

---

---

# Nouveau mandat du GdR MAGIS

— Éléments prospectifs —

---

---

# La nouvelle direction

- Portage à trois
  - **Boris Mericskay** (MCF en géographie, Université Rennes 2, UMR ESO)
  - **François Pinet** (DR Informatique, INRAE)
  - **Myriam Servières** (PU Informatique, Ecole Centrale de Nantes, AAU)
- Gestion financière au sein d'ESO-Rennes



# Le nouveau mandat

- **Renouvellement** du GdR pour la période **2027 à 2031**
- Passage sous **tutelle principale de l'INSHS** et INS2I en porteur secondaire
  - Beaucoup de laboratoires SHS, INSHS très motivé à porter le nouveau GdR
  - Le fonctionnement sera similaire
  - La dotation globale restera la même (15 000€/an)
- Repenser les **contours et la visibilité du GdR** dans la continuité des mandats précédents
  - Continuer à s'ouvrir et s'arrimer à d'autres réseaux et organismes
  - Développer de nouveaux chantiers et de nouveaux axes
  - Développer la communication autour des actions et de réalisations liées au GdR
- Dossier de renouvellement à déposer en **janvier 2026**
  - Pas de remise en question de l'existence et de l'utilité du GdR
  - Soutien fort des instituts
  - On va donc vous solliciter pour co-construire et finaliser le projet en décembre...



# (nouveau) Descriptif du GdR

Le GDR MAGIS se positionne au cœur des **sciences de l'information géographique**, en étudiant l'ensemble des processus liés à l'acquisition, la gestion, l'analyse et la valorisation de l'information spatiale, afin d'en renforcer les fondements théoriques, les méthodes et les usages scientifiques.

En tant que réseau national de recherche, il a pour mission de **structurer** et **d'animer** une **communauté multidisciplinaire** autour des théories et méthodes, outils et usages de l'information géographique pour la **compréhension des milieux et des sociétés**.



# Objectifs sociétaux

- Comprendre et accompagner la **transformation géonumérique des sociétés**
- Accompagner la **transition écologique** et l'**adaptation au changement climatique** en développant des théories, données et méthodes capables d'éclairer les risques, la résilience des territoires, les dynamiques environnementales et les trajectoires socio-écologiques.
- **Aider les décideurs, gestionnaires et aménageurs** dans la gestion des espaces et des territoires (environnement, aménagement, mobilité, risques,...) à partir de l'analyse des données.
- S'inscrire dans une démarche de **Sciences avec et pour la société** (sciences participatives, vulgarisation scientifique, partenariats...)
- Consolider un point de vue interdisciplinaire autour de l'espace, du (géo)numérique et des SHS



# Objectifs scientifiques

- Analyser les évolutions des écosystèmes de données géographiques, marqués par l'essor du **big data**, des **capteurs**, de **l'imagerie** à haute résolution, de **l'intelligence artificielle** et du **crowdsourcing**.
- Renforcer la qualité, la fiabilité et l'interopérabilité des données spatiales, en questionnant leurs modèles, leurs métadonnées, leurs incertitudes et les processus qui participent à leur production et leurs usages.
- Explorer les **enjeux éthiques, juridiques, sociaux et environnementaux** associés aux données géographiques et à leurs usages (vie privée, gouvernance des données, souveraineté numérique et responsabilité des producteurs...).
- Enjeux pour des **modélisations spatio-temporelles multi-thématiques** toujours plus proches du monde (sémantique, 3D, 4D, multi-échelles, temps réel...)
- Interroger et repenser les méthodes et outils de **géovisualisation** et **d'interaction** avec les données spatiales (cartographie, tableaux de bord, 3D, AR, VR,...)



# Objectifs d'animation et de structuration

- **Fédérer, structurer** et **animer** une communauté scientifique interdisciplinaire en renforçant les interactions entre laboratoires, disciplines et secteurs opérationnels.
- Soutenir l'**ouverture et l'interdisciplinarité**, en créant des espaces de rencontre entre chercheurs, ingénieurs, acteurs publics et entreprises.
- Soutenir la **circulation des connaissances** en facilitant le **partage** des travaux, des méthodes, des données et des outils dans une logique de **science ouverte**.
- Favoriser l'émergence de collaborations scientifiques, techniques ou institutionnelles, notamment à travers des projets inter-équipes ou inter-GDR.
- Accompagner la **montée en compétences** des membres du réseau via des actions de **formation**, de diffusion de bonnes pratiques et de veille scientifique et **transférer les connaissances** vers les acteurs de terrains
- Accroître la **visibilité nationale et internationale** du réseau et de ses travaux grâce à des actions de communication ciblées et des nouveaux partenariats.

