Resilient Tourism

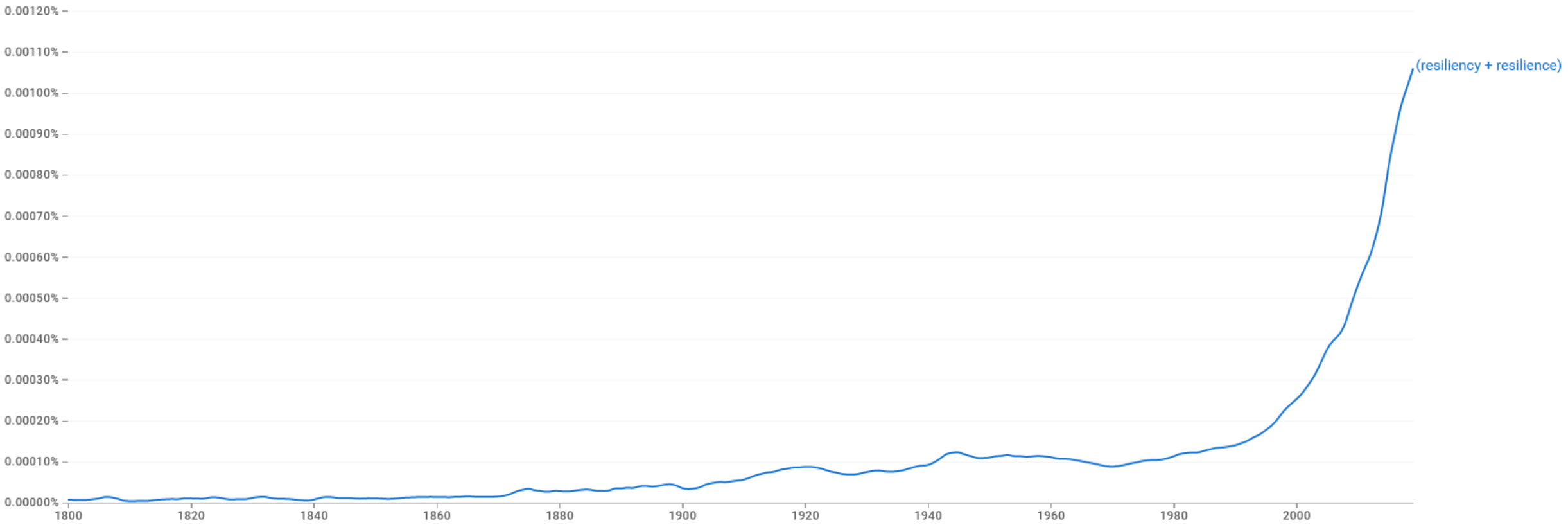
11 juillet 2023

Jessica Mottard
Jean-Christophe Loubier

Planning

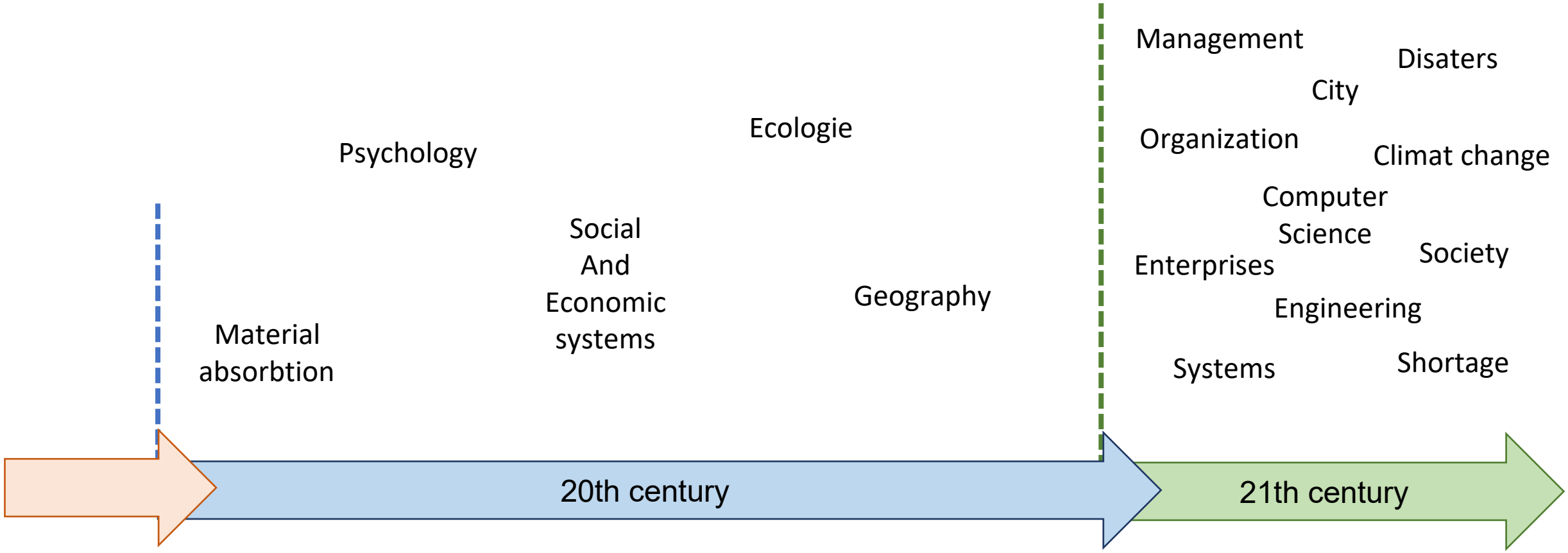
- Positionnement conceptuel
- Mise en œuvre
  - Modélisation et simulation
  - Application

