



AMI Mission "Villes"

*Expertises du CSTB au service
de la transition carbone*

Jérôme Defrance

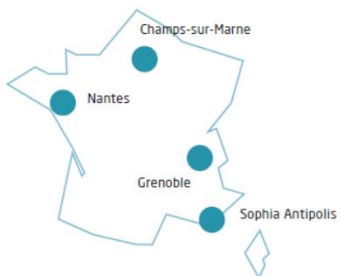
Responsable des Affaires Européennes

jerome.defrance@cstb.fr

17 janvier 2022



Le **CSTB**, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, est une entreprise publique à caractère industriel et commercial (EPIC), qui a pour ambition d'imaginer les bâtiments et la ville de demain en accompagnant et sécurisant les projets de construction et de rénovation durable, pour améliorer la qualité de vie de leurs usagers, en anticipant les effets du changement climatique



971
collaborateurs



Les équipes réparties dans 4 établissements :



713

Champs-sur-Marne



95

Grenoble



93

Nantes



70

Sophia Antipolis

5 activités-clés

Le CSTB organise ses activités pour répondre aux besoins des acteurs, quelle que soit la maturité de leur projet



La Recherche & Expertise

pour penser le bâtiment et la ville de demain



L'Évaluation

pour vérifier l'intégrabilité des solutions innovantes



La Certification

pour valoriser la qualité sur le marché



La Diffusion des connaissances

pour soutenir les compétences des acteurs



Les Essais

pour caractériser les performances

6 grands domaines d'expertise



ÉNERGIE-ENVIRONNEMENT



SANTÉ-CONFORT



NUMÉRIQUE



AMÉNAGEMENT URBAIN



GRANDS OUVRAGES



TRANSPORTS

- Rendre le secteur de la construction **compatible avec objectifs : UE, Accord de Paris, SNBC**
 - Limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C, et si possible 1,5°C
 - Atteindre la **neutralité carbone** au cours de la deuxième moitié du 21^{ème} siècle
- Permettre à chaque acteur (industriels, concepteurs, habitants) de « **faire sa part** »
- Se prémunir des **effets rebonds**
- Engager une **transition environnementale juste**

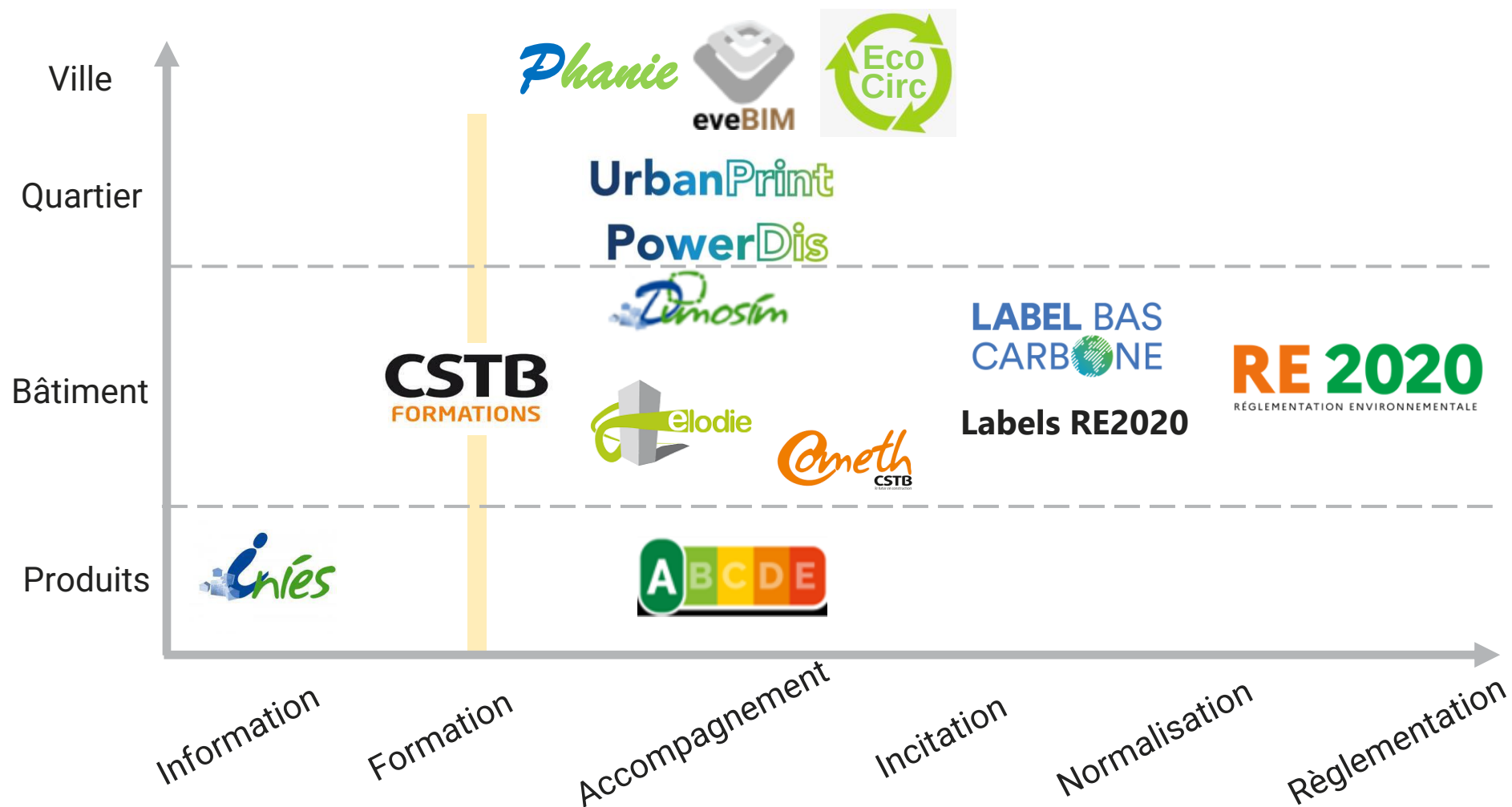
ATTENUATION: Des Bâtiments et des Villes moins impactantes sur le Changement Climatique