# Gouvernance

- Comité de pilotage du GdR (4 réunions par an)
  - Equipe de direction
  - Référents des chantier transversaux
- Bureau du GdR (4 réunions par an)
  - Equipe de direction
  - Référents des chantier transversaux
  - Porteurs des actions de recherches

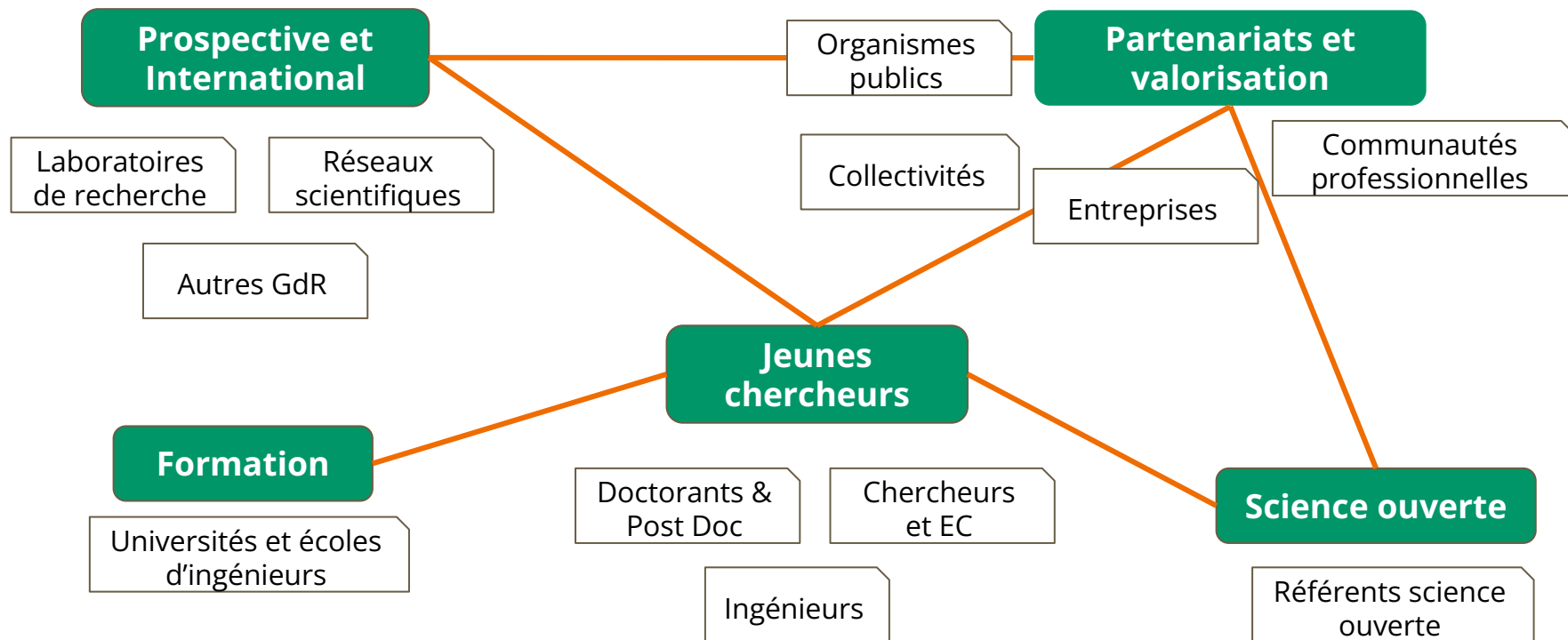


# Fonctionnement global du GdR

Les activités de MAGIS sont structurées à travers :

- 5 Chantiers Transversaux (CT)
- 3 Axes regroupant les X Actions de Recherche (AR)

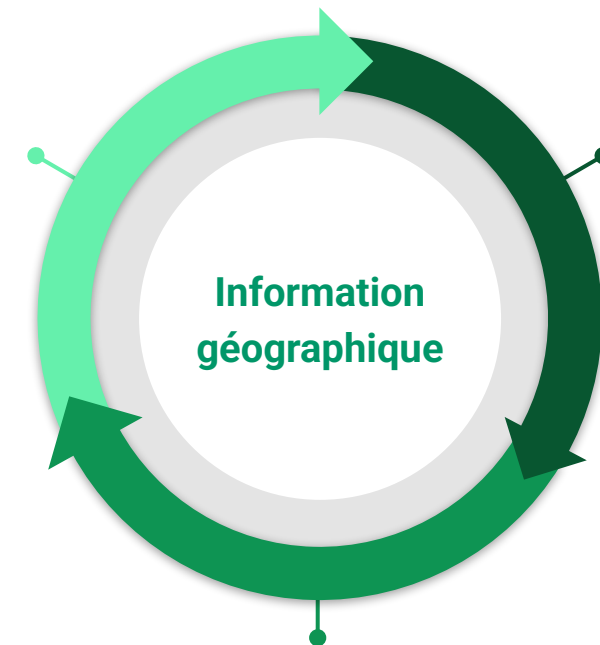
# 5 Chantiers Transversaux



# 3 Axes

**Défis Sociétaux  
& Changements globaux**

**Modélisation, Données &  
Connaissances**



**Représentations de l'espace  
& Usages Géonumériques**

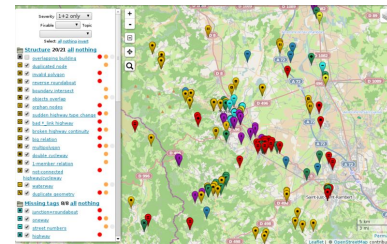
# Modèles, Données et connaissances spatio-temporelles

