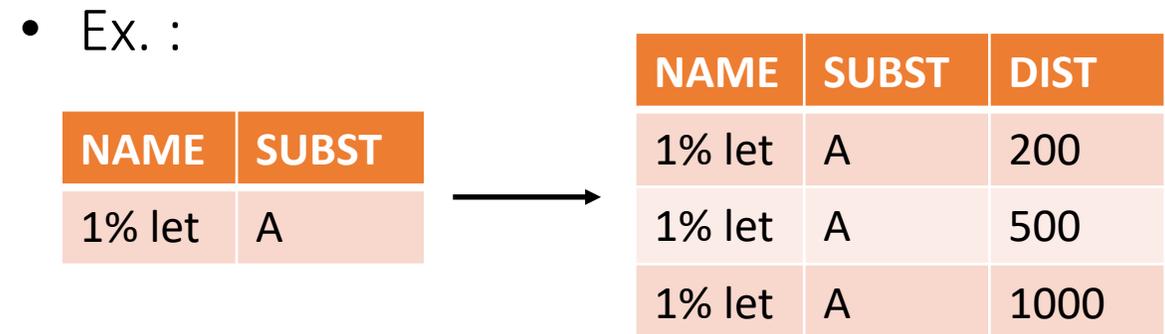
- Compléter des champs en fonction d'éléments contenus dans un champ existant



→ Élaboration de l'ID

Duplicate attribute table with new field

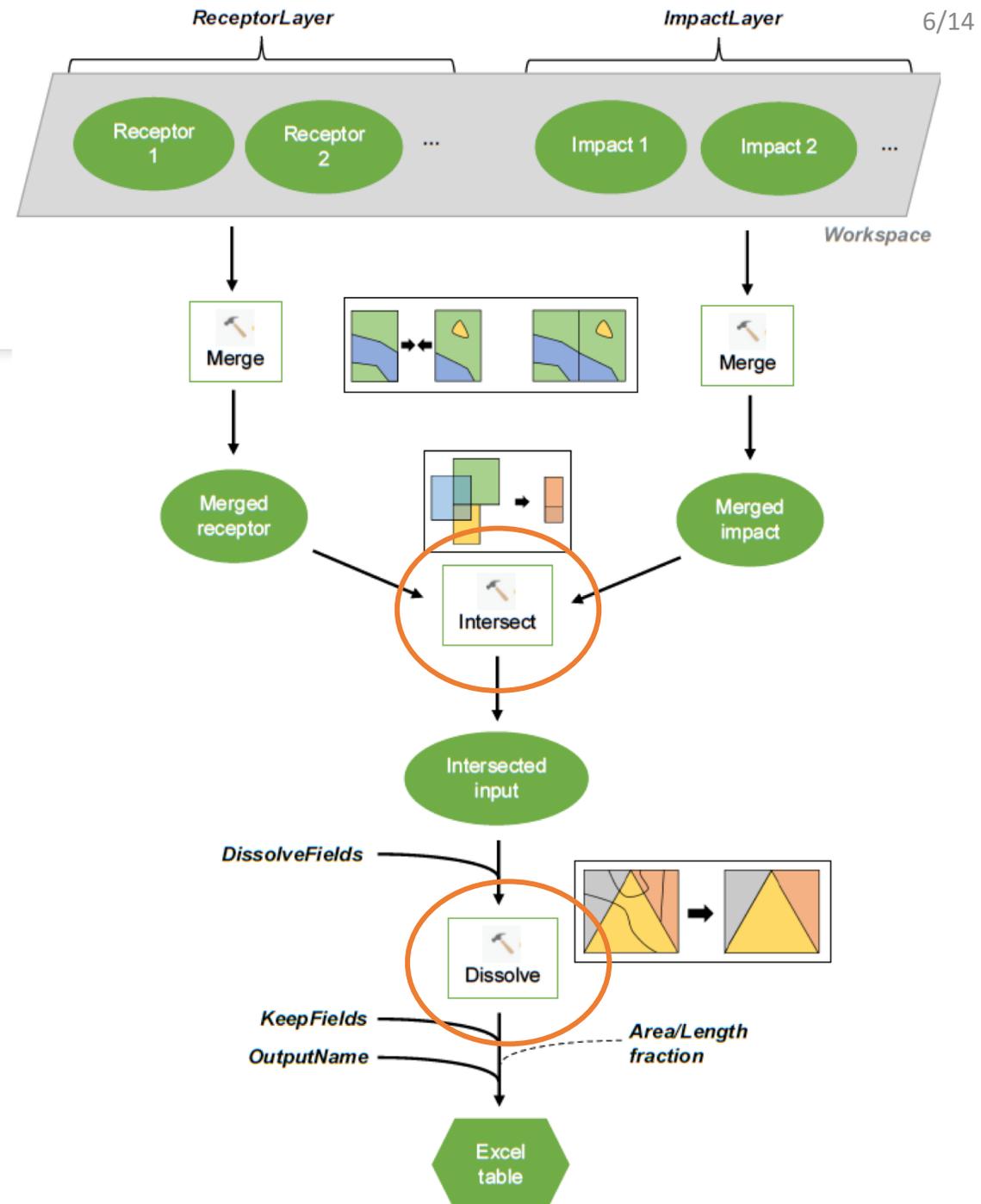
- Multiplier le nombre de fois souhaité le fichier initial en remplissant le nouveau champ créé