- Pour **un cadre bâti et une société « prêts »** pour le changement climatique
 - Qui permette d'assurer la **sécurité des biens et des personnes** dans un contexte d'aléas climatiques plus extrêmes et plus fréquents
 - Qui permette de préserver la **santé** et d'assurer un **confort** des personnes tout en poursuivant des objectifs d'atténuation du CC et de **neutralité carbone**
 - Basé sur une société engagée dans une démarche d'adaptation

ADAPTATION : Des Bâtiments et des Villes pour vivre avec le changement climatique





- **Bâtiments Bas Carbone**
- **Quartiers Bas Carbone**
- **Optimisation de l'Eclairage Public**
- **Economie Circulaire dans le Bâtiment**
- **ICU/Végétalisation/Biodiversité**
- **Le Numérique au service du Bas Carbone**

Expertises apportées par le CSTB (Parc de Bâtiments)

- Définition et mise en œuvre d'une méthodologie d'audit à l'échelle du parc
- Accompagnement dans la définition d'un plan d'action Carbone
- Aide à la décision stratégique dans l'établissement des feuilles de route Carbone
- Expertise des textes réglementaires et des labels énergie / environnement
- Rédaction de recommandations techniques pour la rénovation (Adaptation au CC)
- Assistance aux BE pour les projets en phase conception
- Evaluation de la performance énergétique et environnementale du parc
- Simulation énergétique et environnementale des bâtiments
- Suivi annuel des indicateurs performanciels

Exemples de projets récents

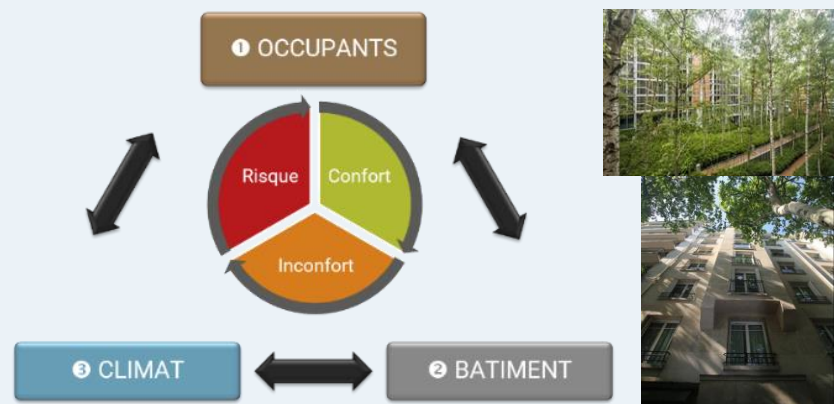
Mission d'AMO pour l'étude du niveau de performance énergétique de deux bâtiments de bureaux dans le cadre du label E+C- (Client : ICADE)