Multiples domaines et définitions à travers l'histoire

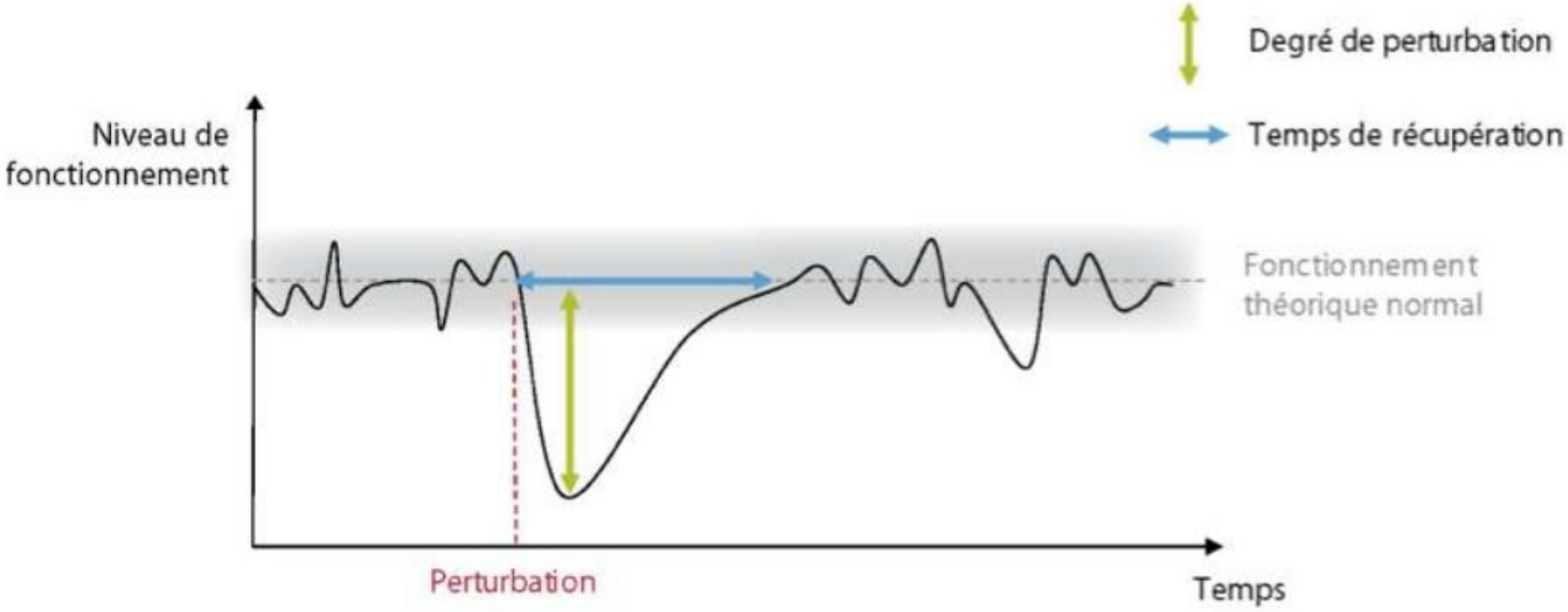


(Villar,2020)

Multiples domaines et définitions à travers l'histoire



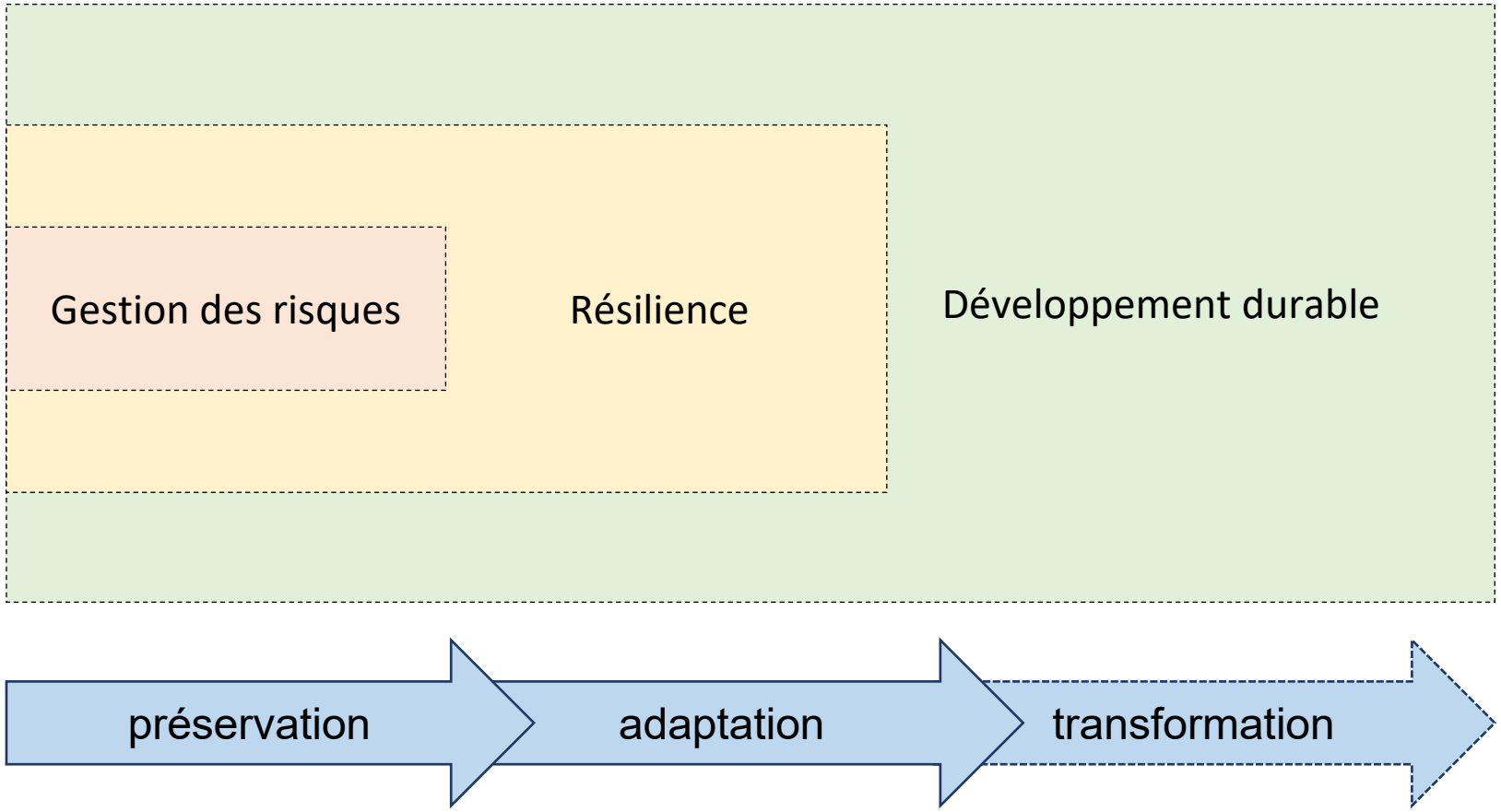
Résilience



Conserver sa structure et son fonctionnement essentiel

Processus
à différentes échelles de temps

Framework (Saunders and Becker, 2015)
Distinction resilience and sustainable (Rogov and Rozenblat, 2018)
Transformation (Walkers et al. , 2003)



