

5^{ÈMES} RENCONTRES SIG

17 MAI
2024

MÉTROPOLE

GRAND

LYON

Direction du Cycle de l'Eau



Métropole de Lyon...



Statut particulier
(Loi Maptam 2014)



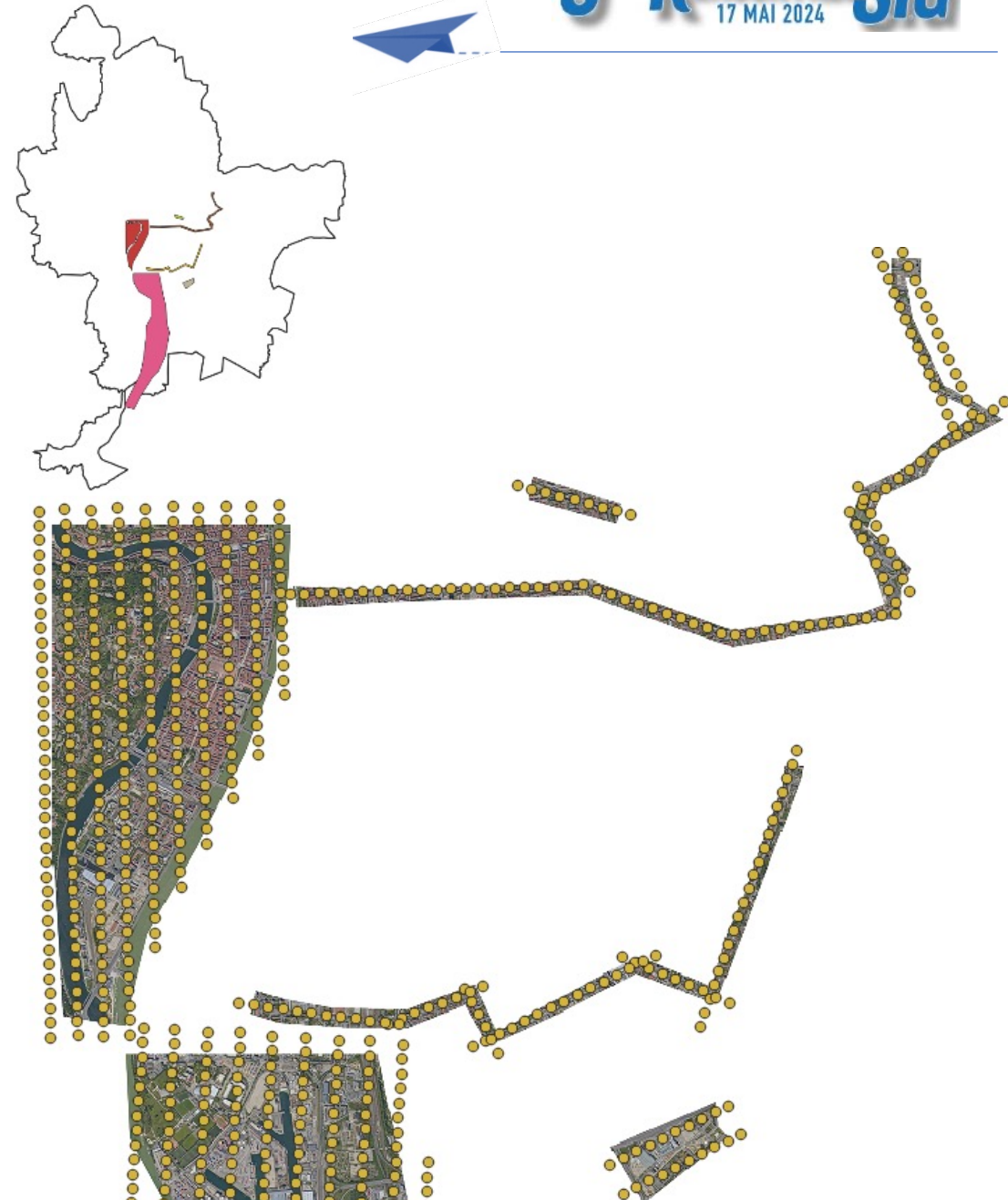
58 communes
1,2 M hab



...vue du ciel (ortho confinement)

- Bon de commande 30 Avril 2020
- Nouveau Tramway + BHSN
- Secteurs à enjeux
- **Vol le 04 Mai 2020**
- 1^{ers} livrables le **25 Mai 2020**

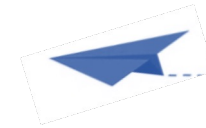
- Durée de la mission : 2 heures (sur site)
 - Emprise : 40 km²
 - 6 secteurs distincts
 - 40 axes et 1 250 clichés
 - Résolution 05 cm





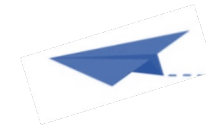
Ortho confinement...





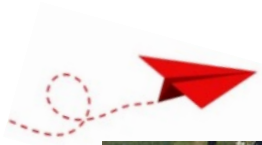
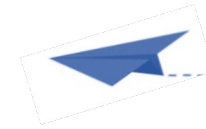
Ortho confinement...





Ortho confinement...





Ortho confinement...





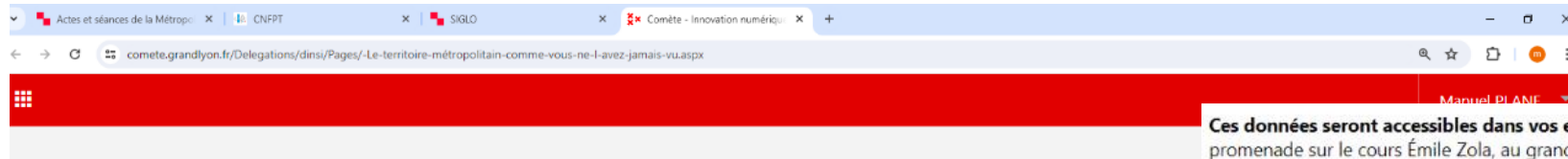
Ortho confinement...





Ortho confinement...

→ Outil de communication



Ces données seront accessibles dans vos environnements techniques dans les prochaines semaines... mais en attendant, belle promenade sur le cours Émile Zola, au grand Parilly, le long des lignes C3 et T6, au cœur de la Presqu'île et de la vallée de la chimie



L'INTRANET DE LA MÉTROPOLE

Rechercher...

À la Métropole Dans les délégations Grands projets À votre service À la pause

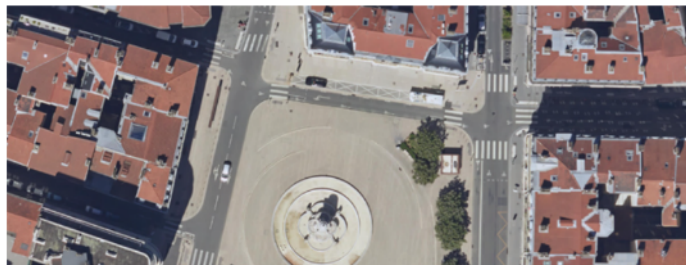
Comète > Délégations > Développement responsable > Innovation numérique et systèmes d'information > Le territoire métropolitain comme vous ne l'avez jamais vu

Le territoire métropolitain comme vous ne l'avez jamais vu

La DINSI a récemment mis à jour ses données géographiques via un ULM, de Villeurbanne à la vallée de la chimie...

Innovation numérique et systèmes d'information | 07/09/2020 10:05 | Laurent BONNET

Partager Signaler J'aime 1



★ Place Bellecour



★ Grand Parilly



★ Mermoz



★ Confluence

Métropole de Lyon

Direction du cycle de l'Eau

DTEE	DUM	DGEEP	DSHE	DPIAF
Délégation Transition environnementale & énergétique Claude PRALIAUD	Délégation Urbanisme & mobilités Sébastien CHAMBE	Délégation Gestion & exploitation de l'espace public Catherine DAVID Adjoint : Christophe ROSTAING	Délégation Solidarités, habitat & éducation Corinne AUBIN-VASSELIN Adjointe : Valérie DARRIAU	Délégation Pilotage & ingénierie administrative et financière Michel SOULAS
Direction Ressources Sylvia ROTONDO	Direction Ressources Aurélien DECUQ	Direction Ressources Daniel BADOIL	Direction Ressources Daphné GRIPP	Direction Ressources Emmanuelle OLIVIER-DURAND
Direction Cycle de l'eau Pierre COMMENVILLE	Direction Planification Des stratégies territoriales Anne BESNEHARD	DIRECTIONS TERRITORIALES		
Direction Déchets Christian DEBIESSE	Direction Politique de la ville et des territoires de projet Christophe BERNARD	Lyon Rive Droite Fabienne BONO	Villeurbanne Cyrille LABALME	Direction Finances & contrôle de gestion Cédric HÉRITIER
Direction Environnement, écologie, énergie Anne LEGILE	Direction Maîtrise d'ouvrage urbaine Fanny LAPERRIERE	Lyon Rive Gauche Catherine RAFFIN-DEWAELE	Rhône Amont Saïd SAHRAOUI	Direction Commande publique Guillaume PARADAS
Direction Projets & énergie des bâtiments Christophe BOUSIGUES	Direction Foncier & immobilier Mathias CHAGNARD	Ouest Nord - Val d'Yzeron Laurent SEGOUIN	Porte des Alpes Patrick LOPEZ	Direction Assemblées, affaires juridiques & assurances Guilhem PLAISANT
	Direction Mobilités Lara ASSOULINE	Plateau Nord - Val de Saône Gérald JOANNON	Les Portes du sud Frank VIRICEL	Mission Contrôle interne & gestion des risques Bertrand ALESSANDRINI
		Direction Amélioration cadre de vie Intérim Michel NARS / Philippe MOUSSIÈRE	Lônes & Coteaux du Rhône Philippe GALLOT	Direction Adoption Marie-Isabelle COMTE (intérim)
		Direction Prévention & protection de l'enfance Marie-Isabelle COMTE	Direction Santé & PMI Marie-Sophie BARTHET-DERRIEN	IDEF Emilie SELLES
		Direction Développement social & médico-social Angeline Superville	Direction Développement social & médico-social Angeline Superville	PA-PH Frédéric BARTHET
		Direction Habitat & logement Frédérique BONETTI		Direction Vie en étab. Clarisse MICAUD
				Direction Vie à dom. Frédérique BONETTI

