

## JOURNÉE D'ÉCHANGES

# LES COLLECTIVITÉS MOBILISENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DES PROJETS ENVIRONNEMENTAUX

De plus en plus d'acteurs publics territoriaux se saisissent des potentiels grandissants de l'intelligence artificielle (IA) pour répondre à leurs enjeux de politiques publiques en lien avec la transition écologique : gestion de l'eau, réduction des consommations énergétiques, planification urbaine, renaturation, suivi des déchets, collecte de données de mobilité, maintenance prédictive, prévention des risques.

Le jeudi 8 février 2024, s'est tenue à La Défense une journée d'échanges entre collectivités, entreprises, secteur public et chercheurs pour faire le point sur les potentiels de l'IA dans le domaine de la transition écologique pour les territoires, échanger sur les bonnes pratiques et les initiatives en cours et penser les futurs usages de l'IA au service de projets environnementaux dans les territoires.

Il s'agit du deuxième événement en présentiel de la communauté des acteurs de l'IA dans les territoires, visant à rassembler collectivités, entreprises et acteurs de la recherche pour développer l'IA au service des défis de transition écologique.

Cette journée était organisée par l'Ecolab et les Interconnectés. L'Ecolab est le laboratoire d'innovation au service de la transition écologique du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Les Interconnectés représentent la première association nationale d'élus dédiée aux usages et innovations numériques au service des territoires.

Ce document vise à rendre accessible un résumé des échanges qui ont eu lieu lors de cette journée pour servir aux collectivités et à tout type d'acteurs qui travaillent au développement de l'intelligence artificielle au service des projets environnementaux d'un territoire.



JOURNÉE EXPERT DES INTERCONNECTÉS 2024

LES COLLECTIVITÉS MOBILISENT L'IA  
AU SERVICE DES PROJETS  
ENVIRONNEMENTAUX

Jeudi 8 février 2024 de 9h00 à 16h30



La Communauté des Acteurs de l'IA dans les Territoires vise à partager les bonnes pratiques et les retours d'expérience de projets IA au service de la transition écologique dans les territoires. Un des objets concrets est l'appui et la diffusion des solutions expérimentées dans le cadre de l'appel à projets « Démonstrateurs d'IA frugale pour la transition écologique dans les territoires ». Elle s'appuie sur un partenariat de l'Ecolab (Service Recherche et Innovation du CGDD) avec les Interconnectés et Hub France IA pour augmenter en visibilité auprès des collectivités et de l'écosystème économique. Ecolab tient à réunir la communauté des acteurs de l'IA dans les territoires lors de différents ateliers organisés chaque année, en présentiel ou via des webinaires. En savoir plus : <https://greentechinnovation.fr/les-acteurs-de-lia/>

# Sommaire

<b>Introduction de la journée</b>	<b>Page 3</b>
<b>IA territoriale en 2024 : entre enthousiasme et hésitations ? Un état des lieux présenté par l'observatoire Data Publica</b>	<b>Page 5</b>
<b>Table ronde "Comment mobiliser l'IA pour service les enjeux de transition écologique des collectivités ?"</b>	<b>Page 7</b>
<b>Master Class - Accès à la donnée environnementale</b>	<b>Page 10</b>
<b>Master Class - Collaboration avec la recherche</b>	<b>Page 12</b>
<b>Master Class - Traitement des données et évolution de la réglementation en matière d'IA</b>	<b>Page 14</b>
<b>Tour d'horizon d'initiatives en matière d'IA</b>	<b>Page 16</b>
<b>Atelier - IA générative et planification écologique</b>	<b>Page 18</b>
<b>Atelier - IA et aménagement durable du territoire</b>	<b>Page 19</b>
<b>Atelier - IA pour la gestions des risques</b>	<b>Page 21</b>
<b>Clôture de la journée</b>	<b>Page 22</b>



# INTRODUCTION DE LA JOURNÉE



**Thomas Lesueur,**  
**Commissaire Général**  
**au Développement**  
**Durable**

"L'intelligence artificielle inquiète autant qu'elle est source de promesses. Pourtant, la technologie n'est rien qu'un outil au service d'une intention, et c'est bien l'intention qui est déterminante en matière d'intelligence artificielle. L'intention qui fait notre communauté est de mettre l'IA au service de la transition écologique dans les territoires pour décarboner nos activités, consommer moins de ressources et préparer l'avenir."

"Le Ministère, dans sa feuille de route IA et transition écologique, vise à exploiter le potentiel de l'IA pour accélérer la transition dans les territoires. Des projets concrets, tels que les 'Démonstrateurs d'IA frugale pour la transition écologique dans les territoires' (DIAT), illustrent cet engagement. L'Ecolab porte cette feuille de route, axée sur 5 axes, visant à améliorer les services publics grâce à l'IA, tout en évaluant constamment les projets du point de vue éthique et environnemental. La Communauté des Acteurs de l'IA dans les territoires, notamment à travers un livre blanc, favorise la collaboration et le partage de bonnes pratiques."

"Je veux aussi saluer le fait que les choses bougent extrêmement vite. Ce n'est pas surprenant mais c'est quand même satisfaisant. D'après l'Observatoire Data Publica, il y a entre 200 et 300 projets d'IA qui sont en cours de développement par les collectivités. Je tiens vraiment à saluer ce dynamisme des collectivités territoriales ; il y en avait une vingtaine de cette même observation en 2022 et une cinquantaine en 2023, donc on est bien dans une croissance exponentielle. L'une des visées de ces travaux est d'éclairer les agents publics dans leur prise de décisions, d'être accompagné dans son travail, et de mieux rendre le service public dans toutes sortes de domaines (transport, usage des bâtiments, rénovations énergétiques, maintenance des réseaux d'eau etc.)."

"Nous vous donnons rendez-vous au Forum des Interconnectés les 3 et 4 avril à Marseille pour retrouver la Communauté et l'écosystème, en partenariat avec Les Interconnectés. Nous tenons également à remercier les Interconnectés pour leur collaboration fructueuse et très précieuse pour cet événement aujourd'hui !"



**Yann Huamé,**  
**Vice-Président au**  
**numérique et à la**  
**métropole**  
**intelligente,**  
**Rennes Métropole**

"Le sujet que nous traitons aujourd'hui de l'IA et des transitions est un sujet dont les collectivités territoriales se sont saisies. Il a été dit qu'en effet aujourd'hui plus de 200 projets d'IA sont en émergence sur le territoire. On voit bien que l'ensemble des collectivités territoriales se sont mobilisées. C'est pour cela que les Interconnectés ont mis en place un travail autour de ce sujet, qui est planifié pour ces trois prochaines années pour partager nos connaissances et regarder de quelle manière les collectivités territoriales se saisissent du sujet pour un partage des expériences."

"Plus particulièrement, on compte dans le plan d'action des Interconnectés autour de l'IA trois axes : le premier autour de l'IA au service des politiques publiques, dont le but est à terme de partager une bibliothèque de l'IA territorialisée, c'est-à-dire une liste de cas d'usages de l'IA pour les collectivités afin d'en favoriser l'appropriation et l'usage dans la transition, réaliser des échanges d'expériences et favoriser un travail de répliquabilité, qu'on peut retrouver dans beaucoup d'appels à projets aujourd'hui. Le deuxième axe de travail des Interconnectés est autour de l'IA et de la vie publique, avec la question de l'impact sociétal et les risques en matière de débat démocratique ; ils se questionnent ainsi afin de savoir comment saisir l'ensemble des citoyens sur les sujets de politiques publiques autour de la place de l'IA et du Numérique, et comment on peut animer ce sujet de société avec les citoyens, les acteurs économiques et l'ensemble des parties prenantes. Le troisième point est enfin lié à l'IA et la transformation des métiers, à la numérisation des métiers dans le service public, via notamment le fait de rendre compte des évolutions par les rencontres, puis par les comptes-rendus de ces dernières afin de partager la connaissance à tout l'écosystème."

# INTRODUCTION DE LA JOURNÉE



**Barbara Cuffini-Valéro, Chargée de projets démonstrateurs territoriaux d'IA frugale, Banque des Territoires**

"Aujourd'hui la Banque des Territoires a plusieurs actions. A la fois, on investit dans des sociétés qui travaillent sur l'IA, les données et la Greentech. On a aussi lancé un parcours de formation avec les Interconnectés pour les collectivités. Enfin, on opère deux appels à projets (AAP) notamment, que sont les Territoires Intelligents et Durables (TID), et Démonstrateurs d'IA frugale pour la transition écologique dans les territoires (DIAT) évoqué précédemment."

"Ces appels à projets visent à expérimenter des solutions novatrices, encourager la répliquabilité des initiatives et créer une communauté d'acteurs engagés. Avec dix-sept lauréats pour l'AAP TID et quatre pour l'AAP DIAT, la Banque des Territoires alloue des financements conséquents, soulignant ainsi le succès de ces initiatives. L'intérêt renouvelé pour l'AAP DIAT met en lumière une participation équilibrée entre collectivités et entreprises, avec un accent particulier sur la frugalité environnementale."

"Au-delà des chiffres, je souligne des questions cruciales, telles que le coût-bénéfice entre l'impact environnemental de l'IA et les avantages escomptés, nécessitant un arbitrage politique. La réflexion s'étend également à l'intégration des solutions d'IA dans le processus de décision et à la transition vers une gouvernance efficace."

"Puisque, aujourd'hui on produit beaucoup d'IA à vocation d'aider à la décision, se pose la question de comment on intègre ces solutions d'IA dans le processus de décisions, et comment on bascule ensuite dans une logique de gouvernance. Un ensemble de projets se posent la question, à la fois des projets lauréats et candidats, et essayent d'esquisser des éléments de réponses."



**Céline Colucci, Déléguée générale, Les Interconnectés**

"L'association Les Interconnectés est la première association nationale d'élus fondée par deux associations, Intercommunalités de France et France Urbaine, et nous travaillons vraiment dans une même direction tous ensemble sur ces enjeux de transformation numérique, avec évidemment une vision très ouverte sur ces thématiques qui nous sont communes."

"Au sein des Interconnectés, nous avons également des groupes de travail qui relaient ce travail tout au long de l'année auprès du terrain, auprès des agents qui sont souvent très seuls sur ces sujets. Dans le cadre de Territoires Prod, l'IA vient s'inscrire dans une continuité de travail qu'on a sur la donnée et l'exploitation des données dans les politiques publiques"

"Les événements comme aujourd'hui sont des événements pour venir à votre écoute. On est en proposition évidemment de contenu, on essaye d'élaborer des programmes, et j'espère que la journée d'aujourd'hui répond dans le bon sens et vous propose des éléments pour avancer. On est aussi extrêmement demandeurs de vos remarques et de vos retours tout au long des ateliers, tout au long des Master Class qui auront lieu. C'est important que vous puissiez exprimer vos attentes, exprimer vos doutes, exprimer vos besoins pour qu'on puisse aussi ensemble travailler sur des nouvelles pistes de travail et continuer à vous accompagner au mieux".

## KEYNOTE

# IA TERRITORIALE EN 2024 : ENTRE ENTHOUSIASME ET HÉSITATIONS ?



Jacques Priol, Président de l'Observatoire Data Publica, Président du cabinet CIVITEO

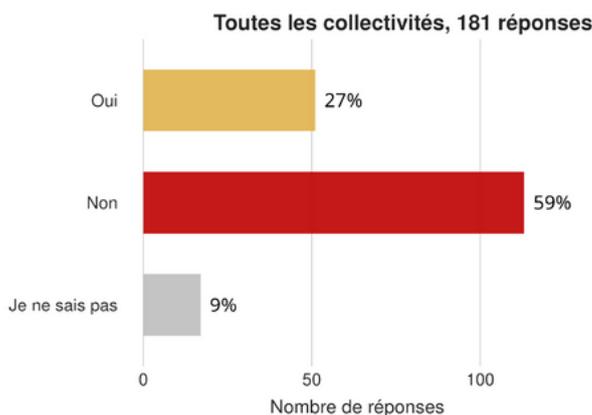


L'Observatoire Data Publica, association à but non lucratif soutenue par des acteurs tels que la Banque des Territoires, la Poste et Orange, a récemment dressé un état des lieux de l'adoption de l'intelligence artificielle (IA) par les collectivités territoriales (Baromètre national sur la data dans les territoires - édition 2023). Jacques Priol, présentant cette étude, a souligné la rapidité de l'évolution dans ce domaine.

