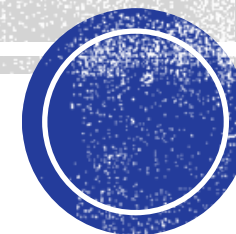


UD-RASP - Urban Disaster Resilience through Risk Assessment and Sustainable Planning

PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES
ET LA PLANIFICATION DURABLE

07 DECEMBRE 2017 À HOTEL EL MOURADI GAMMARTH TUNIS , TUNISIE

Présenté par :Sonia Ayed, municipalité de Monastir



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

UNU-EHS

Institute for Environment
and Human Security



iABG



1950

2017

PLAN DE L'EXPOSE

- Cadre et contexte général
- Présentation du projet
- Partenaires

OBJECTIFS DU PROJET

- Prévention des catastrophes naturels
- protection de la ville
- planification urbaine durable

DIFFERENTES ETAPES

- Collecte de données
- Analyse rétrospective de l'espace urbain
- Evaluation des différents risques
- Scénarios des futures risques
- Création d'un système d'information
- Renforcement des capacités

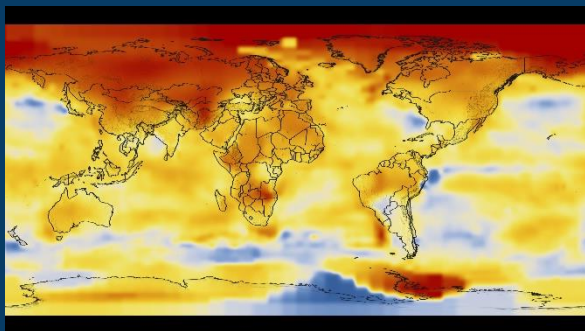


1950

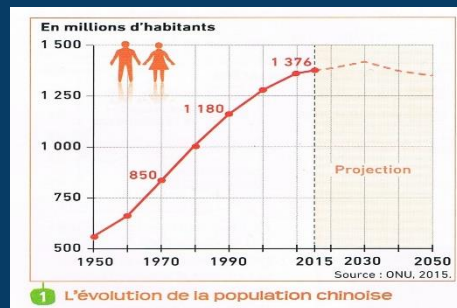
2017

CADRE ET CONTEXTE GENERAL

changements climatiques
(échauffement de la planète,
remonté du niveau de la mer,
instabilité et variation des facteurs
climatiques)



croissance
démographique
(taux de croissance en
progression)



potentiel de
l'urbanisation
(extension spatiale
et mutation des aires urbaines)



Augmente la vulnérabilité
des villes

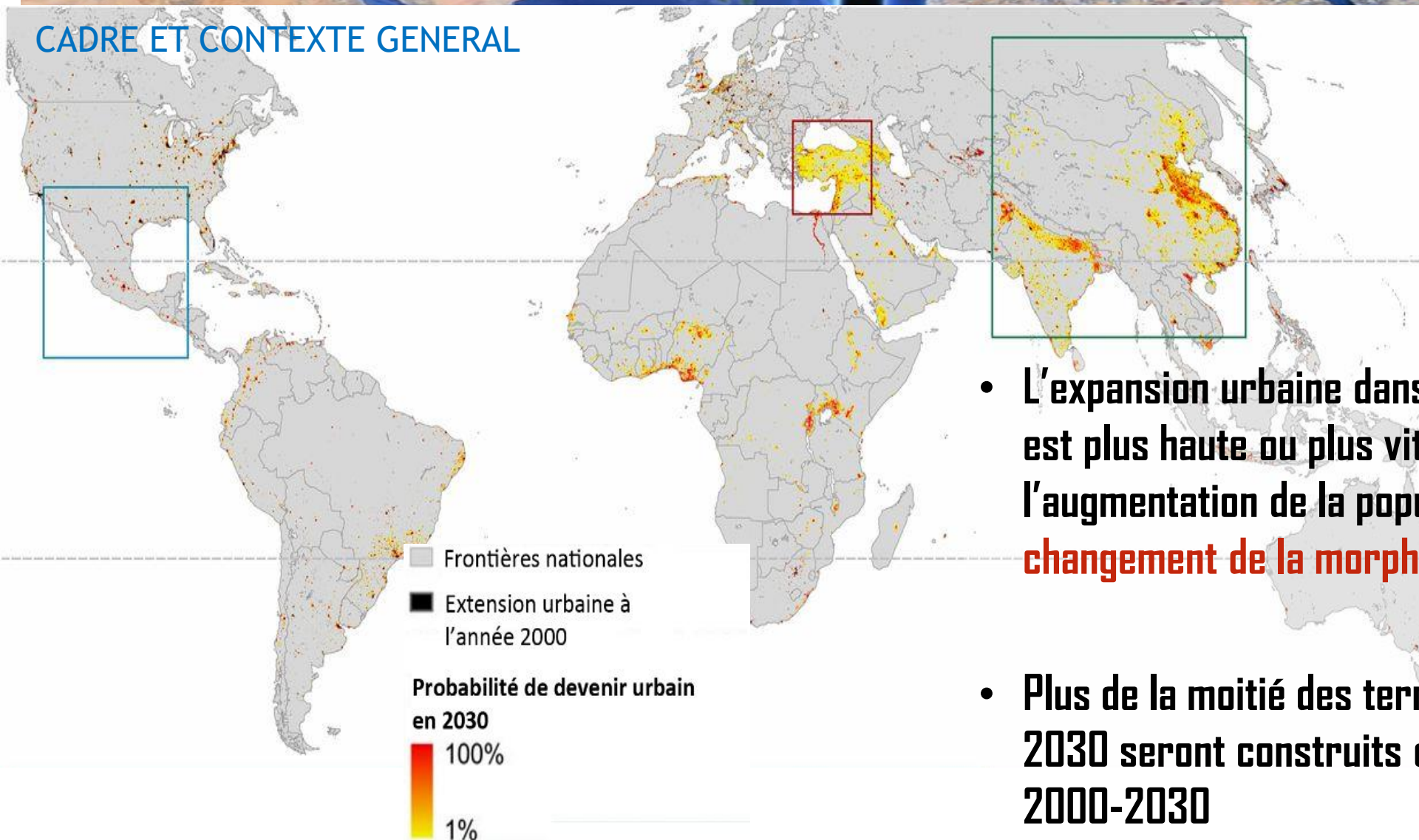
Intense le risque des catastrophes
naturels



1950

2017

CADRE ET CONTEXTE GENERAL



- L'expansion urbaine dans toutes les régions est plus haute ou plus vite que l'augmentation de la population urbaine => **changement de la morphologie urbaine**
- Plus de la moitié des terrains urbains en 2030 seront construits dans la période 2000-2030



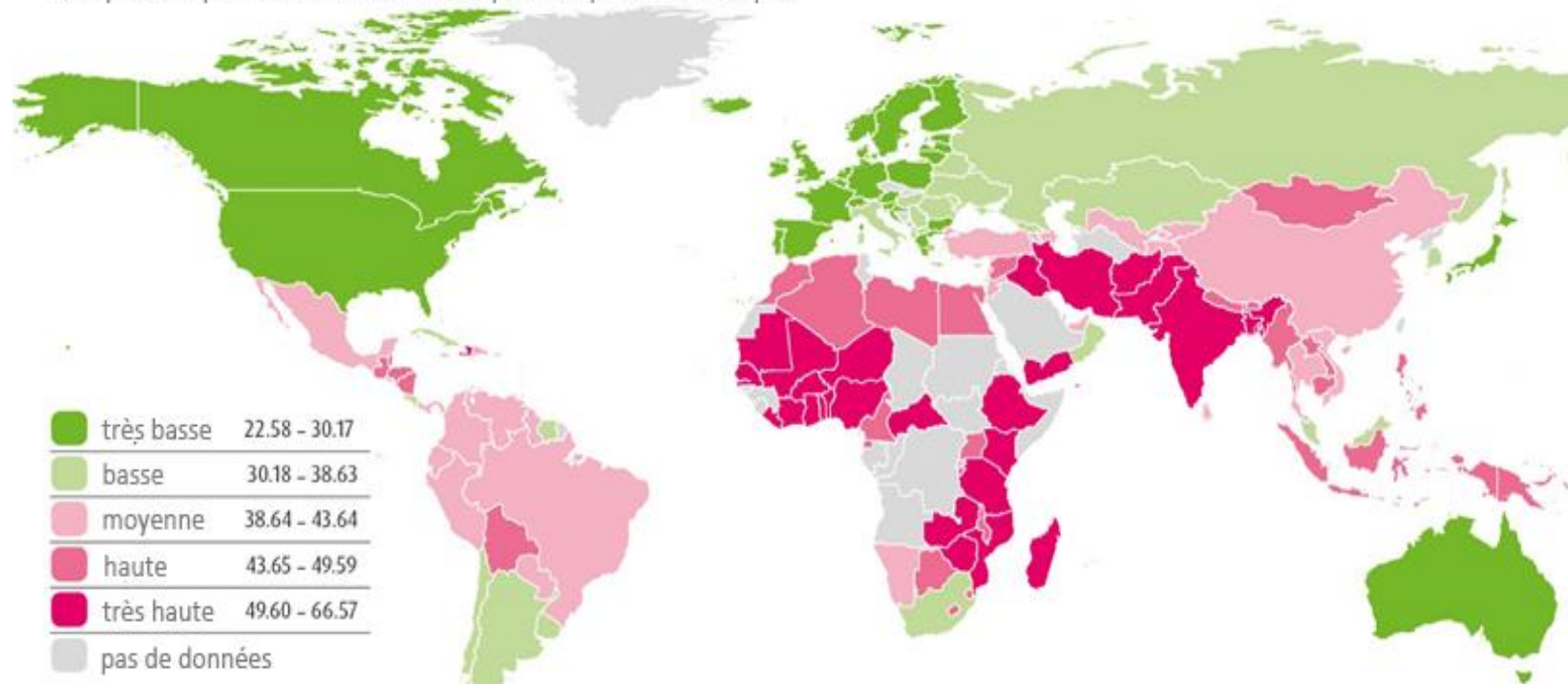
1950

2017

CADRE ET CONTEXTE GENERAL

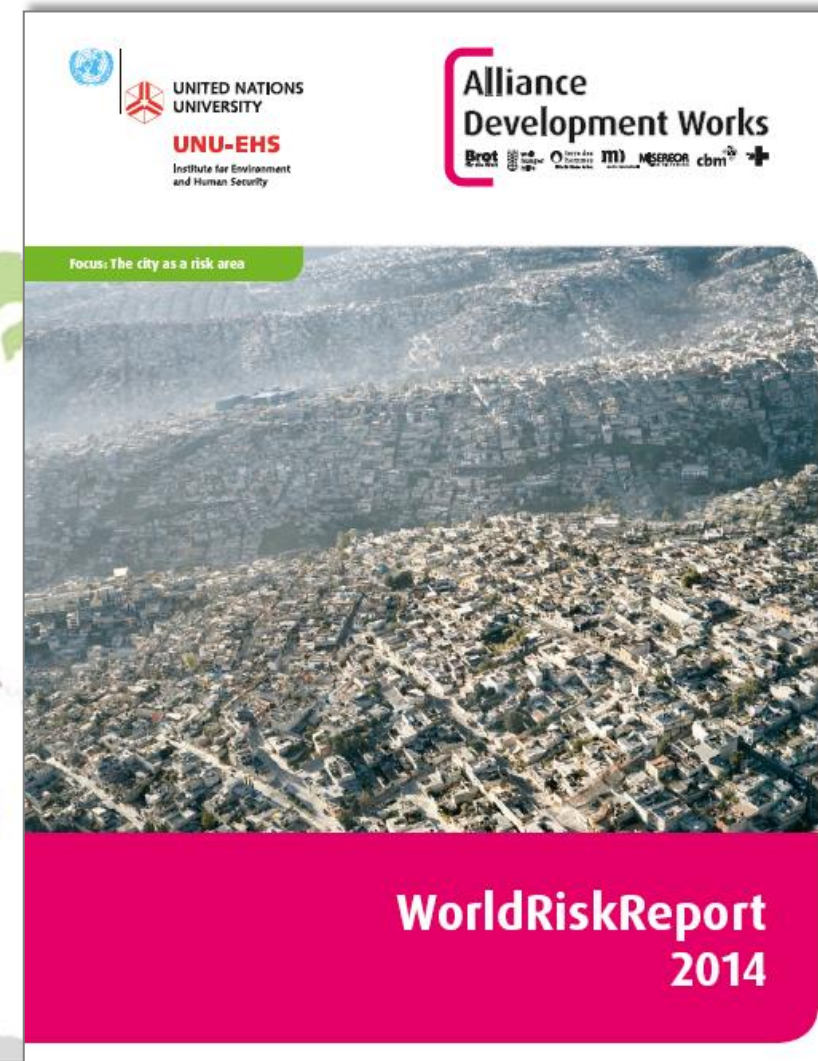
Vulnérabilité

Vulnérabilité de la société des zones urbaines définie comme la somme de sensibilité, manque de capacité de réaction et manque de capacité de s'adapter



Vulnérabilité max.: 100%
Méthode de classification par quantile

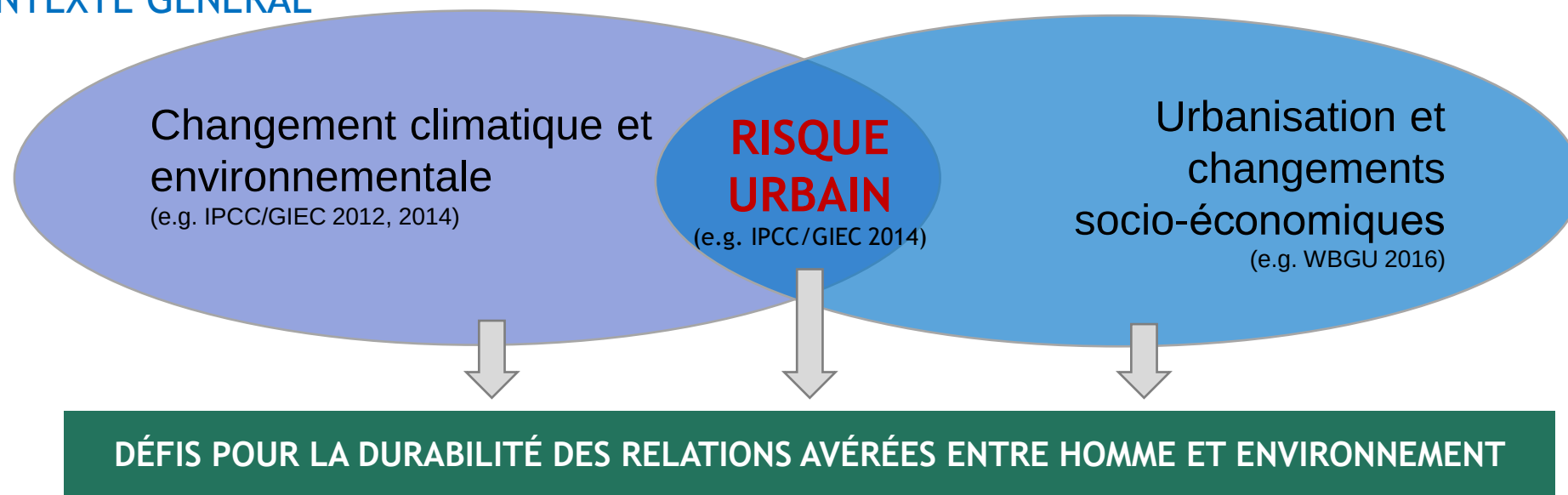
- ✓ Une croissance urbaine rapide (d'une petite ou d'une grande ville) se confronte avec une haute vulnérabilité



1950

2017

CADRE ET CONTEXTE GENERAL



?



LES IMPLICATIONS POUR LES TENDANCES FUTURES DE RISQUE URBAIN, LEUR ESTIMATION ET LES SOLUTIONS POUR LA RÉDUCTION DU RISQUE NE SONT PAS ENCORE ÉVIDENTES



1950

2017

CADRE ET CONTEXTE GENERAL

- **Cadre:** Plan de développement d'un système d'analyse et d'information des risques urbains au niveau national envisagé par le Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire.
- **Objectifs:** évaluer l'impact des risques naturels et prévenir leurs effets.
- **Défis:** absence de données géospatiales pour l'analyse des risques urbains, besoin de mieux connaître les scénarios de risques futurs.
- **Lancement d'un projet pilote:** le pilote de Monastir fournira des données sur la croissance urbaine et les tendances de risques dans les zones urbaines côtières en fournissant une méthodologie standardisée applicable à d'autres zones.