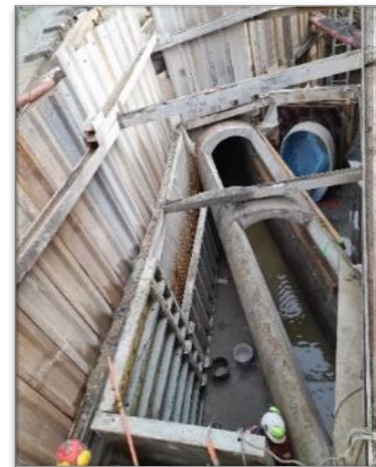
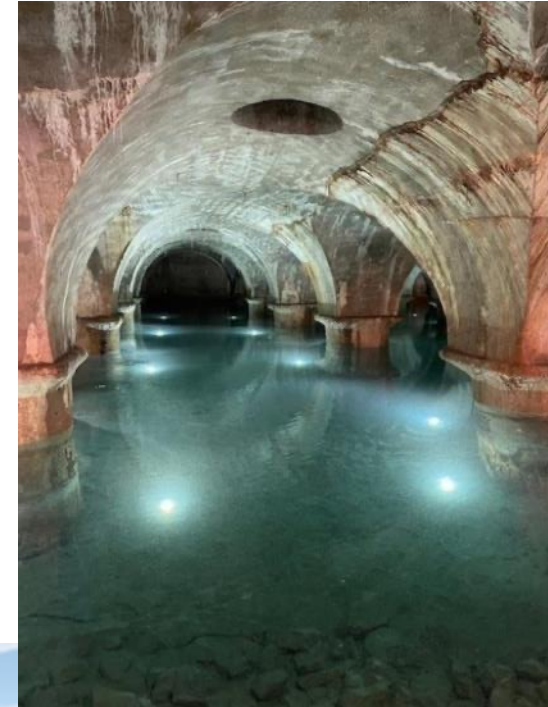
DÉLÉGATION TRANSITION ENVIRONNEMENTALE & ÉNERGETIQUE Claude PRALIAUD		DIRECTION DU CYCLE DE L'EAU Directeur : Pierre COMMENVILLE Directeur Adjoint : Didier NEGJOLLI (intérim M. EMS/2024)				Solidarité Internationale : Karine BLANC Assistante : Pascale ROY Conseiller Qualité : Ivan AVEZARD Actions Pédagogiques : Cécile POZZOLI	
Assistante de Direction : Karène OLIVIER		Assistante de Direction : Karène OLIVIER		Assistante de Direction : Karène OLIVIER		Assistante de Direction : Karène OLIVIER	
Stratégie Eau Potable (DECI) Chloé STEINMETZ Assistante : Pascale ROY	Pilotage Eaux Usées Eaux Pluviales (GEMAPI) Elisabeth SIBEUD Assistants : Héléna PONCET Laurence SINA	Ressources Techniques Thomas DUBREUIL Assistante : Sophie FRIGIDIANI	Exploitation Réseau Claire GIBELLO Assistants : Marion MARCO Sylvie FERRARD Samia KEBIR	Exploitation Stations et Relèvement Samuel MERLE Assistants : Suzy DORNIC Simon LLEMBASSI Nadège FERAUD	Exploitation Station Pierre Béatrice Patrick FAIVRE Assistants : Nora BENSAAIDIA Danielle SAUGLI Nathalie ARTAUD	Laboratoire Christine LIBERT Assistante : Cécile RANJON	Rejets Non Domestiques Gaël LORINI Assistante : Carole AIRPAILLANGL
Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) Stéphanie JACQUEMET Secrétaire : Céline CAUSSE	Gestion des Patrimoines Hervé CALTRAN	Unité Géomatique Manuel PLANE Secrétaire : Sophie FRIGIDIANI	Pôle Interventions Mécanisées Bruno WENDLING	Pôle Projets et Support Christophe SPALVIERI	Responsable Adjoint Exploitation Sébastien RIELLO	Inspections des Rejets Industriels Gaël LORINI	Contrôles Industriels Vincent FAYE
Relations Usagers Thierry CHARENTUS Secrétaire : Geoffrey GONZALEZ	Travaux Spéciaux Olivier MECHERI Secrétaire : Florence HEROLD	Travaux Réseau et Proximité-Rive Gauche Jean-Baptiste PETITE Secrétaire : Aurélie DAUVERGNE Sophie DUBOIS Sylvie FERRARD	Pôle Patrimoine et Proximité Sonia REEB	Pôle Projets et Support Christophe SPALVIERI	Responsable Activités Projets et Supports Eric DARONNAT	Prévention des Rejets Toxiques Sabesan SABARATNAM	
Études Maîtrise d'Ouvrage Céline DE BRITO	Études Générales Stratégie RD Muriel FLORIAT	Travaux Réseau et Proximité Rive Droite Nord Franck ROSSETTI Secrétaire : Catherine MONTFAY Thierry LEBEAU	Pôle Surveillance et Pilotage des Flux Samuel LACAILLE				
Qualité et Niveau de Service Ronan PHILIPPE							
Travaux Réseau et Proximité Rive Droite Sud Hervé BRIERE Secrétaire : Corinne DESVIGNES Isabelle BARRATIERI							

Responsable Service
Unité
Mise à jour : Avril 2024



Direction du cycle de l'Eau

- Pilotage Eaux usées pluviales Gemapi
- Ressources Techniques (travaux)
→ **Unité Géomatique**
- Exploitation Réseau
- Exploitation Stations et Relèvement
- Exploitation Station Pierre Bénite
- Laboratoire
- Rejets non domestiques
- Stratégie Eau Potable DECI
→ **Régie Publique de l'Eau**





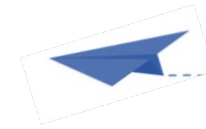
Stratégie Eau Potable

- La Métropole de Lyon est l'**autorité organisatrice** du service public d'eau potable
- Objectif de **préservation de la ressource** en eau (bien commun, gestion non marchande)
- Choix d'une **gestion en Régie** avec personnalité morale et autonomie financière
 - Établissement public créé en Janvier 2022 (opérationnel au 1er Janvier 2023)
 - Conseil d'administration (Métropole, usagers, salariés)

eau PUBLIQUE
DU GRAND LYON



- **Exploitation** (captage, traitement, distribution) entretien, relation usagers, sécurisation...
- 11 champs de captage dont 1 qui assure 90% des **210 000 m³** consommés chaque jour



Stratégie Eau Potable

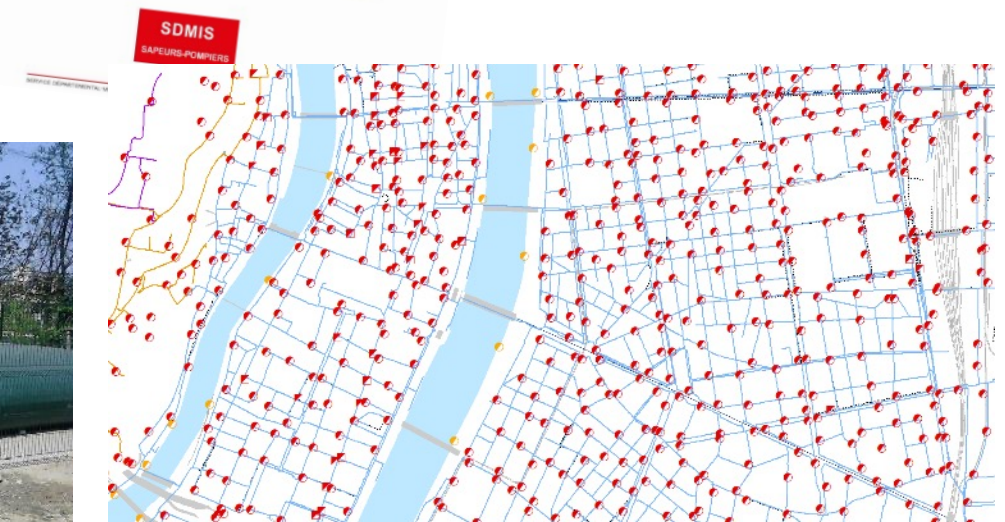
→ Compétence **DECI** : Défense Extérieure contre l'Incendie

→ Règlement Départemental et Métropolitain DECI

- Schéma DECI..., cartographie, contrôles débits

→ + 15 000 équipements à gérer :

- Poteaux Incendies
- Bouche d'incendie
- Points ou poteaux d'aspiration
- Reserve artificielle





Unité Géomatique

- 7 agents
- 150 couches métiers
- Une dizaine d'applications
- Des dizaines de traitements
- Formation/accompagnement
- Services/développements
- Productions cartographiques
- ...sollicitations multiples !





Un peu d'histoire

- 1978 : **SERAIL** (*Simulation des Écoulements dans le Réseau d'Assainissement Interurbain de Lyon*)
- 1980/84 : Constitution **fichier informatique descriptif du réseau**
 - Aide à la conception des réseaux (CEDRE)
- 1985 : **Schéma Directeur informatique** et organisation (36 applications)
Système **U**rbain de **R**éférence et **C**entre de **D**onnées **U**rbaines



SYSTEME URBAIN DE REFERENCE	
montant de la 1 ^{ère} commande 1988	1 848 000,00 F
montant de la 2 ^e commande 1988	2 400 000,00 F
montant des dépenses 1988 liées aux travaux de numérisation des plans cadast.	2 541 500,00 F
total	1 409 500,00 F
	2 000 000,00 F
	10 000 000,00 F

SYSTEME URBAIN DE REFERENCE



10 MFr
3,5 M€ (2024)

L'informatisation permet de satisfaire de multiples demandes.



Un peu d'histoire

- 1987 : Application pilote **GESICA** (*Gestion, Simulation et Conception de l'Assainissement*)
- 1989 : Mise en œuvre de la **chaîne des récolements numérisés**



2400 KM DE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT NUMÉRISÉS DANS GE.SI.C.A.



Stations de travail **UNIX**
APIC
Atlas Permanent Informatique Communal

SGBD CCHR
Co-existence des Concepts Hiérarchique et Relationnel

Tables à **digitaliser**

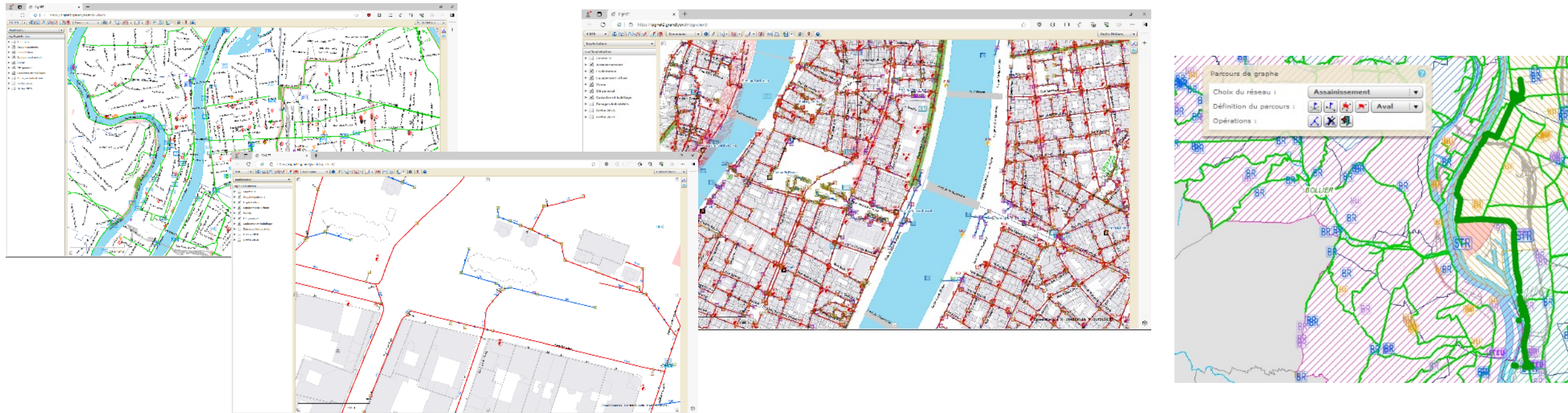




Un peu d'histoire

→ 2004 : Nouvelles applications bureautiques et web (ESRI)

- Cigne : *Capitalisation des Informations pour la Gestion Numérisée de l'Eau*
- Cignet : *Consultation des Informations Géographiques de l'Eau sur le NET*