Bâtiment ORIGINE (R+8 69 000 m² utile)



Bâtiment PULSE (R+7 ; 28 869 m² utile)

Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les plans d'interventions pour le patrimoine existant et dans les programmes de conception pour les bâtiments neufs parisiens (Client : ADEME)



Focus sur le projet de recherche *Sereine*

Mesurer à la réception des travaux la Performance Réelle du Bâtiment Rénové

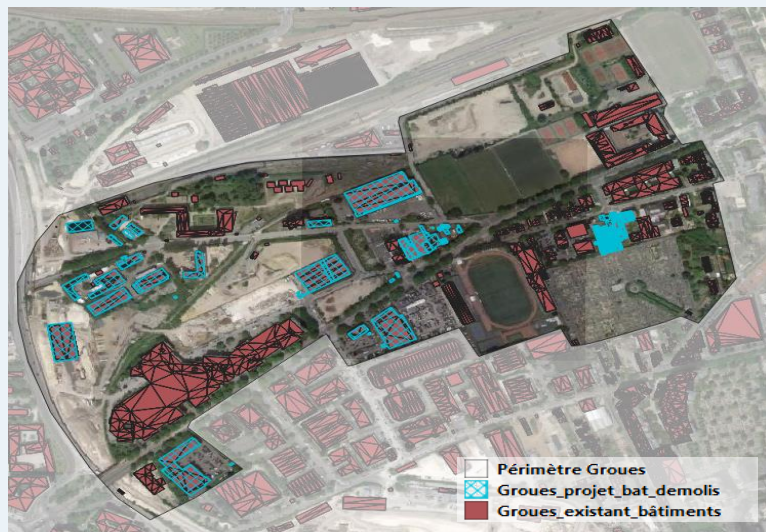


Expertises apportées par le CSTB

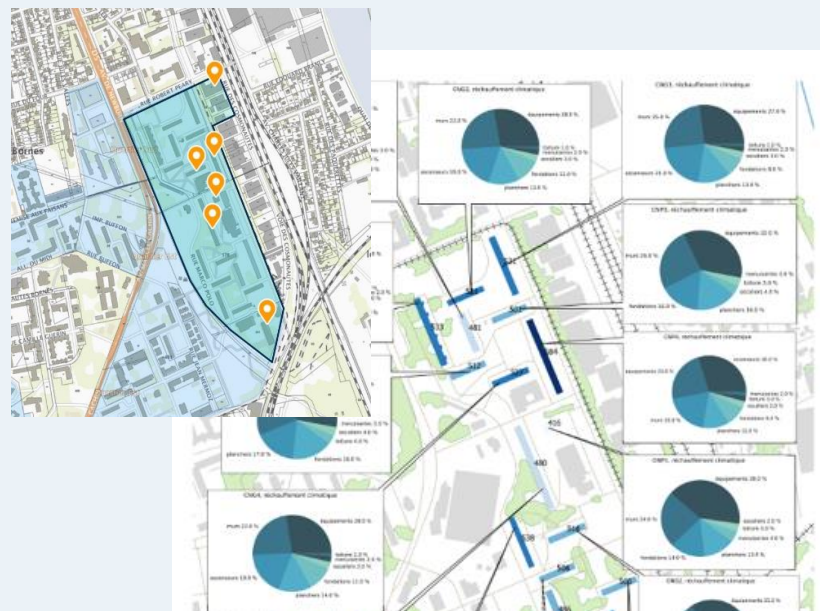
- Accompagnement de l'aménageur : définition de ses exigences environnementales
- Élaboration de méthodes Énergie-Carbone pour un projet d'aménagement urbain
- Quantification des enjeux Énergie-Climat à l'échelle quartier avec UrbanPrint
- Mise en forme et exploitation de maquettes numériques du projet et du territoire
- Simulation énergétique avec PowerDis
- Comparaison de différents scénarios d'approvisionnement énergétique
- Quantification des flux de matières pour la démolition et construction des bâtiments
- Analyse du Cycle de Vie de tous les bâtiments du projet

Exemples de projets récents

Évaluation des performances environnementales de l'opération d'aménagement urbain les Groues (Client : Paris La Défense)