"Chaque année, nous réalisons une grande étude sur les usages de la donnée par les collectivités territoriales." Cette dernière enquête, effectuée entre juin et juillet 2023, a été complétée par des entretiens et des analyses documentaires pour rester à jour face à la dynamique rapide de l'IA. "Nous avons procédé à des analyses documentaires, merci d'ailleurs aux collectivités qui ont joué le jeu et qui nous ont transmis des informations plus détaillées sur les types de projets qu'elles ont commencé à déployer, ou à aider au déploiement, ou à laisser se déployer sur leur territoire, des projets portés par des acteurs de statuts différents."

### Progression de l'IA dans les Collectivités :

Une forte croissance des projets liés à l'IA a été constatée ces dernières années. Cette tendance s'est accentuée en 2023, avec 27% des collectivités déclarant avoir utilisé ou testé de l'IA, une progression de 12 points par rapport à 2022.



Réponse des collectivités à la question "Utilisez-vous de (ou testez-vous) l'IA dans votre collectivité ?" en 2023

### Projections pour 2024 :

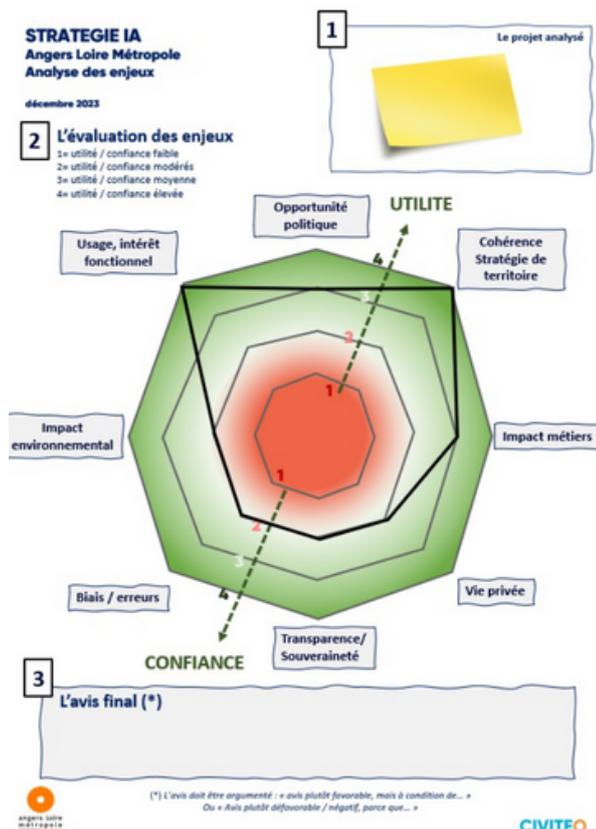
Les prévisions pour 2024 confirment cette trajectoire ascendante. Notamment, les Large Language Models (LLMs) suscitent un intérêt croissant. Les usages de l'IA générative dans la fonction publique territoriale sont extrêmement larges, allant de la recherche de sources d'informations, du compte rendu de réunions, des notes de synthèses, à la génération de slides.

### Priorité à l'Environnement en 2024 :

Les collectivités affirment que l'environnement sera le domaine prioritaire pour l'IA en 2024, aligné sur la perception de la data comme levier indispensable contre le changement climatique.

### Grille d'Évaluation pour une IA de Confiance :

L'Observatoire propose une grille d'évaluation, inspirée par le rapport du Conseil d'État sur l'IA, permettant de mesurer l'utilité fonctionnelle, l'opportunité politique, la cohérence stratégique, l'impact métiers, environnemental, la vie privée, les biais/erreurs et l'usage des systèmes d'Intelligence Artificielle.



Grille d'analyse des opportunités et des risques de l'IA dans une collectivité, proposée par le Cabinet Civiteo

"Un document de référence pour nos réflexions, et pour vos travaux, est le rapport du Conseil d'Etat sur l'intelligence artificielle, qui définit un certain nombre de conditions d'une IA de confiance, et l'idée est aujourd'hui de les adapter au monde territorial."

**Enjeux et Perspectives :**

Les enjeux soulevés incluent la gestion des données territoriales, les doctrines de gouvernance et les opportunités d'une IA utile. Les collectivités se préparent à une adoption plus large de l'IA, en particulier pour des projets environnementaux. "La question sur l'impact des métiers de l'IA a également été prise en compte ; Yann Fergusson a publié une grille d'analyse qui est disponible de façon libre, sur les différentes formes d'impact sur les métiers lorsque l'on utilise de l'IA, et cette grille est en cours d'adaptation pour les métiers territoriaux."

**Conclusion :**

L'évolution rapide de l'IA nécessite une maîtrise accrue de ces technologies par les collectivités territoriales pour éviter une utilisation non maîtrisée. L'accent est mis sur la transmission des bonnes pratiques et la compréhension approfondie de ces outils pour garantir une adoption réussie.

"La grosse différence avec les Smart Cities est liée au rythme de progression de l'IA, qui va très très vite, et que si on n'y prend pas garde, ça va se faire sans véritable maîtrise et ce sera mon mot de la fin : avec l'IA, comme avec le numérique en général, l'important va être que les collectivités territoriales s'approprient les outils et les comprennent pour avoir une IA maîtrisée et pas une IA subie."



Cas d'usages déclarés par les collectivités dans leur emploi de l'IA en 2023 (à gauche) vs. prédictions des cas d'usages pour l'IA en 2024 (droite)



Répartition géographique des collectivités ayant répondu à leur enquête en 2022 vs en 2023 et déclarant employer de l'IA sur leur territoire

# COMMENT MOBILISER L'IA POUR SERVIR LES ENJEUX DE TRANSITION ÉCOLOGIQUE DES COLLECTIVITÉS ?

Une table ronde qui dresse les grands enjeux de l'utilisation de l'IA pour la transition écologique par les collectivités avec les regards croisés de deux métropoles, d'une région, d'un institut de recherche et d'une association représentant les entreprises .

**Céline Colucci :** "On est encore vraiment dans cette phase d'ébullition, avec des moments aussi de réactions, un peu contradictoires parfois, où on est à la fois enthousiastes, à la fois inquiets".

**Jacques Sainte-Marie :** "L'IA va être un bouleversement et en disant ça, je ne porte pas de jugement de valeur. Bien ou pas bien, ça, c'est ce qu'on en fera".

Jacques Sainte-Marie souligne que parler d'IA, c'est aussi définir le concept, qui repose sur trois piliers que sont les données, les infrastructures qui permettent de stocker et traiter les données, et les algorithmes intelligents pour extraire des données et avancer des prédictions. Le chercheur insiste sur le fait que cette technologie est présente dans de nombreux domaines. Il existe des phénomènes mécanistiques pour lesquels les équations « classiques » ne suffisent pas, et c'est principalement dans ces contextes que l'IA s'avère très utile (on peut ainsi citer l'outil GRAVKA pour la mesure météorologique, ou Plantnet pour la reconnaissance des plantes et notamment la cartographie de la biodiversité), et témoigne dans le même temps de son intérêt dans l'avancée scientifique.

**Jacques Sainte-Marie :** "J'insiste beaucoup sur les acteurs publics, sur les citoyens, et aussi sur les entreprises, et leur nécessité de développer les normes et les standards de l'IA, car ils s'écrivent maintenant."

L'IA a évidemment beaucoup d'impacts, sociotechniques et juridiques notamment, mais concernant son impact environnemental, il souligne tout d'abord sa difficulté à être évalué et quantifié. "Je voudrais insister sur deux choses en termes de numérique et en termes d'IA qui sont l'impact direct et l'impact indirect". Concernant l'impact indirect, il prend l'exemple des capteurs dans l'agriculture : "Ce capteur, il a un bilan carbone assez bien connu, et comme il va permettre de diminuer la pénibilité du travail, de mettre un peu moins d'intrants, d'avoir un peu plus de biodiversité, peut-être d'augmenter la quantité de récoltes, si vous voulez accéder au bilan carbone de votre capteur et de l'IA que vous avez mis en place, il faudra mettre en balance l'impact environnemental négatif que j'ai décrit au début et les autres choses positives. Entre la pénibilité du travail, les pesticides qui ne sont pas émis pour une augmentation de récolte, et le CO2 émis pour fabriquer un capteur, c'est sûr que la métrique n'est pas facile".

On témoigne donc d'une vraie difficulté à comprendre tout ce cycle de vie. Ainsi, et afin de ne pas prôner le solutionnisme technologique, il est important de se questionner et de ne développer que des modèles qui contribuent effectivement à la préservation de l'environnement. Il faut dans le même temps accepter que nous nous apprêtons à vivre dans un monde contraint, en termes de ressources ou d'énergie, et qu'il est essentiel de s'y préparer.

**Yann Huaumé :** "L'IA aujourd'hui présente une médiatisation qui est très forte, mais la compétition des territoires dans la capacité à intégrer de l'IA ne doit pas être le facteur déterminant d'identité territoriale."

Soit on considère que "la donnée, la data, le numérique, l'IA va répondre à tous nos maux", soit on agit selon "une forme de territorialisation, de contextualisation d'un outil numérique, pour venir répondre à une problématique publique ou à un cas d'usage qui nous semble nécessaire de faire évoluer en terme de politique publique". Rennes Métropole a fait le choix d'une approche par projet et par cas d'usage reposant sur une stratégie data générale.

C'est dans ce contexte que le projet City Orchestra a été le lauréat de l'appel à projet Territoires Intelligents et Durables (TID). Ce projet a comme mission principale de rassembler au même endroit une dizaine d'années d'expérience sur la donnée, et montrer les différents usages de l'IA comme outil au service des transitions. La Métropole cherche désormais à "trouver des orchestrateurs qui permettent de venir définir les grandes règles et les grands élans de gouvernances". Le grand principe du projet définit à partir de cas d'usages diversifiés "comment on industrialise la fonction data à l'intérieur de la métropole et comment l'IA prend sa place en termes d'outils", parmi lesquels "un cas d'usage majeur avec le Zéro Artificialisation Nette (ZAN) pour faire de la prédiction des courbes d'utilisation du sol au regard des permis de construire et des grandes orientations du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI)", ou encore comment calculer l'évolution de la canopée à partir d'images satellites et de rue, afin de placer au centre la place de l'arbre en ville, et ses évolutions liées et à la sécheresse, aux maladies, etc.



Photographie prise à lors de la table ronde Comment mobiliser l'IA pour servir les enjeux de transition écologique des collectivités.

L'assainissement de l'eau est une autre priorité pour la Métropole : "Typiquement, en période de sécheresse, 50% de l'eau qui s'écoule dans les ruisseaux est de l'eau qui provient des stations d'assainissement, ce qui amène à la question de comment on arrive à matérialiser, visualiser ces impacts et comment on peut les calculer".

**Yann Huaumé : "Pas plus tard qu'hier [7 février 2023], la CCNR, la convention citoyenne sur le numérique de Rennes a sorti un avis sur la place de l'IA dans les politiques publiques à Rennes. Quand on lit le rapport, on se rend compte que le citoyen a une forme de d'inquiétude, en tout cas des interrogations légitimes sur la place de l'IA dans le quotidien, dans les services publics et dans l'usage de la donnée, de ses propres données personnelles, comme des données que peuvent avoir l'ensemble des acteurs".**

Ainsi, il est important de se doter d'un cadre stratégique lorsque l'on parle d'IA, car les collectivités et leurs agents ont besoin de plus d'acculturation et compréhension face au sujet, mais aussi car utiliser de l'IA dans un cadre éthique est une priorité. "On a également dans la stratégie data, un cadre éthique, déontologique et environnemental sur lequel on a besoin de venir donner les grands principes pour urbaniser la place de la donnée et de l'IA dans la collectivité", comme pour l'urbanisme et les différentes couches de régulations ajoutées au fur et à mesure.

**Geoffroy Boulard : "La philosophie de la Métropole consiste à faire avec les maires. L'innovation, et a fortiori l'intelligence artificielle, est très présente maintenant dans les politiques publiques et on a beaucoup de communes, de maires, de services et d'agents qui sont intéressés".**

Geoffrey Boulard explique que l'enjeu de la métropole est d'accompagner ses agents afin que l'IA puisse améliorer la qualité de vie en ville et dans un territoire qui a subi aussi de plein fouet les évolutions climatiques, les enjeux de transition écologique mais aussi de vieillissement.