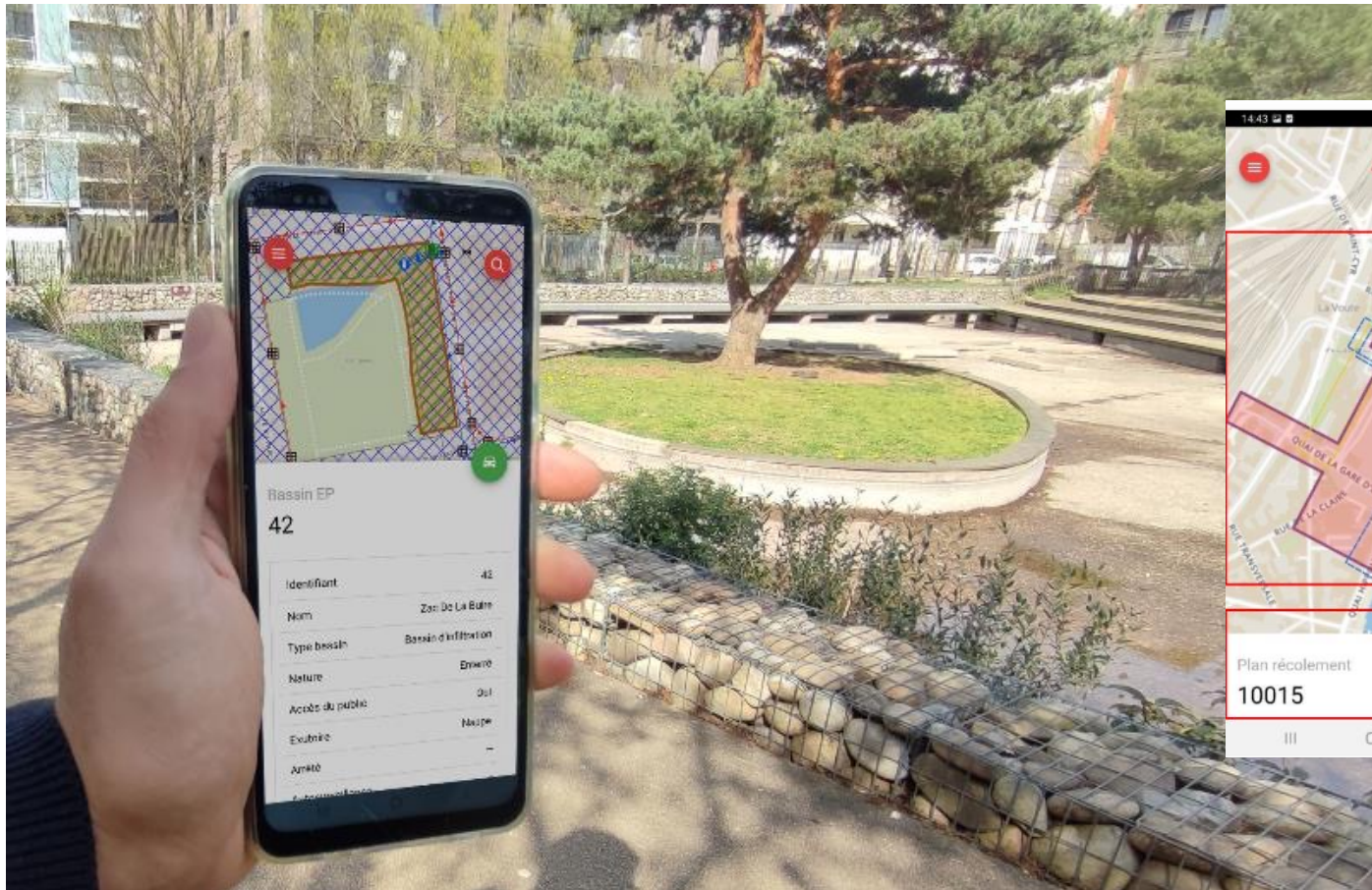


Fonctionnalités spécifiques : parcours de graphe, propagation pollution, coupe conduite, recherche établissement, profil en long, gestion des ITV, saisie des anomalies SIG...



Un peu d'histoire

→ 2021 : Nouvelles applications SIG Mobile



GisM'O



Mission "1421"

SECTEUR	Lyon 3 - Est
TYPE DE MISSION	Curage Mécanisé
DEMANDEUR	jdolique@grandlyon.com
UNITÉ DEMANDEUR	RT RIVE GAUCHE
UNITÉ DESTINATAIRE	BRUXELLES
MOTIF - DESCRIPTIF	collecteurs à curer 132 ML à curer
SÉCURITÉ CHANTIER - ASSISTANCE	accès sécurisé

CHAMPS ADDITIONNELS A PLANIFIER SUIVI - COMMENTAIRES

URGENT COPIER LES DATES DEMANDÉES CLÔTURE AUTOMATIQUE

DEMANDÉES

DÉBUT DEMANDE 26/04/2024

FIN DEMANDEE 26/05/2024

RÉALISATION PRÉVUE

DÉBUT PRÉVU jj/mm/aaaa

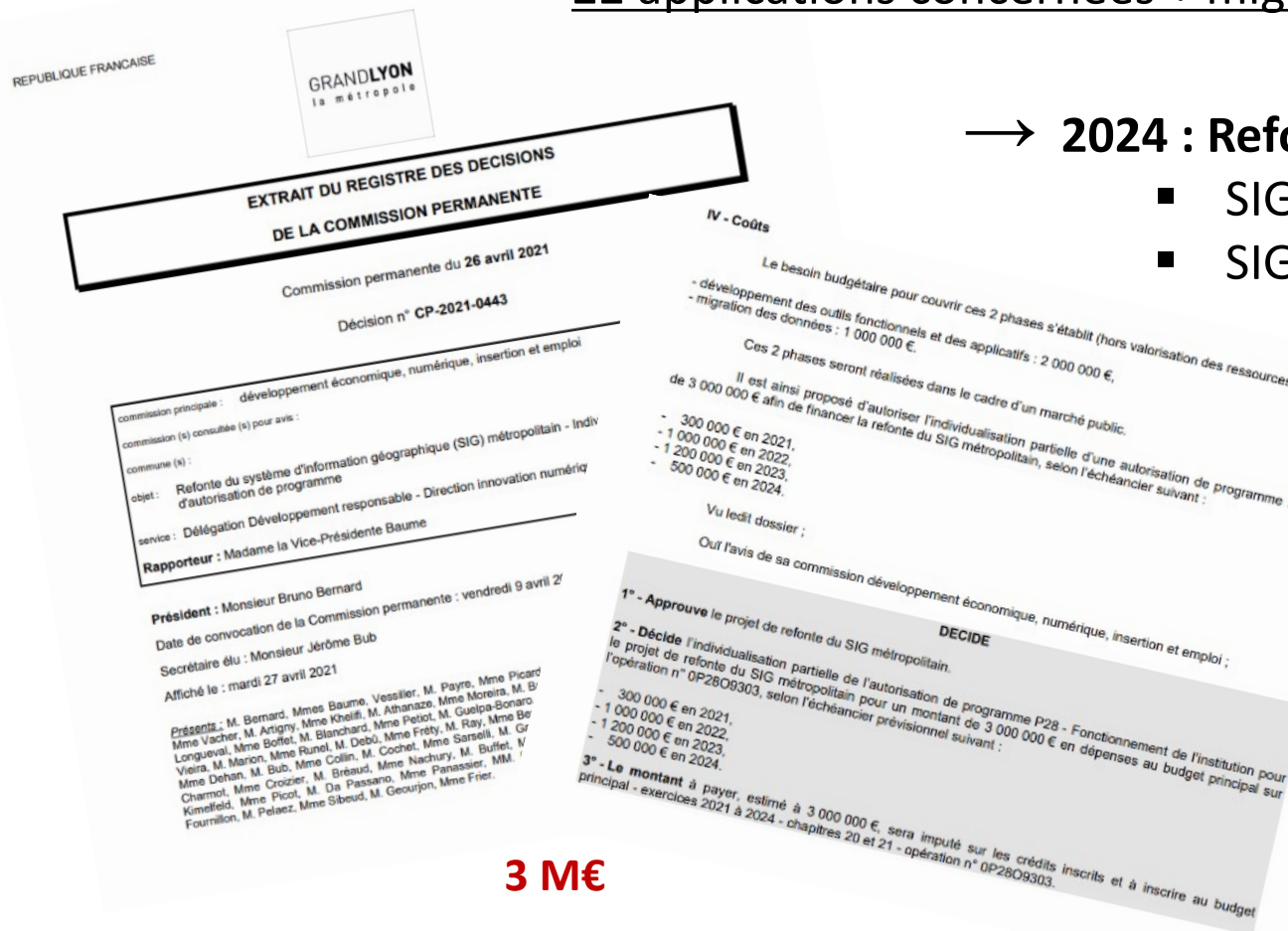
FIN PRÉVUE jj/mm/aaaa



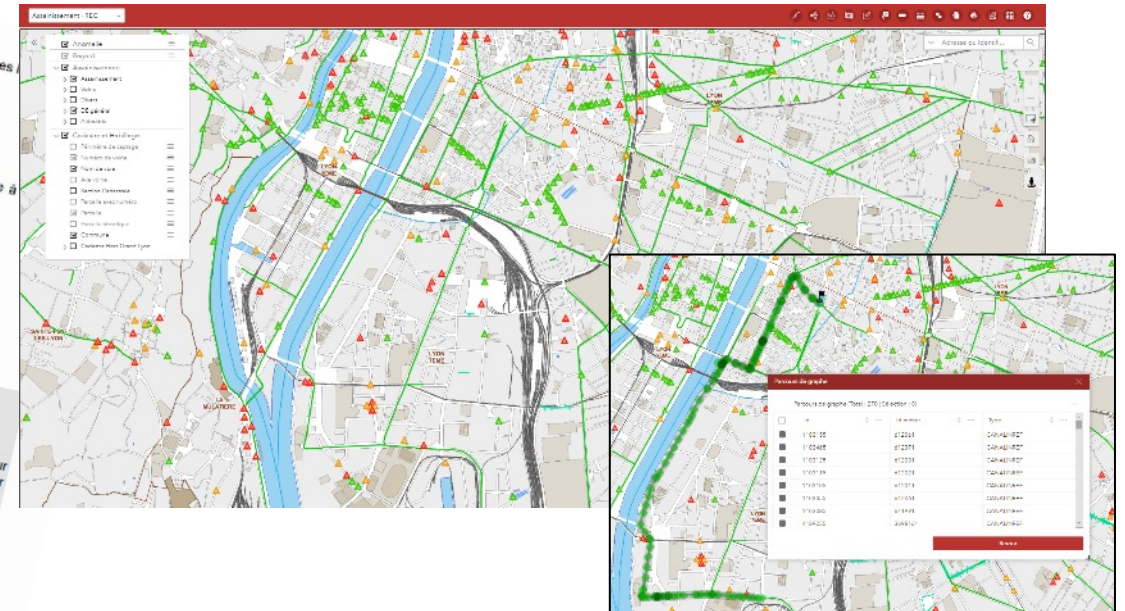
Un peu d'histoire

- 2021 : Programme de Refonte du Système d'Information Géographique Métropole
 - 22 applications concernées + migration SGBD

- 2024 : Refonte en cours Direction du Cycle de l'Eau
 - SIG Bureautique
 - SIG Web