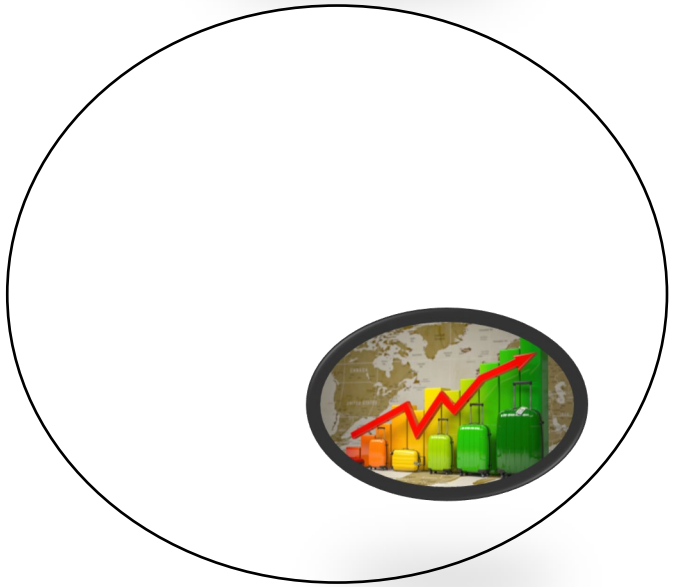
(OECD, 2022)

La résilience pour le tourisme

- Anticiper et réduire les risques pour les destinations
- Surmonter crises et catastrophes
- Résister et survivre

- Plusieurs états possibles
- Organisation à plusieurs échelles
- Auto-organisation
- Diversité
- Percevoir le changement comme normal





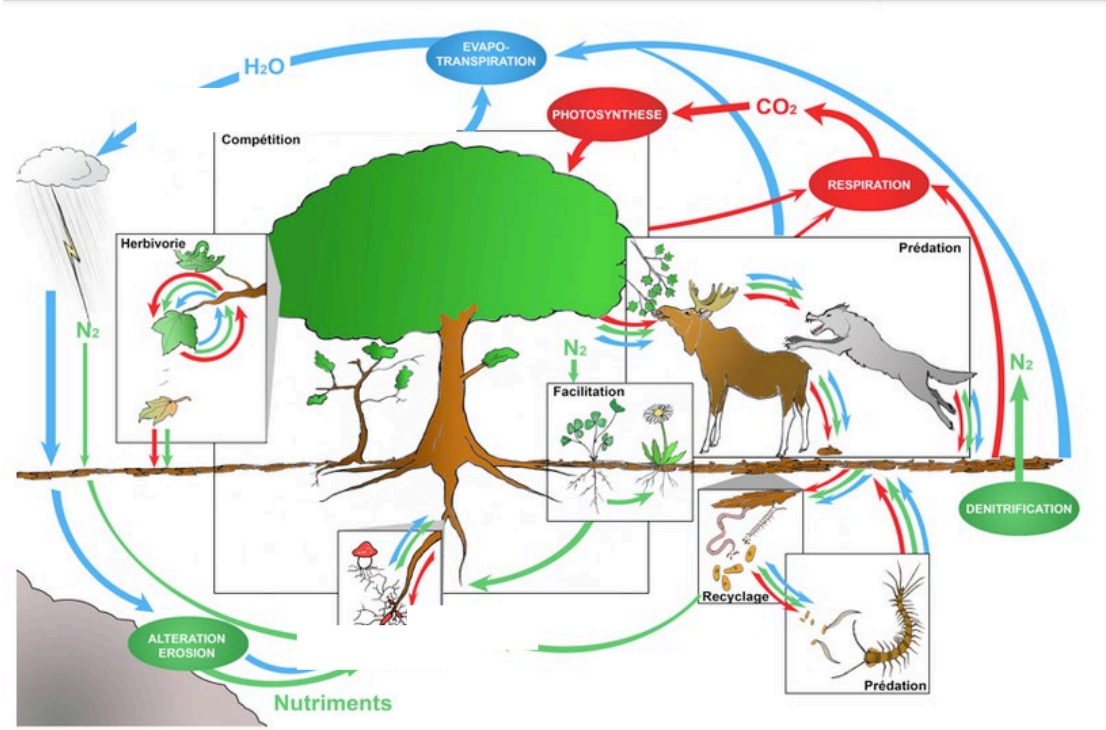
Question

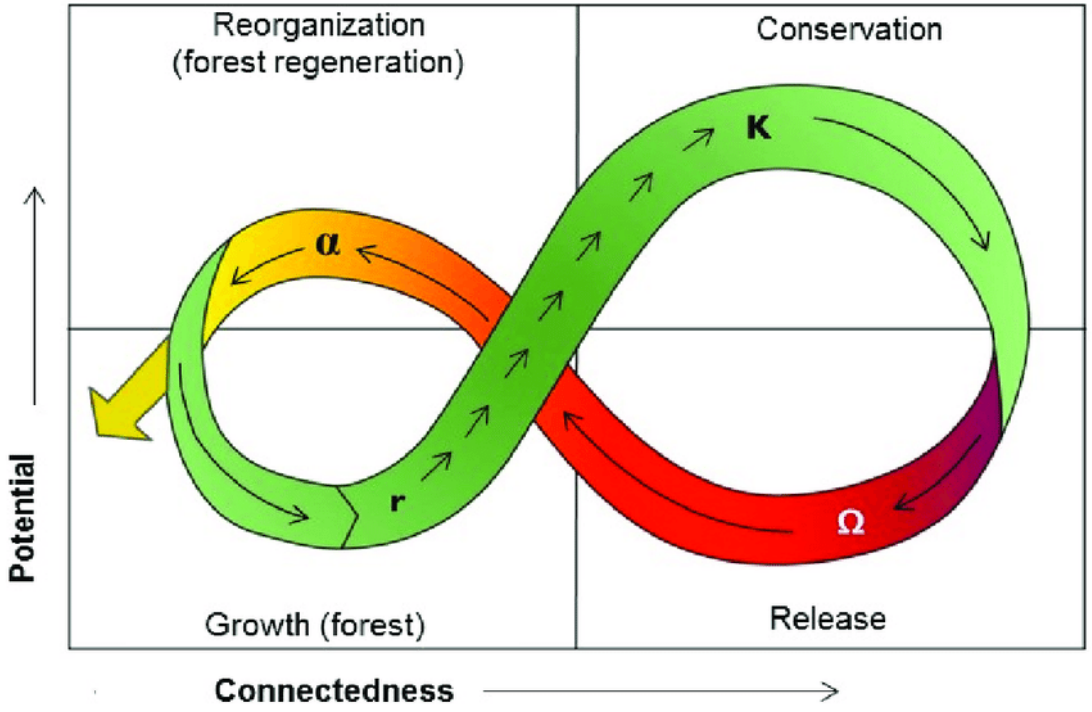
- **Comment modéliser et simuler la resilience pour le tourisme en Valais ?**
  - -> produit des scenarios à partir d'un environnement virtuel
  - -> analyse des scenarios produits