La Métropole du Grand Paris conseille puis finance les projets d'IA, tout en créant et entretenant un réseau d'élus et d'agents, fédéré et développé à l'échelle du Grand Paris. Le programme 'Quartier Métropolitain d'Innovation' permet aux communes de se porter candidate pour accueillir de l'innovation pionnière en milieu urbain. Sur la première édition, 7 projets sur 28 se servaient de l'intelligence artificielle. "Notre enjeu dans la métropole, c'est d'accompagner et d'expérimenter, mais aussi d'évaluer pour évidemment déployer à l'échelle".

La Métropole du Grand Paris se centre également sur la formation des jeunes, à travers notamment un hackathon, qui les aide à monter en compétence, à Noisy-le-Grand en Seine-Saint-Denis.

**Geoffroy Boulard : "L'intelligence artificielle, c'est un marché en croissance. Donc c'est un enjeu pour nous, les collectivités, d'accompagner, de former à la bonne utilisation qui respecte effectivement un certain nombre de critères éthiques et moraux. C'est notre enjeu d'aller aussi vers les populations pour leur dire : l'IA est aussi une chance, source d'emploi, et de transformation concrète de la qualité de vie en ville, en zone dense, urbanisée. L'idée c'est que si ça fonctionne, on puisse créer une politique plus large de formation à l'IA des jeunes, et notamment dans les quartiers prioritaires".**

Gregory Delobelle a présenté le projet Climate Data Hub, qui est une initiative régionale de la région Centre Val de Loire qui interroge l'usage de la donnée dans le changement climatique et cherche à instaurer de la confiance, de l'éthique, avec 25 partenaires, et une diversité d'acteurs assez importante (de la start up au très grand groupe). Le Climate Data Hub s'inspire du règlement européen sur la gouvernance des données, introduisant l'intermédiation de la donnée, et explore spécifiquement l'aspect altruiste en mettant les données d'intérêt général au service de la lutte contre le changement climatique. Les cas d'usages vont de l'aménagement urbain, à travers des outils d'identification et de remédiation des îlots de chaleur, à la gestion intégrée pluviale, en passant par la décarbonation des mobilités pour les lycées, la biodiversité (indice pollinique), et autres.

## Les intervenants

(de gauche à droite)



**Céline Colucci,**  
Déléguée générale, Les Interconnectés



**Jacques Sainte-Marie,**  
Responsable du programme numérique et environnement, INRIA



**Gregory Delobelle,**  
Chargé de mission Climate Data Hub, Région Centre Val-de-Loire



**Caroline Chopinaud,**  
Directrice générale, Hub France IA



**Yann Huaumé,**  
Vice-Président au numérique et à la métropole intelligente, Rennes Métropole



**Geoffroy Boulard,**  
Vice-Président, Métropole du Grand Paris

Le territoire a également choisi l'IA dans le but d'augmenter la performance de sa gestion en eau, et fournit ainsi une approche complémentaire à d'autres outils tels que ceux de Météo France par exemple. Ceux-ci sont déjà utilisés et fondés sur des modèles physiques très pertinents, mais trouvent leur limite dans l'intégration du changement climatique. "Ces modèles physiques sont remis en cause aujourd'hui par le changement climatique, qu'ils ont du mal à intégrer. C'est là l'apport, la force et la puissance de l'intelligence artificielle qui est alimentée par de nouvelles données. Tout cela va faire en sorte que cette approche combinatoire, c'est-à-dire de modèle physique et intelligence artificielle, va nous permettre de travailler sur la prédiction de la sécheresse et ses répercussions".

Pour Caroline Chopinaud du Hub France IA, peu de différences sont observables entre les entreprises et les institutions en ce qui concerne l'implémentation d'IA dans leurs organisations respectives : les petites entreprises ont plus de mal à s'emparer des solutions IA que les grosses entreprises. Cela s'explique par le fait que, pour les PME, passer à l'IA correspond à un investissement de temps, d'argent, et potentiellement d'autres sujets (comme la perte/le manque d'expertise métier, par exemple).

L'association a lancé il y a déjà plus de trois ans un groupe de travail centré autour de deux sujets majeurs, que sont l'IA frugale, et l'IA au service de l'environnement.

Le premier enjeu avait cependant été mis de côté car peu de documents scientifiques traitaient du sujet à l'époque, et l'association s'était ainsi centrée sur l'usage de l'IA pour l'environnement, principalement côté entreprises. Elle a ainsi observé la prédominance de la notion de réduction des coûts parmi les intérêts de ces dernières. Caroline Chopinaud soulève donc l'importance de la formation des agents afin de mieux les sensibiliser lorsque l'on traite des nouvelles technologies, car ces dernières ont tendance à générer de l'incompréhension, et donc des craintes, et afin de pouvoir à terme se déployer de manière plus large.

Pour conclure cette table ronde, la Métropole de Rennes et l'INRIA ont toutes deux rappelé l'importance de la formation, en soulignant le fait qu'il est difficile de trouver de la main d'œuvre compétente et qu'il faut parfois la trouver sur d'autres territoires. Certaines collectivités se sont rapidement saisies des nouvelles technologies à la différence de d'autres. Il faut prêter attention au risque de générer une fracture territoriale et donc un risque dans les années futures que nous soyons témoins de ce qu'ils appellent les "territoires à deux vitesses". Pour le Climate Data Hub, il est important de se centrer sur deux enjeux précis afin de permettre l'évolution des territoires dans tous ces défis : celui de la frugalité, et celui de la mutualisation, afin de faire en sorte que les collectivités travaillent ensemble sur le long terme.



# ACCÈS À LA DONNÉE ENVIRONNEMENTALE



Photographie prise à lors de la Master Class Accès à la donnée environnementale

Florent Martin, chef de bureau données et intelligence artificielle au Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, a introduit la Master Class en interrogeant l'assemblée sur la notion de donnée environnementale. Il a défini ces données comme des informations relatives à l'environnement, englobant des sujets variés. Cependant, traiter de données environnementales signifie également aborder des enjeux plus larges, comme les aspects économiques, démographiques et commerciaux. La complexité réside dans la surabondance de données, leur difficulté d'accès, et la recherche parfois infructueuse de données spécifiques, notamment en raison de la diversité des sources, des restrictions d'accès, et de la multitude de catalogues. Malgré l'ouverture de l'accès aux données, leur utilisation peut aussi rester laborieuse. En somme, le défi actuel consiste à faciliter la récupération et l'utilisation efficace des données environnementales.

Le projet Ecosphères vise à créer un guichet d'accès à la donnée environnementale dans un contexte caractérisé par la multiplicité des plateformes de données. Ceci est la cas particulièrement au sein du pôle ministériel avec environ cent trente plateformes existantes. S'inscrivant dans un contexte politique marqué par l'urgence de la planification écologique, le projet Ecosphères aligne ses objectifs sur le plan d'action France Nation Verte, élaboré en octobre 2022.

Le projet Ecosphères englobe trois outils visant à faciliter la recherche et la découverte de données environnementales. Le premier est un guichet d'accès à la donnée par des cas d'usages, accessible via la plateforme [ecologie.data.gouv.fr](https://ecologie.data.gouv.fr). Il vise à référencer de manière pérenne les données utiles aux chantiers de France Nation Verte. Le deuxième outil est une surcouche de [data.gouv.fr](https://data.gouv.fr), permettant la création de verticales thématiques. Enfin, le troisième outil est un service d'autodiagnostic pour améliorer la qualité des patrimoines de données.

Pour mettre en œuvre et suivre leurs politiques de transition écologique, les collectivités ont besoin d'avoir accès à des données de qualité, récentes et spécifiques aux thématiques et territoires qu'elles adressent. Toutefois, les données environnementales sont aujourd'hui dispersées sur des catalogues régionaux, nationaux ou thématiques avec des accès plus ou moins restreints. Deux projets, l'un national et l'autre local, visent à proposer des outils pour faciliter cet accès à la donnée. Ecosphères, développé par le Ministère de la transition écologique, est un outil de catalogage des données par métiers, politiques publiques et territoires, addosé à la plateforme [data.gouv.fr](https://data.gouv.fr). Le projet City Orchestra de la Métropole de Rennes, lauréat de l'appel à projet "Territoires Innovants et Durables", veut doter les collectivités d'une suite d'outils interopérables pour un recours facilité aux données nécessaires aux politiques publiques de transition écologique.

## Les intervenants



Martin Cahen, Designer, Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires



Thierry Forveille, Responsable du service études et projets, Rennes Ville et Métropole



Florent Martin, Chef de bureau DATA/IA, Ecolab

Actuellement, la plateforme [ecologie.data.gouv.fr](https://ecologie.data.gouv.fr) contient 81 035 jeux de données issus de diverses organisations. Pour optimiser l'utilisation de ces données, le projet a découpé le site en problématiques issues des six thématiques de France Nation Verte. Les chantiers 2024 du projet s'articulent autour de quatre axes : le déploiement, la production, la coordination et les aspects fonctionnels. Ces axes visent à soutenir la création de bouquets de données, actualiser l'outil en fonction des besoins utilisateurs, coordonner le projet avec d'autres plateformes et intégrer de nouvelles fonctionnalités, notamment la territorialisation des bouquets.

Le projet City Orchestra de Rennes Métropole réunit un consortium de dix-huit partenaires, incluant des acteurs publics, des entreprises, et des instituts de recherche. L'objectif principal de City Orchestra est d'harmoniser les données pour favoriser la transition écologique des territoires. Le consortium s'attache à regrouper des données variées, allant de l'adaptation au changement climatique à la qualité de l'air, en passant par la Zéro Artificialisation Nette (ZAN) et l'efficacité énergétique.

City Orchestra se structure en Work Packages (WP), chaque WP se concentrant sur des cas d'usages spécifiques. Par exemple, le WP ZAN vise à planifier la démarche ZAN, identifier les zones à sanctuariser, et sensibiliser les citoyens. Le WP adaptation au changement climatique explore des volets tels que la végétalisation, l'eau, et la marchabilité, avec des orientations spécifiques à chaque domaine. Le WP qualité de l'air se penche sur des thématiques liées à la mobilité et à la pollution, cherchant à évaluer l'impact des aménagements sur la qualité de l'air. Le WP efficacité énergétique se décline en volets équipements, logements, et bâtiments, avec un accent sur l'optimisation des ressources.

Au-delà des aspects techniques, City Orchestra s'articule autour de dynamiques transversales de gouvernance, répliquabilité, diffusion, gestion de projets, et orchestration. La répliquabilité du projet est envisagée non seulement au niveau des plateformes, grâce à une approche open source, mais aussi au niveau des cas d'usage. L'idée est de conserver la même plateforme pour tout usage, intégrant les données d'autres métropoles pour favoriser l'apprentissage basé sur de nouvelles données.

La diffusion des données constitue un élément crucial, visant à partager non seulement les données elles-mêmes, mais aussi l'ensemble des connaissances et compétences. L'objectif est de créer, d'animer, de suivre, et de soutenir une communauté d'utilisateurs et de territoires testeurs, encourageant le partage de savoirs et de retours d'expériences. Dans ce contexte, la gouvernance joue un rôle essentiel, avec des cas d'usage portés au regard d'un cadre éthique de la donnée. City Orchestra implique la co-construction d'une charte avec les partenaires, l'établissement de règles de partage et d'accès aux données, et la préfiguration d'une politique publique de données.

Sur le plan technique, le WP Orchestrateur joue un rôle clé en se concentrant sur la gestion des données, le développement de connecteurs, et l'interopérabilité. L'orchestrateur s'appuie sur une data factory historique, intégrant des données métiers, des référentiels globaux, et des données capteurs.

City Orchestra veut investir dans l'interopérabilité des outils et la fluidité des données. Les solutions métiers externes, les outils de diffusion, les portails géographiques, les outils décisionnels, et les outils d'acquisition, tels que le dispositif d'intelligence des objets LoRa, sont tous mobilisés pour atteindre cet objectif. City Orchestra vise à contribuer activement à la transition écologique à l'échelle de la collectivité, en créant des communs et des ontologies qui faciliteront l'adoption de pratiques durables et la prise de décisions éclairées.