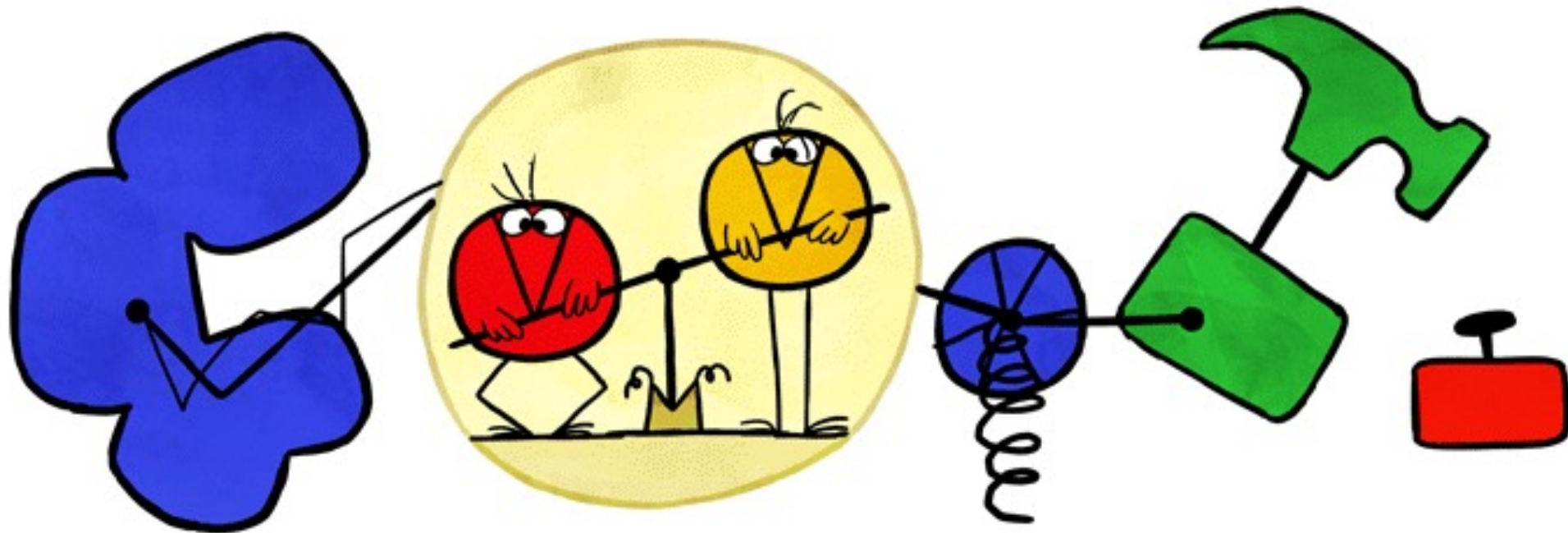
3 M€





Un peu d'histoire

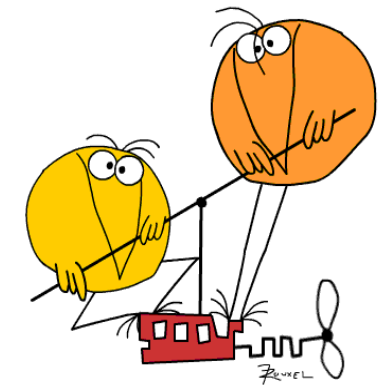
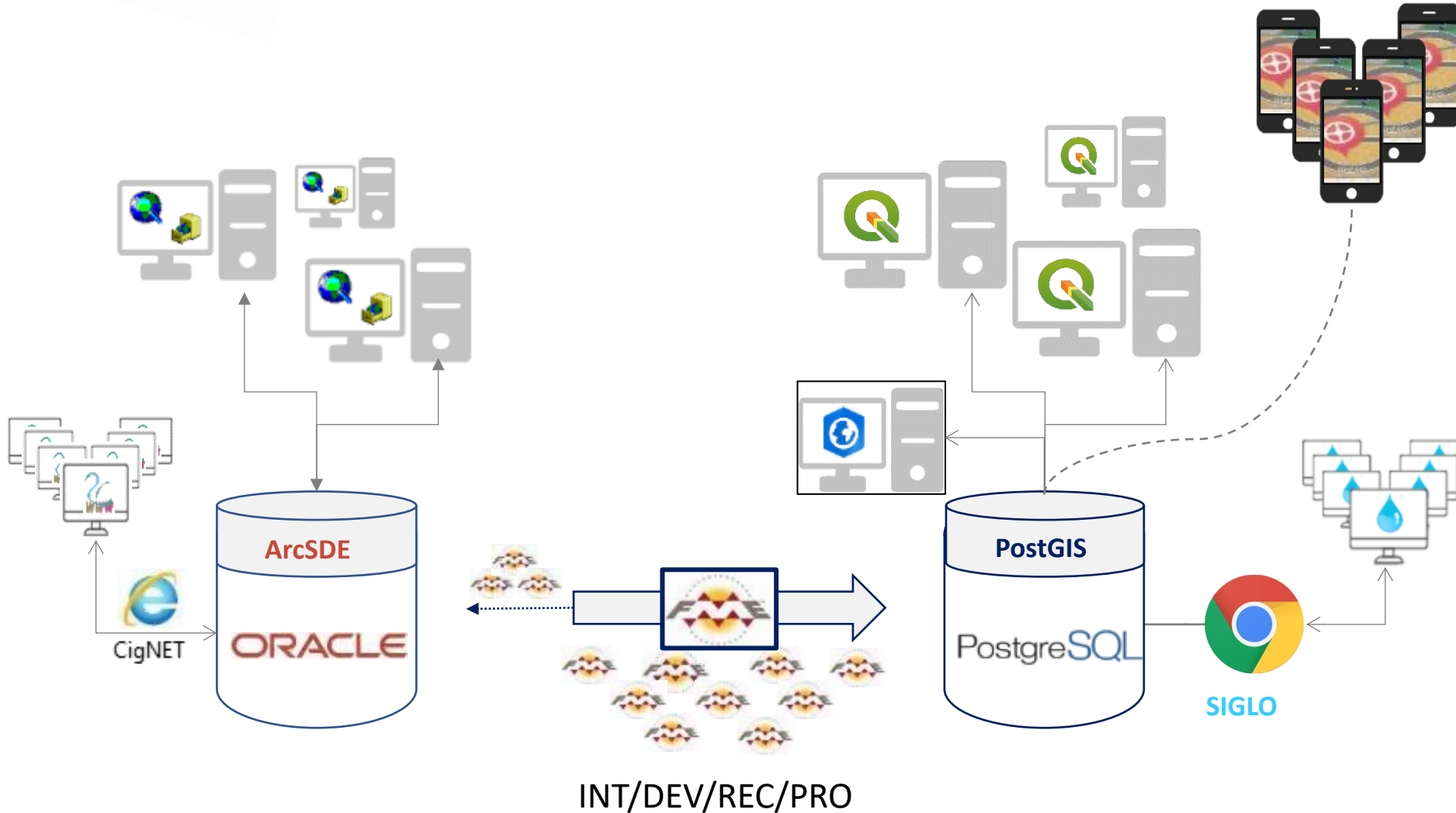
→ Un patrimoine important et un héritage...



POURQUOI FAIRE SIMPLE QUAND ON PEUT FAIRE COMPLIQUÉ ?!