1950

2017

PRÉSENTATION DU PROJET

Protection de la ville de Monastir contre les catastrophes naturels à travers une planification urbaine durable :

Assurer une **protection** à travers la création d'un système de prévention qui améliore l'efficacité de l'intervention

- Identification des **risques naturels** qui menacent la ville de Monastir : inondations, érosion, séismes...
- planification urbaine durable (mise à jour du plan d'aménagement urbain de la commune de Monastir, mise en place d'un système d'information géographique)

Durée 18 mois (janvier 2017 - juin 2018)



1950

2017

PARTENAIRES

■ Consortium:

- IABG mbH, Allemagne
- UNU-EHS - Institute for Environment and Human Security, Allemagne
- Municipalité de Monastir, Tunisie

■ Autres partenaires:

- Office National de la Protection Civil (ONPC), Tunisia
- Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, Tunisia
- Centre National de la cartographie et de la Télédétection (CNCT)
- Les organismes regional de Monastir



1950

2017

OBJECTIFS DU PROJET

PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELS

- Evaluation et spécification des données géo spatiales adaptées ; données hydrographiques, météorologiques,
- Identification des moteurs de risques urbains en ce qui concerne les changements environnementaux, l'urbanisation et les changements climatiques,
- Cartographier les zones à risques potentiels
- Création d'un outils web pour une visualisation attractive des zones urbaines à risques et vulnérabilité sociale



1950

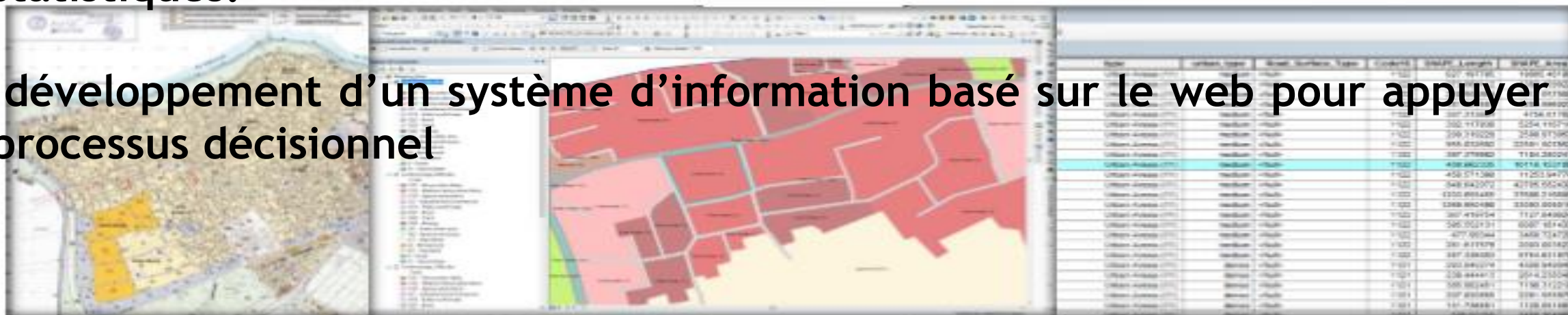
2017

OBJECTIFS DU PROJET

PROTECTION DE LA VILLE

- Mise en œuvre d'un système d'information géographique et des documents thématiques
- Disposition d'une base de données spatiales, socio-économique et statistiques.

- développement d'un système d'information basé sur le web pour appuyer le processus décisionnel



1950

2017

OBJECTIFS DU PROJET

PLANIFICATION URBAINE DURABLE

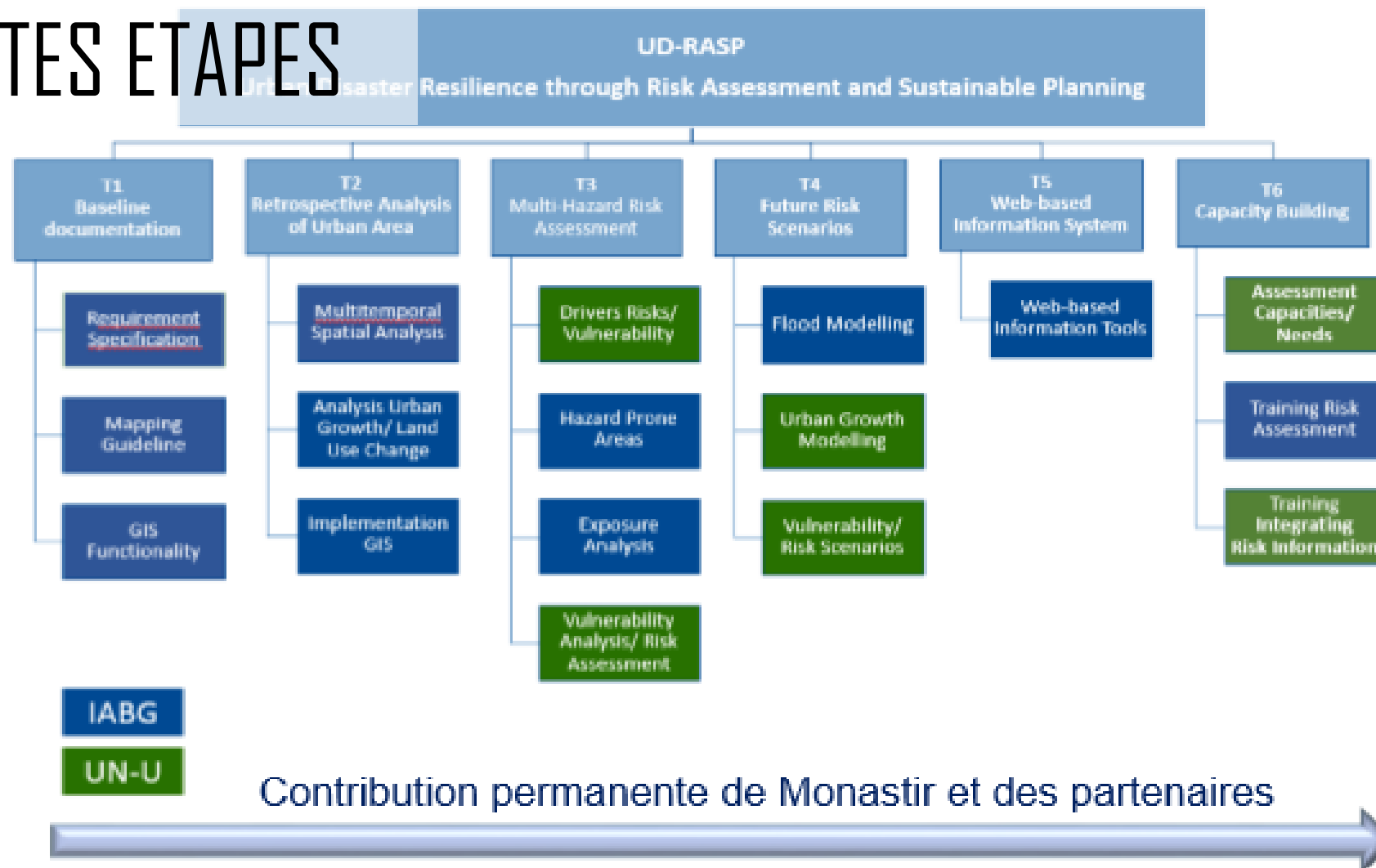
- Mise à jour du plan d'aménagement urbain et la migration de cet outil de planification et de gestion urbaine vers un environnement SIG
- Renforcement des capacités pour soutenir et maintenir l'activité de mise en œuvre
- Méthode scientifique innovantes et approche standardisée pour évaluer les dynamiques de vulnérabilité au niveau de l'espace urbain,



1950

2017

DIFFERENTES ETAPES



1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

COLLECTE DES DONNEES

Système d'Information

- ✓ Images satellites multitemporelles
- ✓ Plan'aménagement (ligne de base)
- ✓ Limites administratives
- ✓ Digital terrain model
- ✓ Modèle numérique de terrain
- ✓ Utilisation des sols
- ✓ Logement
- ✓ Données hydrographiques
- ✓ Données météorologiques
- ✓ Données socio-économique/ censitaires
- ✓ Données de locations des objets rélevants (hôpitals, écoles, routes, dispositifs de protection, unités d'intervention d'urgence, brigade de pompiers ...)
- ✓ Information visualisée, cartes et rapports: planification urbaine, protection civile, systèmes d'alerte rapides, situation côtières, zones de risque, prévention,....
- ✓ scénarios de la vulnérabilité



UDRASP - Meeting (Dec 2016)
Introduction with team and stakeholder in Monastir



UDRASP - Meeting (2016)
Results Risk & Vulnerability / GIS & RemoMa
Sensing Workshop

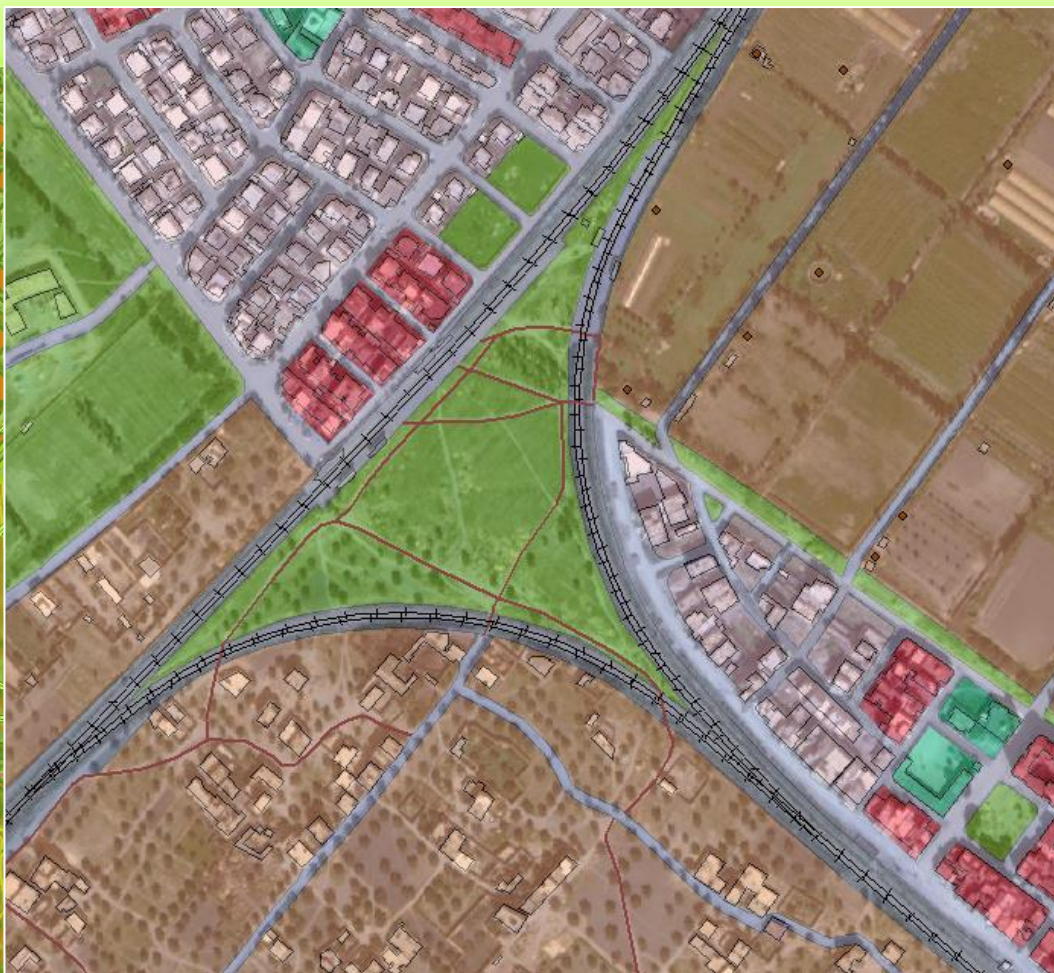
1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

TRANSFERT DU PAU VERS UN
ENVIRONNEMENT SIG

Vers Kairouan
R.R n°100



1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

MISE A JOUR DU PAU

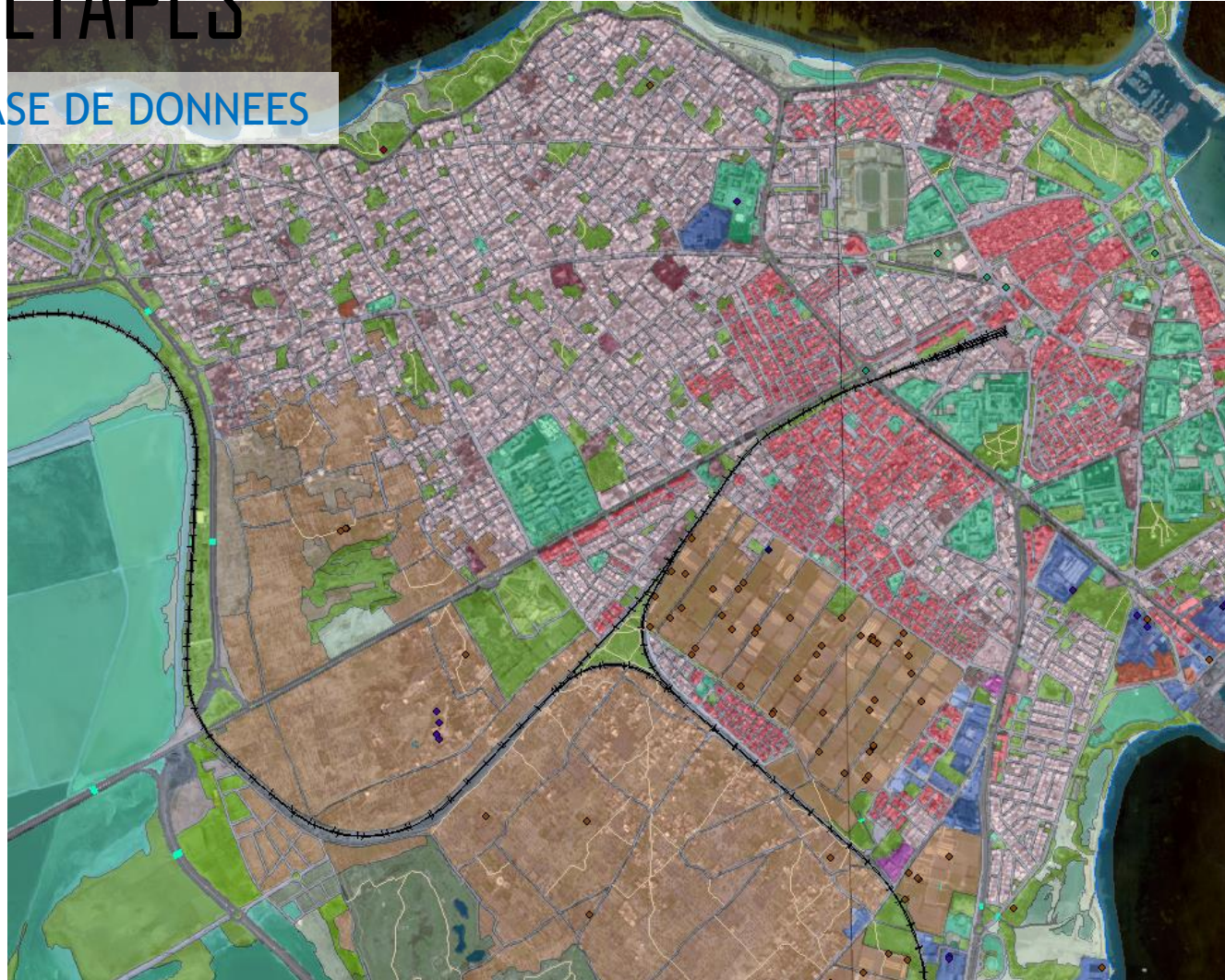


1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

DISPOSITION D'UNE BASE DE DONNEES

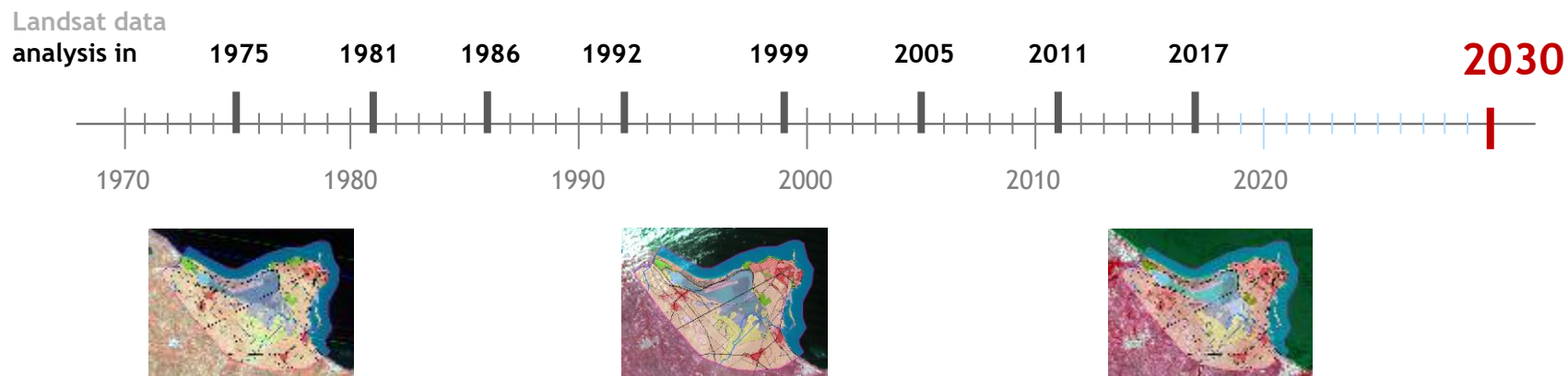


1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

L'EXTENSION URBAIN ET EVOLUTION DE L'ESPACE BATI



additional:

1975 - 1981 - **1984** - 1986 - **1988** - **1990** - 1992 - 1999 - **2001** - **2003** - 2005 - **2007**
 - **2009** - 2011 - **2013** - **2015** - 2017

— Fast transit road axis
 — Other road axis
 == Railway

Infrastructure

buffering with standardized estimated widths

- 20m main connecting road (wider in imagery)
- 15m other road
- 10m railway

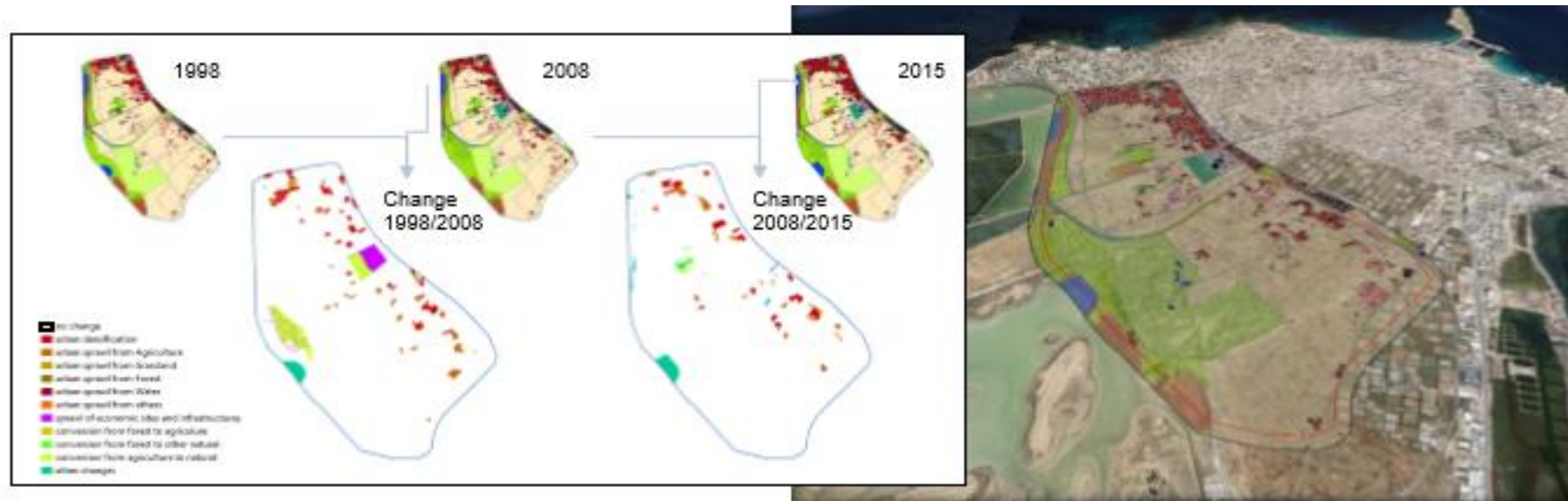
1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

ANALYSE RÉTROSPECTIVE

- Extraction et analyse multitemporelle des changements urbains considérant la ville de Monastir
- Transmission des résultats dans le SIG pour compléter la base de données

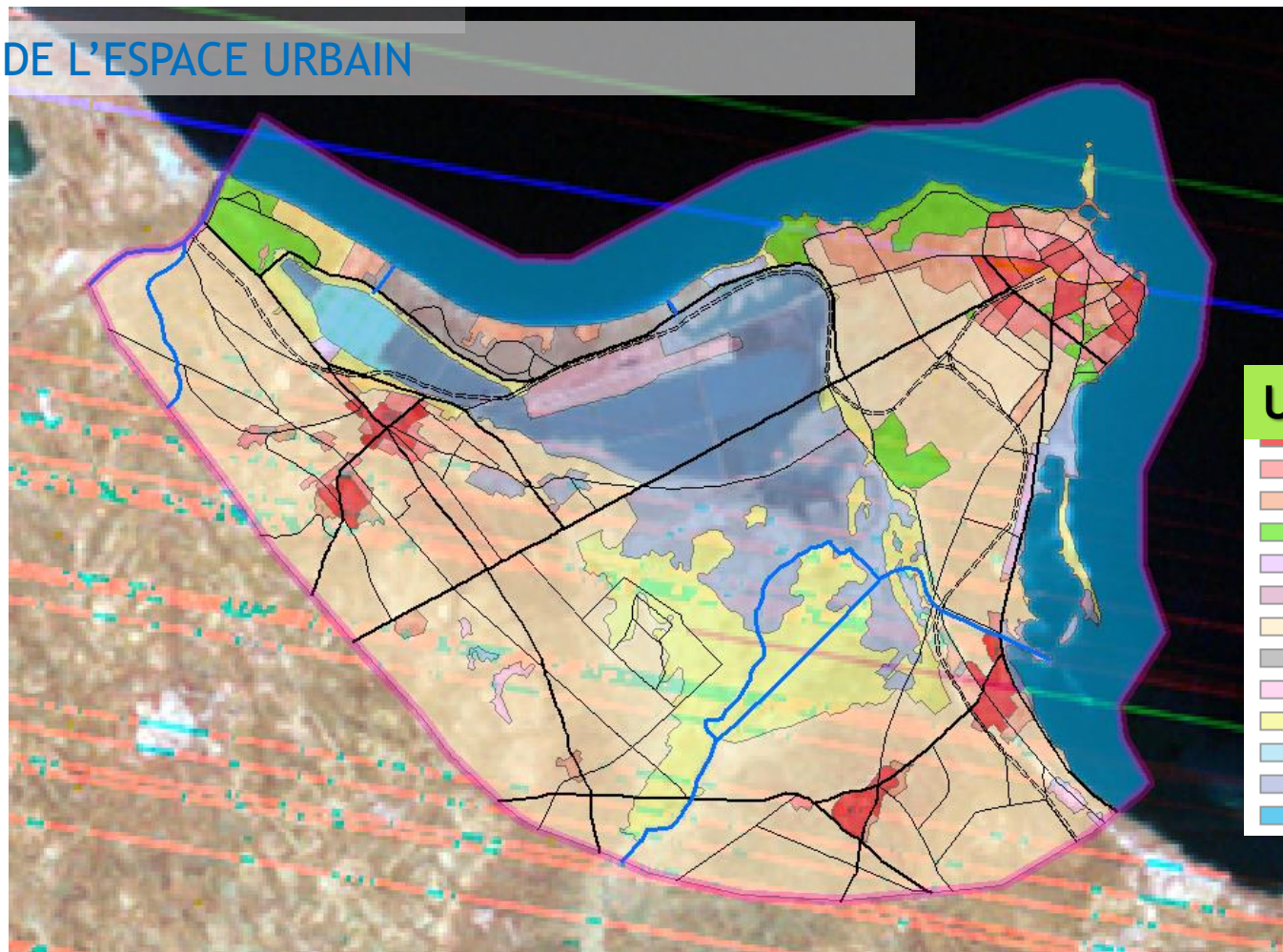


1950

2017

DIFFÉRENTES ÉTAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN



Urban Atlas - Monastir 1975

- Continuous urban fabric
- Discontinuous medium density urban fabric
- Discontinuous low density urban fabric
- Green urban areas
- Industrial
- Airports
- Arable land (annual crops)
- Land without current use
- Mineral extraction and dump sites
- Open spaces with little or no vegetation
- River
- Coastal wetlands
- Sea