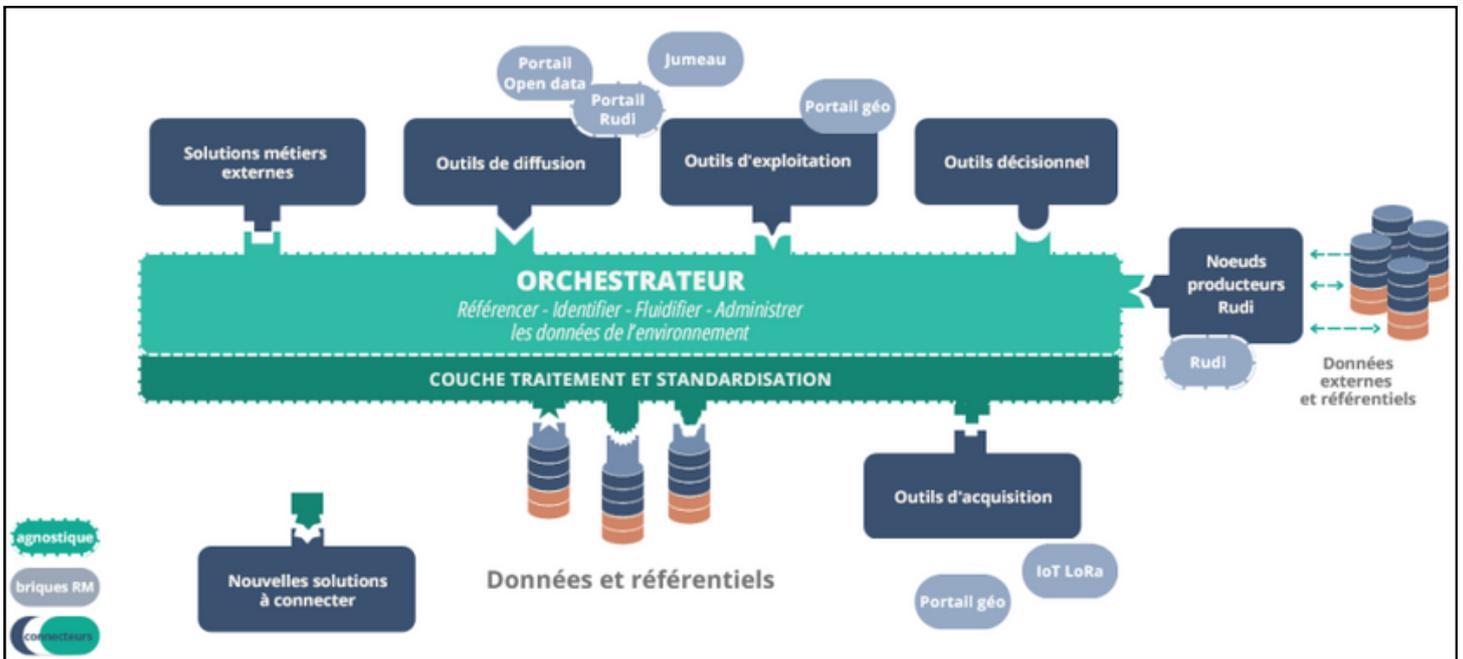


Illustration de City Orchestra : réparer l'avenir en investissant sur l'interopérabilité des outils et la fluidité des données via le WP Orchestrateur



Illustration de City Orchestra du WP Orchestrateur et de son fonctionnement

Usage	Qualité	Qualité
<b>10%</b>	<b>7%</b>	<b>3</b>
de couverture des chantiers France Nation Verte par des bouquets	des données initialement "non disponibles" depuis data.gouv mais cataloguées par ailleurs ont été moissonnées.	déploiements de l'outil qualité dans des plateformes tierces

Ecosphères : impact visé à 6 mois

# COLLABORATION AVEC LA RECHERCHE

La Master Class a apporté un éclairage sur la collaboration entre Toulouse Métropole et ses doctorants-chercheurs, ainsi que entre l'université Gustave Eiffel et la ville de Metz, se penchant sur des projets novateurs d'intelligence artificielle (IA) appliquée aux territoires. La ville de Metz a été par ailleurs lauréate en 2022 de l'appel à projet du Ministère de la Transition Ecologique sur les démonstrateurs d'intelligence artificielle frugale dans les territoires (DIAT). Le but de la discussion est d'encourager les participants à partager leurs expériences de travail sur la collaboration entre collectivités territoriales et acteurs de la recherche.

Sandrine Mathon, chef du service ingénierie de la donnée à Toulouse Métropole, a exposé la collaboration fructueuse de la métropole avec des doctorants CIFRE travaillant sur des projets concrets, tels que la gestion logistique de la cuisine centrale et l'étude des îlots de chaleur urbains. Trois thèses, réalisées en partenariat avec cette dernière, ont été évoquées. L'une d'entre elles, en collaboration avec l'école des Mines, portait sur la Smart City, explorant la fusion des méthodes du génie industriel dans les chaînes logistiques du secteur public. Une autre thèse, axée sur la gouvernance des données dans le système d'IA de mobilité urbaine, relevait du domaine juridique. Enfin, une thèse en co-construction avec le Centre National de Recherche Météorologique (CNRM) à Toulouse se concentrait sur les îlots de chaleur urbains. Le doctorant impliqué dans la thèse sur les îlots de chaleur urbains a joué un rôle crucial en intégrant les équipes de la direction de l'environnement. Il a mis en place une cinquantaine de stations météo dans divers emplacements de la métropole, collectant des données météorologiques, d'urbanisme et de végétalisation. L'algorithme résultant a permis de générer des cartes des îlots de chaleur urbains, contribuant au plan "Toulouse plus fraîche" pour le confort d'été.

Les cartes ont été analysées pour comprendre les variations thermiques à différents moments. L'outil sert à la fois au confort d'été et aux alertes canicules, anticipant ces dernières de plusieurs jours. Les équipes ont ainsi réussi à prévenir des risques pour les populations fragiles grâce à ces cartes.

Bien que les cartes soient générées en interne pour le moment, les données brutes sont disponibles en open data. Le potentiel d'utilisation de ces données pour influencer l'aménagement urbain afin d'améliorer le confort climatique est en discussion. Des mesures supplémentaires, telles que les brises urbaines et les mesures d'albédo, font partie des futurs axes d'exploration pour optimiser l'impact de l'outil sur la ville.

Dans le cadre de projets d'innovation lancés par des collectivités sur un territoire, l'appui de laboratoires de recherche peut être crucial dans les phases de montage (connaissance de l'état de l'art du domaine), de mise en oeuvre (appui technique et scientifique) et de suivi/communication (valorisation et intégration du retour d'expérience dans des publications scientifiques). Dans le cadre du projet ViPARE lauréat de l'appel à projet "Démonstrateurs d'IA frugale pour la transition écologique dans les territoires", la ville de Metz s'est associée avec le laboratoire d'Eau et Environnement (LEE) de l'Université Gustave Eiffel pour bénéficier des compétences scientifiques métiers de ce laboratoire. La Métropole de Toulouse a quant à elle accueilli des doctorants dans ses équipes pour des cas d'usage sur les îlots de chaleur en lien avec Météo France.

## Les intervenants



Régis Gabriel, Chef de service qualité et développement, Ville de Metz



Johnny Gasperi, Directeur de recherche, laboratoire eau et environnement - Université Gustave Eiffel

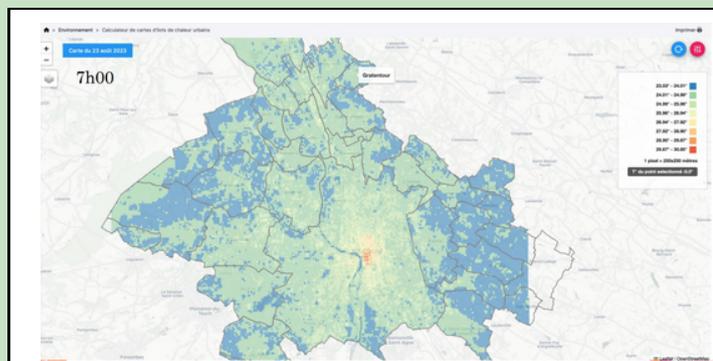


Emmanuel Pasco-Viel, Chef de projet, Ecolab

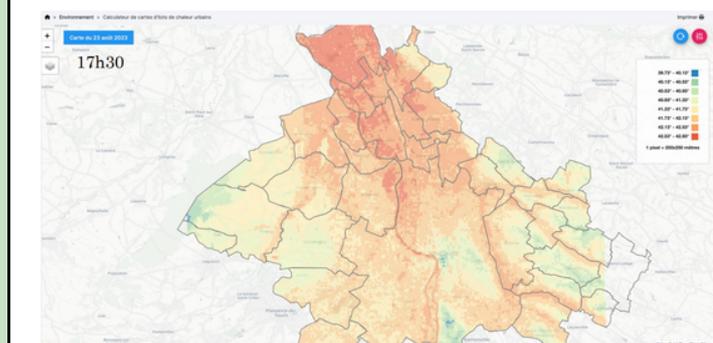


Sandrine Mathon, Chef du service ingénierie de la donnée, Toulouse Métropole

Cette collaboration entre Toulouse Métropole, ses chercheurs et partenaires extérieurs, illustre la manière dont l'IA et la collecte de données peuvent être mises au service d'une meilleure compréhension et gestion des défis climatiques urbains. L'expérience de Toulouse offre des pistes intéressantes pour d'autres villes cherchant à créer des environnements urbains plus durables et résilients.



Carte représentant les îlots de chaleur sur la Métropole de Toulouse datant du 23 août à 7h du matin



Carte représentant les îlots de chaleur sur la Métropole de Toulouse datant du 23 août à 17h30

Le projet ViPARE (Villes Propres, Accueillantes et Respectueuses de l'Environnement) découle d'années de recherche et d'efforts visant à répondre aux défis liés à la propreté urbaine. Il repose sur des méthodes d'évaluation définies par les Indicateurs Objectifs de Propreté (IOP), une approche permettant d'évaluer de manière objective la propreté urbaine. Ces IOP offrent une typologie des déchets présents dans une rue, fournissant ainsi des données cruciales pour réorienter les méthodes de nettoyage et intensifier les actions de sensibilisation dans des secteurs spécifiques, tels que les zones scolaires ou administratives.

La particularité du projet ViPARE réside dans sa démarche de collaboration entre la ville de Metz, la société NAIA Science et le laboratoire Eau Environnement de l'université Gustave Eiffel. Ce consortium, créé en réponse à l'appel à projet du gouvernement sur l'intelligence artificielle frugale au service des territoires, vise à développer une solution accessible, agile et pertinente basée sur les IOP. L'objectif principal de cette initiative est de créer une solution centrée sur les smartphones d'entrée de gamme, rendant ainsi l'évaluation de la propreté démocratique et financièrement accessible. Cette solution utilise les données collectées pour optimiser les itinéraires de nettoyage, réaliser des économies d'échelle et sensibiliser la population aux enjeux de la propreté urbaine.

Un aspect distinctif du projet est la diversité des profils d'utilisateurs ciblés par la solution. Des applications dédiées aux agents municipaux, aux citoyens contributeurs anonymes et aux chercheurs garantissent une approche inclusive et participative.

Le laboratoire Eau Environnement de l'université Gustave Eiffel a apporté une perspective cruciale. Spécialisé dans la gestion des macrodéchets de pollution plastique, le laboratoire cherche à remonter la chaîne des rivières jusqu'aux villes pour comprendre l'origine de ces déchets. Ils utilisent l'IA pour massifier les données, observer les flux de déchets urbains, et contribuer à la construction d'un modèle spatial représentatif de l'espace public. Le projet ViPARE de Metz s'affirme ainsi comme une initiative novatrice et collaborative, exploitant l'IA pour transformer la gestion des déchets et la propreté urbaine. Avec un plan de déploiement progressif prévu, ce projet pourrait devenir un modèle exemplaire pour d'autres collectivités.

### Qui a initié la collaboration entre la ville de Metz, NAIA Science et l'université Gustave Eiffel?

Naïa Science a joué un rôle moteur, ayant déjà collaboré avec la ville de Metz sur une solution de détection des déchets en bordure de rivière. La ville de Metz était également au courant des activités de l'université Gustave Eiffel dans la recherche et connaissait l'écosystème des outils numériques pour le comptage des déchets.