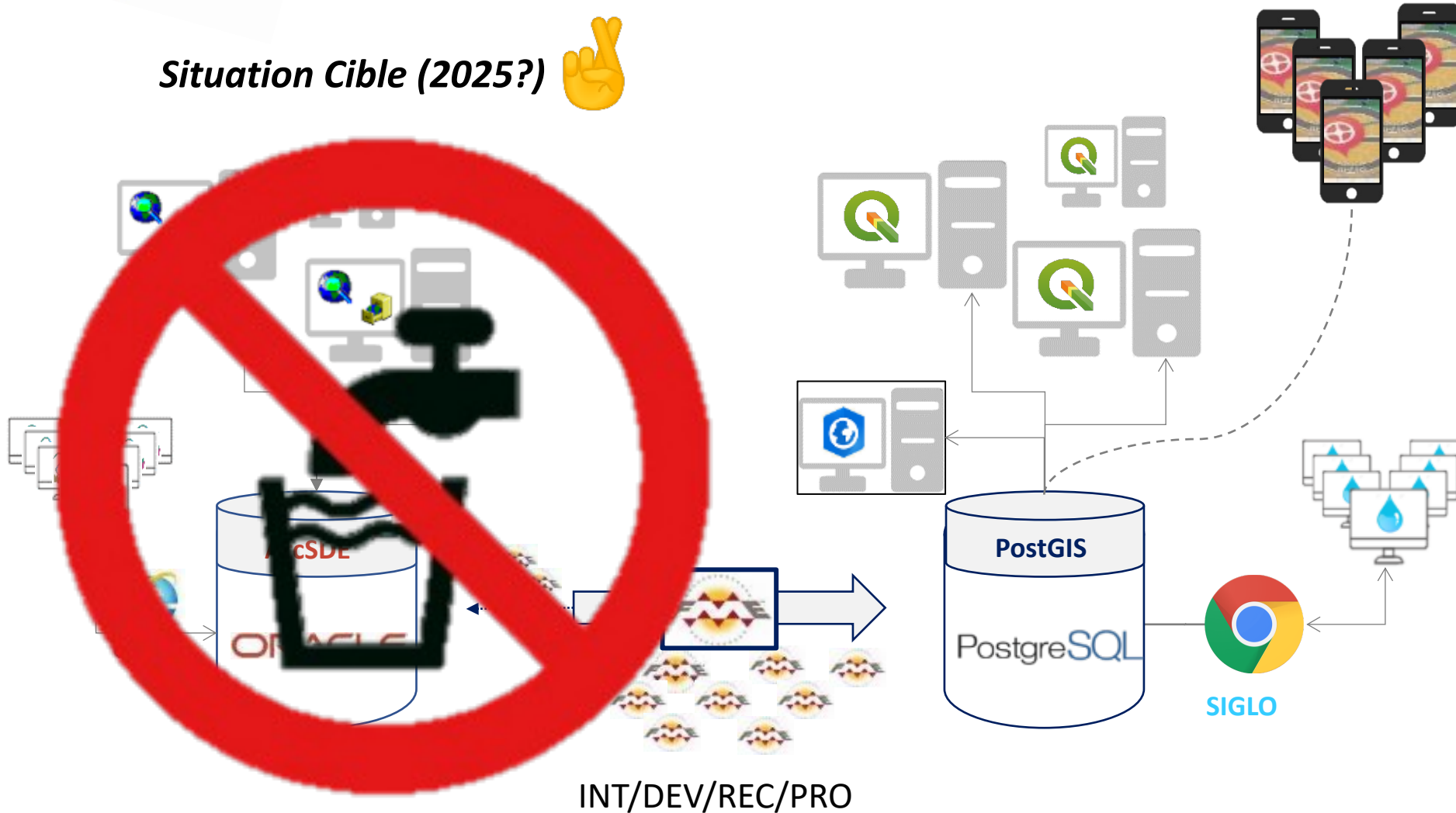
Architecture technique





Architecture technique

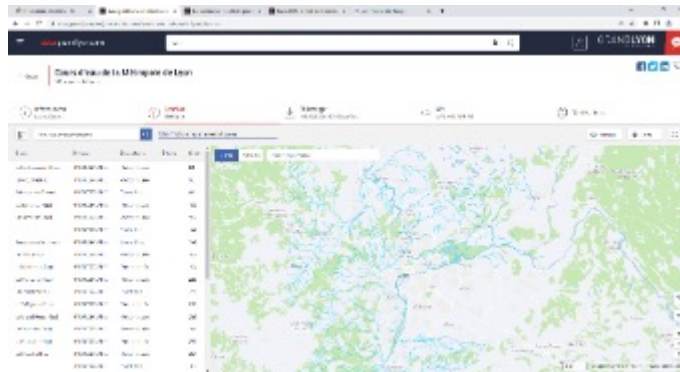
Situation Cible (2025?) 🙌



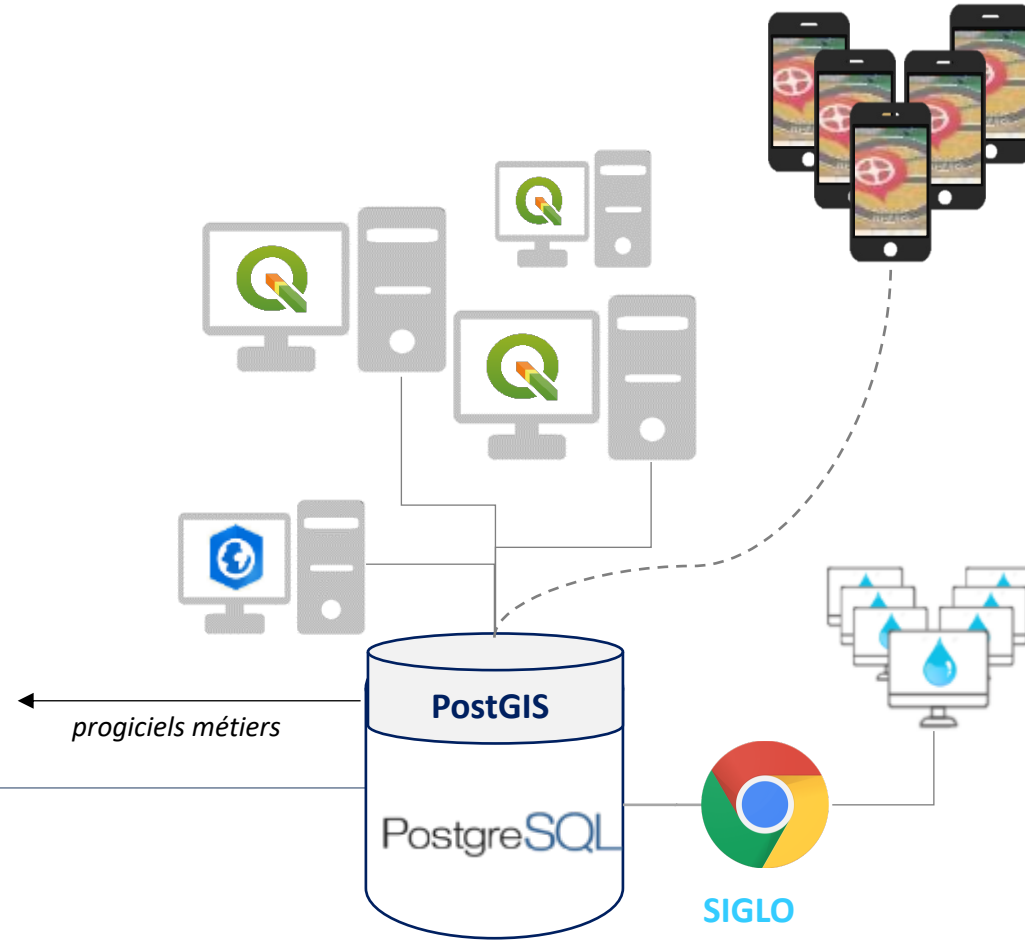


Architecture technique

Situation Cible (2025?) 🙌

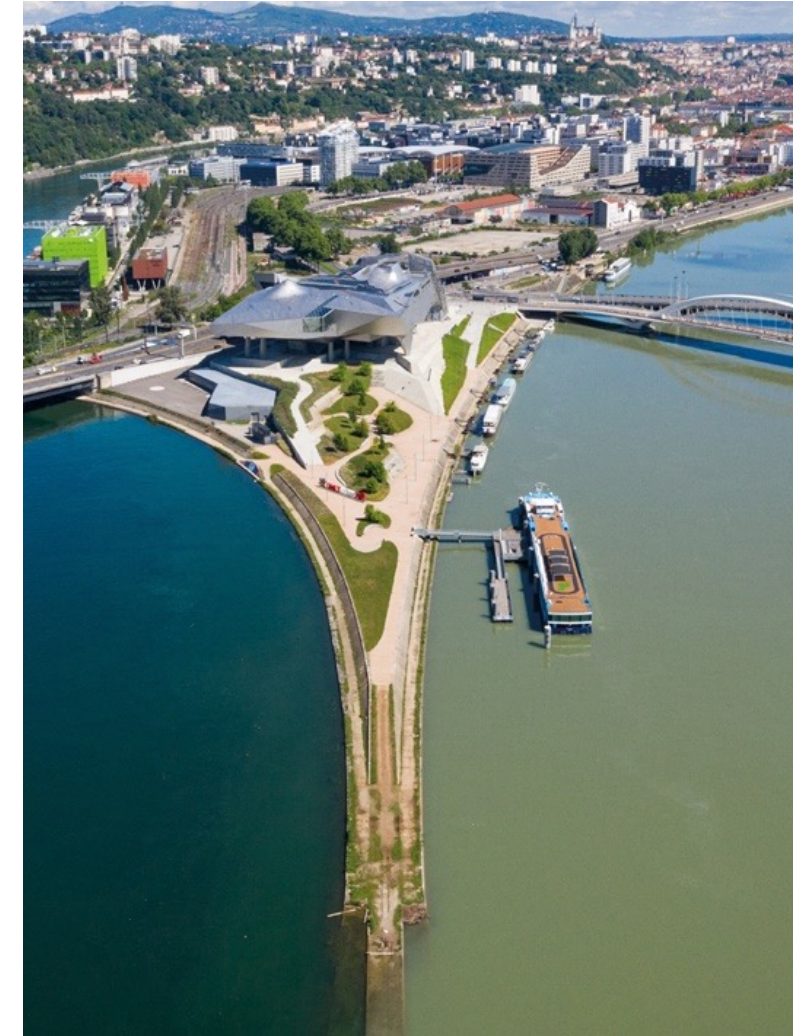


Publication
Open Data





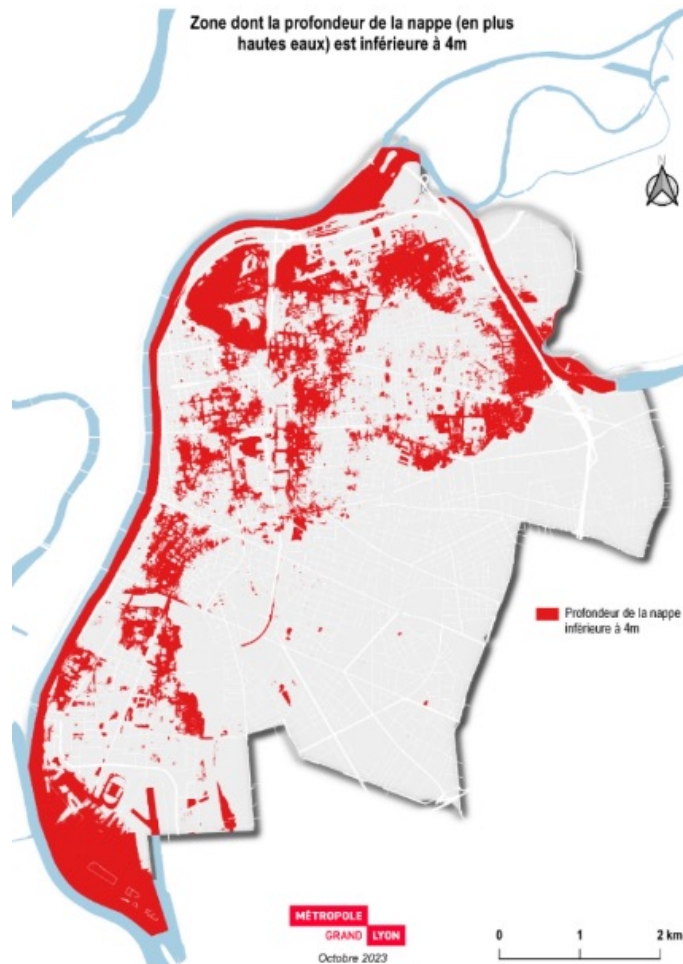
Ressource en eau et Gemapi





Protection nappe phréatique

→ Parcelles avec hauteur nappe d'eau < 4 m

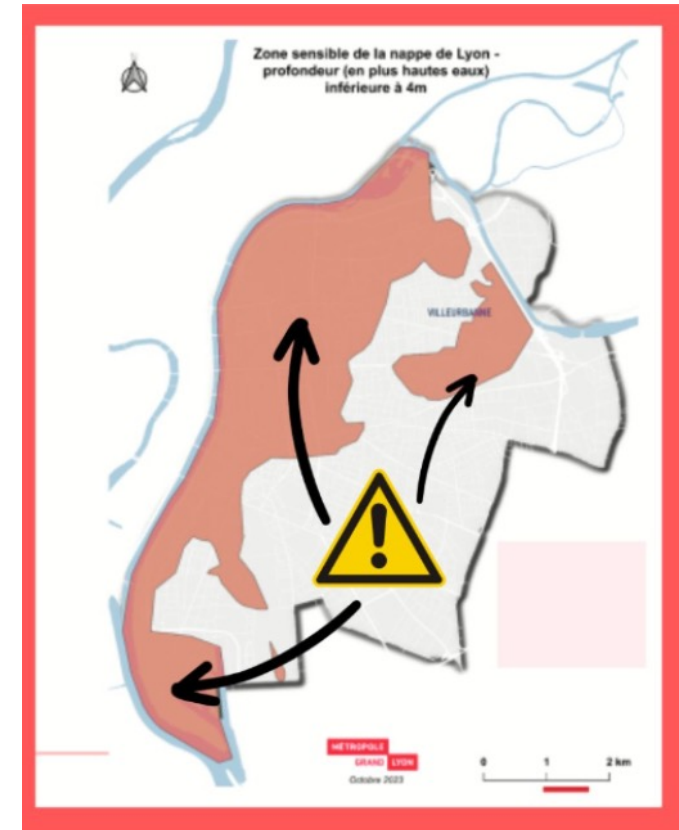


→ Enjeux **rabatement nappe** et rejet au réseau

→ Limitation niveau sous-sol

→ **Encadrement pompage**
(*réinjection et facturation*)

→ **Diminution volumes** à traiter en
STEP (17% du total ECP)





Enjeux Ruissellement

- **Eaux pluviales** non gérées par des dispositifs dédiés et qui s'écoulent en surface
 - **Urbain et Agricole** (érosion)
 - Préserver disponibilité et qualité **ressources en eau**
 - Limiter l'aggravation des **risques d'inondation**
 - Identifier les **sources de pollution** potentielles
-
- **3 couches SIG** alimentent le **PLU-H**
 - Axe d'écoulement
 - Périmètre de production
 - Périmètre d'écoulement et d'accumulation





Enjeux Ruissellement

→ Détermination du zonage



Francheville, juin 2023



St-Priest, rue N Niepce, juin 2022



Feyzin, rte de Vienne,
aout 2022



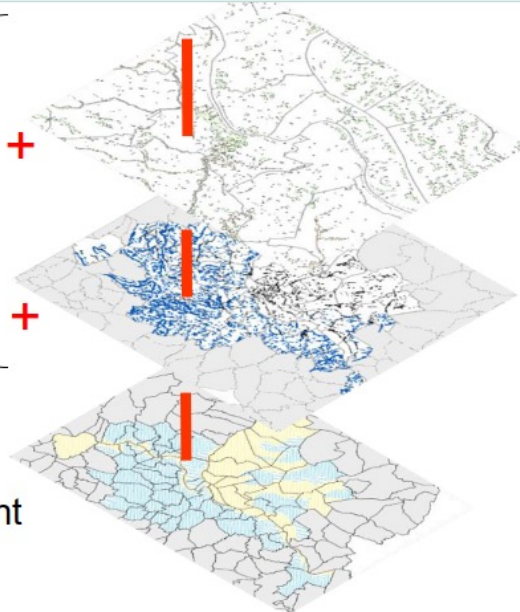
Lyon 2, juin 2023

Modèle: 2D hydrologique et hydraulique
MNT :relevé Lidar
Occupation des sols: Corinne Land Cover
Épisode pluvieux: 100 ans/125 mm en 5h
avec période intense de 30 min

Croisement critère hauteur
submersion/vitesse écoulement



Détermine les
règles de
constructibilité
à respecter



Détermine le
dimensionnement
minimal des
ouvrages

Périmètres d'écoulement et/ou accumulation

- Écoulement et accumulation prioritaire
- Écoulement secondaire
- Accumulation secondaire