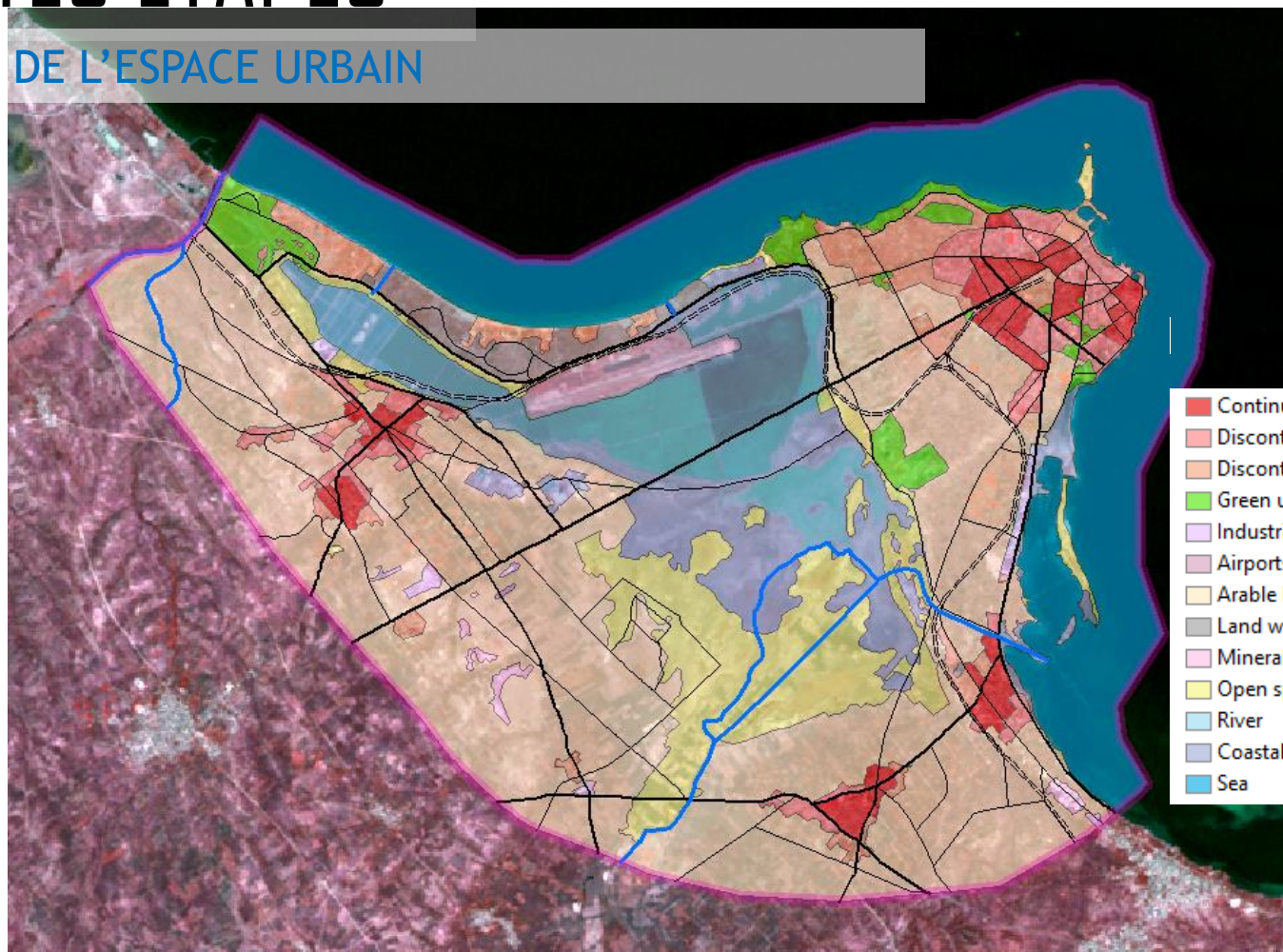
1950

2017

Urban Growth – Classification results

DIFFÉRENTES ÉTAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN



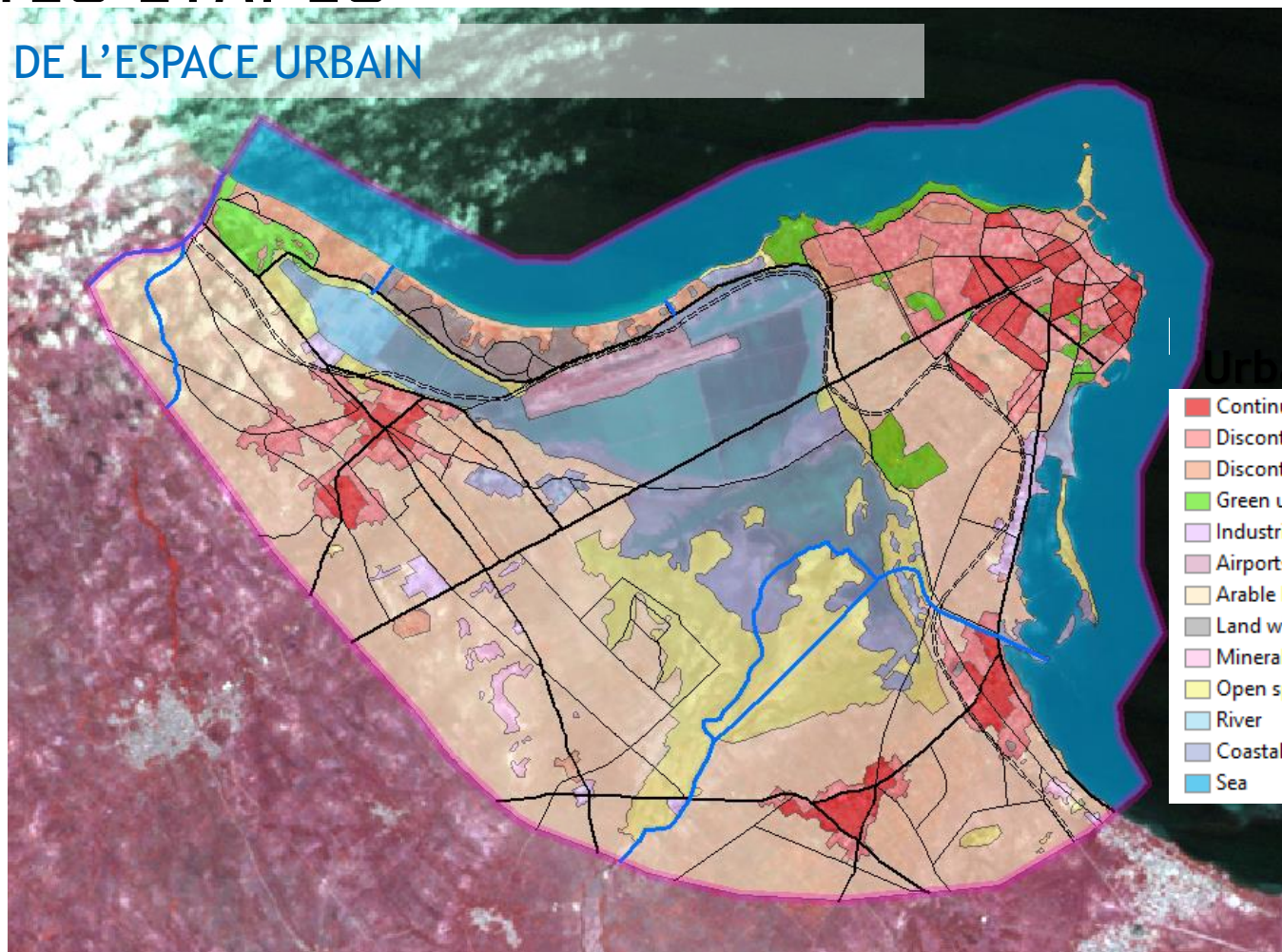
Urban Atlas - Monastir 1986

1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN

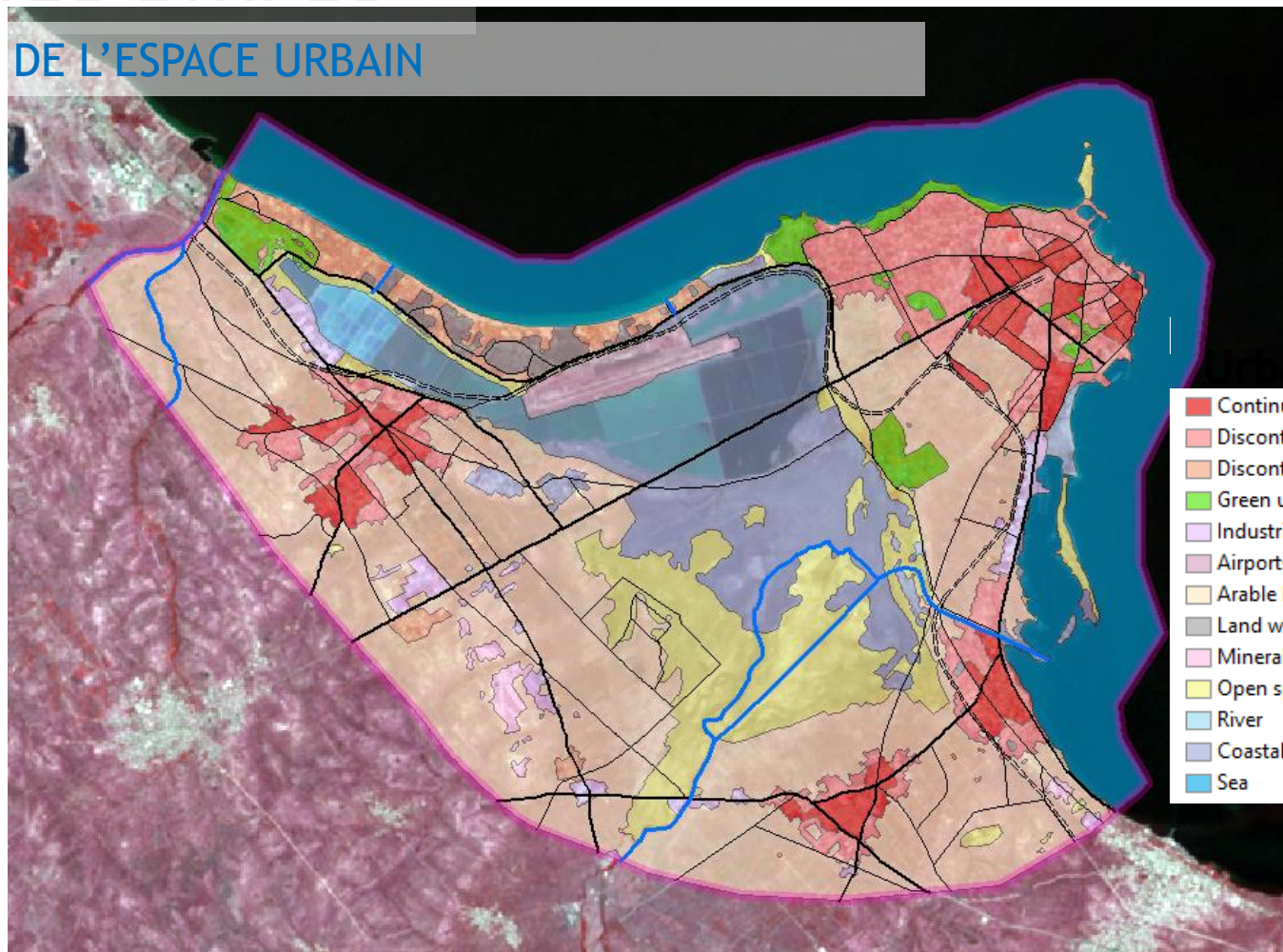


1950

2017

DIFFÉRENTES ÉTAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN

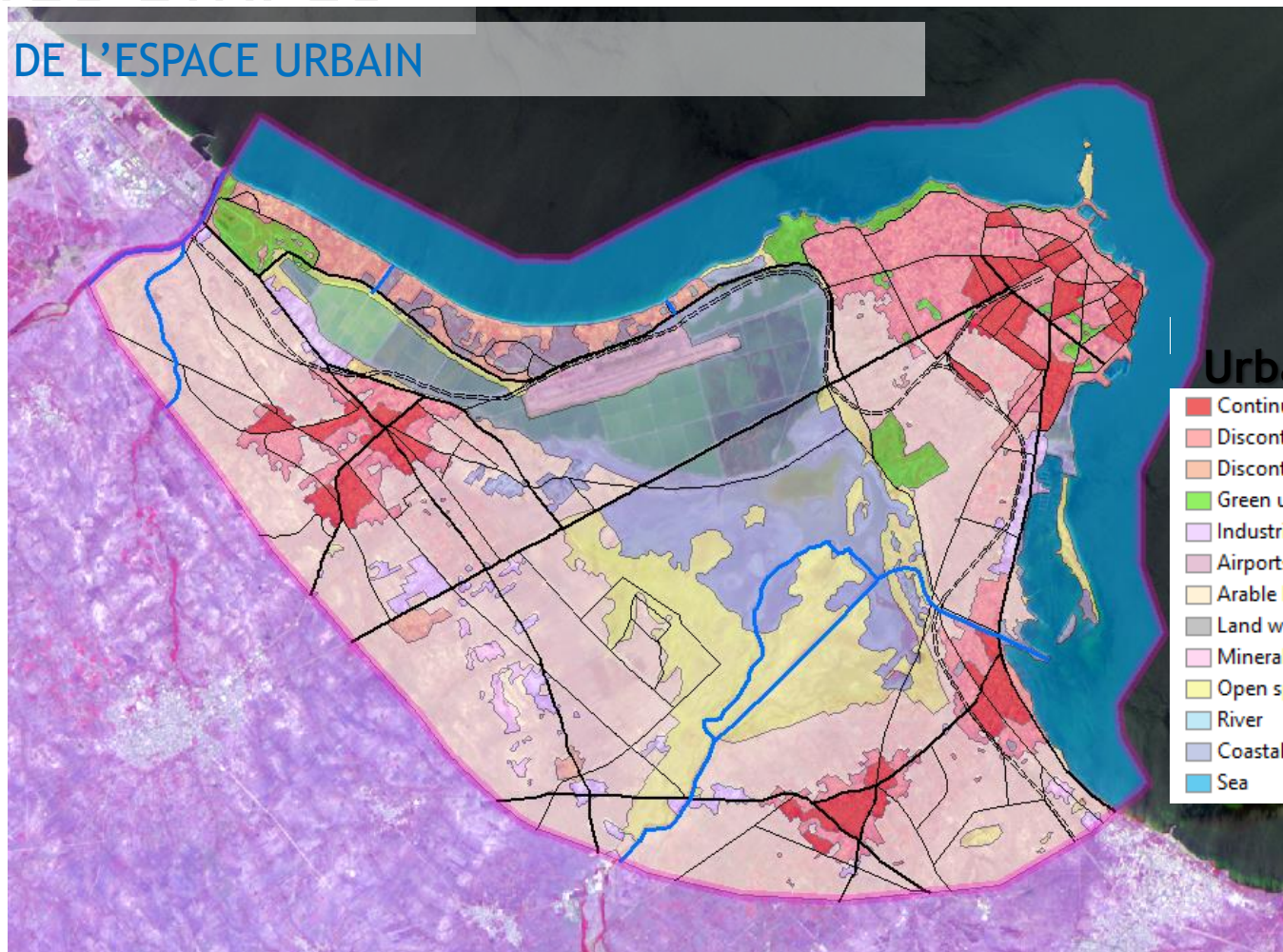


1950

2017

DIFFÉRENTES ÉTAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN

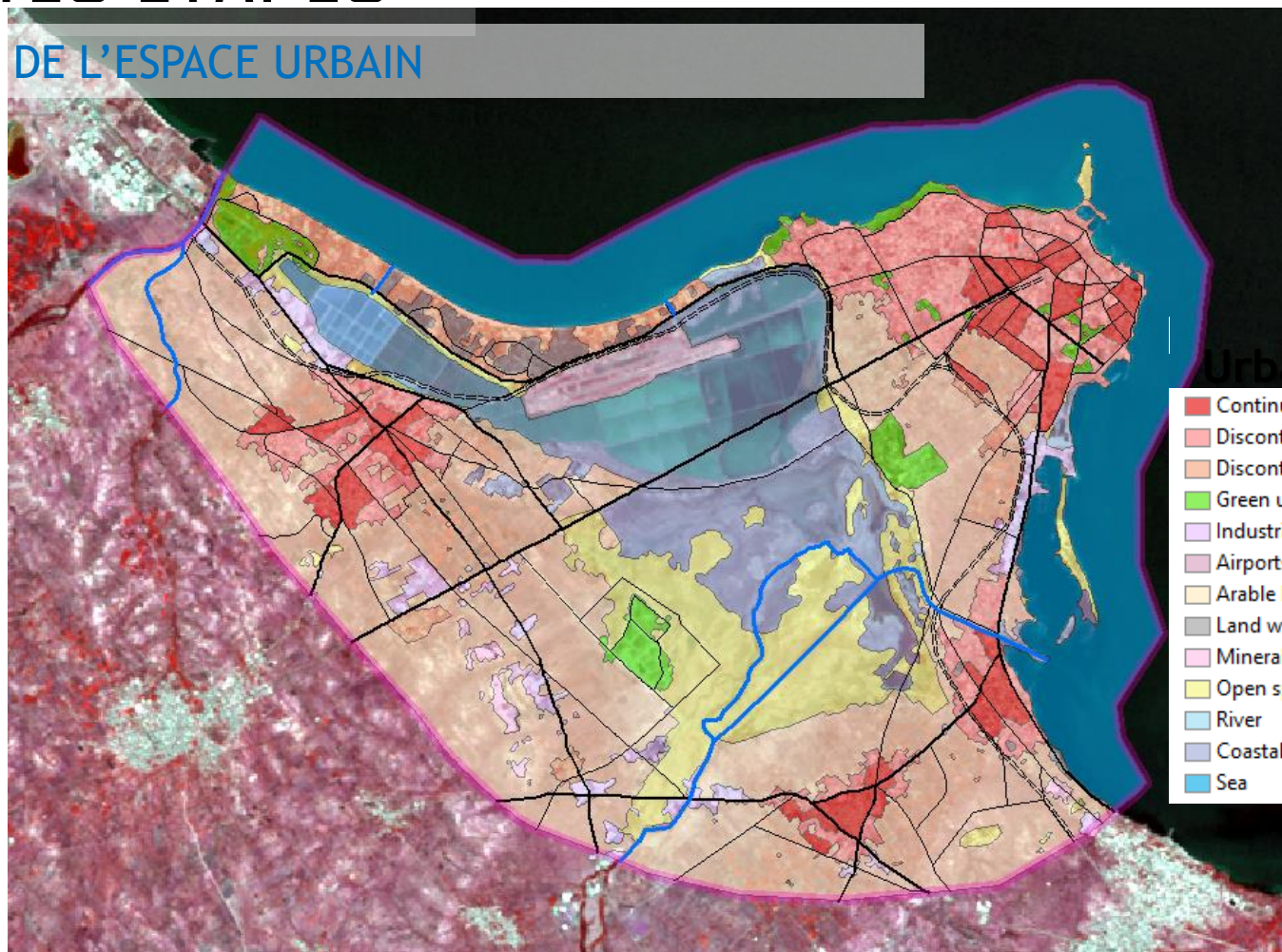


1950

2017

DIFFÉRENTES ÉTAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN

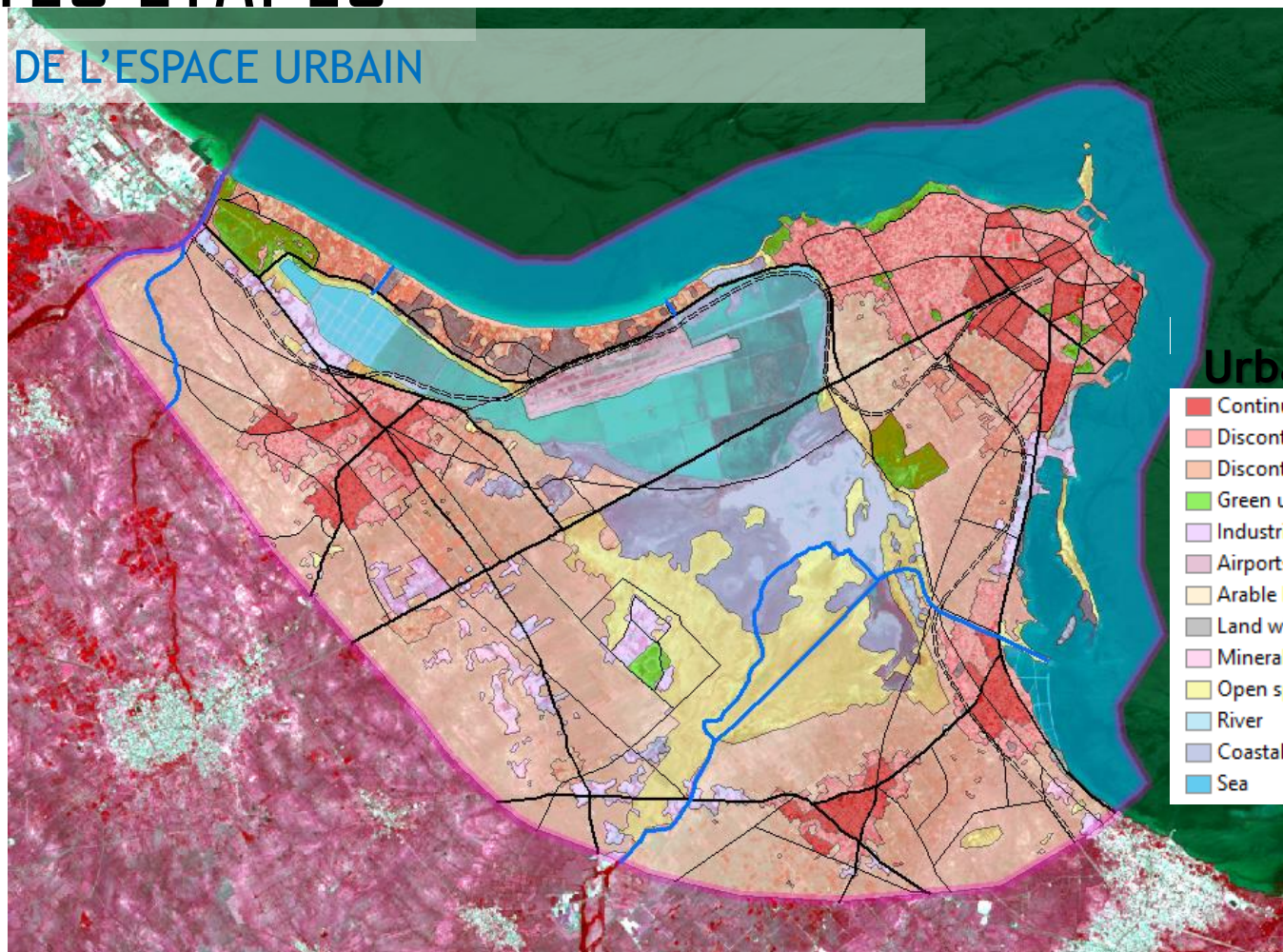


1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN



Urban Atlas - Monastir 2017

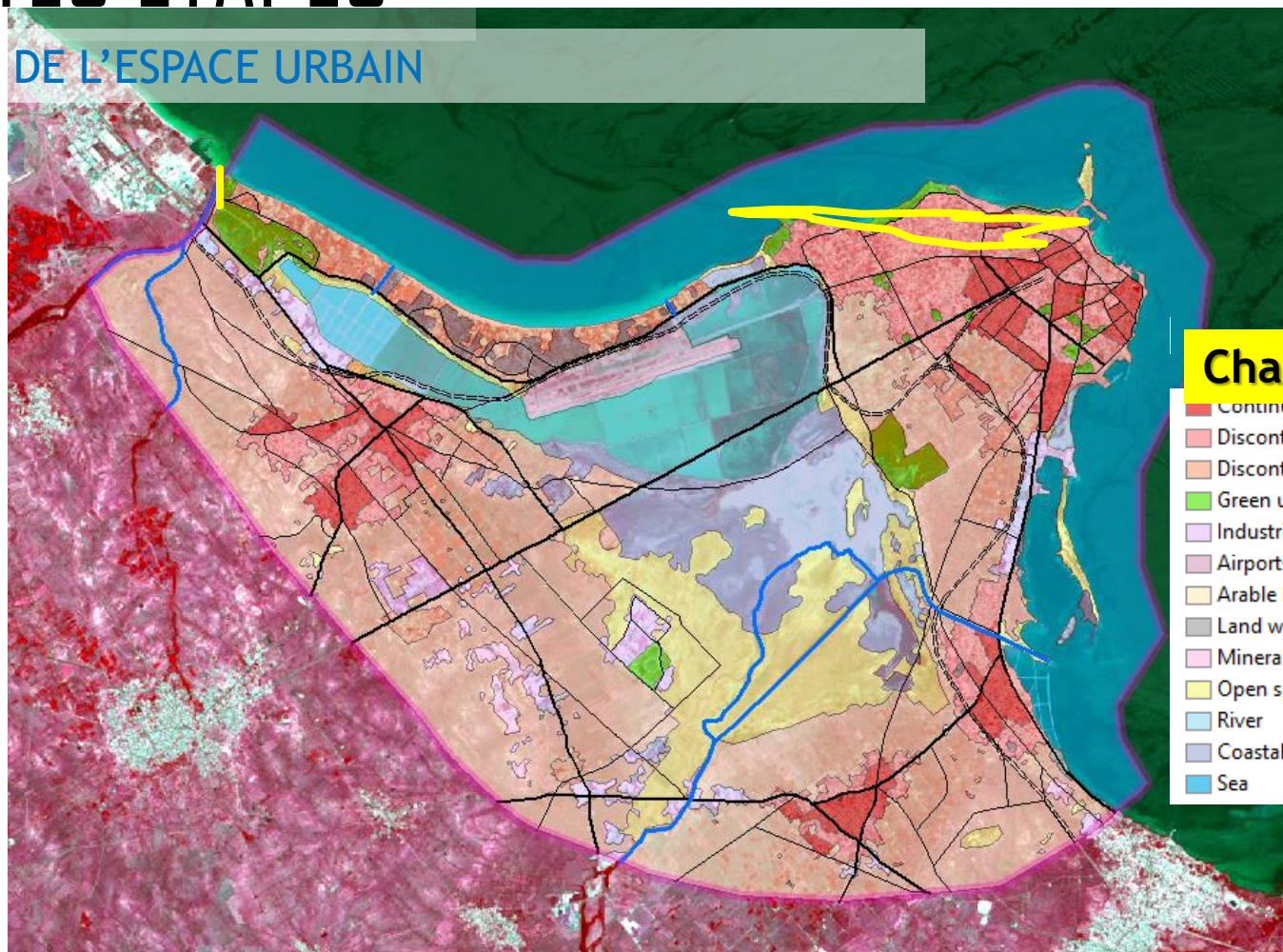
- Continuous urban fabric
- Discontinuous medium density urban fabric
- Discontinuous low density urban fabric
- Green urban areas
- Industrial
- Airports
- Arable land (annual crops)
- Land without current use
- Mineral extraction and dump sites
- Open spaces with little or no vegetation
- River
- Coastal wetlands
- Sea