### Comment traitez-vous la donnée issue des vidéos?

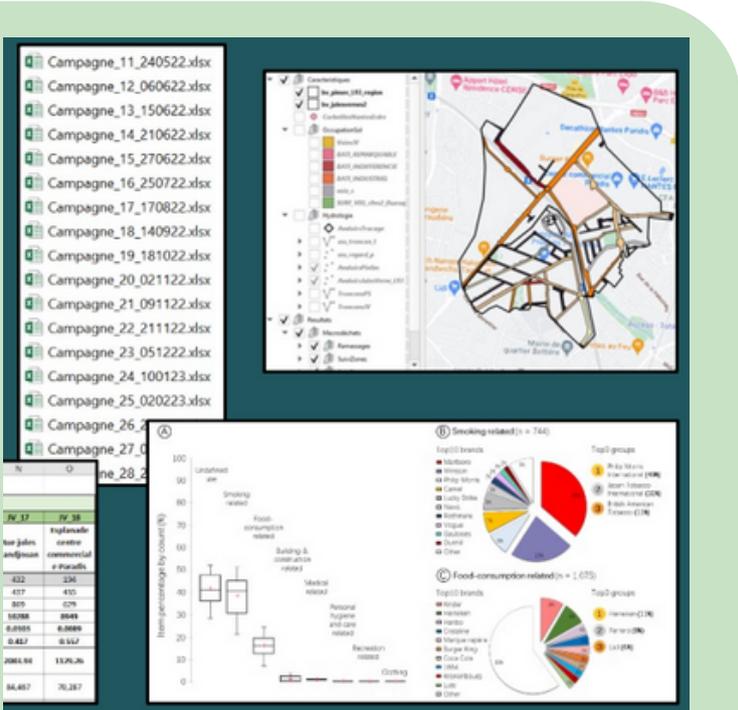
L'IA est exécutée directement sur le smartphone, sans échange de données vidéo avec un serveur, ce qui rend la solution frugale. Le système dispose d'une information spatiale via un point GPS de démarrage de fin de vidéo. Naïa Science prévoit de mettre en open source ses codes pour favoriser la mutualisation des outils et des algorithmes.

### Comment maintenez-vous le modèle à long terme?

Toulouse a développé son système en interne, mais la pérennisation des équipes reste un défi. La métropole, bien que son code ne soit pas encore ouvert, envisage de le rendre accessible pour une utilisation opérationnelle et réutilisable par d'autres collectivités.

### Existe-t-il une cartographie recensant les travaux de recherche pour faciliter la création de consortiums?

Il n'existe pas actuellement de cartographie exhaustive, mais des laboratoires affichent leurs activités. Les collaborations se construisent souvent en contactant directement les laboratoires ou en passant par des structures qui facilitent l'interface entre science et société. La recherche doit s'inscrire dans une collaboration pérenne avec les collectivités pour garantir le succès du projet.



Quelques illustrations représentatives des données récoltées grâce au dispositif d'IA implanté au sein du consortium

# TRAITEMENT DES DONNÉES ET ÉVOLUTION DE LA RÈGLEMENTATION EN MATIÈRE D'IA



Photographie prise à lors de la Master Class Traitement des Données et évolution de la réglementation en matière d'IA

La Master Class présente la coopération récemment lancée entre la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) et la Métropole de Nantes pour permettre au projet numérique Ekonom-IA de répondre aux conditions juridiques de protection des données dont la CNIL est garante.

L'objectif de Ekonom IA est de fournir aux usagers des informations et préconisations sur leur consommation d'eau. Pour cela, il est prévu de réaliser une comparaison, au moyen de l'IA, de la consommation des usagers apparaissant sur la facture à celle d'un foyer de référence (calculée à l'échelle de la métropole, voire du quartier, en prenant en compte des paramètres précis). S'il aboutit, il pourrait être adapté à d'autres politiques publiques, mais aussi à d'autres territoires.

Le projet Ekonom-IA a été retenu par la CNIL au titre de son "Bac à sable IA et service public" afin de favoriser une IA innovante et respectueuse de la vie privée. Cette initiative s'inscrit dans la volonté de la CNIL de soutenir le développement d'une IA respectueuse des droits des personnes et de construire une régulation adaptée aux côtés des acteurs.

L'utilisation grandissante des technologies d'intelligence artificielle par les services publics pose de nombreuses questions quant au cadre juridique de protection des données personnelles, qui peuvent être collectées de manière massive pour alimenter ces technologies. Pour répondre à ces questionnements, la CNIL a lancé en novembre 2023 un accompagnement personnalisé de quatre projets d'IA qui visent à améliorer les services publics. L'un d'entre eux est le projet "Ekonom IA" de la Métropole de Nantes ; son objectif est de fournir aux usagers des informations et préconisations sur leur consommation d'eau. Ce projet répond donc à une préoccupation majeure des collectivités locales en termes de transition écologique.

## Les intervenants

(de gauche à droite)



Nina Le Bonniec,  
Service des affaires  
régaliennes et des  
collectivités  
territoriales, CNIL



Hugo Dussert,  
Ingénieur-expert  
au service de  
l'expertise  
technologique,  
CNIL



Géraldine  
Peronne, Déléguée  
à la protection des  
données, Nantes  
Métropole



Claudine Baron,  
Responsable du  
service  
surbanisation du  
SI, Nantes  
Métropole



Simon Chignard,  
Expert stratégie  
data

Ce « Bac à sable » de la CNIL est un dispositif qui permet de bénéficier de l'accompagnement et de l'expertise de la CNIL sur des questions juridiques et techniques émergentes pour un accompagnement par des experts et des juristes sur six mois en 2024, avec la publication d'une synthèse des travaux pour en faire bénéficier les autres innovateurs.

Outre Ekonom-IA, la CNIL a également retenu trois projets lauréats. Le premier est le projet « Albert » de la DINUM (direction interministérielle du numérique), qui s'adresse aux agents de la fonction publique, et consiste à les assister dans la recherche d'information et à les aider à formuler des réponses précises aux usagers à l'aide d'un modèle de langage ouvert. Le second, le projet « Conseils personnalisés d'Intelligence Emploi » de Pôle Emploi, est un outil conversationnel à destination des conseillers de Pôle Emploi pour les aider à proposer un parcours personnalisé et adapté aux besoins des demandeurs d'emploi. Enfin, le troisième projet retenu est celui de la RATP, qui souhaite développer une IA qui travaillerait sur de nouvelles formes de captations vidéo. Ce projet, « Priv-IA », repose sur l'utilisation d'une technologie de captation de données matricielles garantissant qu'aucune donnée personnelle ne soit récupérée. Les données ainsi collectées permettraient d'entraîner des algorithmes d'IA afin de détecter et de caractériser des événements prédéterminés.

Situation spécifique liée à l'IA	Collecte de datasets en ligne en vue de l'apprentissage machine (phase de développement)	Datasets massifs	Outils à usage général (type modèles de fondation)	Réutilisation à des fins d'apprentissage
Questions par rapport au RGPD	Repérage des éventuelles données personnelles présentes dans le lot  Base légale du traitement des éventuelles données personnelles présentes dans le lot	Paraissent par nature en contradiction avec le principe de minimisation de la collecte de donnée personnelle (les données sélectionnées doivent être adéquates, pertinentes et limitées à ce qui est nécessaire au regard des objectifs pour lesquels elles sont traitées)	Comment assurer un juste équilibre entre la protection des données personnelles et le souci ne pas entraver l'innovation ?	Analyse par rapport à trois principes du RGPD : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation de la durée de conservation</li> <li>• Qualification de responsable de traitement, responsable conjoint ou sous-traitant</li> <li>• Finalité « déterminée, légitime et explicite » du traitement de données personnelles</li> </ul>
<p>La CNIL a constitué 7 premières fiches de recommandations disponibles sur son site internet :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminer le régime juridique applicable</li> <li>2. Définir une finalité</li> <li>3. Déterminer la qualification juridique des fournisseurs de systèmes d'IA</li> <li>4. Assurer que le traitement est licite</li> <li>5. Réaliser une analyse d'impact si nécessaire</li> <li>6. Tenir compte de la protection des données dans la conception du système</li> <li>7. Tenir compte de la protection des données dans la collecte et la gestion des données</li> <li>8. <i>Prévue : information et gestion des droits des personnes</i></li> </ol>				

Tableau récapitulatif des enjeux spécifiques des systèmes d'intelligence artificielle au regard du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)

La CNIL identifie plusieurs enjeux spécifiques des systèmes d'intelligence artificielle au regard du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) - voir tableau ci-dessus.

Pour répondre à la complexité des impacts de l'intelligence artificielle sur les enjeux de protection des données, la CNIL a créé en son sein un service de l'intelligence artificielle en 2023. Dans ce cadre, elle offre des supports d'information et d'appui au grand public, via la création d'un glossaire de l'IA (« IA, de quoi parle-t-on ? »), mais aussi pour les organisations, via un guide d'auto-évaluation pour les systèmes d'intelligence artificielle, et enfin pour la recherche et la prospective, grâce aux travaux du laboratoire d'innovation numérique de la CNIL [linc.cnil.fr].

L'accompagnement du projet Econom-IA par la CNIL doit permettre de mettre en place une chaîne de conception éthique et responsable de projets d'IA, répliquable à d'autres politiques publiques et à d'autres territoires et visant à se préparer au Data Governance Act et au Règlement européen IA.

Pour le projet, doivent être collectées les données annuelles de facturation de l'eau des opérateurs publics et des opérateurs privés afin de créer des modèles génériques, qui auront peut-être besoin de données externes (fichier foncier, cadastre) pour être améliorés. De plus, l'algorithme sera d'une part testé sur des données brutes et d'autre part sur des données synthétiques afin d'identifier si cela peut être suffisant.

La première problématique réside donc dans l'identification des données nécessaires au projet (nécessité de s'assurer de la licéité de la collecte et de définir la base légale utilisée pour traiter ces données) ; une autre réside dans la définition de la durée de conservation des données.

Se posera également la question du moment auquel les données seront anonymisées, et, en fonction du besoin, de la méthode d'anonymisation la plus pertinente. Il est essentiel que les données anonymisées ne puissent pas être désanonymisées par un nouveau croisement de données, afin entre autres de garantir les droits des usagers sur leurs données (accès, rectification, effacement...).

Un autre enjeu résidera dans l'identification du périmètre de l'analyse d'impact relative à la protection des données : l'entreposage des données, le clustering/la catégorisation des usagers...

Econom-IA est porté au sein de Nantes Métropole par une équipe pluridisciplinaire composée de DPO, data scientist IA, chargé(s) de mission données et prospective, direction du cycle de l'eau etc.. L'un des enjeux du projet consiste en l'opérationnalisation de la Charte éthique de la donnée métropolitaine de la donnée de Nantes Métropole.

Le premier atelier de travail avec la CNIL a eu lieu le 11 janvier 2024 ; les travaux sur l'anonymisation commenceront en mars. L'objectif est que l'intégration à la facture d'eau de la comparaison de la consommation avec un foyer de référence ait lieu fin 2024 - début 2025.

# TOUR D'HORIZON D'INITIATIVES EN MATIÈRE D'IA

## PROJET RECITAL (VILLE DE NOISY-LE-GRAND)

Philippe Sajhau, directeur de la ville intelligente, de l'innovation et de la donnée à la ville de Noisy-le-Grand a présenté le projet RECITAL, une initiative ambitieuse en réponse au décret tertiaire, fixant des objectifs de réduction de la consommation énergétique pour les collectivités et opérateurs tertiaires. Face à cette exigence, Noisy-le-Grand a entamé un projet stratégique pour accélérer la transition énergétique de son parc immobilier composé de près de 200 bâtiments. Les objectifs du projet sont donc de réduire de 20% la consommation des bâtiments sur deux ans, et de 50% d'ici à 2030.

S'articulent dans ce contexte différents défis :

- De court terme, tels que le pilotage en temps réel de l'ensemble de la consommation des fluides, la détection d'anomalies et propositions de corrections, les recommandations de changements d'usages enrichis par l'IA, ou encore s'assurer de l'adhésion des usagers et susciter la prise de conscience ;
- De long terme, comme la création d'un moteur de choix optimal de la réalisation des travaux de rénovation par l'IA dans le cadre des investissements pluriannuels fixés, ou le maintien de l'adhésion des usagers.