Acquérir les données 2D ou 3D (par satellites, en aérien ou terrestre, par les humains) :

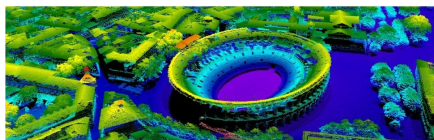
- imagerie (haute résolution, hyperspectrale...)
- technologies laser, caméra, radar,...
- réseaux de capteurs, objets connectés
- enquêtes, saisies manuelles d'information
- cartographie collaborative/participative
- détection d'objets (segmentation, IA)
- extraction à partir de texte ou de sources anciennes



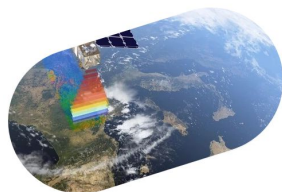
smart city



cartographie collaborative - OpenStreetMap



geoservices.ign.fr/lidarhd



dataspace.copernicus.eu







cartographie participative

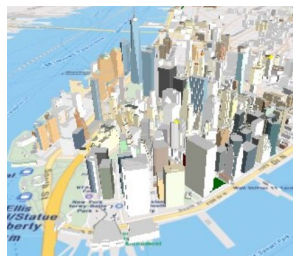
# Modèles, données et connaissances spatio-temporelles

Modélisation de ces données et les connaissances associées, notamment :

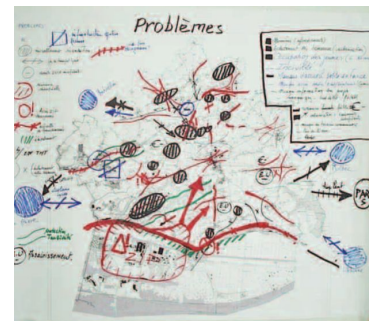
- la formalisation de leurs propriétés et leur incertitude (leur frontière spatiale, temporelle, quantification de cette incertitude)
- la formalisation des connaissances
- la modélisation des dynamiques spatio-temporelles des phénomènes

• touch:		$\langle A, touch, B \rangle \Leftrightarrow (A^\circ \cap B^\circ = \emptyset) \wedge (A \cap B \neq \emptyset)$
• in:		$\langle A, in, B \rangle \Leftrightarrow (A \cap B = A) \wedge (A^\circ \cap B^\circ \neq \emptyset)$
• overlap:		$\langle A, overlap, B \rangle \Leftrightarrow (dim(A^\circ) = dim(B^\circ) = dim(A^\circ \cap B^\circ)) \wedge (A \cap B \neq A) \wedge (A \cap B \neq B)$
• disjoint:		$\langle A, disjoint, B \rangle \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$

Modèle de relations topologique de Clementini



Données 3D avec Oracle

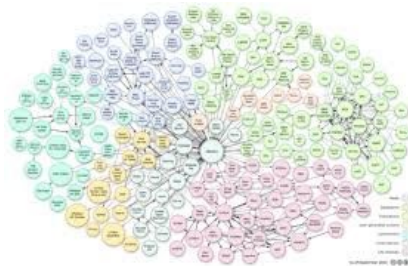


"Cartes participatives, cartes collaboratives". G. Palsky.

# Modèles, données et connaissances spatio-temporelles

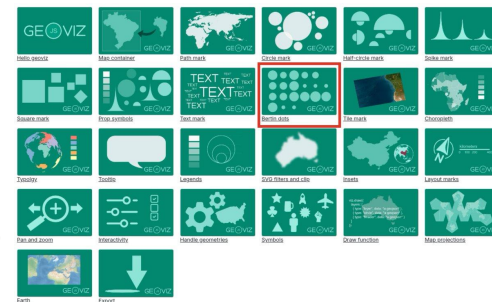
Intégrer, rendre interopérables et traiter les données et les connaissances :

- Optimiser leur stockage et leur traitement (analyse, simulation, enrichissement, extraction d'information, observatoire, etc.) au sein de grandes infrastructures
- Travailler à la FAIRisation (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)
- Développer des méthodes d'exploration, d'analyse (et de production) basés notamment sur l'intelligence artificielle