- **Comment l'utilisateur peut-il exploiter ce modèle?**
  - -> **application** accessible
  - -> simulations personalisées
  - -> visualisation des scénarios

Analogie écosystèmes

- Les espèces coexistent dans un environnement avec des
- Régulation : Cycle adaptatif (Holling,2001)

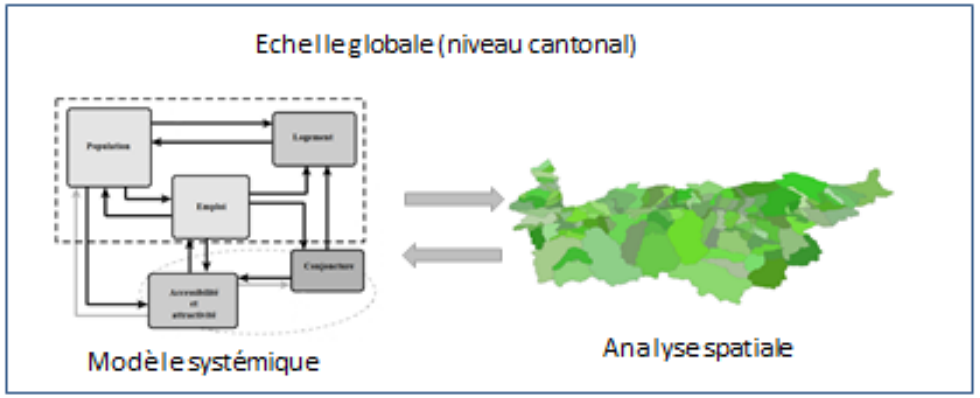


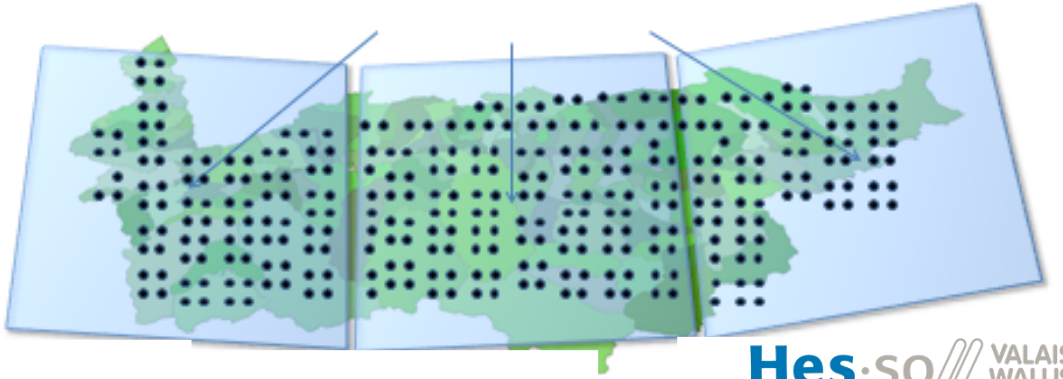


Analogie écosystèmes

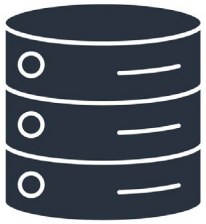
- Le tourisme est un système complexe (Camus, 2010)

- Similaire à un écosystème composé de :
  - un **environnement** : espace et ressources
  - d'**agents** : individus, acteurs
    - Comportement selon but et croyances (convictions),
    - Peux apprendre et s'adapter à son environnement.

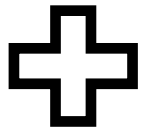




Modélisation



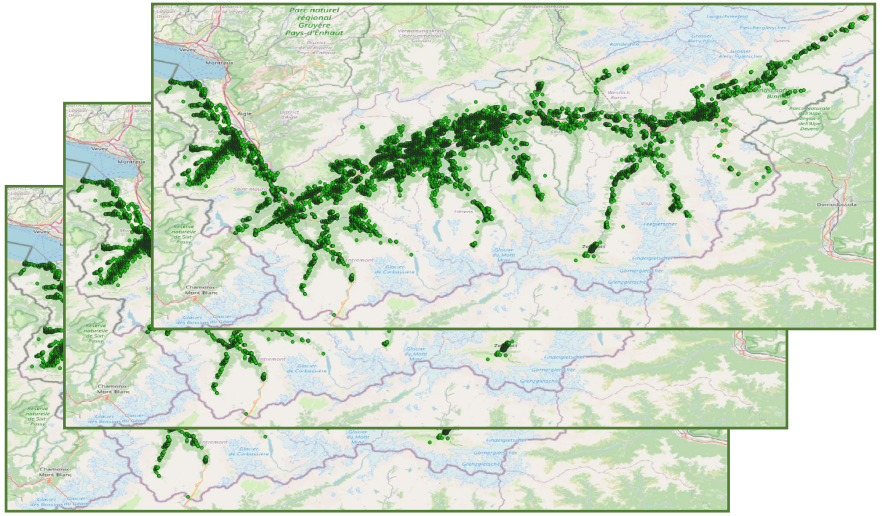
DATA



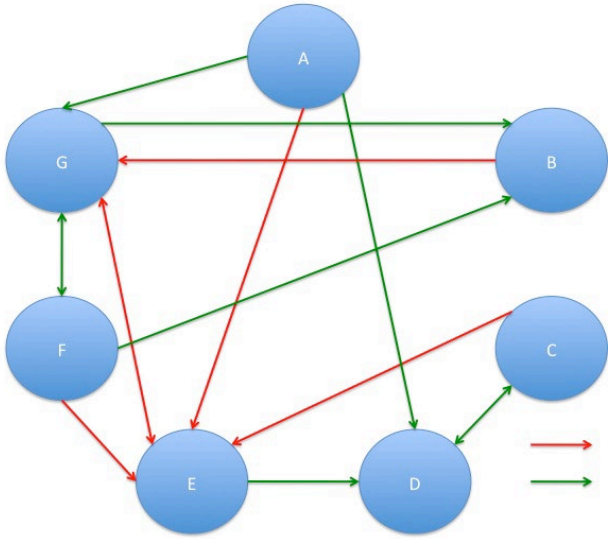
Ajustement par des règles
et modèles théoriques locaux