Le défi majeur de RECITAL a tout d'abord été de trouver les opérateurs pour gérer le projet, ce qui a nécessité une démarche de dialogue compétitif. Au terme de ce processus, un consortium composé d'EDF, de l'Institut Efficacity et du cabinet Eridanis a été sélectionné pour mettre en œuvre RECITAL. La méthodologie du projet inclut une évaluation sur trois ans, divisée en deux phases : une première de 18 mois sur 40 bâtiments, visant à construire et à entraîner le modèle, et une seconde de 18 mois comportant trois volets en parallèle. Ces volets comprennent l'évaluation des gains sur les 40 premiers bâtiments, le déploiement sur les autres bâtiments, et l'amélioration de l'IA en s'appuyant sur l'expérience et les retours des usagers. Cette approche vise à obtenir un modèle d'IA stable, notamment pour le système de la ville.

L'implication des usagers est un aspect crucial de ce projet, et la ville de Noisy-le-Grand a mené plusieurs campagnes de sensibilisation pour encourager les changements de comportement.

Pour l'accompagnement à la conduite du changement de la ville, plusieurs actions ont été prises ou sont considérées : communiquer sur le projet via l'affichage, lancer une consultation en ligne et demander aux usagers ce qu'ils seraient prêts à faire, communiquer sur les données de consommation via le portail OpenData, afficher les indicateurs de consommation par bâtiments et travailler sur des interfaces sensibles, ou encore organiser des challenges via des clubs et/ou auprès des élèves.

A court-terme, le consortium veut mettre en place des outils de pilotage des compteurs intelligents, pour surveiller et réduire la consommation des 200 bâtiments de la ville. L'IA est utilisée pour surveiller en temps réel la consommation d'eau, de gaz, d'électricité, etc., et pour la corrélérer avec les usages réels des bâtiments. Cette première phase vise à fournir un support de décision aux gestionnaires de bâtiments, qu'il s'agisse d'infrastructures sportives, de bâtiments culturels, d'écoles ou de services au public.

La deuxième phase, à moyen- et long-terme, permettra de simuler les travaux de rénovation sur une période pluriannuelle. L'objectif est de choisir la séquence de travaux la plus optimale pour obtenir des gains rapides en termes d'efficacité énergétique, dans le cadre d'un plan d'investissement pluriannuel sur six ans.

Pour assurer la répliquabilité, les bâtiments sont clusterisés par usage. En effet, en équipant quarante bâtiments en capteurs afin de mesurer et identifier précisément leur comportement énergétique global, et en utilisant un moteur IA de clustering (ou regroupement par comportement énergétique), il devient possible d'extrapoler à l'ensemble des bâtiments avec des équipements limités.



### Les intervenants



Philippe Sajhau,  
Directeur de la  
ville  
intelligente, de  
l'innovation et  
de la donnée à  
la ville de  
Noisy-le-Grand



Thomas Relin,  
Chargé de  
mission  
Services et  
Innovation  
numérique



Vanda Turczi,  
Smart  
territories  
project  
manager à la  
Région  
Bourgogne-  
Franche-Comté

## PROJET ENAIBLER (NIÈVRE NUMÉRIQUE ET RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ)

Thomas Relin, de Nièvre Numérique, et Vanda Turczi, de la région Bourgogne Franche Comté, ont présenté ENAIBLER, un projet cofinancé par l'Union Européenne via le dispositif Interreg Europe qui étudie la façon dont le secteur public peut bénéficier de l'IA. Le projet vise à faciliter l'accès à l'IA pour les régions en Europe, en permettant aux collectivités territoriales de mener des politiques soutenant la transformation numérique de leurs territoires.

ENAIBLER réunit huit partenaires de cinq régions de l'Union Européenne (Irlande, Espagne, France, Pologne et Finlande).

L'intelligence artificielle est reconnue comme l'un des facteurs de changement dans la numérisation des territoires. D'une part, ENAIBLER compte sur des étapes d'analyses de l'existant, c'est-à-dire les lois et stratégies nationales de chaque entité/organisme territorial, afin de comprendre le paysage de l'IA dans le territoire. L'objectif est aussi d'inclure les entreprises qui font partie de cet écosystème et pourraient être amenées à créer des partenariats.

D'autre part, le projet va développer des partenariats avec des acteurs locaux (universités locales et centres de recherches, autorités locales, partenaires académiques...), afin de permettre un partage à grande échelle des informations entre les différents acteurs. Cet état des lieux de l'IA au niveau national et régional inclut les sujets de stratégie, cadre réglementaire, financements, acteurs (publics, privés, académiques), formation, investissements public-privé, recrutement, capacité d'adoption de l'IA dans le secteur public et l'identification des obstacles.

Nièvre Numérique anime également des "visites d'études" afin de démontrer certaines des possibilités offertes par l'IA, mais aussi ce que l'IA peut faire/ne peut pas faire pour le secteur public et son impact sur le monde du travail. Dans leurs ateliers d'octobre 2023, ils ont présenté deux cas d'usages : l'un sur le tourisme, et l'autre sur l'analyse de l'état des routes grâce à l'IA. La Région Bourgogne Franche-Comté organise quant à elle des rendez-vous mensuels de l'IA.

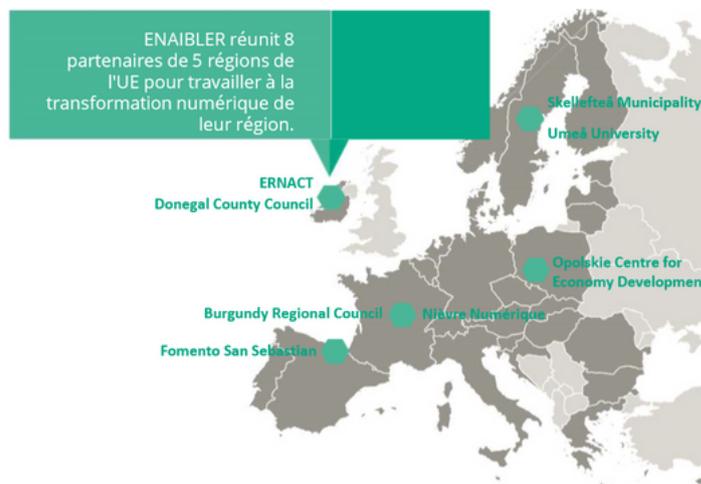


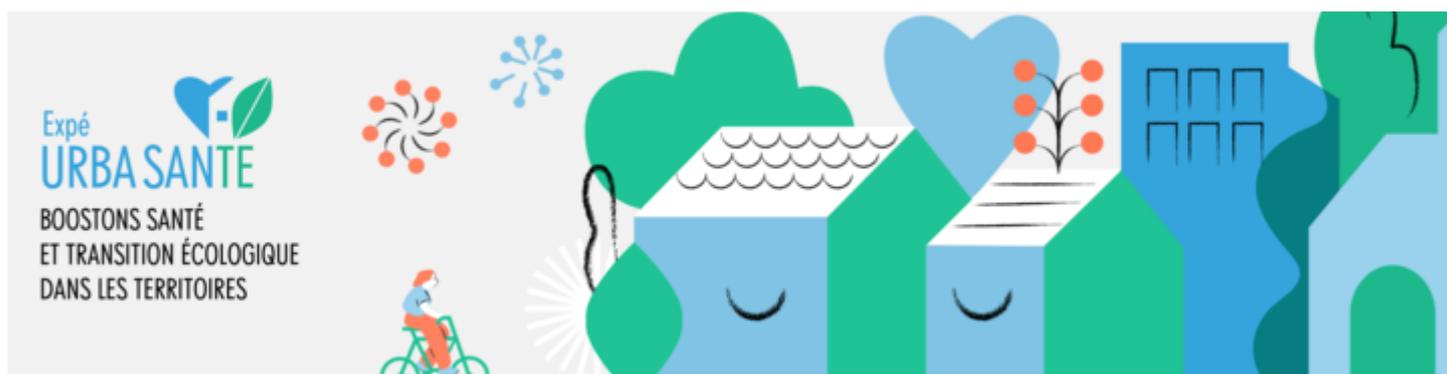
Image extraite de la présentation du projet ENAIBLER : répartition entre les territoires

## EXPÉ URBA SANTÉ (ECOLAB)

Paul Grignon, chef de projet aux politiques publiques de l'environnement et de la santé à l'Ecolab, a présenté "Expé URBA SanTé", un appel à manifestation d'intérêt pour tester et évaluer l'impact de projets favorisant transition écologique et bonne santé dans les territoires.

L'ADEME et le Green Data for Health (GD4H) ont lancé le 19 janvier 2024 les Expé URBA SanTé, un appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour accompagner le test et l'évaluation de l'impact d'actions favorisant à la fois la bonne santé et la transition écologique dans les territoires. La phase de candidature est ouverte jusqu'au 31 mars 2024. Le dispositif poursuit deux grands objectifs, afin de tester des actions innovantes qui contribuent à faire les premiers pas en matière d'urbanisme favorable à la santé. Le premier consiste à se placer dans une logique "d'action probante" en tirant pleinement profit du potentiel de la donnée. Pour y parvenir, l'accompagnement proposé portera notamment sur les enjeux d'évaluation d'impact. Le second est de faire émerger des actions probantes, impactant données et indicateurs à l'appui les territoires.

Un accompagnement personnalisé sera mis en place pour aider les porteurs des Expé URBA SanTé à passer de l'idée à la réalisation. Pour plus d'informations et pour candidater à l'AMI jusqu'au 31 mars 2024, c'est ici : <https://www.innoverpourlatransitionecologique.fr/fr/challenges/expe-urba-sante/>



# IA & AMÉNAGEMENT DURABLE DU TERRITOIRE



Photographies prises lors de l'atelier IA & Aménagement durable du territoire

Les intervenants ont amorcé la discussion en soulignant la difficulté de dépasser le stade du démonstrateur ou du POC (proof of concept) à une « utilisation en conditions opérationnelles ».

Pour comprendre ces difficultés, il faut revenir sur les étapes de construction d'un démonstrateur. La première est la "mise en données du monde pour l'IA", c'est-à-dire le choix et la transformation des informations issues du monde réel (physique, tangible) en données numériques analysables et interprétables. Dans la majorité des cas, les données doivent être nombreuses et de qualité pour permettre une utilisation du modèle qui réponde efficacement au besoin identifié en amont. Vient ensuite l'étape d'annotation de ces données. Cette étape vise à structurer la donnée en l'annotant afin qu'elle soit la plus pertinente possible au regard de l'usage envisagé. La troisième étape vise à paramétrer le modèle pour qu'il soit pertinent dans un contexte particulier. Après cette étape subsistent en général des erreurs (ou hallucinations). Le moyen de rendre le modèle robuste est donc d'affiner ce dernier en y intégrant de nouvelles données et en ajustant les paramètres.

Une difficulté majeure à surmonter pour la création d'un modèle d'IA performant est que les modèles sont par nature instables : chaque nouvelle action a des conséquences sur son paramétrage et donc sur ses résultats. Une seconde difficulté est liée à l'acquisition des données ; lorsqu'on a l'ambition de généraliser un modèle, acquérir le volume de données nécessaires et à une échelle suffisamment représentative est très coûteux. Pour réduire ces coûts, il est néanmoins possible d'utiliser des données déjà existantes, ou bien d'utiliser des modèles pré-entraînés (et ainsi réaliser du fine-tuning), d'où l'intérêt d'ouvrir en open source les modèles afin de les rendre disponibles auprès de d'autres acteurs.

A titre d'exemple, le projet OCSGE (Occupation du sol à grande échelle) de l'IGN concernant l'artificialisation des sols nécessite d'accéder à de la donnée de très bonne qualité, en très grande quantité, et à l'échelle nationale.

L'IA permet de traiter et d'extraire des informations sur un grand volume de données, par exemple satellitaires. Ces informations peuvent être utiles pour orienter des décisions d'aménagement. Par exemple, l'IGN cartographie le territoire national et traite les données aériennes par IA pour suivre l'artificialisation nette à l'échelle d'une ville ou d'un département. Le département de la Vendée dans un projet lauréat de "Démonstrateurs d'IA frugale pour la transition écologique dans les territoires" prévoit d'utiliser ses données pour créer un "cadastre solaire" et ainsi prioriser les installations de panneaux solaires. Enfin,

l'entreprise Kermap produit de l'information sur l'occupation des sols, la consommation foncière, les trames verte et bleue, la continuité écologique et les îlots de chaleur.