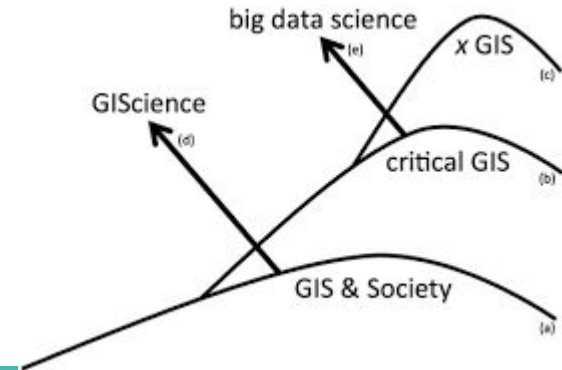
# Représentations de l'espace & usages géonumériques

- Observer et analyser les usages, les méthodes, les concepts et les outils de représentation de l'espace
  - Pluralité des modes de représentation (2D, 3D, RA, RV...)
  - Diversité des dispositifs (papier, écran, téléphone, casque...)
- Identifier et analyser les évolutions et les changements
- Expérimenter de nouvelles approches et outils
- Approches orientées géovisualisation de données
  - Focus sur les modes de représentations
  - Focus sur les modes d'interactivités avec les données
  - Questionner et formaliser les différences entre approches cartographiques et approches infovis/dataviz
- Enjeux de représentation de données complexes et massives à des publics hétérogènes



# Représentations de l'espace & usages géonumériques

- Approches critiques et réflexives autour des représentations des données, des méthodes ou des outils
  - STS, Cartographie critique, critical data studies,...
- Questionner les “nouvelles” formes de production de données spatiales issues des individus
  - Crowdsourcing
  - Traces géonumériques
  - Sciences citoyennes
- Analyser les usages des méthodes et des outils géomatique dans contextes opérationnels
  - Observatoires, IDG, tableaux de bord, jumeaux numériques...

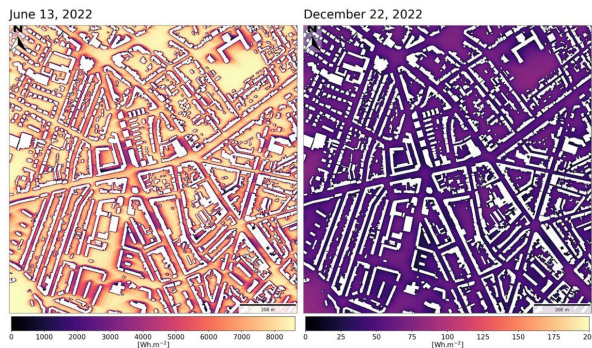




# Défis sociétaux et changement global

GT multidisciplinaire qui explore les usages des données et des outils géomatiques pour **documenter, analyser et anticiper les transformations environnementales, sociales et territoriales**.

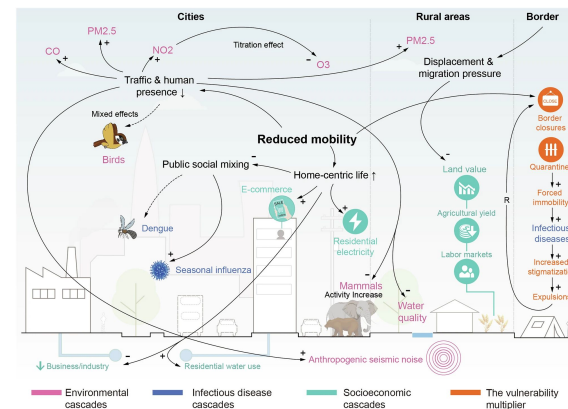
- Caractériser la résilience des espaces, en particulier urbains, en intégrant les risques liés aux événements extrêmes, la qualité de l'air, les mobilités et les vulnérabilités humaines et sociales



Simulation de la lumière directe du soleil  
Cui, Z., & Leduc, T. (2025). Efficient matrix algebra encoding for urban solar irradiation simulation: Fine-grid ground-level estimation with vector data. *IJGIS*, 39(3), 577–599.  
<https://doi.org/10.1080/13658816.2024.2425339>

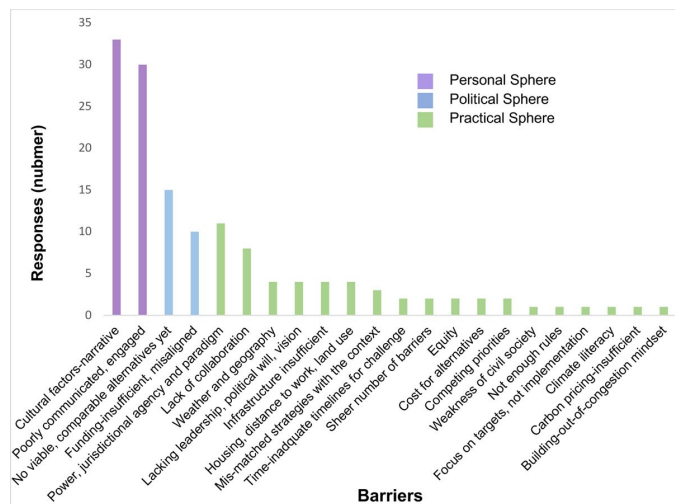
Cascades systémiques déclenchées par des perturbations de la mobilité induites par des situations d'urgence dans les régions urbaines, rurales et frontalières.