(IA sans deep learning)

Environnement



Agents



NetLogo application (Wilensky and Resnick (1999))

Environnement virtuel

Milieu / Ressources

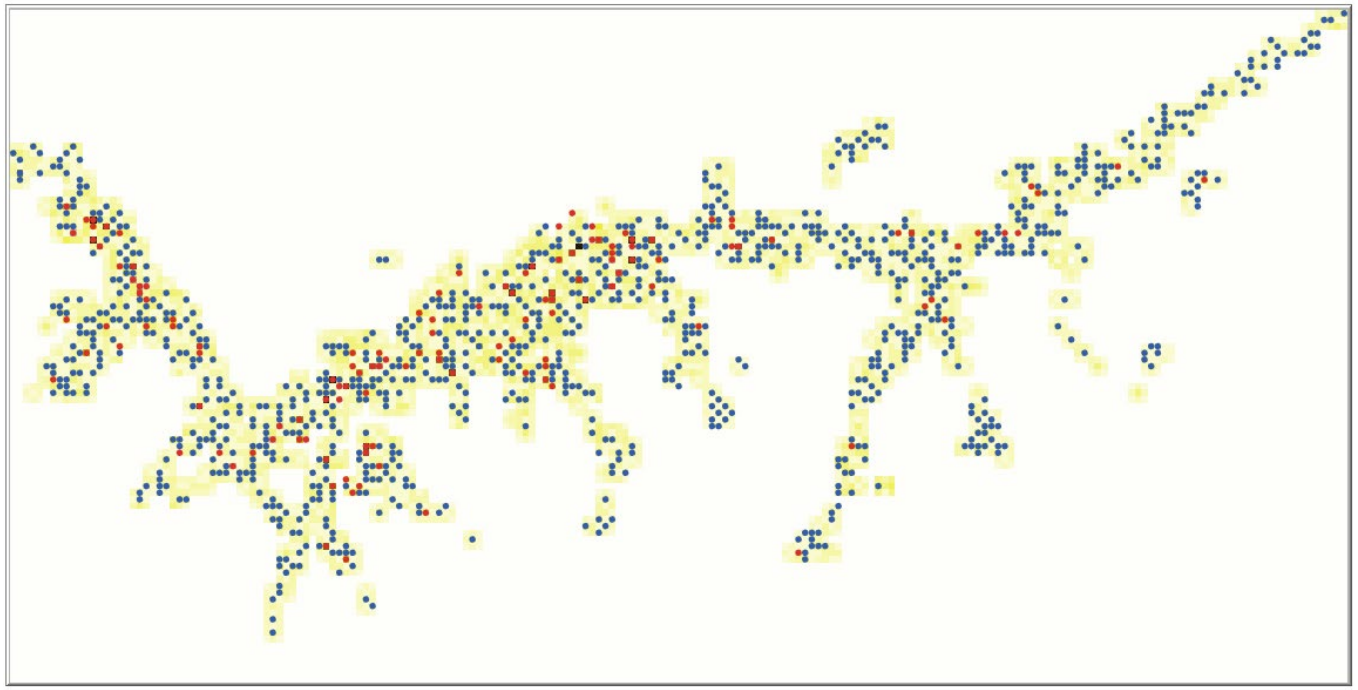
Agents

Contraintes
Opportunités
Evolution

Comportements
Cognition
Croyances
Objectifs

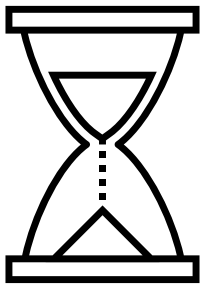
REGLES

EVENEMENTS



Simulation

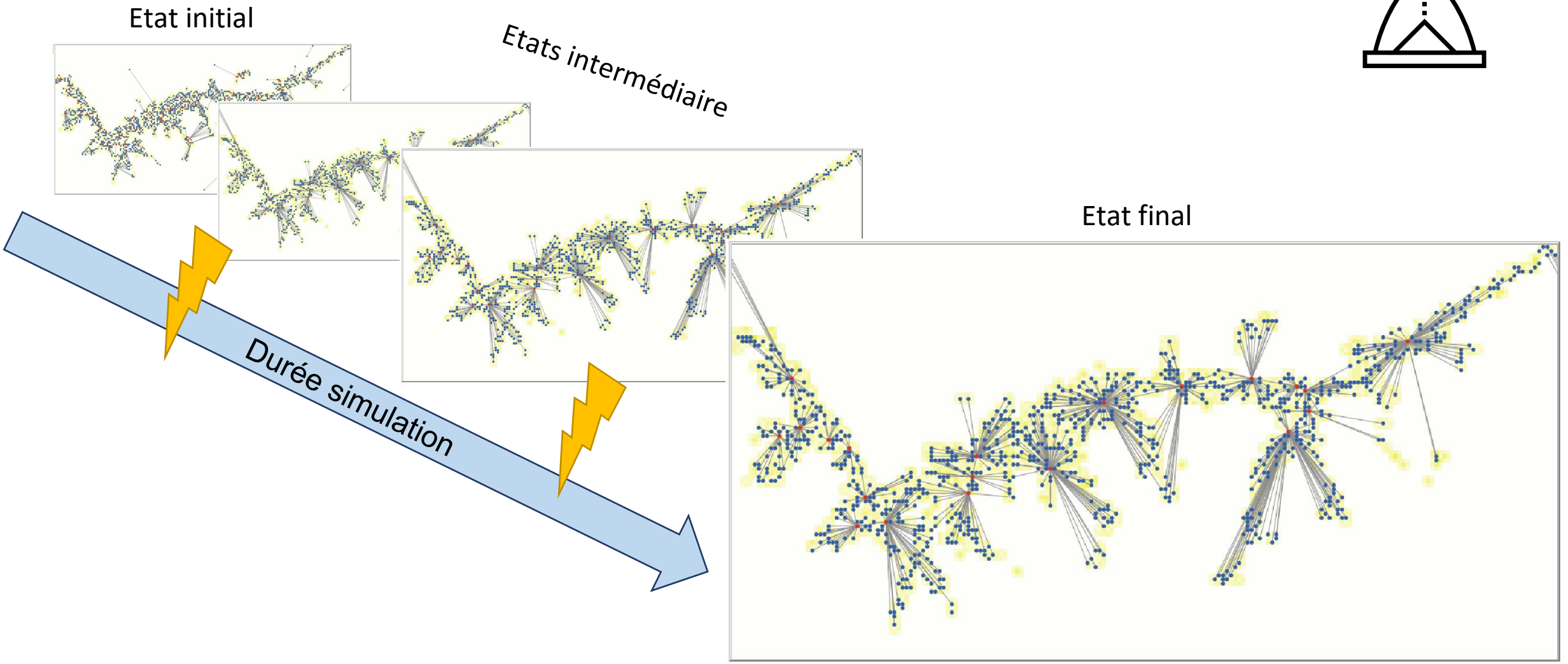
«Monde virtuel en cours»