- Fonction *Calculate Field* en ArcGIS
- Ex. : 13_A_1_200

Intersect and dissolve

- Traiter deux type de couches différente: d'**impact** et **récepteur**
- Intersection → Fusion
- Rassembler les objets qui ont les mêmes "caractéristiques" (ID)



Intersect and dissolve - démo

The screenshot displays the ArcGIS Desktop interface. The main map window, titled 'Carte', shows a large purple polygon with several smaller orange and green polygons overlaid on it. A green line is also visible on the right side of the map. The 'Contents' panel on the left lists the layers: TEST_recepteur_B (green), TEST_recepteur_A (orange), TEST_impact_1 (purple), TEST_impact_X (purple), and ORTHOPHOTOS_2018 (white). The 'Catalog' panel on the right shows the project structure, including the 'ID & intersection et fusion.tbx' toolbox, which contains the 'Intersect and dissolve' tool. The 'Design_project_2020.gdb' database contains several feature classes: TEST_impact_X, TEST_impact_Y, TEST_recepteur_A, TEST_recepteur_B, and TEST_recepteur impact Disso. The status bar at the bottom indicates a scale of 1:3.736 and coordinates of 6,3294707°E 46,3998758°N.

Implémentation des outils à ArcGIS - démo

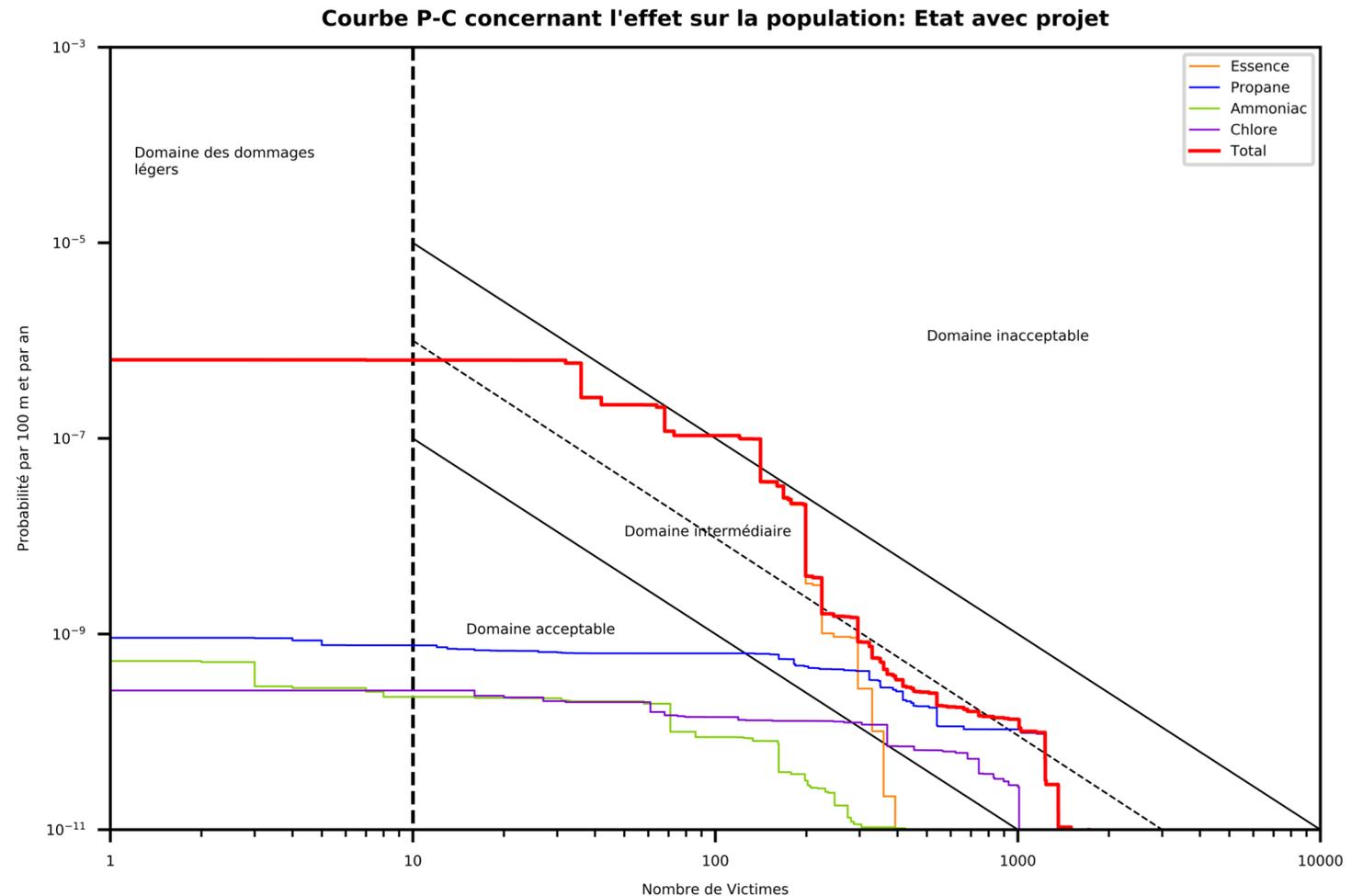
The screenshot displays the ArcGIS desktop environment. The main menu bar includes Project, Map, Insert, Analysis, View, Edit, Imagery, and Share. The Analysis tab is active, showing a ribbon with various tool categories: Geoprocessing (History, Python, ModelBuilder, Environments, Tools, Ready To Use Tools), Portal (Feature Analysis, Raster Analysis), Tools (Synthétiser - À proximité, Synthétiser - À l'intérieur, Résumés statistiques, Ajouter des données, Découpage), Network Analysis, Geostatistical Wizard, Business Analysis, Raster (Raster Functions), Function Editor, and Workbench.

The central map area, titled 'Carte', shows several pink polygonal features. The left-hand 'Contents' pane lists the map's layers: 'Carte' (expanded) containing 'project1_polygon' (checked), 'TEST_recepteur_B', 'TEST_recepteur_A', 'TEST_impact_1', 'TEST_impact_X', and 'ORTHOPHOTOS_2018'. The right-hand 'Geoprocessing' pane shows a search for 'inter' and a list of tools. The 'Intersect and dissolve (IDetinters...)' tool is highlighted in the 'Recent' section.

At the bottom, the status bar indicates a scale of 1:3.736, coordinates of 6,3289291°E 46,4004352°N, and 'Selected Features: 0'.