Axe d'écoulement

- Prioritaires
- Artificiels
- De vigilance

Zonages
spécifiques
sur les
secteurs
concernés

Périmètre de production

- Prioritaire
- Secondaire
- Tertiaire

Couverture
de 100%
du territoire

→ Favoriser l'infiltration à la parcelle

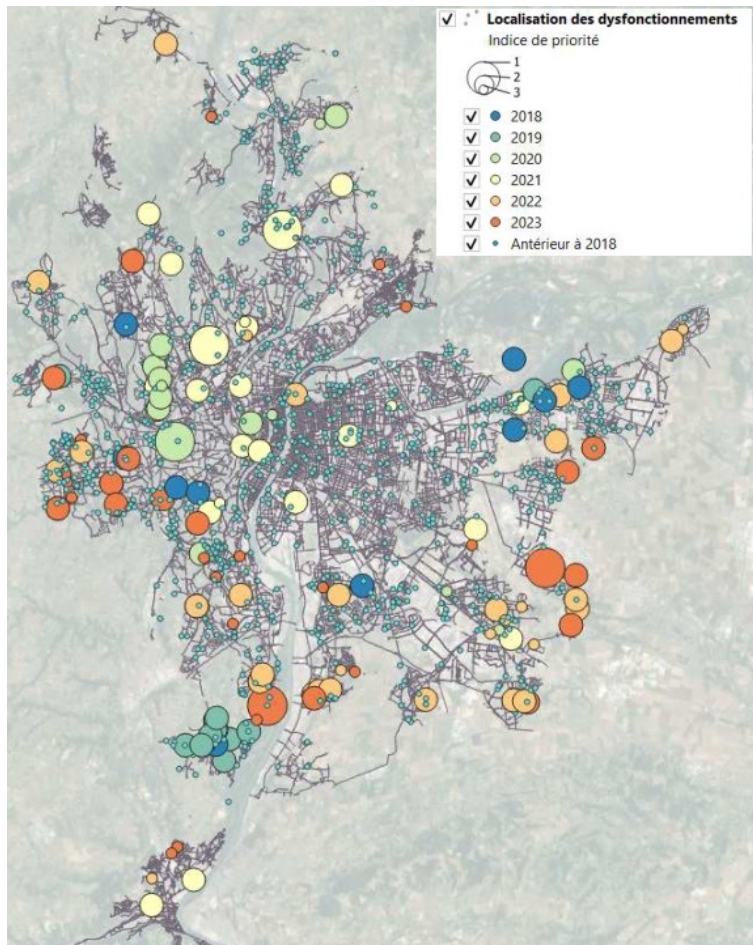
→ Augmenter le couvert végétal

→ Limiter l'imperméabilisation



Base de données débordement

- Problématiques « Trop d'eau » observées sur le terrain depuis 2008
 - + 1 000 objets dans la base



- Évolution du **modèle de donnée** à venir (historisation des évènements)
- Mise en place **d'indicateurs complémentaires** de criticité des points
- **Procédure** débordement
- Priorisation travaux
- Actions interservices

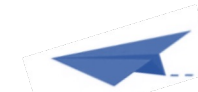




Suivi pluviométrie

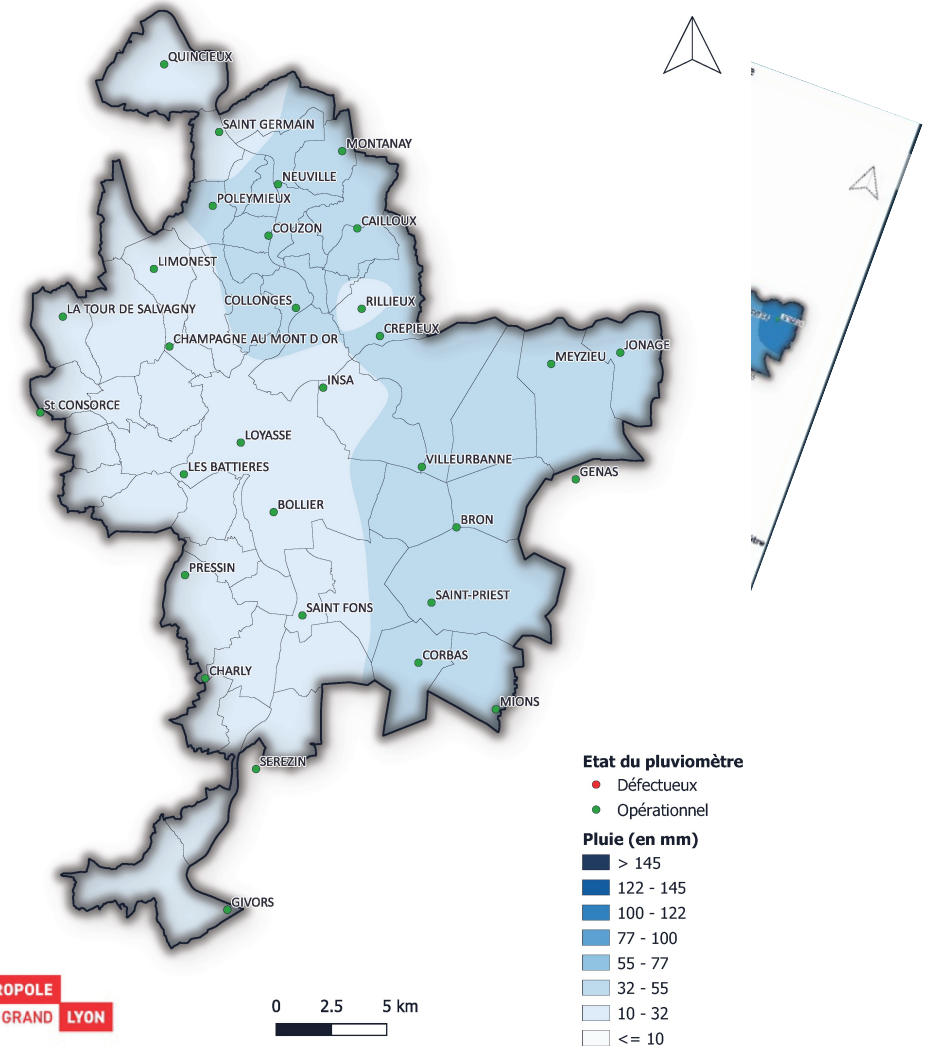
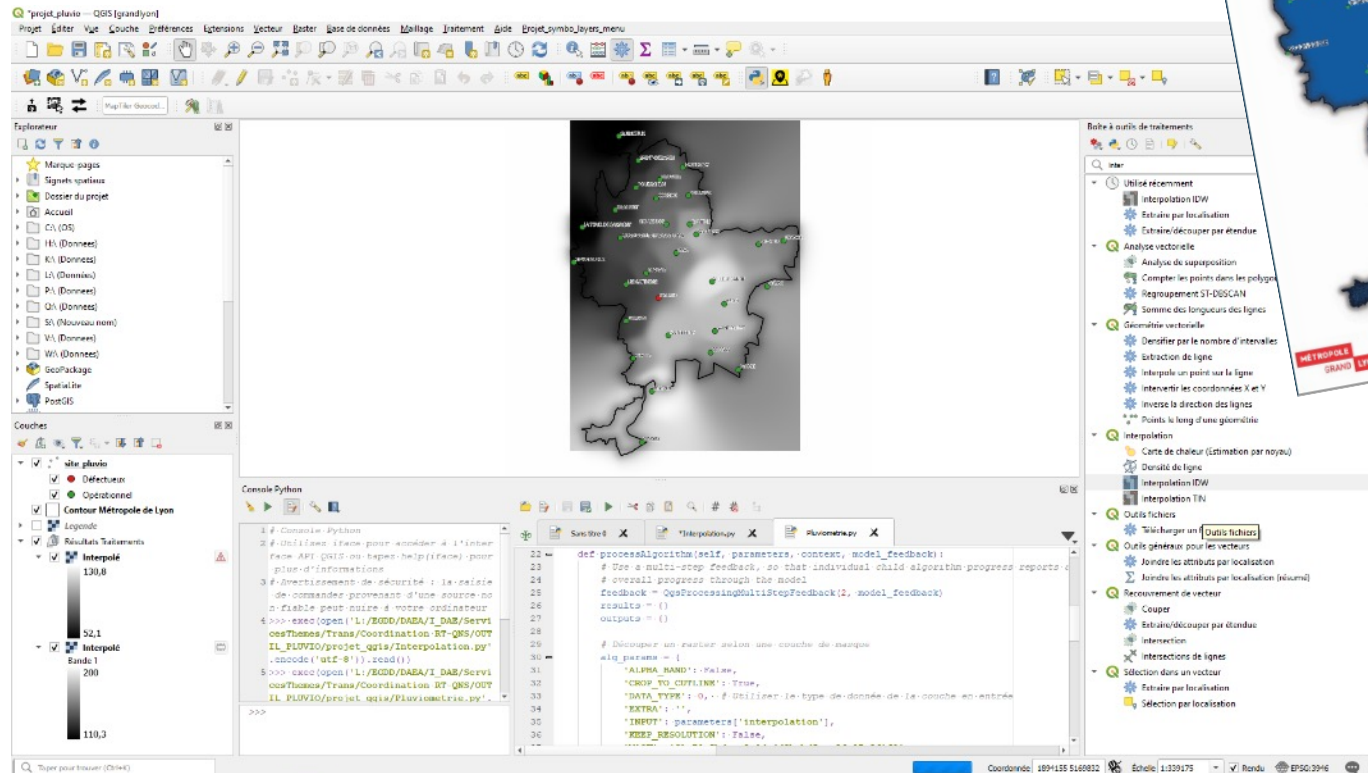
→ Une trentaine de pluviomètres

→ Projet QGIS + script Python



Pluviométrie

Janvier 2023



Etat du pluviomètre

- Défectueux
- Opérationnel

Pluie (en mm)

- > 145
- 122 - 145
- 100 - 122
- 77 - 100
- 55 - 77
- 32 - 55
- 10 - 32
- <= 10

MÉTROPOLE
GRAND LYON

0 2.5 5 km



Suivi pluviométrie

→ Publication Open Data

Juin 2023 Lyon
86 mm (>40 mm/h)
3 mm à Meyzieu



Avril 2024 Irigny
130 mm (>30 mm/h)

The screenshot shows the 'data.grandlyon.com' website. The main heading is 'Données et territoire - Découvrez les données météorologiques'. Below this, there is a search bar with 'pluviométrie' entered. A map of the Lyon metropolitan area is displayed, color-coded by rainfall intensity. A legend on the right indicates rainfall levels in mm: > 145 (darkest blue), 135-145, 105-135, 75-105, 45-75, 15-45, and <= 15 (lightest blue). The map shows the highest rainfall (darkest blue) in the central urban area of Lyon, with lower rainfall (lighter blues) in the surrounding areas like Meyzieu. Text on the page mentions 'le 2 juin 2023, un orage d'été a entraîné 86 mm de pluie sur la Métropole de Lyon' and 'à Meyzieu, seulement 3 mm'. A sidebar on the right lists 'Jeux de données liés' including 'Stations et mesures des données Météo-France sur le territoire de la Métropole de Lyon'.