Etat initial

Etats intermédiaire

Etat final



---> Etats mesurables

Analyse multi-échelle

Le modèle valaisan

Espace «faible»

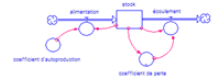
Agrégation, boucles de rétroaction, haut niveau d'influence, temps long

Haut niveau d'abstraction

Minimum détails
Niveau macro
Domaine stratégique

Population — Economie

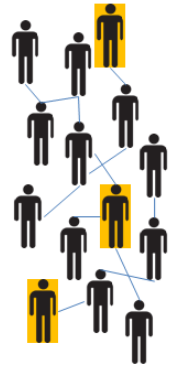
PIB

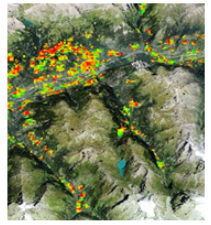




Niveau d'abstraction méso

Détails moyens
Niveau méso
Domaine tactique



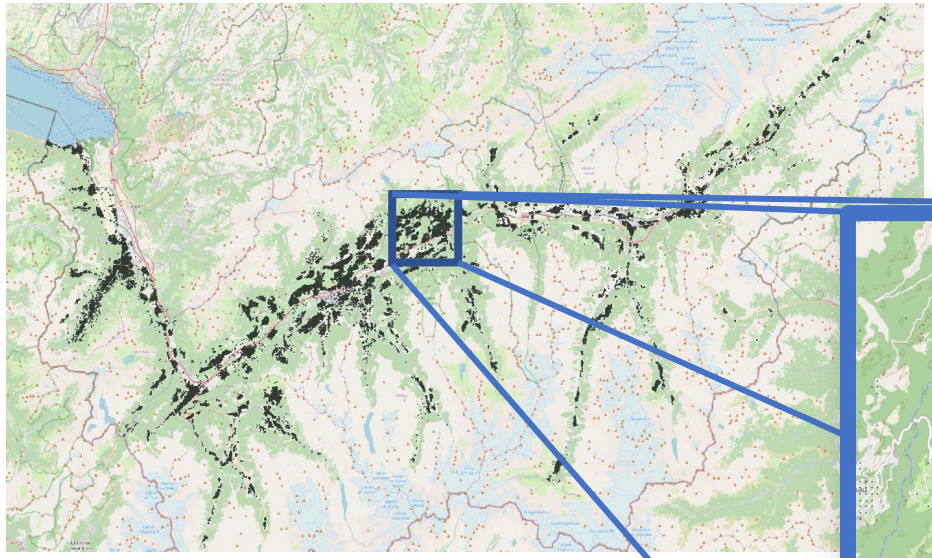


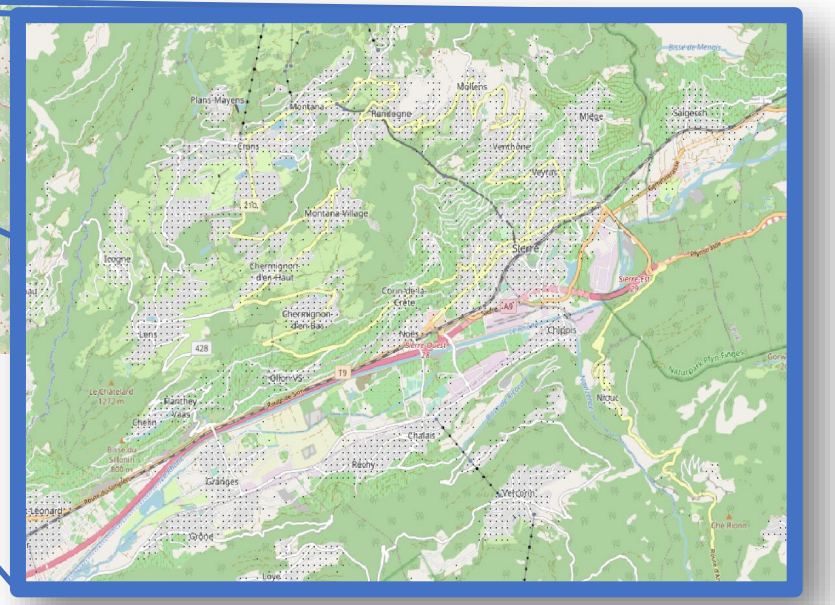
Bas niveau d'abstraction

Détails maximum
Niveau micro
Domaine opérationnel

Objets individuels, taille exact, vitesse, distance, temps court

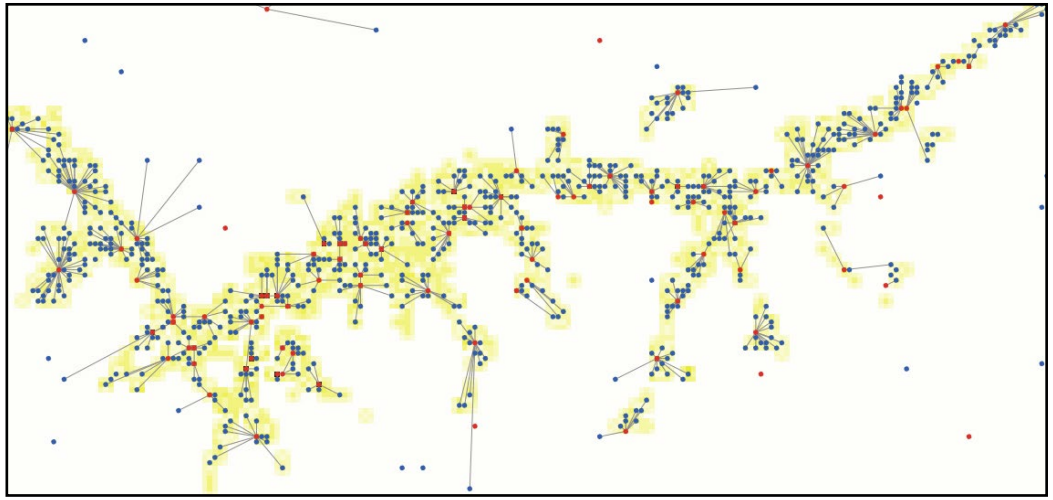
Espace «fort»