## Les intervenants



Marie Bernard,  
Cheffe de projet  
innovation et  
numérique,  
Nantes Métropole



Antoine Lefebvre,  
PDG, Kermap



Matthieu Porte,  
Coordinateur des  
activités IA, IGN



Cédric Seigneuret,  
Directeur,  
GéoVendée

L'objectif est de créer un modèle national qui soit stable malgré des paysages différents, des méthodes de collectes différentes... L'ambition est de ne mettre à jour les données que tous les trois ans dans une recherche de frugalité.

D'autres pays européens utilisent de l'IA pour la production cartographique, notamment sur l'occupation des sols. Il n'est cependant pas évident de mutualiser ces données car l'imagerie reste spécifique à chaque territoire. A ce sujet, Matthieu Porte conseille de ne pas chercher trop vite à mutualiser car commencer vers quelque chose de très petit permet de découvrir les obstacles. La mutualisation peut cependant être intéressante tant que l'organisation est bien menée et que la segmentation des tâches est claire.

La taille minimale de l'équipe data nécessaire à la mise en place d'un projet d'IA dans une collectivité dépend de l'ampleur du projet : il est possible de commencer avec un ou deux data scientists, accompagné(s) d'une ou deux personnes expertes métiers. Les équipes peuvent être relativement restreintes si elles ont la capacité de s'appuyer sur d'autres ressources internes.

La société KERMAP traite des masses de données géographiques afin d'en extraire des informations utiles répondant à des besoins clients selon plusieurs verticales telles que l'aménagement des territoires, l'agriculture, ou encore l'implémentation de jumeaux numériques. (Kermap travaille entre autres avec Montpellier Métropole, Rennes Métropole, Nice, Limoges, Troyes, la Région Grand Est mais aussi Géo Bretagne, l'ANCT, ou encore d'autres petites villes...).

Spécifiquement, le projet "Nos Villes Vertes" est une cartographie de haute-précision des surfaces et espaces végétalisés. L'intérêt est de suivre l'évolution de ces informations dans le temps et de faire des comparaisons entre plusieurs territoires (métropolitains, départements et régions d'outre-mer). La valeur ajoutée de la start-up se fait donc à la fois dans la production de nouvelles données répondant au besoin client, et dans leur transformation en indicateurs afin de la valoriser. Les modèles d'IA utilisés dans ce projet se doivent d'obtenir des résultats selon les mêmes métriques pour permettre des comparaisons dans le temps et l'espace. Il existe donc un sujet majeur autour de la spécification des données pour que l'analyse reste pertinente.

Ce produit sert de base dans le développement de services tels que la modélisation d'îlots de chaleur et de fraîcheur, l'estimation de la séquestration du CO2, le suivi de l'artificialisation des sols.

Géovendée est une plateforme de données géographiques de la Vendée rassemblant soixante-cinq adhérents (dont toutes les communautés de communes du territoire, mais également La Poste, ENEDIS, Tomtom, des départements, un groupe scolaire, des structures sociales, les trois chambres consulaires, des établissements de santé, les structures de bailleurs sociaux, le CHD, le SAMU...). Cette dernière, lauréate de l'appel à projet "Démonstrateurs d'Intelligence Artificielle frugale pour la transition écologique des Territoires" du Ministère de la Transition Ecologique en 2023, est portée par le département de la Vendée, le syndicat d'eau (SEDIF), le syndicat de l'énergie SYDEV, et la Maison des Communes de la Vendée. Son écosystème se réunit au moins une fois par mois pour identifier des projets communs à mutualiser, afin d'éviter une fracture numérique à l'échelle du département et d'apporter à tous les territoires, même les plus petits, des outils techniques et technologiques qui leur soient utiles.

De plus, pour répondre au besoin d'accélération de la collectivité, cette dernière a créé le projet "Vendée Territoire Connecté" (VTC), porté par Vendée Numérique et dont Géovendée est partie prenante. Un comité technique rassemble les besoins auprès des élus afin de les prioriser, permettant la mise en œuvre opérationnelle des projets du territoire. La plateforme d'interopérabilité de Géovendée synchronise les données des différents partenaires pour recueillir des données interopérables. Le projet a pour but de générer un jumeau numérique sur la base de photographies aériennes, et une plateforme de données interopérables.

L'un des cas d'usages qu'ils souhaitent mettre en place pour ce jumeau numérique est un cadastre solaire, grâce à l'expertise du SYDEV, permettant d'étudier les potentiels des toitures des bâtiments, les îlots de chaleur ou la simulation de projets d'ombrière. D'autres cas d'usages envisagés par la suite sont liés à la résilience des réseaux aériens fibres, à la gestion des risques, à la gestion de crises, à la gestion de projets de voirie, de projets immobiliers, de parcs éoliens, d'artificialisation des sols...

L'atelier a permis de mettre en lumière la concordance des besoins des collectivités d'être outillées en données pour avancer plus rapidement (au vu de l'urgence écologique) sur l'aménagement durable du territoire.

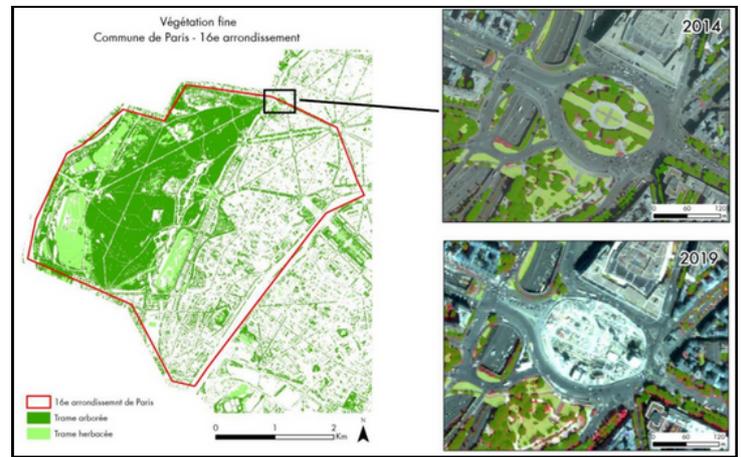


Image extraite de la présentation de Kermap : répartition de la végétalisation dans le 16e arrondissement de Paris

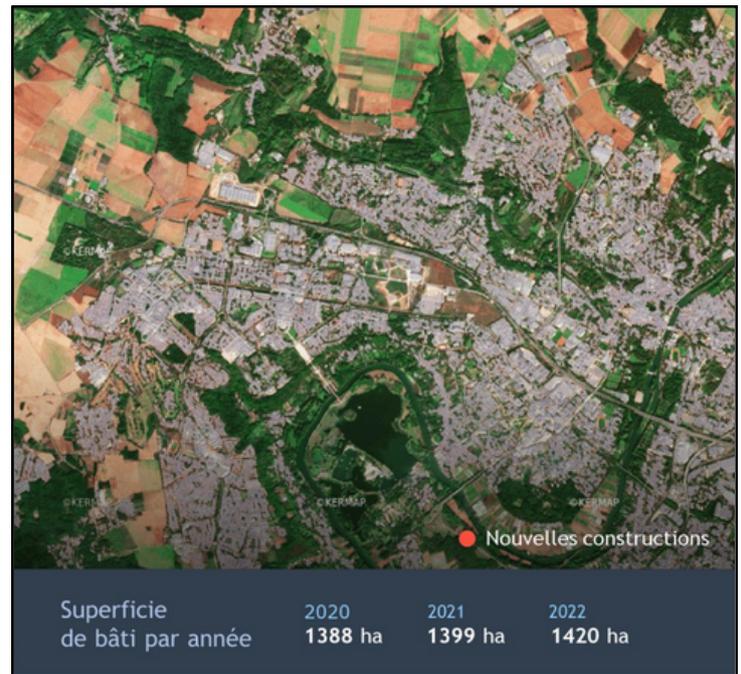


Image extraite de la présentation de Kermap : Suivi de l'artificialisation

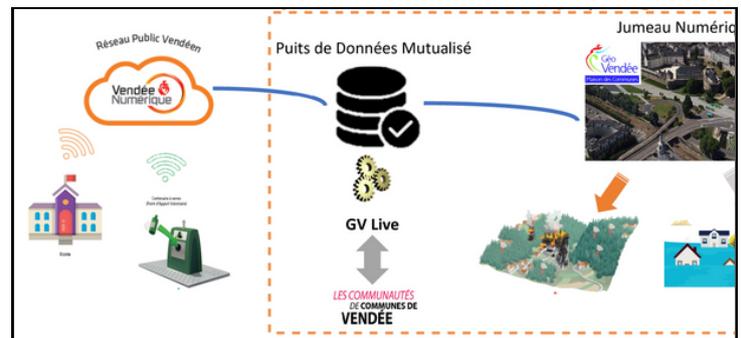


Image extraite de la présentation de GéoVendée : Projet présenté à l'AAP TID/DIAT

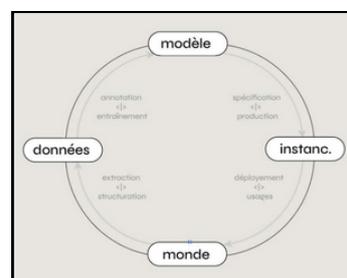


Image extraite de la présentation de l'IGN : La boucle de l'IA



# ATELIER IA POUR LA GESTION DES RISQUES

Deux entreprises françaises, Alcom et Waves'n See, ont présenté l'état de l'art de l'utilisation de l'intelligence artificielle pour la prévention et la gestion des risques.

TENEViA, filiale du groupe Alcom, se positionne en pionnière dans la création et la commercialisation de solutions visant à mesurer, surveiller et anticiper les inondations, ainsi qu'à résoudre les problématiques liées à la gestion de l'eau, de l'énergie et de l'environnement.

L'une des solutions phares présentées est CamLevel, une technologie de mesure des niveaux d'eau en temps réel et à distance. Cette solution offre une surveillance visuelle et génère des alertes par caméra, permettant la vérification de différentes métriques en mouvement pour garantir la précision des informations fournies. Au-delà d'un seuil prédéfini, des alertes sont transmises au mandataire de la solution. L'outil CamLevel évolue de plus avec une option permettant aux clients d'observer le flux vidéo en temps réel avec des images infrarouges augmentées, facilitant ainsi la prise de décision et la vérification des mesures.

Une autre de leurs solutions, CamFlow, se concentre sur le monitoring du débit des rivières. Destinée aux clients dans le domaine de l'hydrométrie, cette technologie réalise la mesure et la surveillance visuelle en temps réel des cours d'eau, sans contact, même dans des conditions extrêmes. CamFlow utilise des vecteurs identifiés sur l'image pour calculer les vitesses sur toute la section d'écoulement, fournissant des données fiables pour une exploitation hydrométrique facilitée.

En complément, le service Hydrocore de l'entreprise offre une prévision hydrologique opérationnelle basée sur des modèles hydrauliques classiques. Cette solution permet de prévoir l'évolution des cours d'eau dans les heures/jours à venir, en traduisant les prévisions météorologiques en vigilance hydrologique à l'échelle du territoire. Hydrocore vise à anticiper l'évolution immédiate des débits d'eau pour une réaction rapide et efficace en cas de crue, assurant ainsi la sécurité de la population et la protection des biens du territoire.

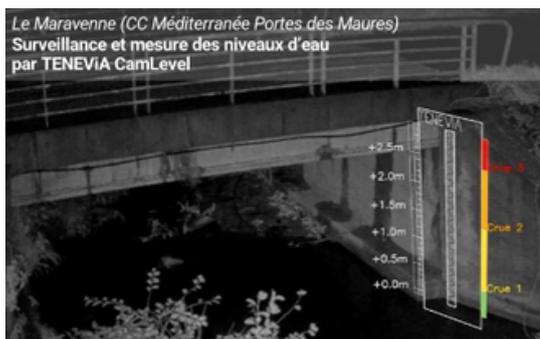


Image issue de la caméra intégrée au système CamLevel de TENEViA de la Mayenne, et sur laquelle on observe l'un des capteurs utilisés pour l'analyse et la détection des crues de rivières

La start-up Waves'n See, née de la recherche publique et établie en partenariat avec Météo France, se distingue par son expertise dans le suivi vidéo des risques littoraux, exploitant une technologie de pointe issue de caméras de vidéosurveillance côtière.