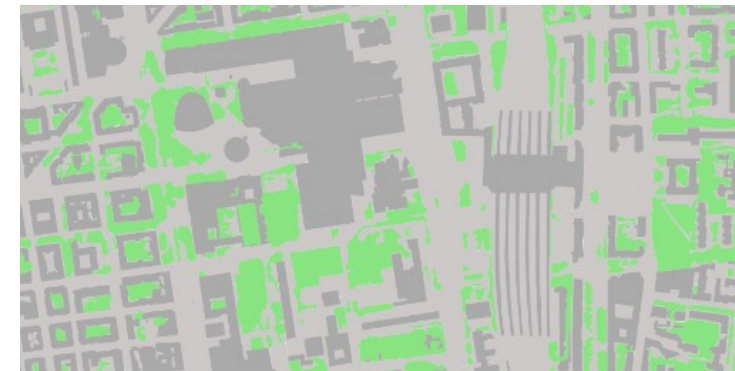
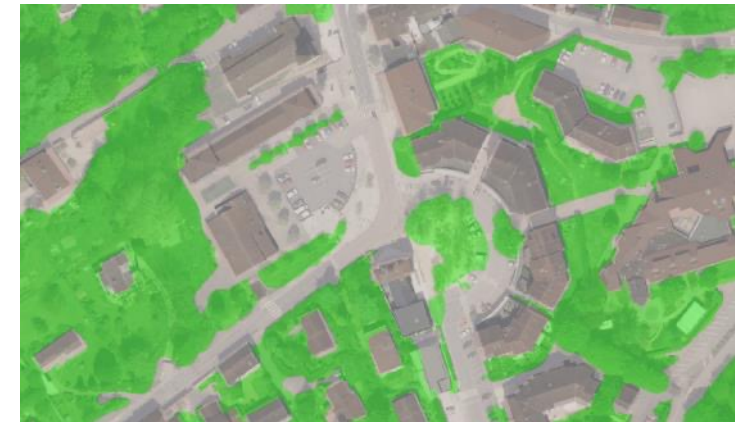
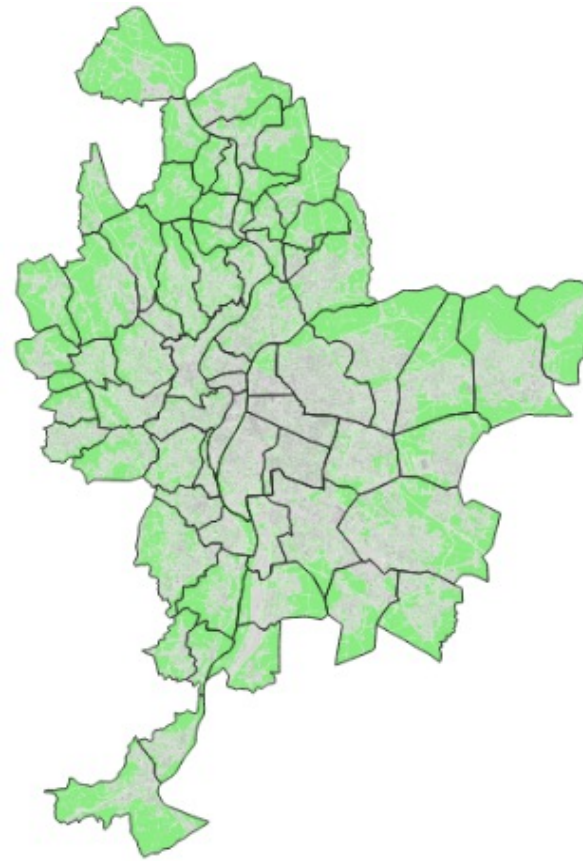
Ville perméable

- Objectifs : Favoriser la recharge des nappes, l'alimentation des cours d'eau, réduire la charge dans le réseau d'assainissement, développer techniques alternatives...
- Désimperméabiliser **400 ha d'ici 2026**

→ Couche de donnée « expérimentale »

3 types de surfaces

- Perméable (toutes surfaces naturelles)
- Imperméable directement relié au réseau (chaussée, trottoir, parking...)
- Imperméable indirectement relié au réseau (bâtiments)





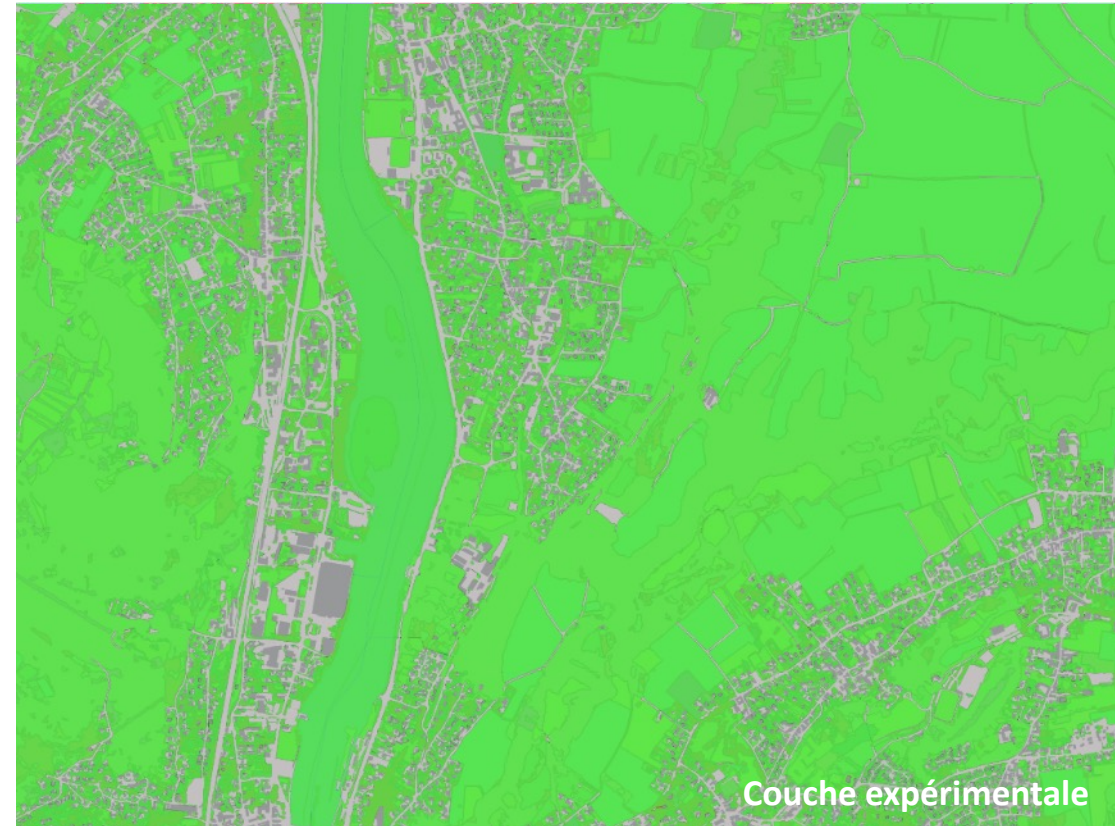
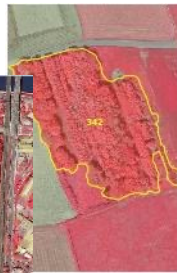
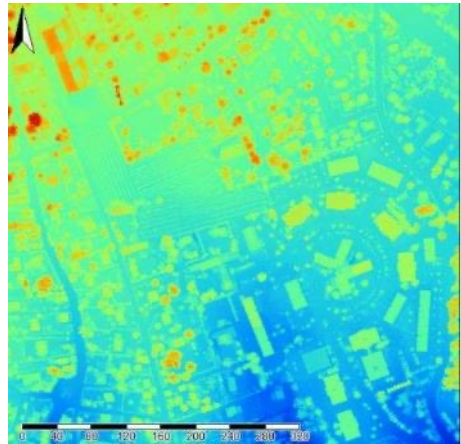
Ville perméable

→ Origine couches de données « expérimentale » :

Agrégation de la BDD occupation du sol-végétation

(classification GL 2015 > 40 couches : cultures, jardins, strates arborées, herbacées, vergers...)

- Images RVB + IR
- Données Lidar
- Photo-Interprétation
- Terrain





Carte DECI conformité

- Évaluer le **risque incendie** lié aux bâtiments
- Adapter la **ressource en eau disponible** (localisation, débit, volume)
- Application d'une **grille de couverture**



GRILLE DE COUVERTURE (exemples)



	1 Habitation de plus de 350 m ²		2 Bureaux de 800 m ² dans un bâtiment de 17 m de hauteur		3 Magasin de 2 000 m ²	
	RDMDECI	Cas présenté	RDMDECI	Cas présenté	RDMDECI	Cas présenté
Distance maximale jusqu'au 1 ^{er} PEI	300 m	100 m ✓	200 m	50 m ✓	200 m	80 m ✓
Distance maximale entre 2 PEI	100 m	100 m ✓	200 m	100 m ✓	200 m	100 m ✓
Quantité d'eau requise	60 m ³ /h pendant 1 heure	70 m ³ /h pendant 1 heure ✓	120 m ³ /h pendant 2 heures	205 m ³ /h pendant 2 heures ✓	180 m ³ /h pendant 2 heures	205 m ³ /h pendant 2 heures ✓
	Cas conforme ✓		Cas conforme ✓		Cas conforme ✓	

	4 Habitation de moins de 350 m ²		5 Habitation de moins de 350 m ²		6 Bâtiment agricole de stockage isolé de 400 m ²	
	RDMDECI	Cas présenté	RDMDECI	Cas présenté	RDMDECI	Cas présenté
Distance maximale jusqu'au 1 ^{er} PEI	400 m	150 m ✓	400 m	200 m ✓	400 m	350 m ✓
Distance maximale entre 2 PEI	100 m	100 m ✓	200 m	100 m ✓	200 m	100 m ✓
Quantité d'eau requise	30 m ³ /h pendant 1 heure	260 m ³ ✓	30 m ³ /h pendant 1 heure	45 m ³ ✓	30 m ³ /h pendant 1 heure	45 m ³ ✓
	Cas conforme ✓		Cas conforme ✓		Cas conforme ✓	

Règlement Départementale et Métropolitain de Défense Extérieure Contre l'Incendie

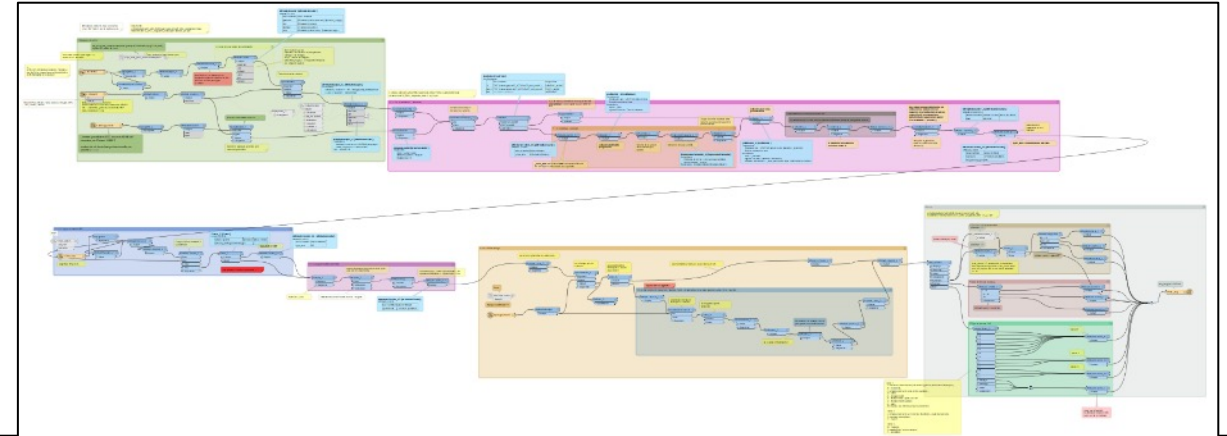


Carte DECI conformité

→ 4 chaînes de traitements

Donnée sources :

- BD TOPO (ZAC, route, bâtis)
- Fichiers fonciers Cerema
- ERP (SDMIS)
- ICPE
- PEI
- Colonne sèches



→ Outil d'aide mais...

- Limite de la méthode
- Limite des données (maj, précision, exhaustivité, etc.)





Work In Progress...