Caractéristique de la résilience

- «Survie» du système
  - à la survenue d'un événement perturbateur
- Changement d'états
  - Adaptation du cycle
- Processus émergent
  - Interactions simples et multiples
    -> engendrent un processus collectif
- Auto-organisation
  - Mesurable (entropie) niveau d'interaction
- Facteur clé : propagation dans le système (diffusion réseau)



Application



Application

Registration

Profil personnel

Paramètres et données

Initialisation

Simulation
- simple
- multiple

Résultats

Sauvegarde



Visualisation

Modification de scénario

Application

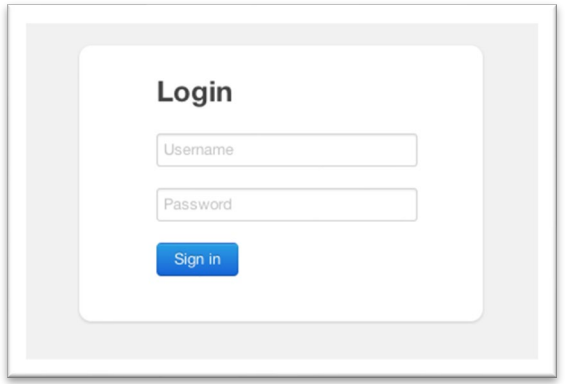
Registration

Profil personnel

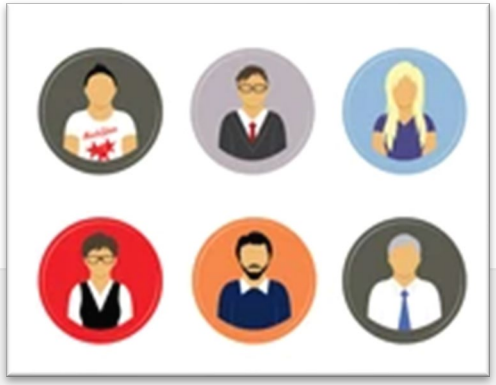
Paramètres et données

Visualisation

Modification de scénario



Profil utilisateur adapté
- Politique
- Hôtel
- Restaurant
- Station
- ….



Espace profil
- Historique d’utilisation
- Préférences paramètres
- Sauvegarde des simulations
- Résultats

Application

Registration

Profil personnel

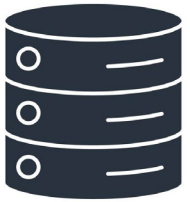
Paramètres et données

Visualisation

Modification de scénario

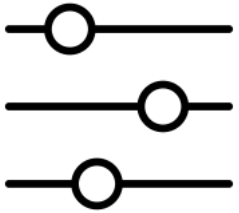
Choix des sets de données accessibles stockés en base de données

- Statistiques touristiques
- Population et emplois
- Topographique / Météo
- Accessibilité/ Urbanisation

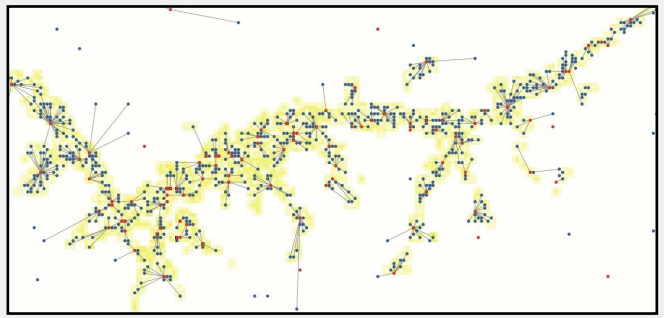


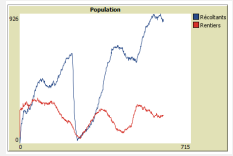
Paramétrage basique ou avancé

- Intervalles de durée
- Population concernée
- Granularité
- Survenue d’événements



Application





Création de l'environnement virtuel : milieu et agents

Simulation multiple en parallèle

Mesures relevées durant la simulation
- Evolution des populations
- Variation des indices (économique, sociaux, …)

Sauvegarde des données résultant de la simulation pour le profile

Valeurs par défaut et/ou dépendant des données et paramètres sélectionné.