1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

L'ÉVOLUTION DE L'ESPACE URBAIN



Changes- Monastir 1975 - 2017

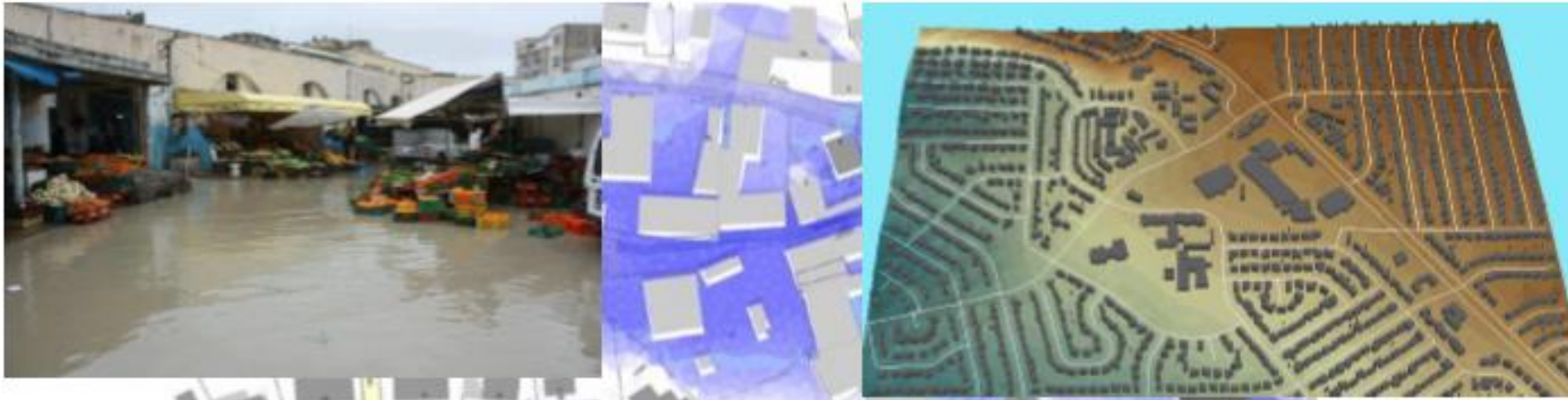
- Continuous urban fabric
- Discontinuous medium density urban fabric
- Discontinuous low density urban fabric
- Green urban areas
- Industrial
- Airports
- Arable land (annual crops)
- Land without current use
- Mineral extraction and dump sites
- Open spaces with little or no vegetation
- River
- Coastal wetlands
- Sea

1950

2017

IDENTIFICATIN DES ZONES A RISQUE

- Identification des zones a risques et cartographier les zone vulnerable
- Description et prévisions des tendances futures de vulnerabilite urbaine
- Simulation de croissance urbaine et les effets attendus à cause d'une inondation



1950

2017

IDENTIFICATION DES ZONES A RISQUE

Les inondations

DTM - 10m - hot spots in 1 m



1950

2017

DIFFERENTES ETAPES

MODELISATION

Introduire l'application pour la modélisation de la croissance urbaine à Monastir

SLEUTH: Slope, Land cover, Exclusion, Urbanization, Transportation, and Hillshade.

(Pente, Couverture du sol, Exclusion, Urbanisation, Transports, Ombrage des collines)



Modèle de croissance urbaine

SLEUTH



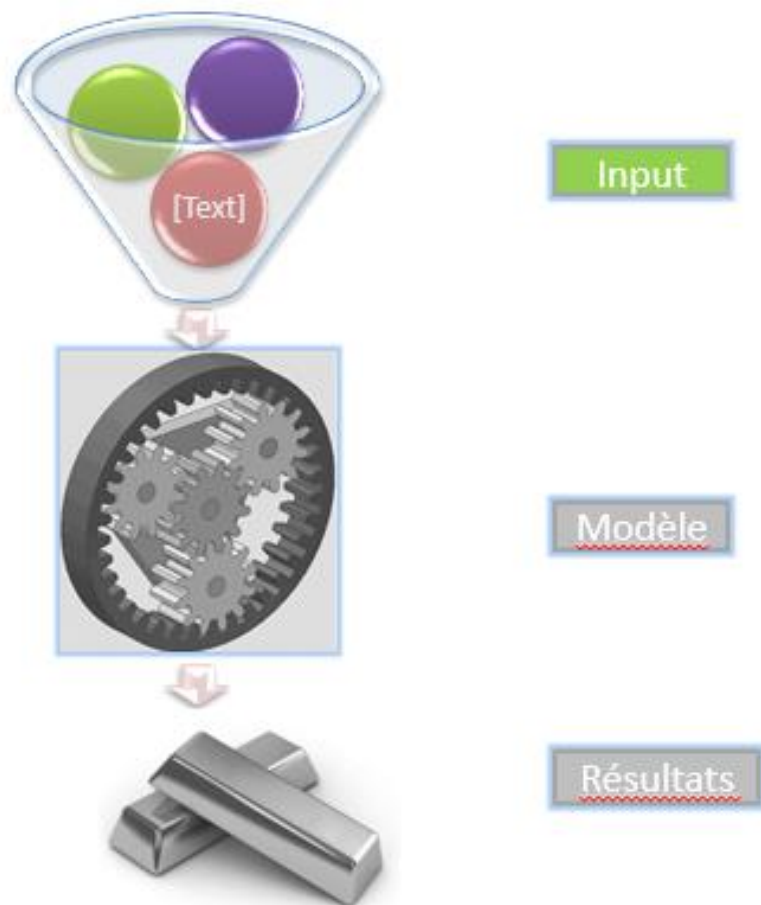
Modèle de couverture du sol



1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE



1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES

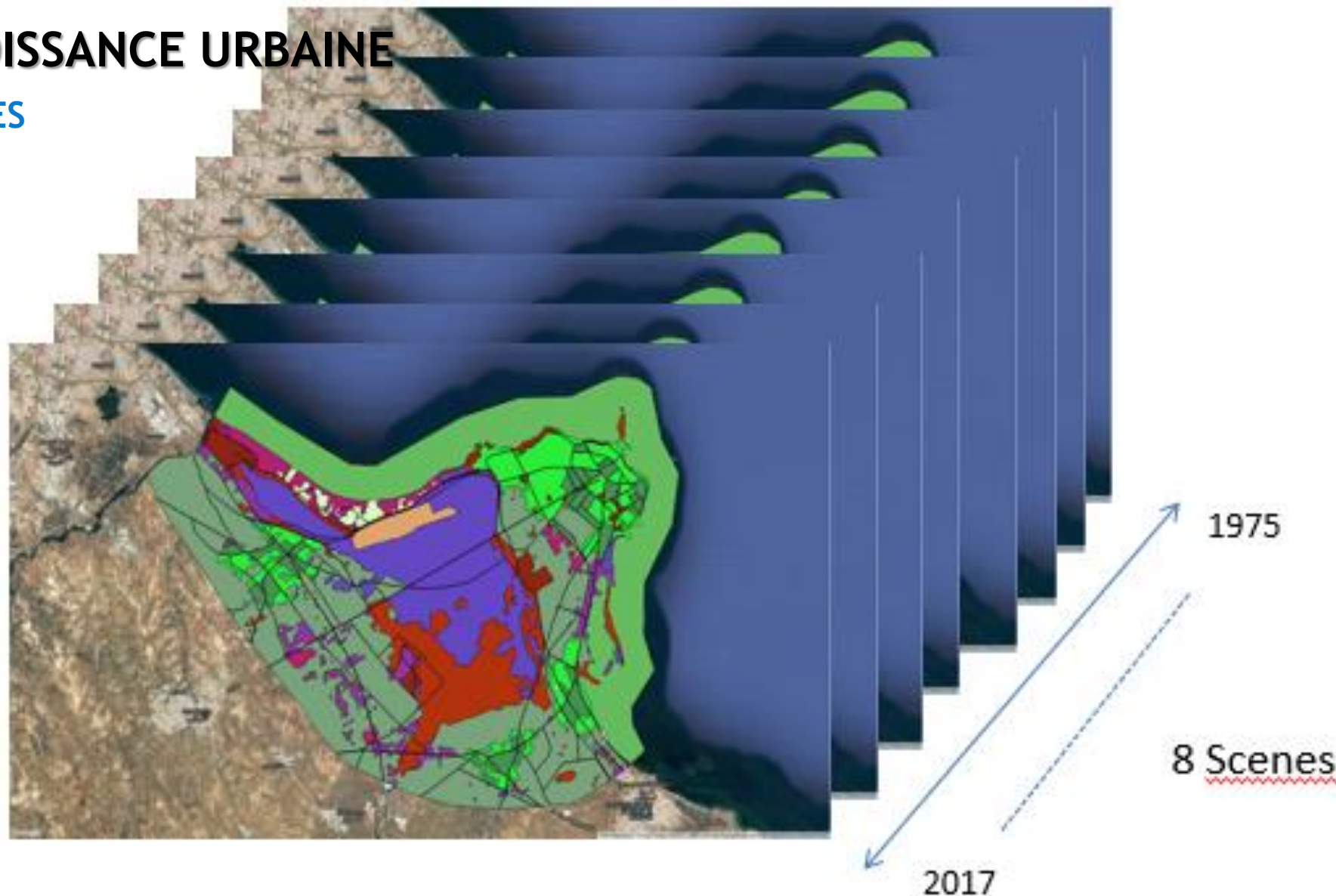


1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES

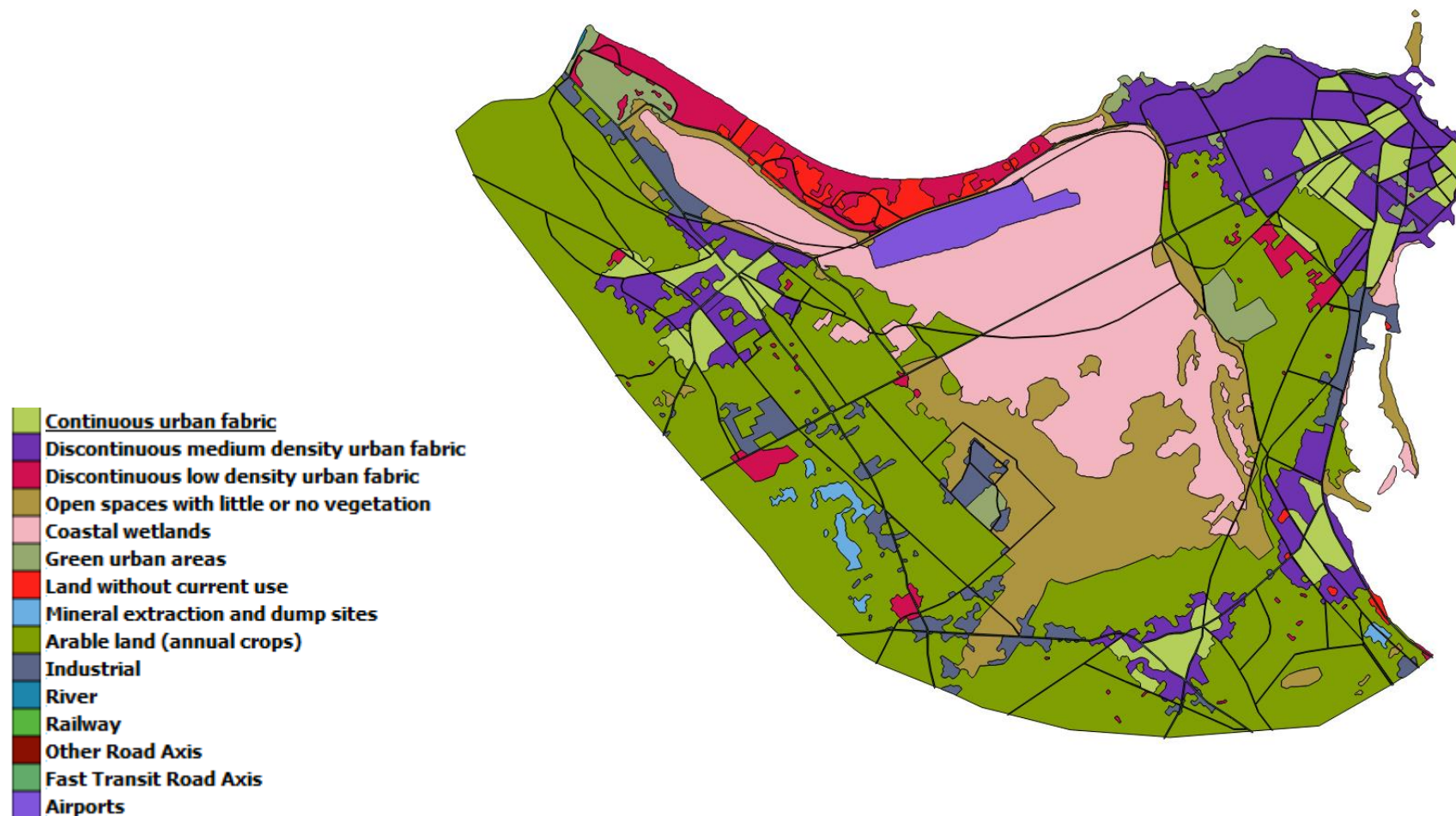


1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES



1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES



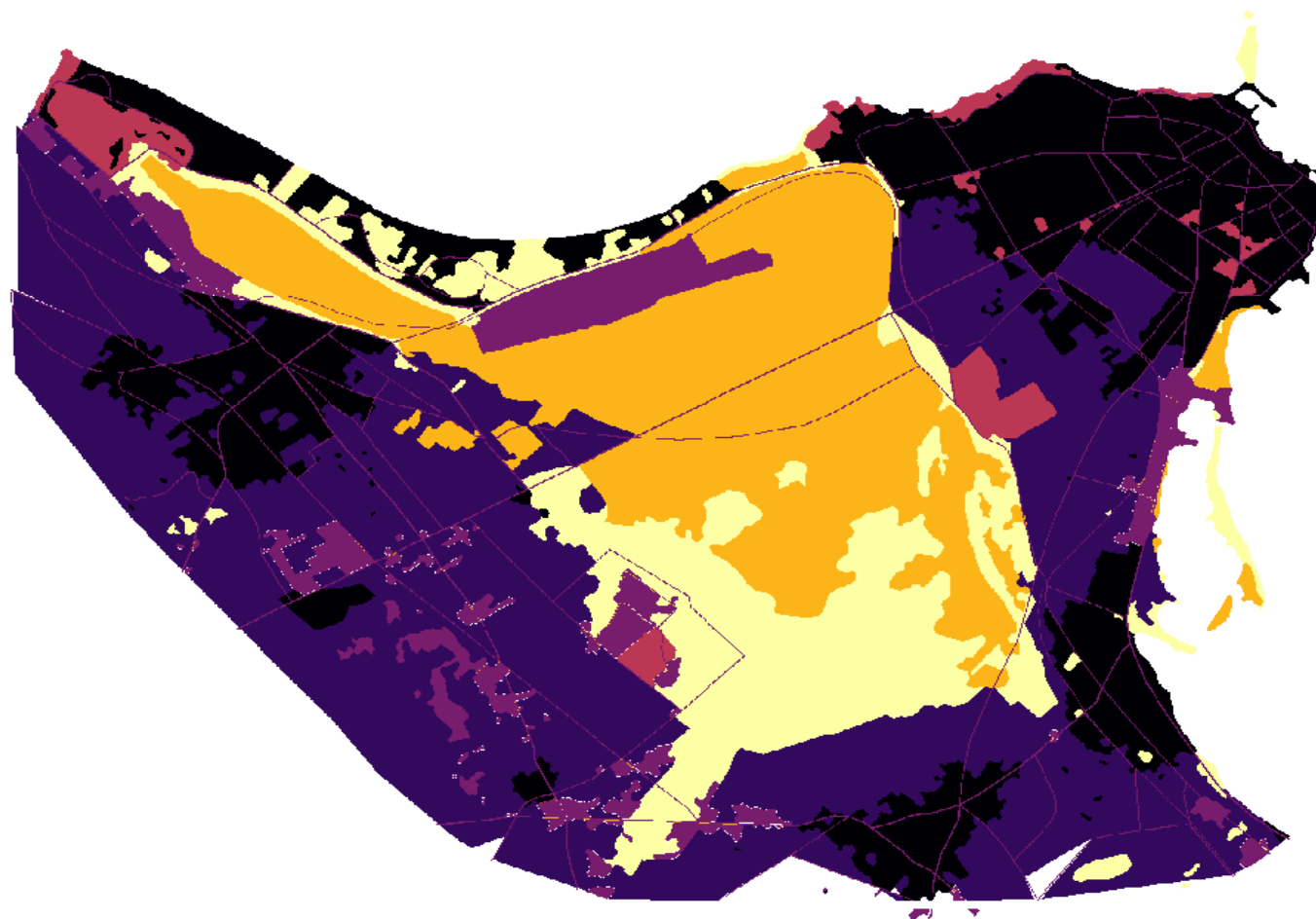
1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES

1. Urbain
2. Pâturage
3. Agricole
4. Forêts
5. Eau
6. Zones humides
7. Aride



1950

2017

MODELE DE CROISSANCE URBAINE

DONNEES NECESSAIRES



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

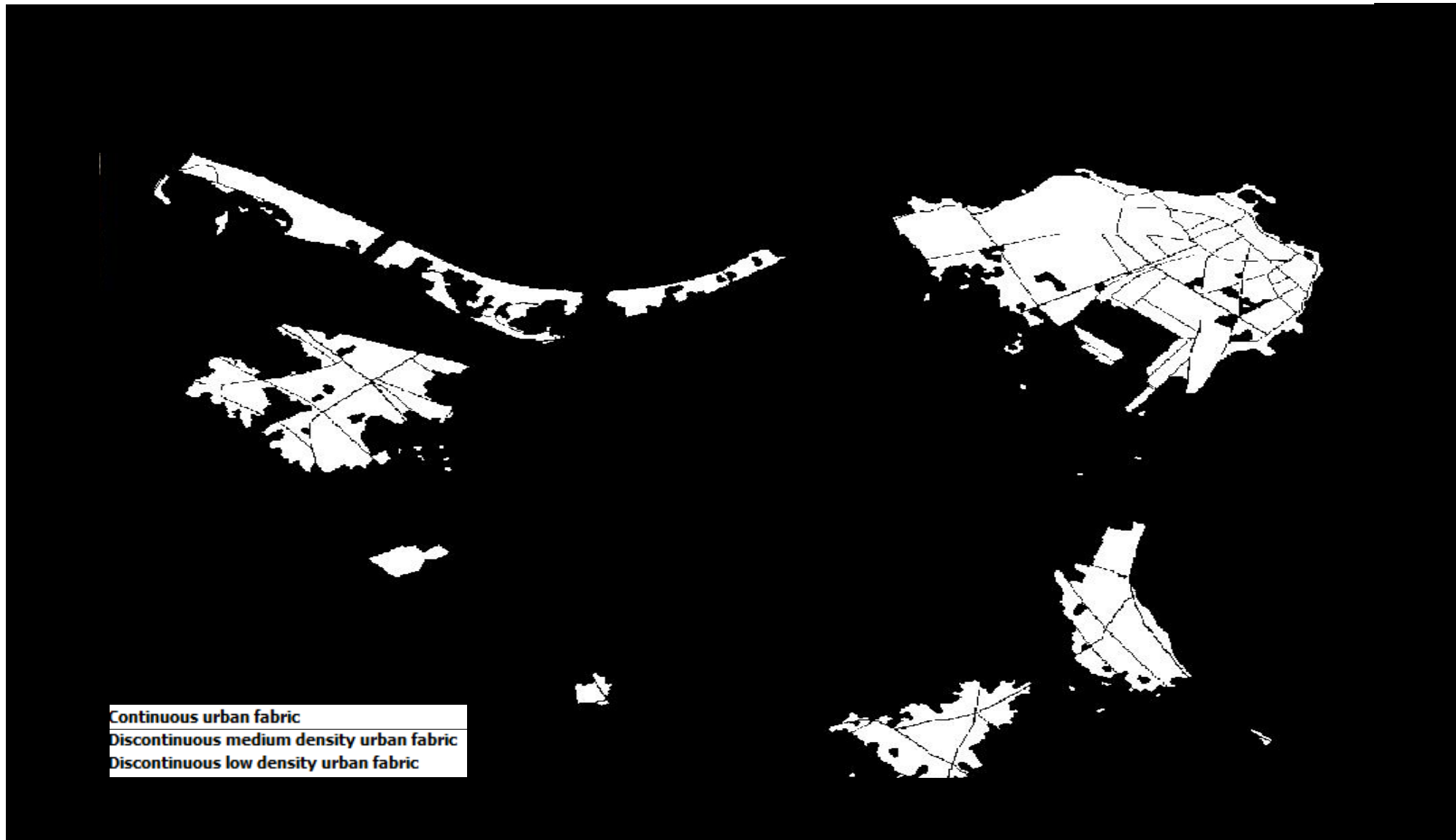
2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



ET LA PLANIFICATION DURABLE

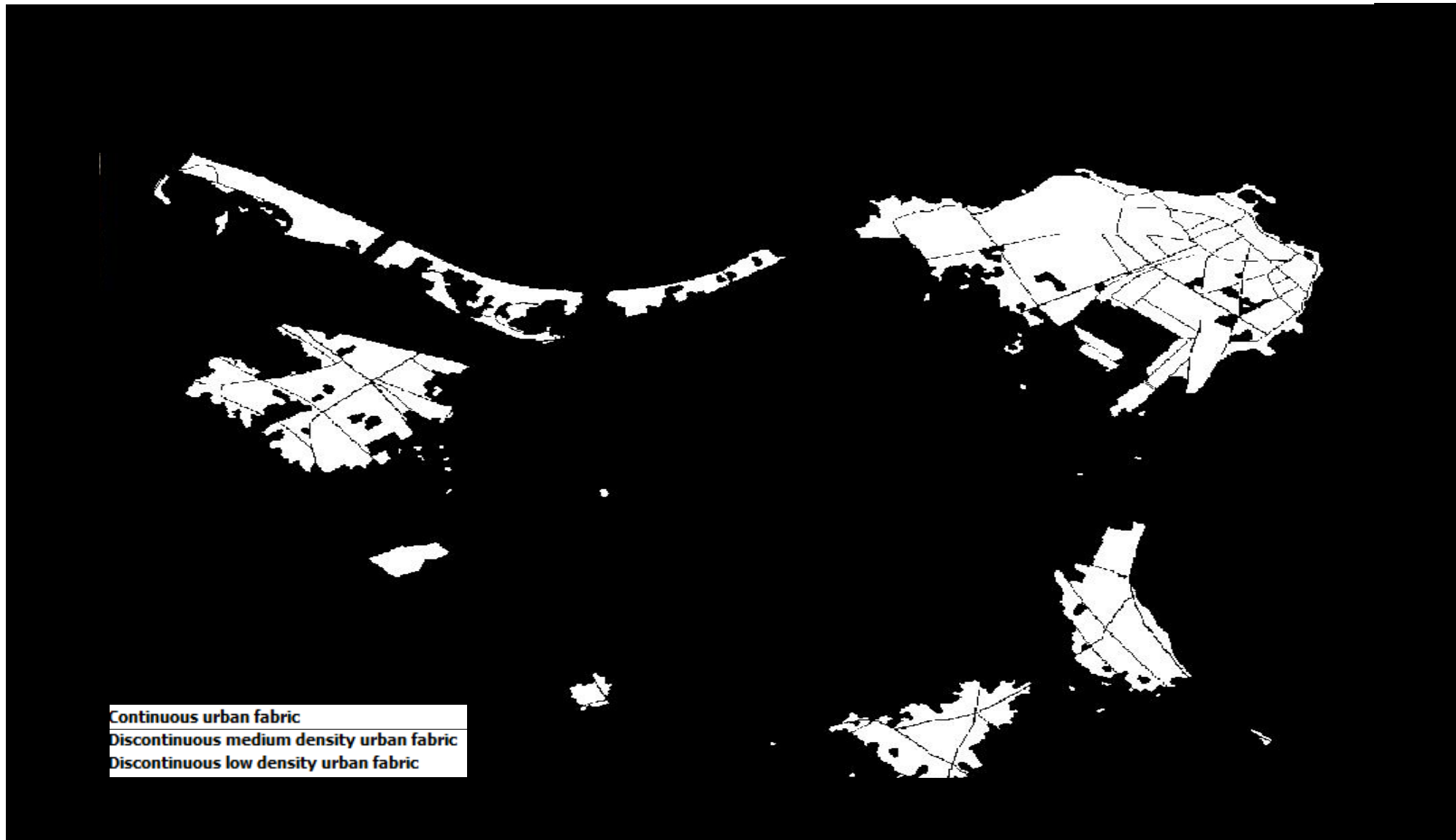
2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017