Huang, F., Tang, J., Zhao, P. et al. Human mobility under disasters: a systematic review and framework for equitable and resilient mobility governance. *npj Nat. Hazards* 2, 99 (2025).  
<https://doi.org/10.1038/s44304-025-00153-9>



# Défis sociétaux et changement global

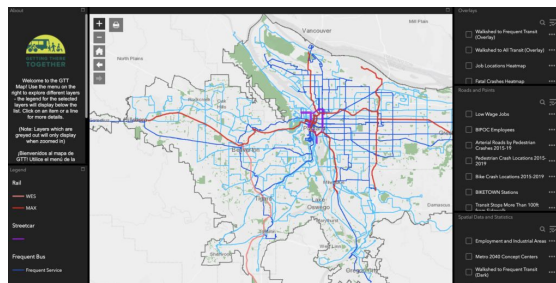
- Adresser les enjeux de décarbonation en analysant les mobilités, les pratiques spatiales et leurs effets socio-environnementaux.



Obstacles au déploiement des solutions à faible émission de carbone décrits par les répondants.

Climate action in urban mobility: personal and political transformations, Hochachka G.

Logan K., Raymond J. and Mérida W. Climate action in urban mobility: personal and political transformations, 3(1), 1019-1041 (2025), <https://doi.org/10.5334/bc.249>



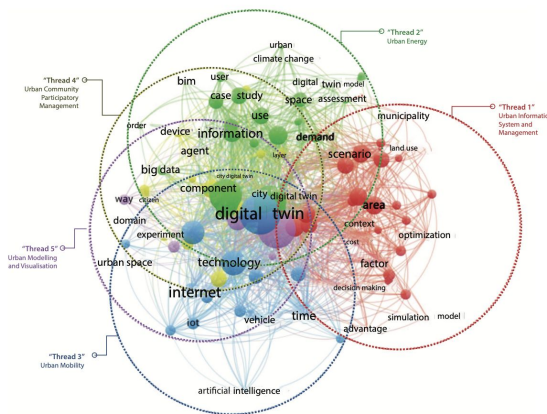
# Défis sociétaux et changement global

- Contribuer à une compréhension systémique des territoires grâce à des approches socio-écosystémiques pour soutenir l'action publique.
  - Accompagner la transition (agro-)écologique des milieux naturels (campagnes, littoraux, forêts, etc.)
  - Développer des jumeaux numériques territoriaux, outils intégrateurs pour comprendre, simuler et anticiper les aléas et leurs conséquences sur les milieux et les sociétés.

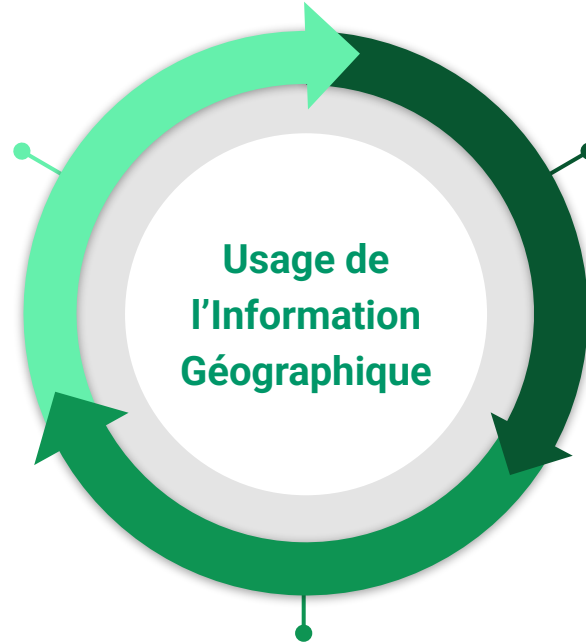


Carte des sujet extraits d'articles sur l'utilisation des jumeaux numériques dans les systèmes d'aide à la décision urbaine

Najafi, P., Soltani, A., Khan, A. A., Chizfahm, M., Sepasgozar, S. M. E., & Gu, N. (2024). Digital twin for urban decision support systems. In S. Sepasgozar & S. Shirowzhan, *Digital Twin Adoption and BIM-GIS Implementation* (1st ed., pp. 110–144). Routledge.  
<https://doi.org/10.1201/9781003507000-6>