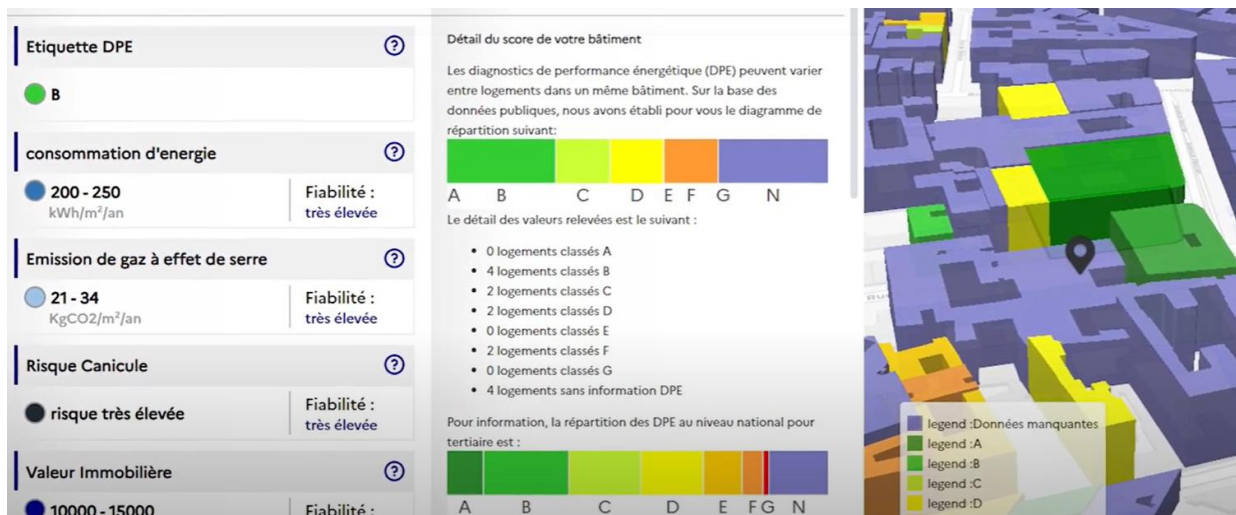
Renouvellement urbain du quartier des Navigateurs à Orly (Client : EPT Grand-Orly)



Focus sur le projet de recherche *GoRenove*

Évaluer l'opportunité de Rénovation Énergétique d'un Bâtiment Résidentiel

Go Renove est un service web public en ligne permettant de visualiser en quelques clics les éléments décisionnels clés d'un futur projet de rénovation, en amont de sa conception. Par un croisement de bases de données inédit, il indique les caractéristiques et les performances du bâtiment, dans les domaines de l'énergie, de la qualité de l'air extérieur, du confort d'été, etc.



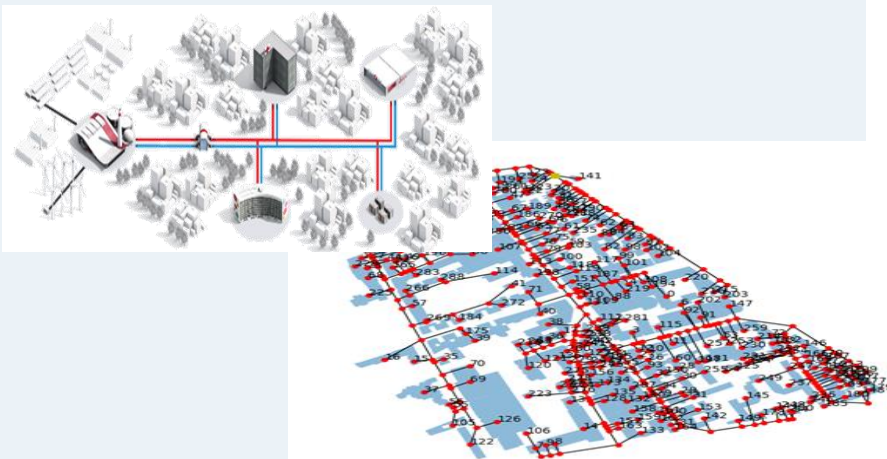
<https://programmeprofeel.fr/projets/go-renove/>

Focus sur les outils PowerDis et UrbanPrint



PowerDis

PowerDis Aménagement permet des études avancées sur la performance énergétique prévisionnelle de projets d'aménagement à l'échelle du quartier et de la ville. En phase étude ou programmation, il offre la possibilité de réaliser une approche comparée de la performance à partir de scénarios d'approvisionnement énergétique. PowerDis Aménagement a également l'avantage de prendre en compte la diversité des sources d'énergie (renouvelable, gaz, électricité), des bâtiments (même complexes) et des usages de l'énergie.