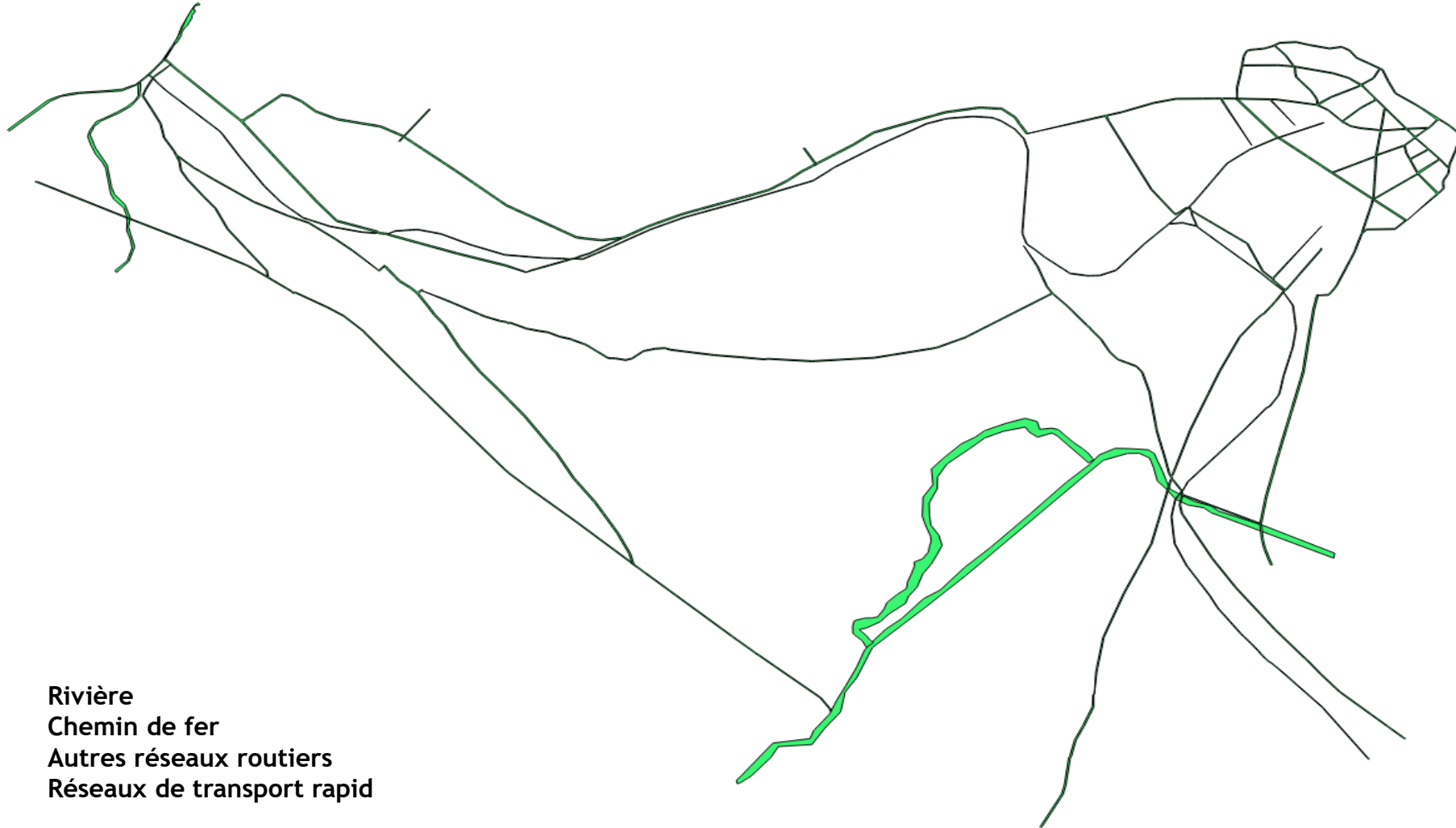


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017

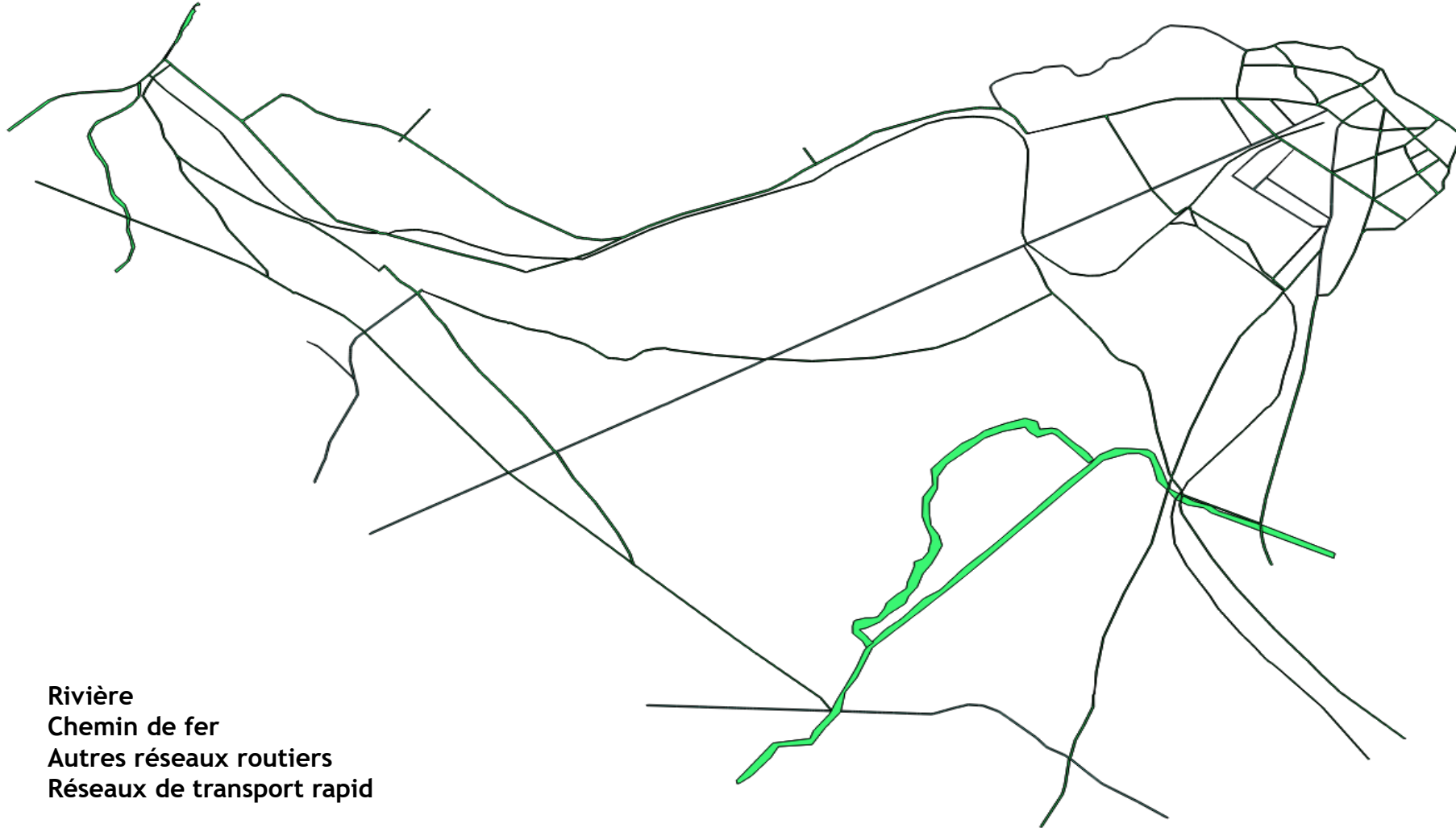


Rivière
Chemin de fer
Autres réseaux routiers
Réseaux de transport rapid



1950

2017



Rivière
Chemin de fer
Autres réseaux routiers
Réseaux de transport rapide

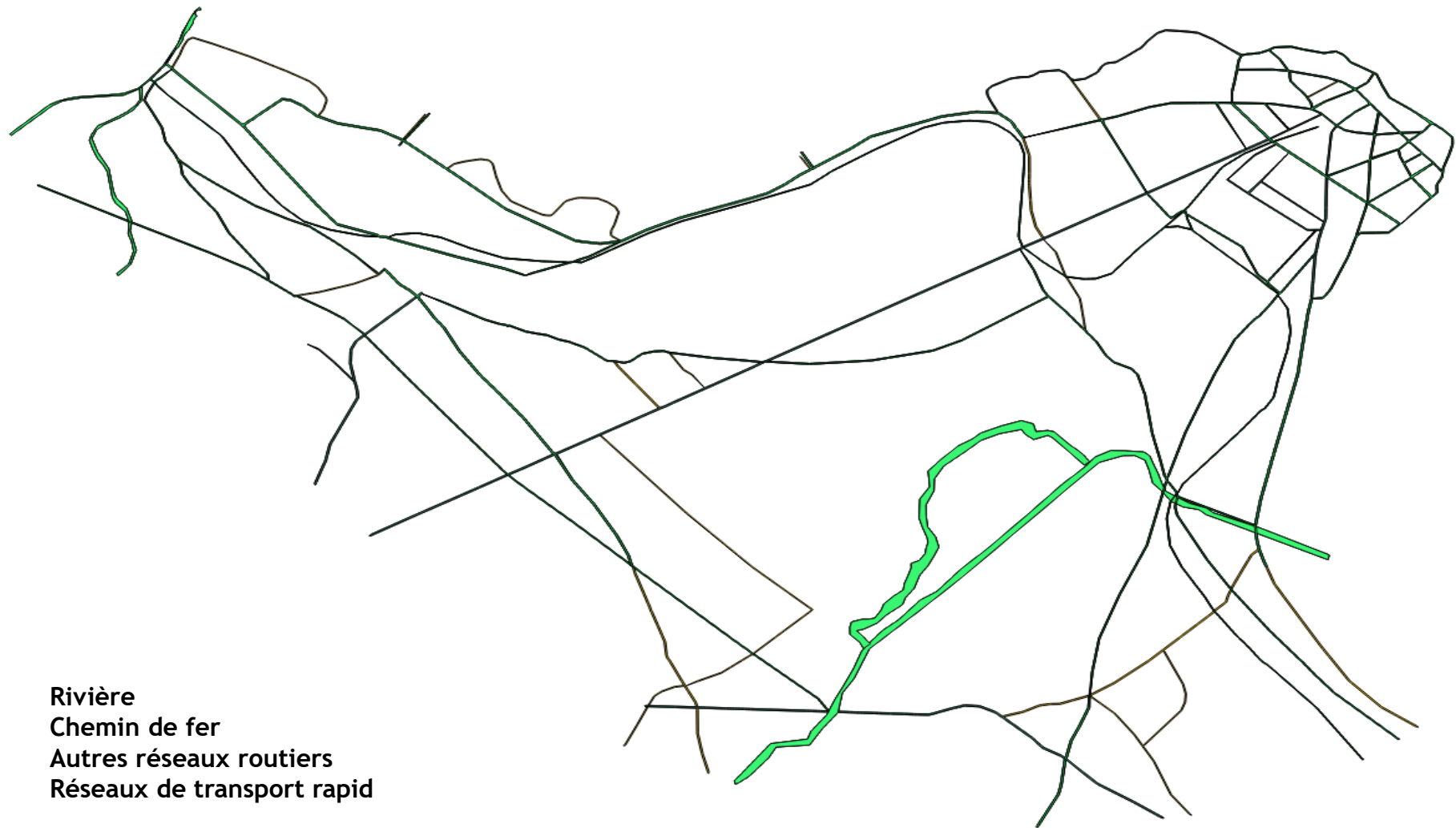


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



Rivière
Chemin de fer
Autres réseaux routiers
Réseaux de transport rapide

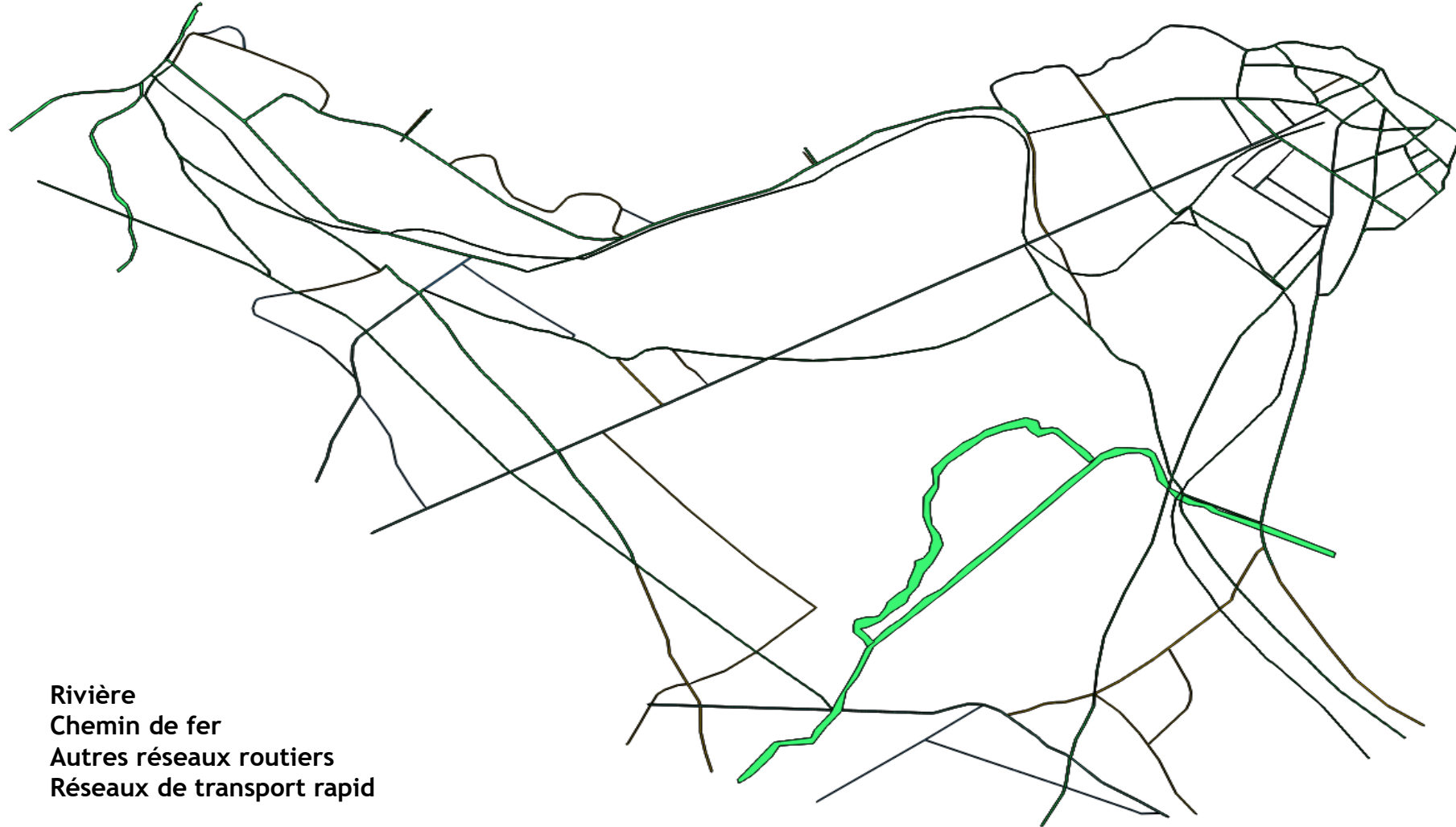


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



Rivière
Chemin de fer
Autres réseaux routiers
Réseaux de transport rapide

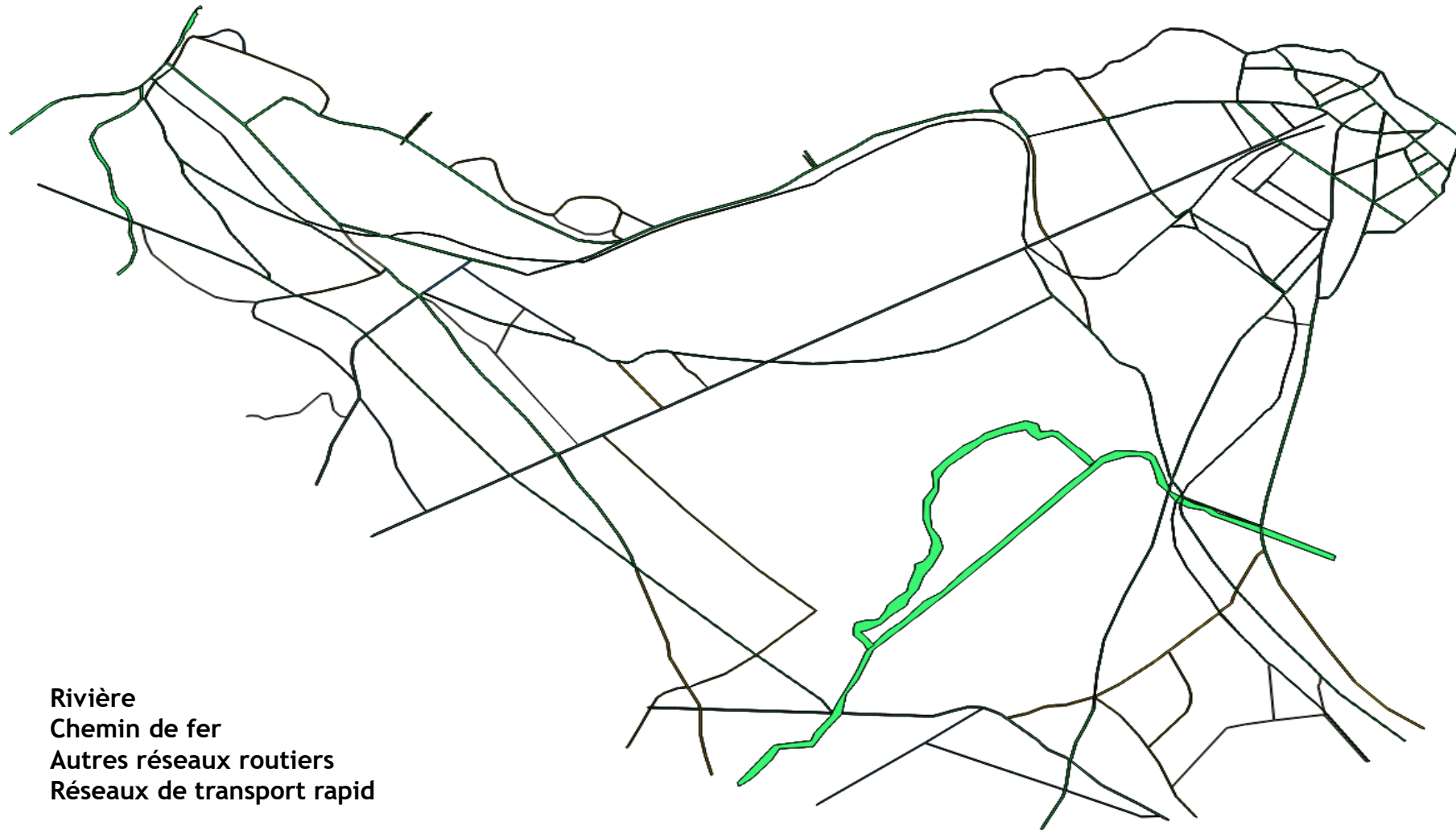


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017

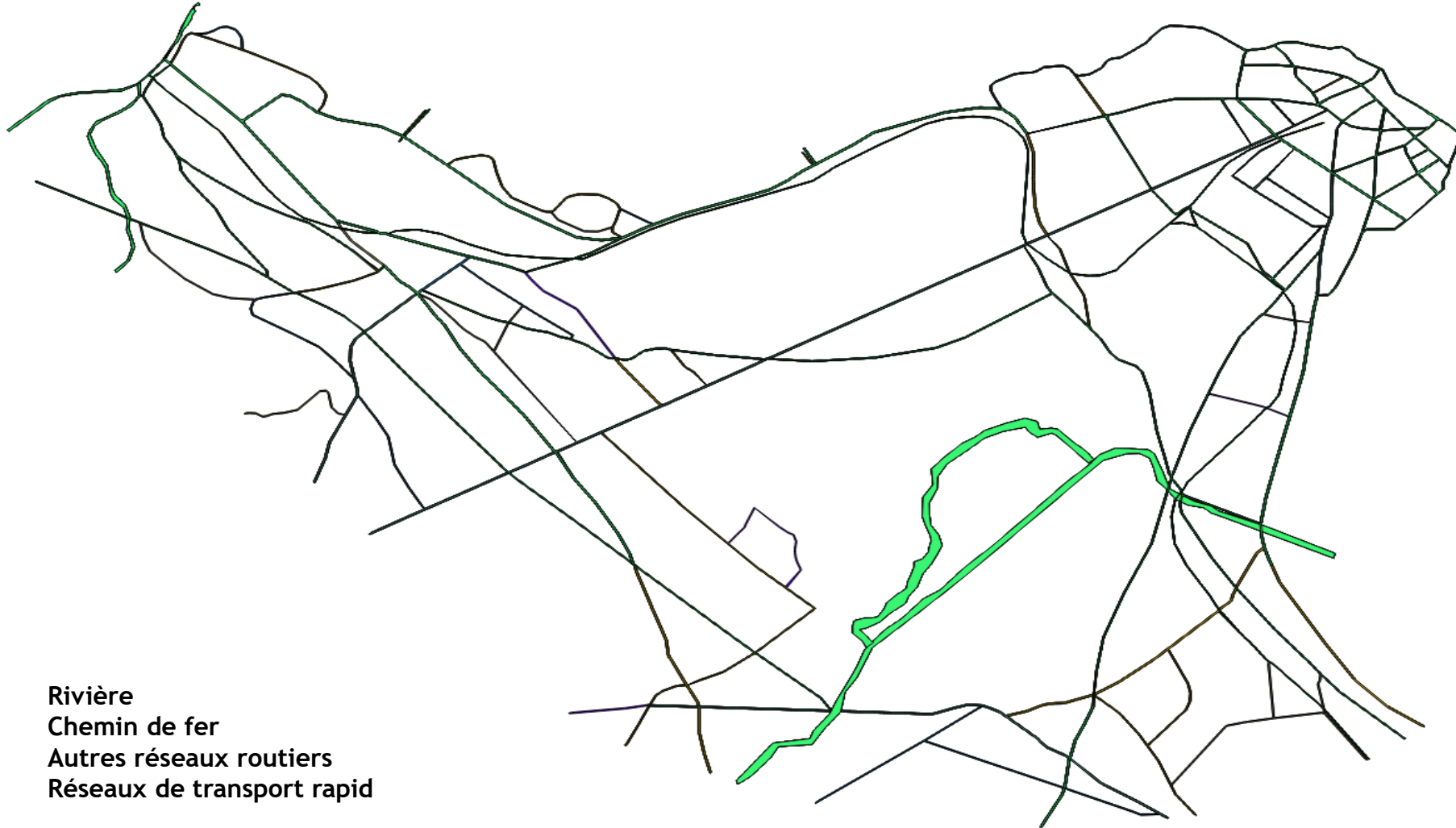


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