**Défis sociétaux  
& changements globaux**



**Usage de  
l'Information  
Géographique**

**Observation de la terre  
(multi-capteurs)**

**Modèles statistiques  
spatialisés**

**HPC en  
géomatique**

**Modélisation, données  
& connaissances**

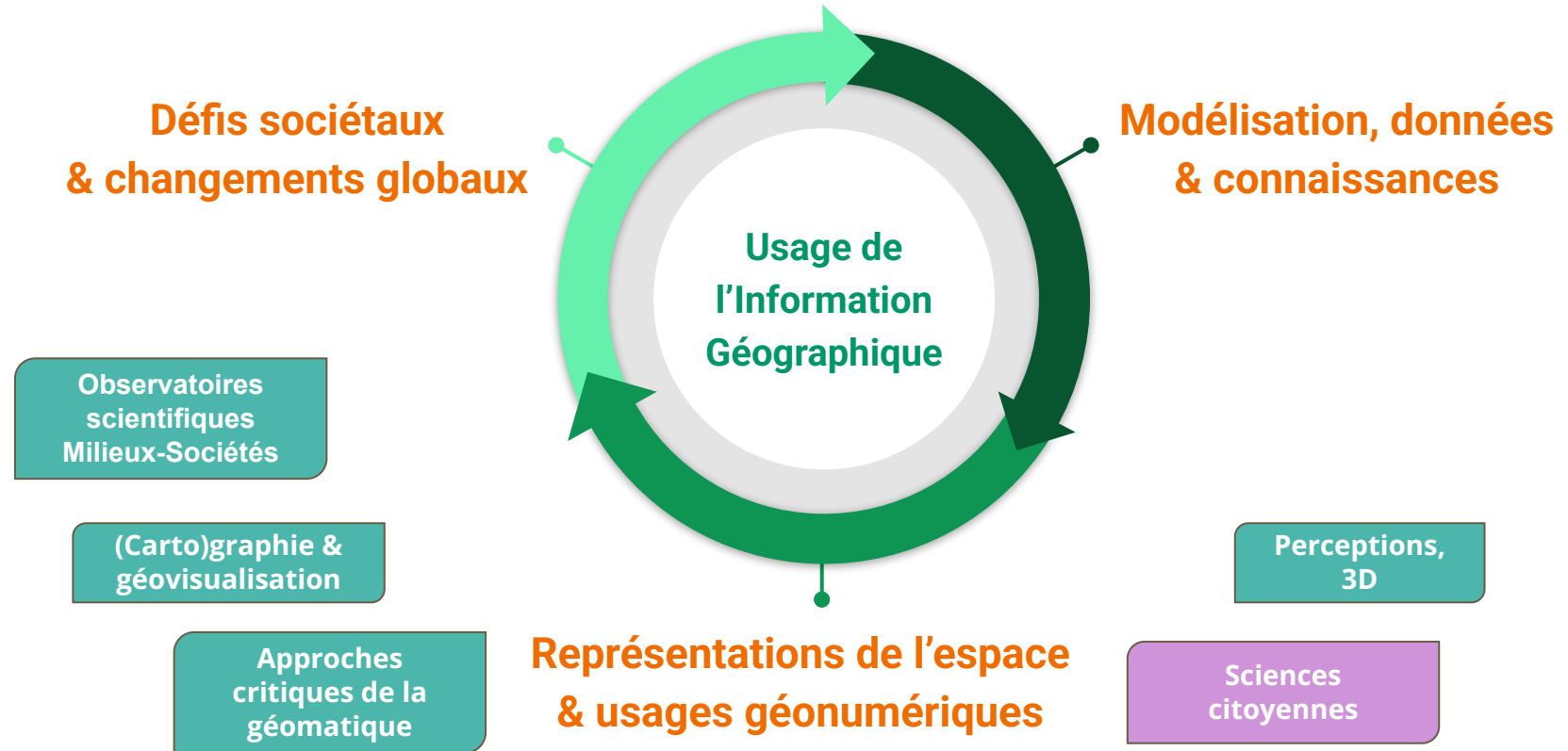
**Ontologies**

**Incertitudes**

**Humanités  
numériques  
spatialisées**

**Vision par ordinateur  
de corpus de cartes  
anciennes**

**Représentations de l'espace  
& usages géonumériques**



Géomatique & Santé

Géomatique marine  
et côtière

Géomatique, Ville, Climat  
et Pollution

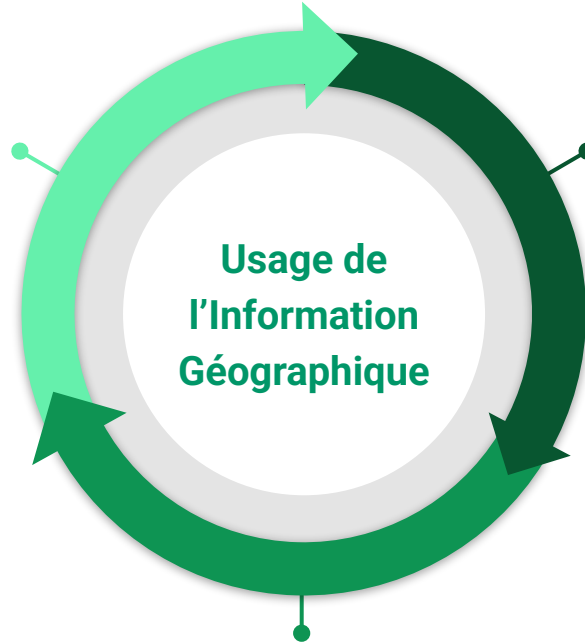
**Défis sociétaux  
& changements globaux**