Initialisation

Simulation
- simple
- multiple

Résultats

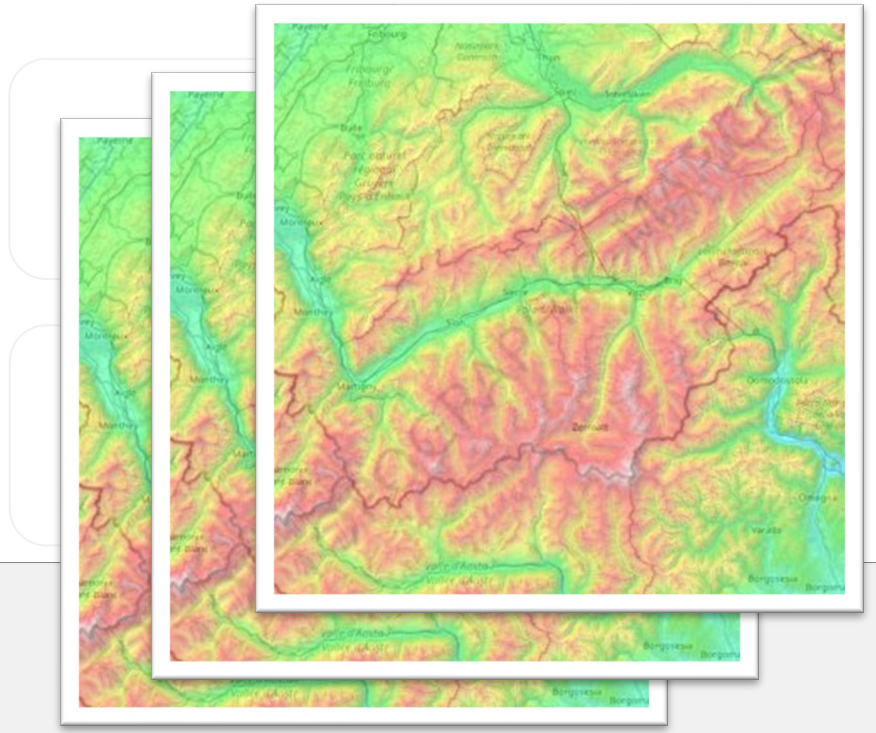
Sauvegarde

Visualisation

Modification de scénario

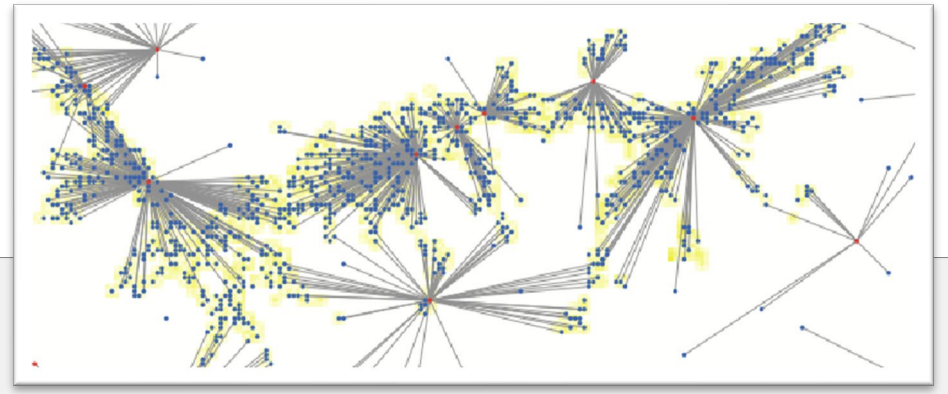
Complexité

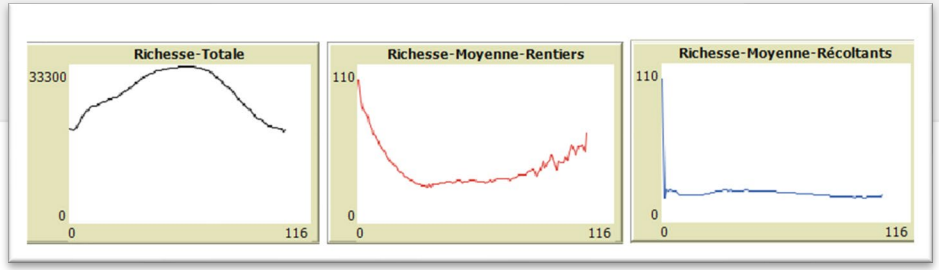
Application



Visualisation des scénarios, finale ou par étapes

- Répartition spatiale
- Mesures globales ou locales





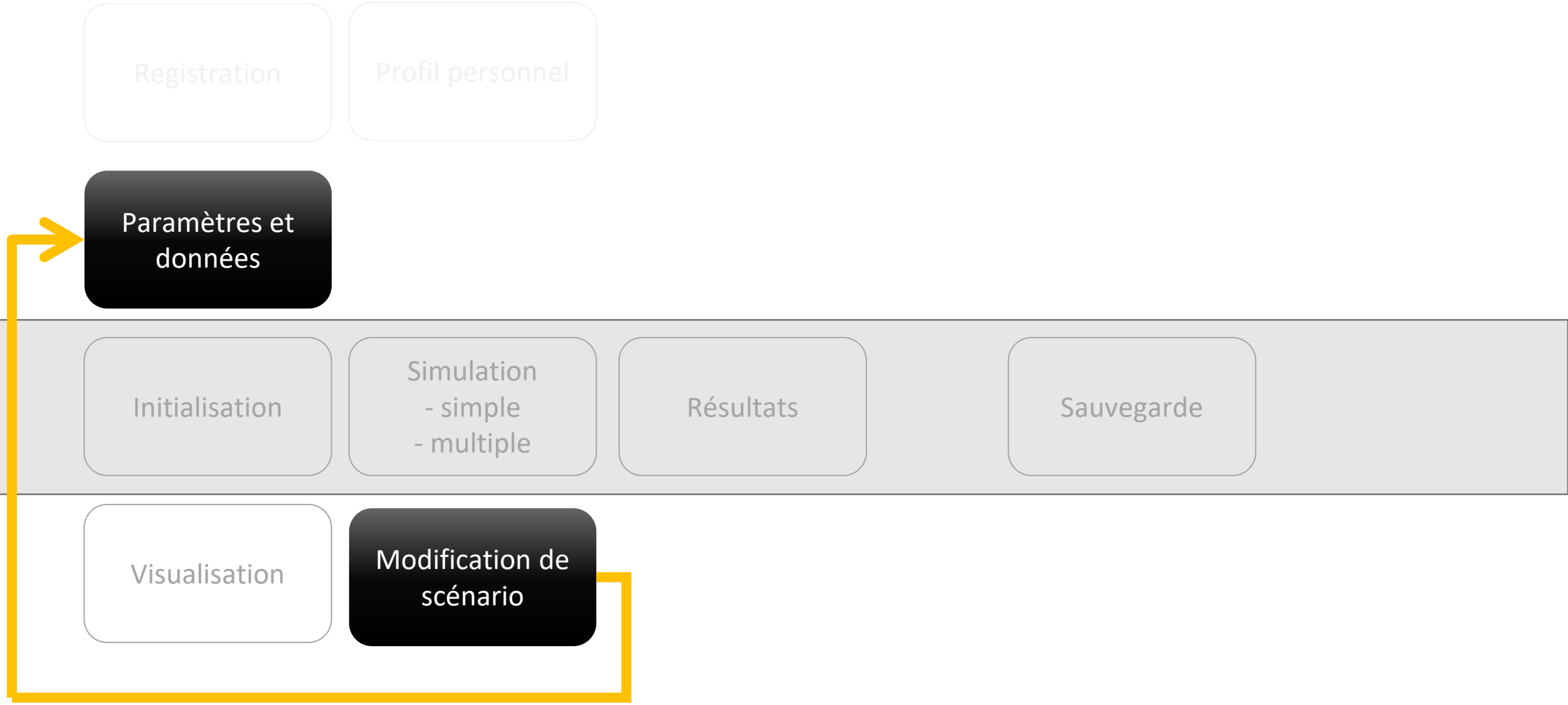
Indices statistiques

- Evolution locale ou globale
- Interactions milieu/agent

Visualisation

Modification de scénario

Application



jessica.mottard@hevs.ch

jchristophe.loubier@hevs.ch

Exemple scénario

- Annivers : transport par câble, différents points

- Twin peaks, visualisation 3D, jeu sierre-zinal challenge