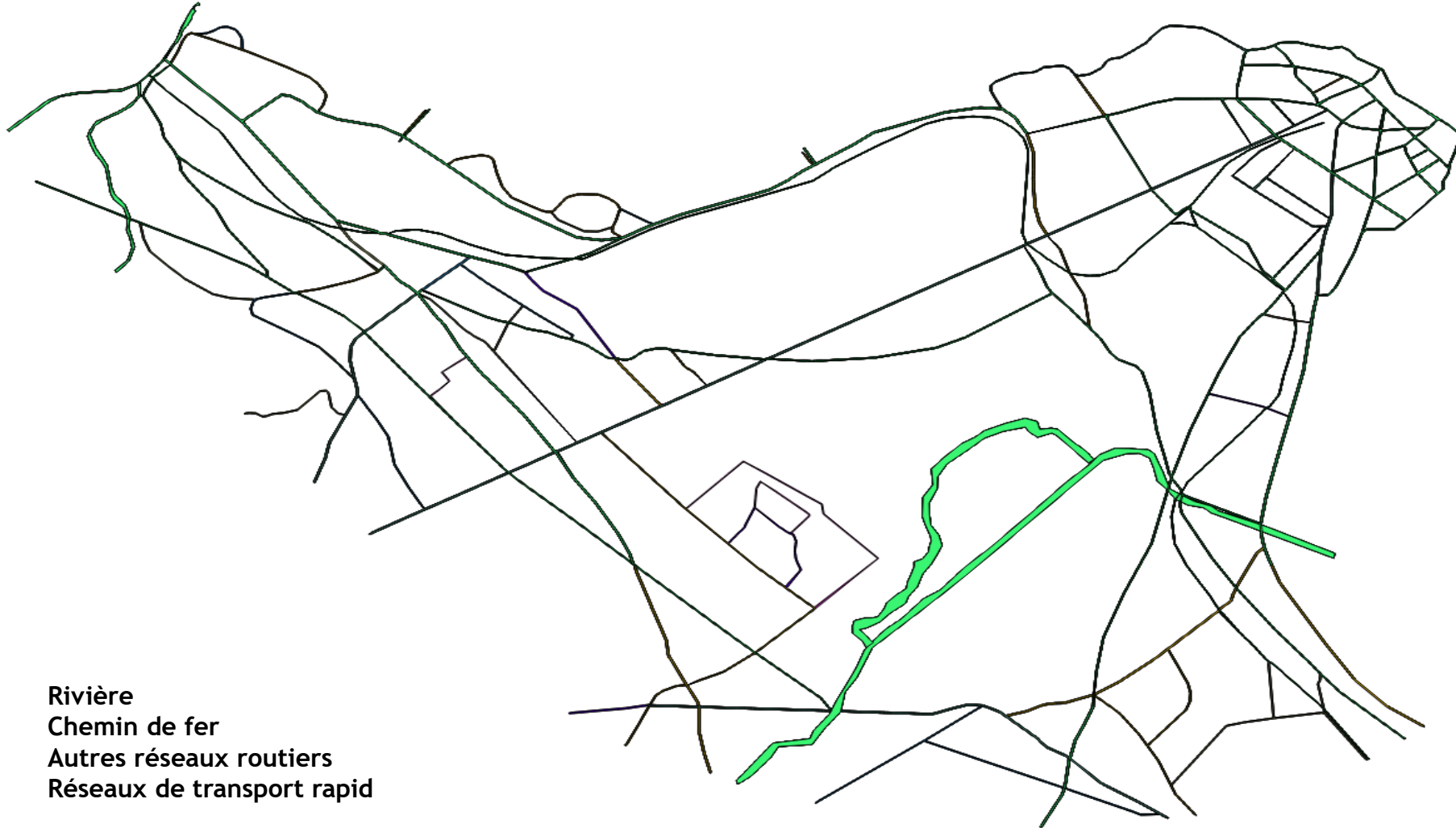
1950

2017



1950

2017



Rivière
Chemin de fer
Autres réseaux routiers
Réseaux de transport rapide



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017

✓ Exclusion

✓ Pente

✓ Couverture du
sol

✓ Urbain

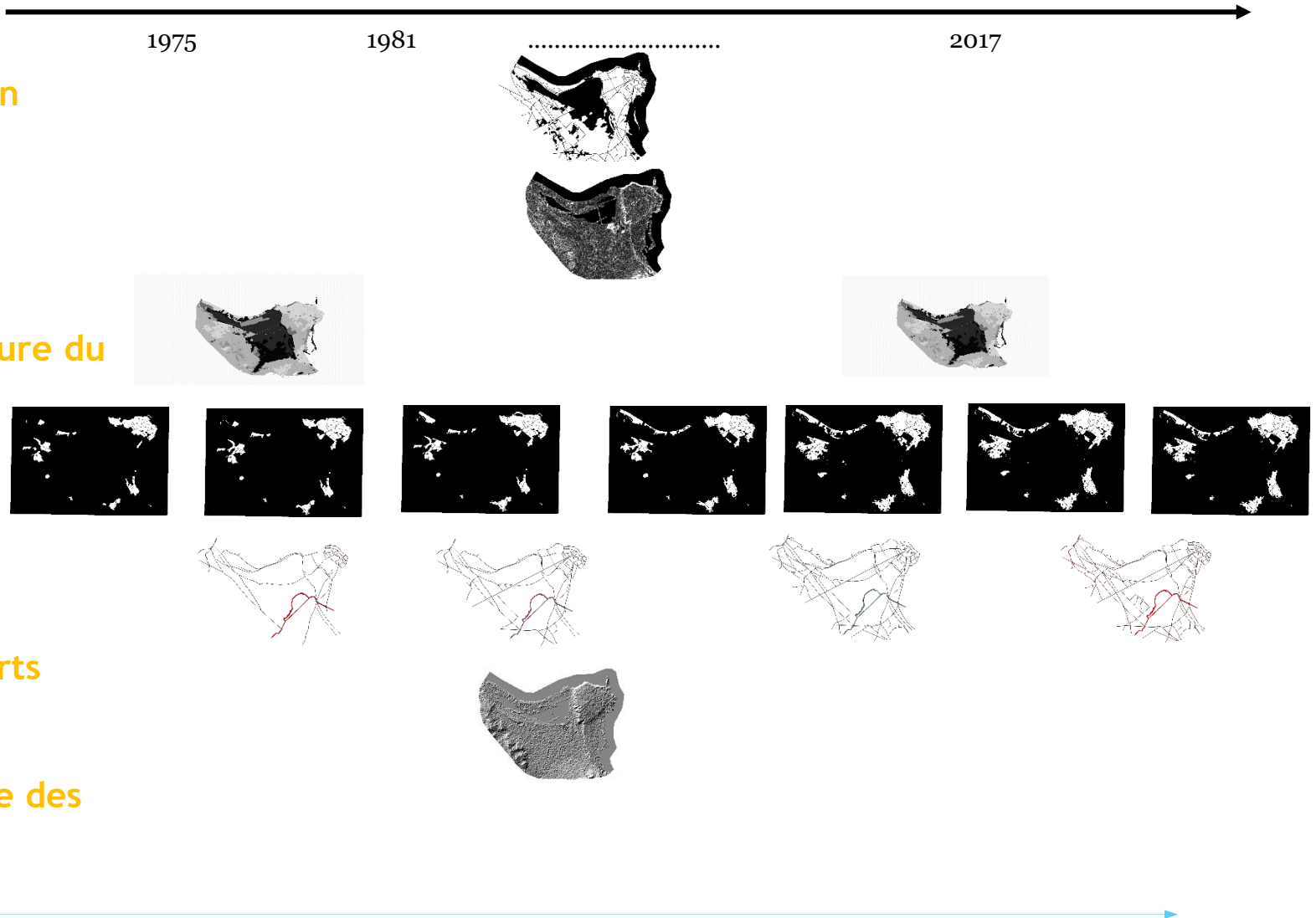
✓ Transports

✓ Ombrage des
collines

1975

1981

2017

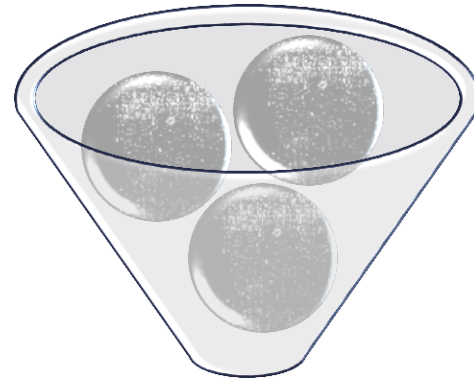


PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES

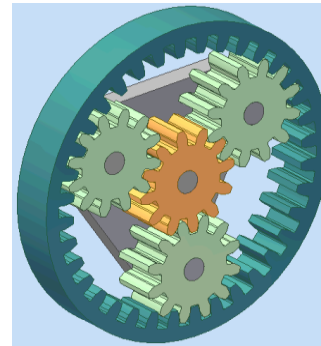
ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



Input



Modèle



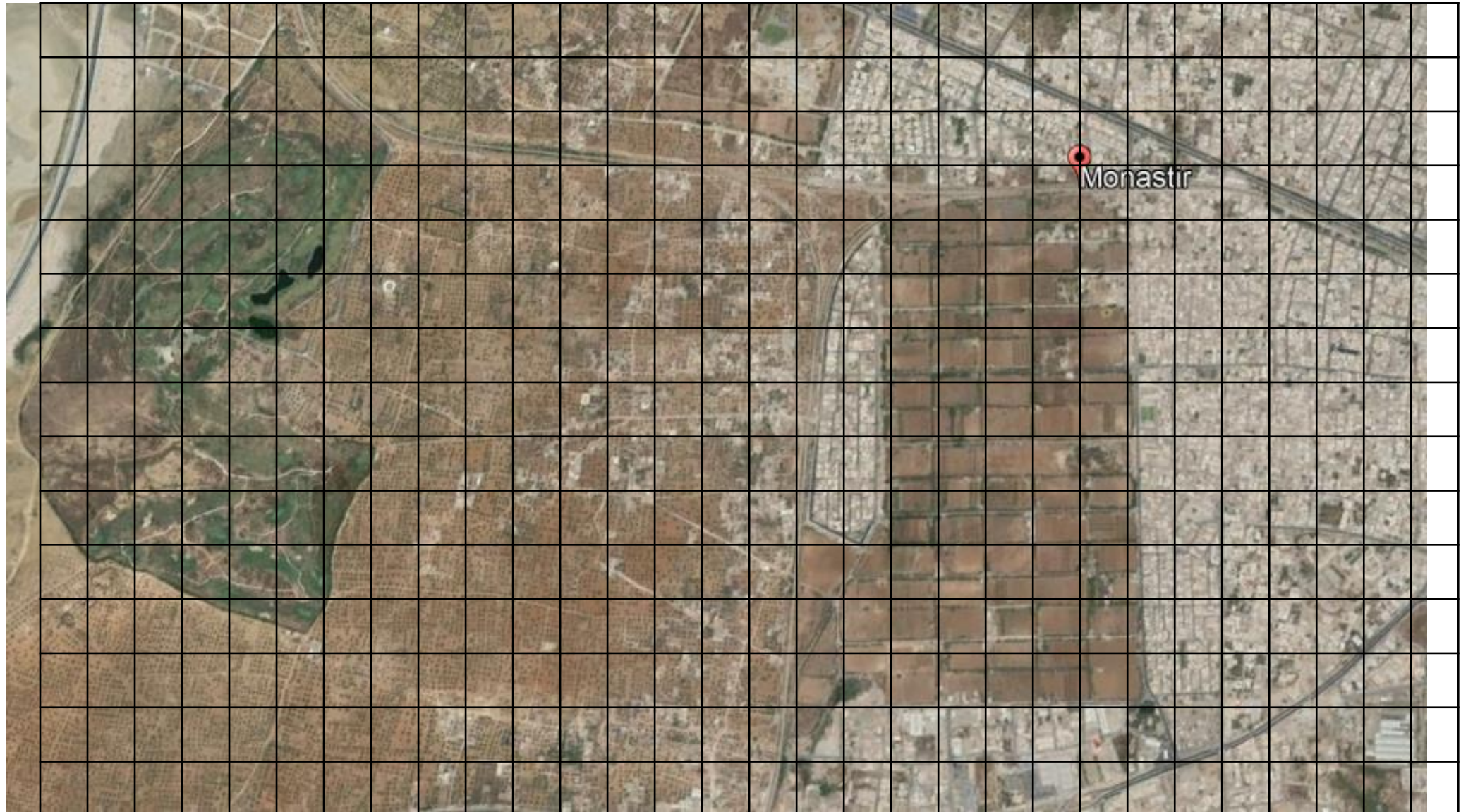
Résultats



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

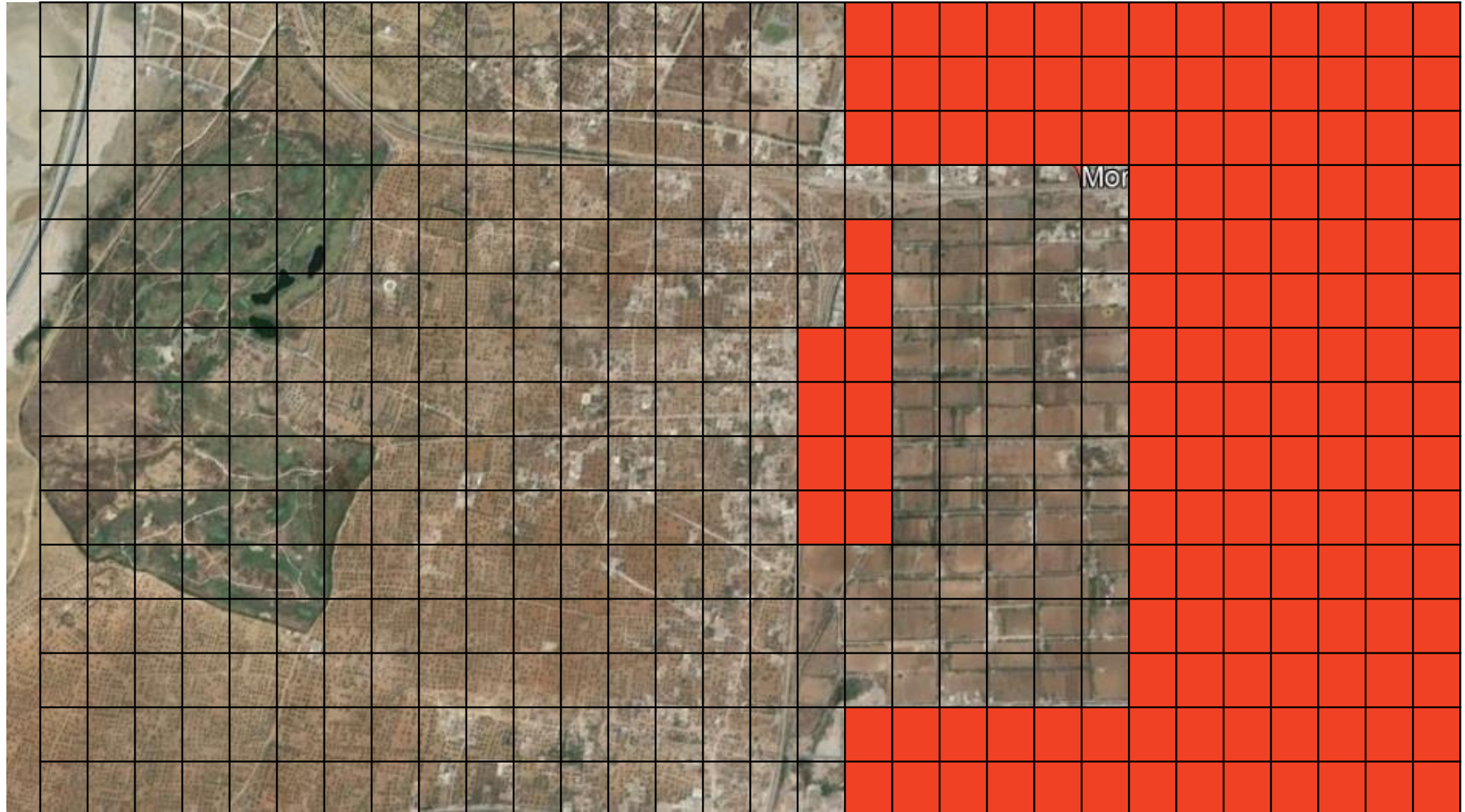
2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017



PRÉVENTION DES CATASTROPHES URBAINES À TRAVERS L'ÉVALUATION DES RISQUES ET LA PLANIFICATION DURABLE

1950

2017