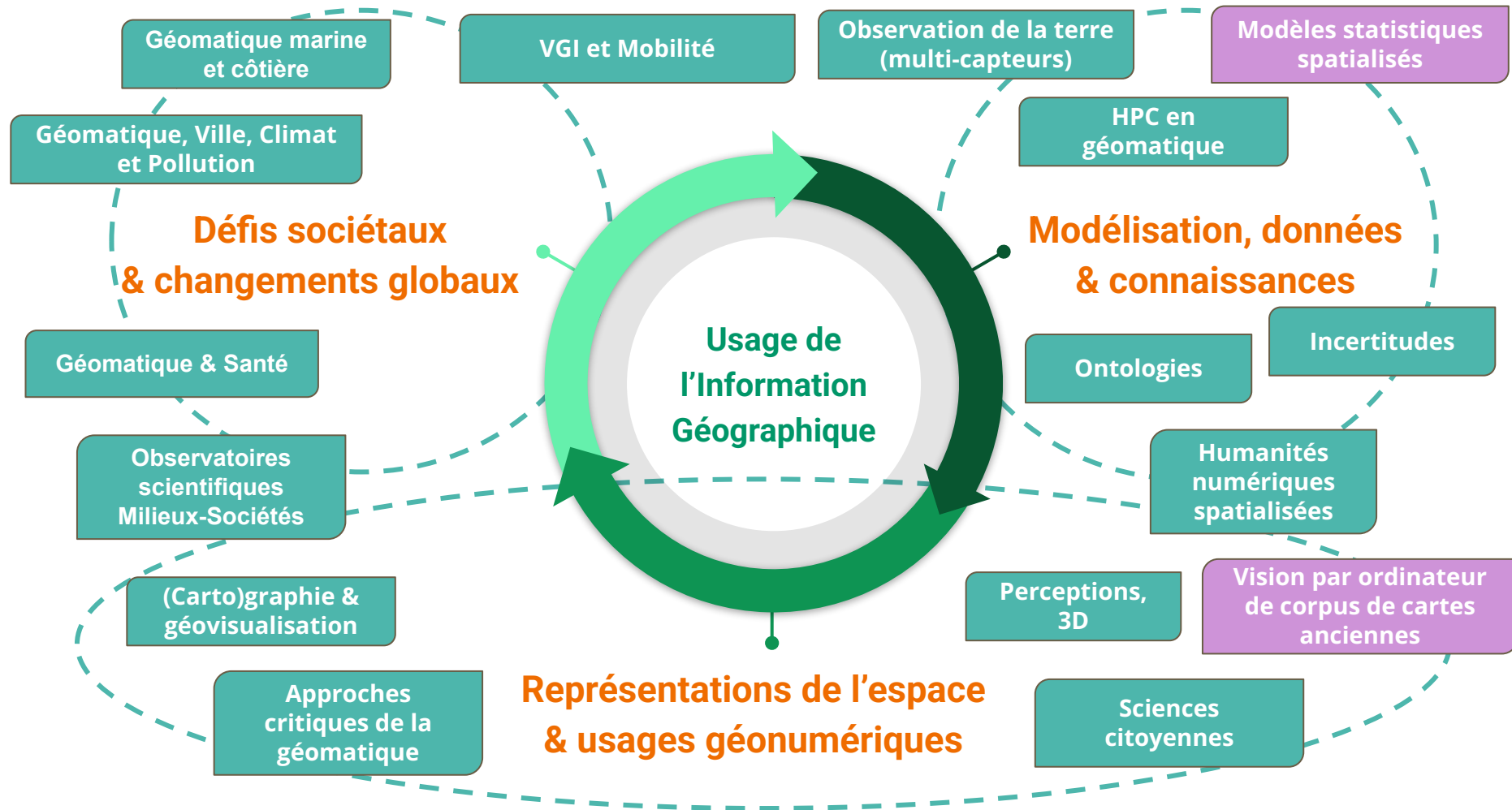
Géomatique et Mobilité

Usage de  
l'Information  
Géographique

**Modélisation, données  
& connaissances**

**Représentations de l'espace  
& usages géonumériques**





Géomatique et Mobilité

Géomatique marine  
et côtière

Observation de la terre  
(multi-capteurs)

Géomatique, Ville, Climat  
et Pollution

Défis sociétaux  
& changements globaux

Géomatique & Santé

Observatoires  
scientifiques  
Milieux-Sociétés

(Carto)géo  
visua

Apprentissage critique  
de la géomatique

Représentations de l'espace  
& usages géonumériques

Affichage ou animation transversale ?