Traduction Python – Courbe de risque

- But de la routine:
 - Courbe de risque et son analyse
- Traduction langage Python à partir des scripts Matlab implémentés par l'entreprise CSD



Traduction Python – Routine

FONCTION OPAM

- **CALCUL VICTIME** (Excel1) :
→ Output victime = [Identifiant, Victime totale]
- **CALCULATE PROB** (Excel2) :
→ Output prob = [Identifiant, Probabilité]
- **PROB CUM** (Excel1, Excel2, Output victime, Output Prob):
→ Plot input = [Total prob, Total victime, Titre substance]

INDEX

- Get Index
- Index Of
- Compare Table

OPAM PLOT CREATION

- Plot PC Base
- Plot PC Tot

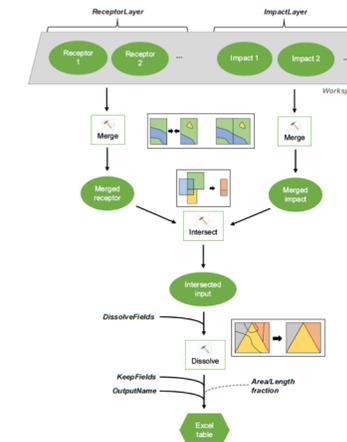
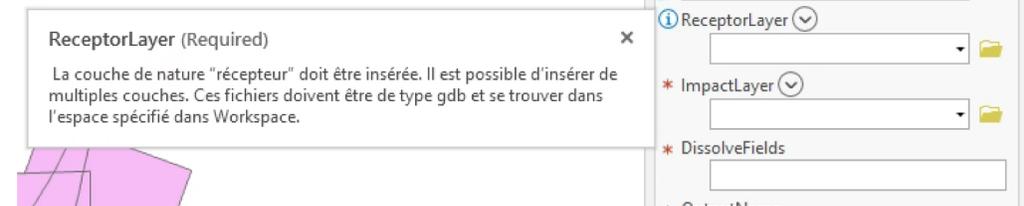
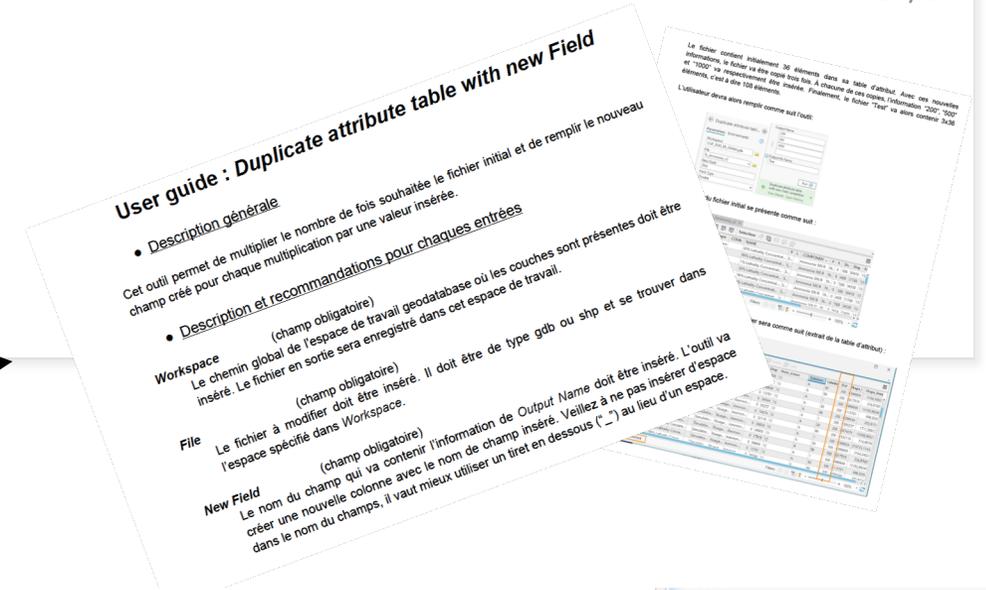
COURBE DE RISQUE

Traduction Python – Problèmes survenus

- Choix du module pour la lecture des fichiers Excel : panda, xlrd, openxyl
- Choix du type de l'élément en sortie des fonctions
- Différentes manières de commencer les indexations

Accès et utilisation facilités

- User guide avec exemple d'utilisation
- Description des inputs directement sur l'interface ArcGIS
- Scripts
 - Commentés
 - Schémas explicatifs
 - Mis à disposition pour futures modifications



Conclusion