- **Décorrélation** base assainissement et Milieux aquatiques
- Modélisation des **Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales**
- Gestion **patrimoniale** (projet SemaPlus)
- Simplification modèle et **approche des standards** (RAEPA/ASTEE)
- Données « **évènements** » et **historisation**
- **Dictionnaire et catalogage**
- ...





Imagerie nocturne et détection d'objets



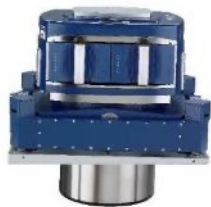


Ortho nocturne et trame noire

- **Continuité écologique nocturne**
- **Sensibilisation éclairage nocturne** sur la santé humaine et les rythmes biologiques
- Outil de **diagnostic de pollution lumineuse** (règlementation nouvelles installations...)

Spécifications techniques

- 2 acquisitions dans la même nuit
- Prise de vue hivernale (moindre couverture végétale)
- Vol à haute altitude (> 5 000 m)
- Camera Leica DMC II/250



Résolution 26.8cm

Recouvrement longitudinal 80%

Recouvrement latéral 65%

Devers total maximal 18.17%

Contraintes

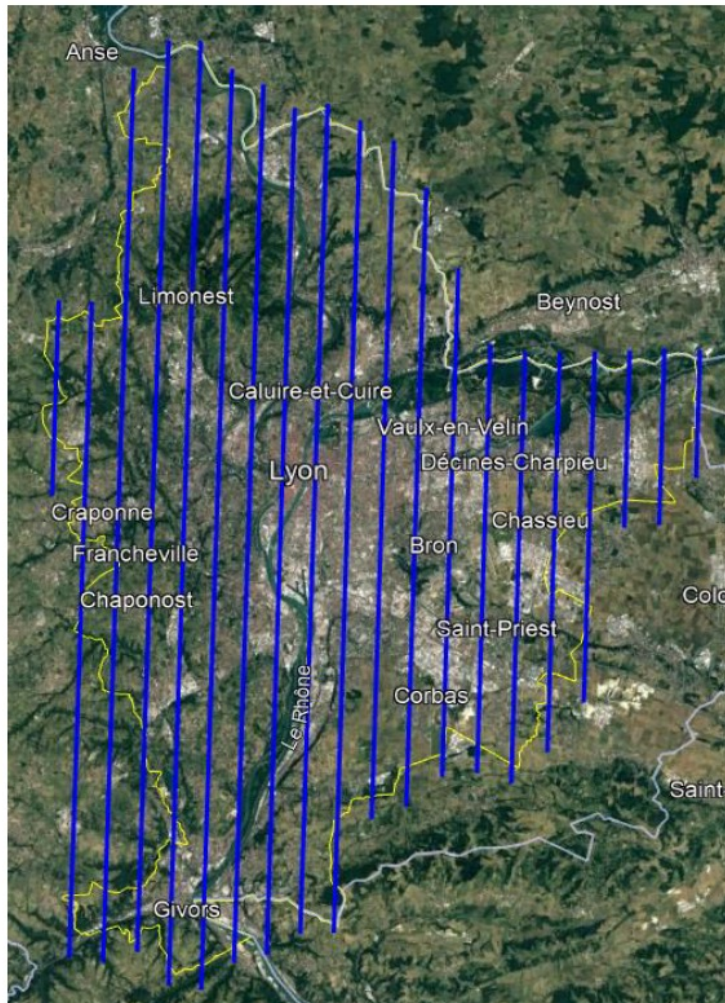
- Fenêtre temporelle serrée (hors période de fêtes)
- Météo/ nébulosité





Ortho nocturne et trame noire

20 axes - 541 km - 757 images



→ Conversion de l'ortholuminoplan RVB en valeur de luminance

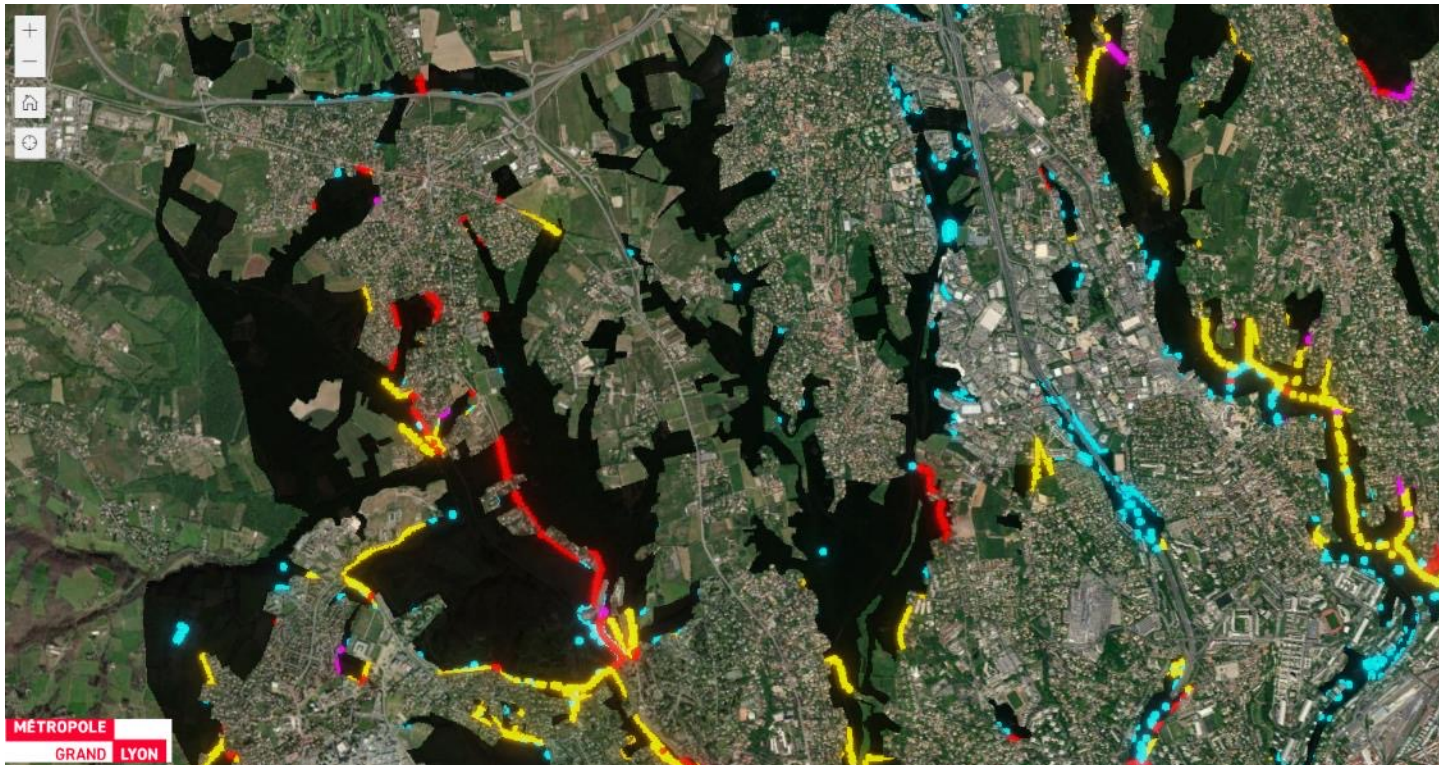
Segmentation en 6 classes

Couleur	Classe	Description
Black	NO DATA	Transparence
Blue	1	Très peu éclairé
Light Blue	2	Faiblement éclairé
Yellow	3	Moyennement éclairé
Orange	4	Bien éclairé
Red	5	Fortement éclairé
Magenta	6	Très fortement éclairé



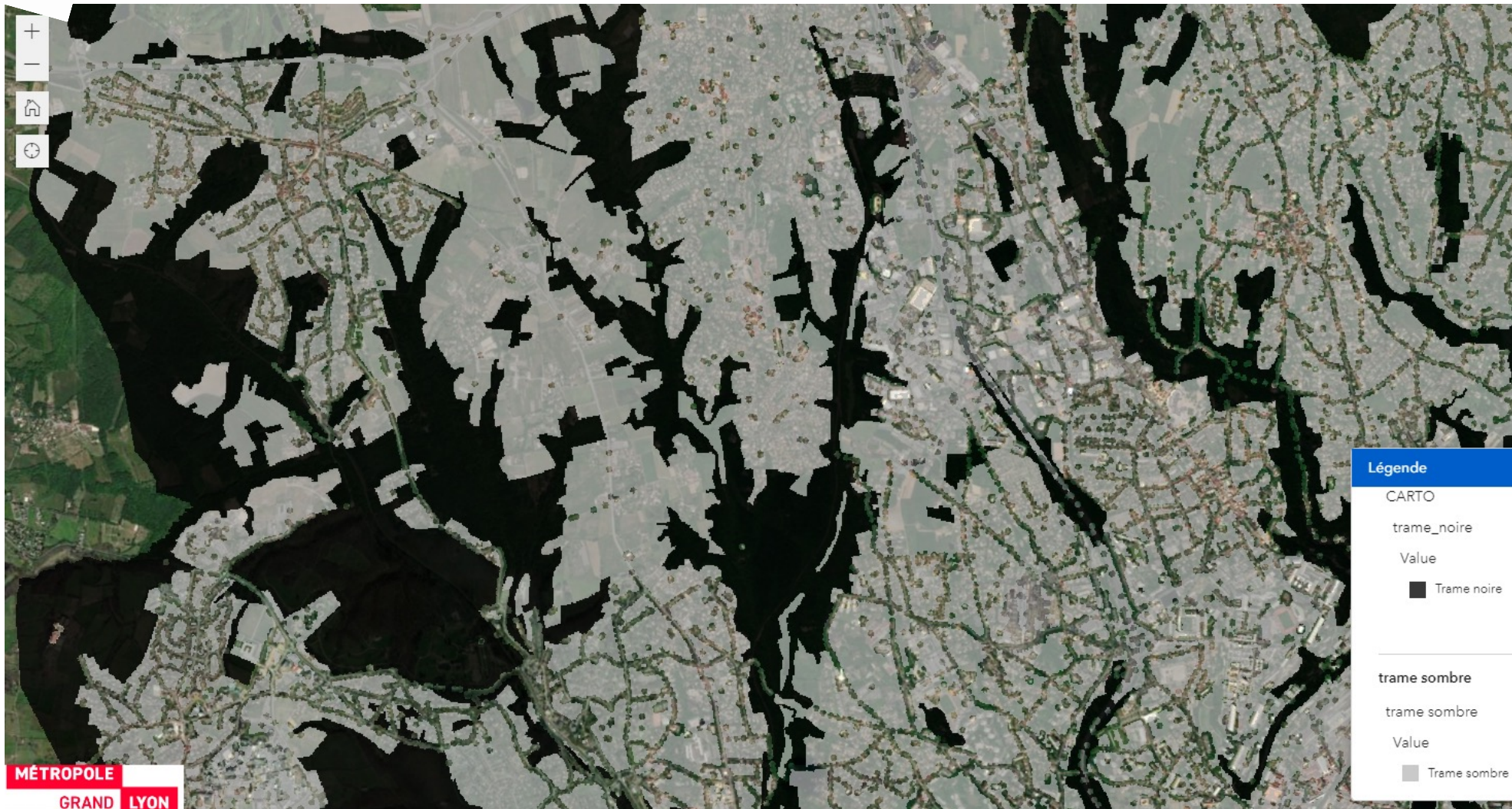
Ortho nocturne et trame noire

- Identification des **conflits lumineux**
- Constat d'une **forte pollution lumineuse** à l'échelle du territoire d'étude
 - Différentes solutions (mobilier, spectres lumineux, plan de gestion)





Ortho nocturne et trame noire





5^{ÈMES} RENCONTRES SIG

17 MAI
2024

MÉTROPOLE

GRAND

LYON

Direction du Cycle de l'Eau