Données, données  
connaissances

Incertitudes

Sciences  
citoyennes

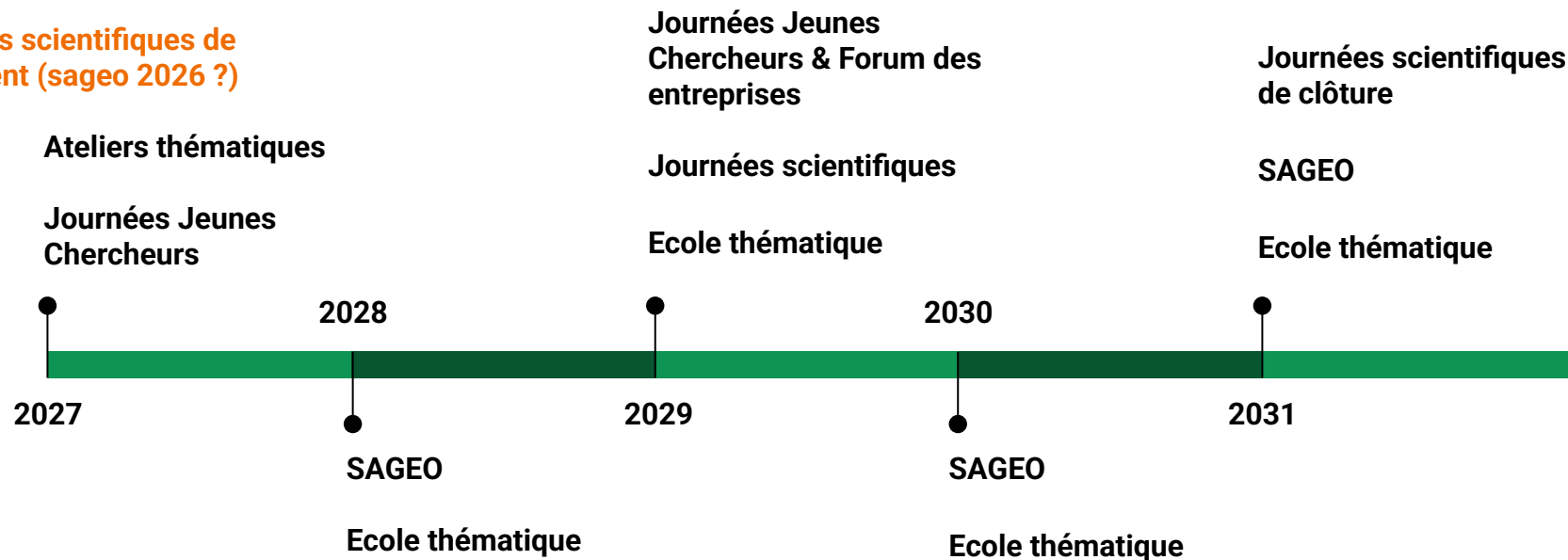
Perceptions,  
3D

Humanités  
numériques  
spatialisées



# Programme prévisionnel des prochaines années

Journées scientifiques de  
lancement (sageo 2026 ?)



# Communication

- Site Web (vitrine) qui reprend les éléments et renvoie vers les sites satellite des AR
- Essayer de mettre en avant des événements et réalisation
- Mailing liste principale + différentes mailing (Fusion ???)
- Mettre en place un calendrier commun en des des événements
- Coordonner les différents Webinaires (calendrier commun)
- Se positionner sur les réseaux sociaux (Mastodon, Bluesky, Linked-In...)
- ...

# Bonus

Dans un contexte marqué par l'évolution rapide des technologies géonumériques, la diversification des sources de données et l'importance croissante des dispositifs spatiaux dans l'action publique, le GDR MAGIS place les données géographiques au cœur des transformations sociétales. Ses travaux visent à analyser de manière rigoureuse et critique leur production et leur traitement, à évaluer les modèles et les incertitudes associées, et à soutenir le développement de pratiques scientifiques et institutionnelles innovantes et plus ouvertes.

Un Ecosystème pour promouvoir et animer des activités de recherche interdisciplinaires en Sciences des Données. Il est un forum d'échanges et d'accompagnement pour les acteurs scientifiques et non-scientifiques (industriels, médiatiques, culturels,...) confrontés aux problèmes du Big Data et des Sciences des données.

## 5 chantiers transversaux

- **Prospective et international** (C. Claramunt, R. Devillers)
- **Valorisation et partenariats** (?)
- **Jeunes chercheurs** (G. Palka, G. l'Hers...)
- **Formation** (E. Quesseveur, C. Plumejeaud,...)
- **Science ouverte** (M. Noucher, T. Leduc, M. Viry)