La solution développée par Waves'n See offre une surveillance continue d'une multitude de paramètres physiques. Cette approche permet une intégration des données dans des outils de visualisation, fournissant des informations détaillées sur les vagues, leur hauteur, période, vitesse, direction, et la dissipation de l'énergie de défoilement. L'objectif est de comprendre la dynamique locale en utilisant des données morphologiques pour suivre l'évolution du trait de côte, la topographie intertidale, et la bathymétrie de la zone de surf. La combinaison de données provenant de plusieurs caméras renforce la fiabilité des résultats.

L'un des produits phares de Waves'n See est la détection automatique de la ligne d'eau grâce à l'intelligence artificielle (IA) couplée aux données de niveau d'eau. Cette approche permet de reconstruire la topographie de la plage, y compris les lignes de galets, avec une précision exceptionnelle. L'utilisation de l'IA apporte robustesse et fiabilité, permettant une détection correcte de la ligne d'eau à 90%, comparativement à 30% sans l'IA. Le système envoie des notifications d'alerte en fonction de limites prédéfinies, contribuant ainsi à une gestion proactive des risques de submersion marine.

De plus, et comme pour les solutions d'Alcom, le système de Waves'n See catégorise les scénarios en fonction des conditions hydrodynamiques et morphologiques, évaluant ainsi le risque de submersion en se basant sur plusieurs paramètres. La start-up propose également des outils de visualisation pour aider dans la prise de décisions, offrant des analyses post-tempête et des retours d'expérience. L'entreprise cherche à optimiser l'impact environnemental en ajustant la temporalité des rechargements de digues et en équilibrant la résolution des caméras avec une approche frugale, minimisant ainsi la consommation d'énergie.

Au delà des risques d'inondations et de submersions marines, les collectivités font face à l'émergence de nouveaux risques et à l'évolution de la nature et de l'intensité des risques avec le réchauffement climatique. L'intelligence collective est essentielle sur un territoire pour mieux partager la donnée pour gérer et anticiper ces risques.

Alors que le réchauffement climatique progresse à la surface du globe, les événements climatiques extrêmes s'intensifient et deviennent plus fréquents. Les technologies d'intelligence artificielle représentent une opportunité pour mieux connaître et mieux prédire les événements climatiques extrêmes. Par exemple, Waves'n See peut suivre les évolutions du littoral à l'échelle locale pour caractériser les risques d'érosion et de submersion marine. Le groupe Alcom utilise l'analyse d'images pour la surveillance des inondations.

**Les intervenants**

**RODOLPHE GUILLOIS**, Directeur général, Groupe Alcom

**YVES SOUFET**, Co-fondateur, Waves'n See

**PIERRE MONGET**, Directeur de programme, Hub France IA



# ATELIER IA GÉNÉRATIVE & PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE

Après une présentation de la différence entre IA conventionnelle et IA générative par Hubert Beroche, Théo Alves Da Costa a présenté Climate Q&A. Cette IA exploite un corpus de textes issus des rapports du GIEC et de l'IPBES pour répondre aux questions écologiques, illustrant ainsi la démarche d'allier IA générative et planification écologique. "Le GIEC, c'est notamment un rapport composé de plusieurs sous-rapports et qui représente 6000-7000 pages que personne ne lit vraiment. De ce constat, est née l'idée qu'il y a beaucoup de gens qui aimeraient avoir un peu de détails sur ce qu'il y a dans la science climatique. Ça peut être le grand public, les villes, les professionnels, les experts, les scientifiques, les journalistes pour vérifier les informations."

Le fonctionnement de l'outil implique plusieurs étapes, notamment la reformulation des questions, la recherche dans le corpus documentaire, et la génération des réponses contextualisées. "26% des gens, avant de savoir ce qu'est le changement climatique, posent une question sur la température chez eux en 2050. C'est beaucoup plus que ce qu'on pensait. En fait, les gens ont besoin d'informations locales sur ce qui va se passer, comment on décline une science globale en une action locale et cet outil est fait pour arriver à cette traduction." Un autre exemple d'outil IA dans le domaine de la transition écologique est l'agent conversationnel DiADEME, qui explore les publications de l'ADEME. De nombreux cas d'usages peuvent ainsi découler de l'IA générative, tels que la génération de recommandations des aides pour la transition écologique, mais aussi la réponse à des questions des administrées, l'aide à la rédaction de documents administratifs, la recommandation d'actions à suivre...

L'atelier souligne également l'importance de la prise de recul sur ces systèmes d'IA générative dans la diffusion d'informations scientifiques. "Le risque c'est de ne pas avoir conscience des possibilités d'hallucinations des IA génératives. En général, on vient l'utiliser effectivement comme une vérité unique. L'énorme risque que je vois derrière c'est que la plupart des gens notamment en France, ne réalisent pas que certaines IA comme ChatGPT ont un biais américano-centré dans la vision de l'écologie."

La Métropole du Grand Paris s'engage résolument dans le développement de projets d'intelligence artificielle au service de politiques publiques novatrices et durables. Deux dispositifs, "Innovater dans la ville" et "Quartiers Métropolitains d'innovation," financent des projets intégrant des composantes d'IA, avec un soutien financier maximal de 200 000€ par projet. Des entreprises collaborent pour développer des projets IA, pour identifier les types de bruit ou étendre les fonctionnalités d'un outil de mesure de la consommation des bâtiments publics.

L'IA générative a connu un fort succès médiatique avec la large diffusion d'agents conversationnels capables de réaliser des tâches de recherche d'informations, de résumés, de traduction et de reformulation. Il est possible de mettre ces technologies au service des enjeux de planification écologique. Ekimetrics a par exemple développé Climate Q&A, un agent conversationnel capable de répondre à des questions sur la transition écologique en se basant sur les rapports du GIEC et de l'IPBES, et un outil de conseil aux entreprises pour les orienter dans leur stratégie RSE. Au niveau territorial, Urban AI a produit un rapport sur l'IA générative au service des villes. Le think tank le met concrètement en oeuvre avec la métropole du Grand Paris sur un projet de recommandations aux gestionnaires du bâtiment en fonction des risques dans le contexte de l'adaptation au changement climatique.

## Les intervenants



**Théo Alves Da Costa**, Directeur «AI for Sustainability & Climate», Ekimetrics



**Hubert Beroche**, Fondateur, Urban AI



**Eloy Lafaye**, Chef de projet numérique, Métropole du Grand Paris



**Juliette Fropier**, Cheffe de projet intelligence artificielle, Ecolab



**Pierre Giraud**, Conseiller technologique collectivités Île-de-France, Microsoft France

La Métropole illustre plusieurs cas d'usages de l'IA au sein de ses territoires, notamment l'optimisation de la collecte de déchets à Noisy-Le-Grand et la prédiction de la qualité de l'air à Aulnay-Sous-Bois. La collaboration avec la start-up Delibia vise également à faciliter l'accès aux connaissances des politiques publiques grâce à des systèmes d'IA. « Ce qu'on dit à nos territoires partenaires, c'est d'essayer d'avoir une forme de techno-lucidité sur ces sujets-là. Mais le seul moyen d'y parvenir, c'est en comprenant bien ce que peut faire ou non une IA, quelles sont ses limites... C'est un outil dans notre armoire à outils, et qu'on peut utiliser parfois, mais qu'il y a parfois d'autres procédés ».

L'atelier s'est terminé avec l'intervention de Pierre Giraud, Conseiller technologique collectivités Île-de-France chez Microsoft France, qui a partagé des conseils sur la formulation de prompts pour les interactions avec l'IA. Il souligne l'importance d'inclure le contexte, la source, les objectifs, et les contraintes dans un prompt efficace. « Si jamais parfois l'IA ne vous donne pas les bonnes réponses, c'est peut-être que la question n'est pas bien formulée. »

Avec l'adoption massive de l'intelligence artificielle générative, l'impact environnemental de son développement a fait l'objet de quelques débats. L'usage de ces systèmes d'IA représente une part importante de la question : lorsqu'ils sont mis au service d'activités fortement polluantes, c'est bien sûr beaucoup plus impactant que l'impact du système lui-même.

RETOUR SUR LE 8 FÉVRIER

# DISCOURS DE CLÔTURE DE LA JOURNÉE

À la suite de tous les ateliers, les participants se sont retrouvés une dernière fois afin de clôturer cette journée.



**Thomas Cottinet,**  
Chef de  
l'Ecolab du  
CGDD

“À l'Ecolab, on participe à beaucoup de réunions sur le sujet de l'IA, et celle-ci est souvent abordée par les limites et les craintes. Très souvent, le problème d'accéder ou pas à la compétence, aux ressources humaines, d'avoir une donnée de qualité, de faire face à des réglementations juridiques qui ne sont pas encore stabilisées, un impact environnemental qui n'a pas de référentiel... est très souvent mis en avant. En réalité, cette communauté qu'on a installé il y a deux ans et qui s'est enrichie du partenariat avec Les Interconnectés, montre que, face à cette zone d'incertitude, les acteurs territoriaux se mobilisent pour être au standard de ce qu'on doit faire au titre de l'intérêt général.”

“La mobilisation de l'intelligence artificielle au service de la transition écologique pose des questions éthiques et sociales. Il y a des craintes très importantes dans différentes sphères professionnelles, sur le remplacement, sur des questions environnementales, juridiques, politiques, et même démocratiques, et donc nous nous devons de jouer sur les deux tableaux. Nous devons être capables de se saisir des opportunités d'intelligence artificielle, tout en créant les conditions pour pouvoir rester en maîtrise de tous ces enjeux. Il y a beaucoup d'investissements qui sont faits dans l'intelligence artificielle sans qu'il y ait la garantie maximum de résultats, donc c'est tout à l'honneur des acteurs territoriaux et des entreprises avec lesquelles ils contractualisent, y compris parfois des chercheurs, que que de se lancer là dedans.”

“C'est assez rare de retrouver 375 personnes représentant des collectivités, des élus et des techniciens, des entreprises, des grands groupes, des start-up, des PME, des chercheurs, des administrations centrales, des autorités administratives indépendantes comme la CNIL, et de retrouver ce mode de faire, celui de se mettre tous ensemble en mouvement pour de façon très authentique partager ce qu'on fait, et puis dire les limites, poser des questions et trouver ensemble les réponses.”

“A l'Ecolab, nous pensons qu'il faut continuer sur cette voie, et cela se traduit aujourd'hui par une nouvelle collaboration, en lien avec le Forum des interconnectés les 3 et 4 avril à Marseille. On vous proposera une nouvelle réunion en présentiel de la communauté des acteurs de l'IA pour la transition écologique.”

“Cela se traduit également par une initiative qui a été prise il y a trois semaines par l'Ecolab en lien avec l'AFNOR, de lancer un chantier national pour élaborer à terme une norme de l'intelligence artificielle frugale, et à court terme, une AFNOR Spec. Là aussi, on retrouve ce mode de faire, avec l'industrie, les administrations, les scientifiques, et puis on ne se raconte pas d'histoire ; on sait que c'est compliqué de prétendre réellement savoir quel est l'impact environnemental au moment où on se parle de l'intelligence artificielle, qu'elle soit générative ou pas.”

“Il y a un chiffre que j'ai pris l'habitude de marteler depuis un an, ces fameux 138 millions de tonnes de CO2 d'émissions qu'on doit éviter en seulement six ans. Face à cela, l'intelligence artificielle, quand elle est utilisée à bon escient et en essayant de rester en maîtrise des différents risques, est une partie de la solution.”



**Céline Colucci,**  
Déléguée  
générale, Les  
Interconnectés

“Je garde deux mots clés en complément, que sont 'environnement contraint' et l'importance d'en tenir compte de manière consciente, et puis 'intelligence collective' avant tout, puisque c'est ce qui nous guide tout au long de ces travaux, de cette communauté qui grandit effectivement et j'espère qu'on arrivera à petit à petit trouver des grandes transverses qui peuvent cibler l'effort sur des leviers les plus efficaces et les plus utiles possibles.”

“Rendez-vous donc à Marseille les 3 et 4 avril pour le Forum des Interconnectés.”



forum.interconnectes.fr

**FORUM DES  
INTERCONNECTÉS**

**MARSEILLE**

3 & 4 avril 2024  
PALAIS DU PHARO

LE NUMÉRIQUE AU CŒUR  
DES TRANSFORMATIONS

LAMETROPOLE  
AIX-MARSEILLE-PROVENCE

Les interconnectés  
RESEAU DES TERRITOIRES INNOVANTS