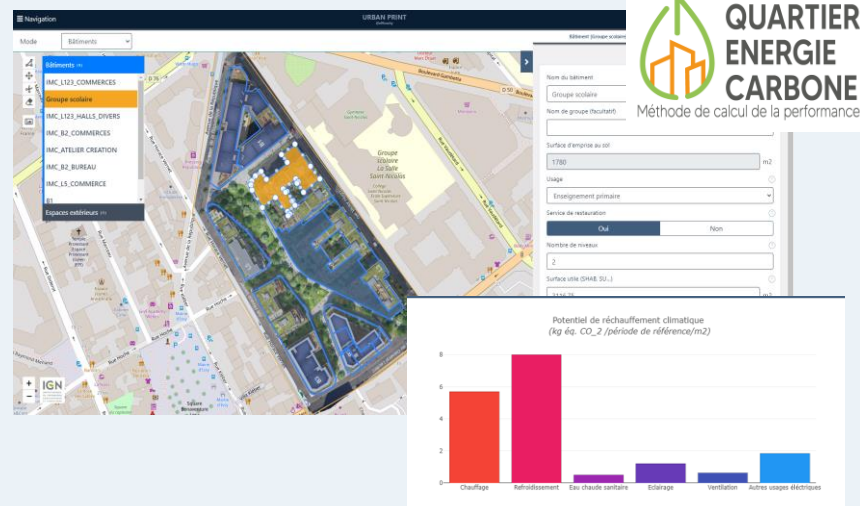
UrbanPrint



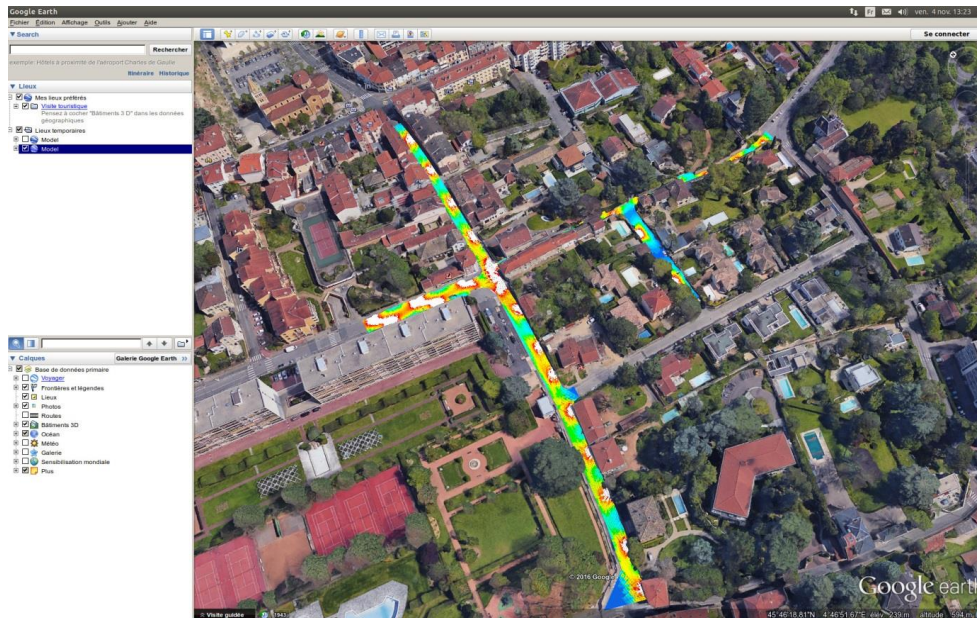
- Un outil d'aide à la conception de projets d'aménagement ou de rénovation urbaine
- Via une **évaluation quantitative des performances environnementales** en ACV, dont énergie & carbone

Trois fonctionnalités majeures :

- le calcul des **impacts énergie & carbone**
- l'identification des meilleurs **leviers d'actions** à mobiliser
- la comparaison de **variantes**



Réduction des émissions carbonees liées à l'éclairage public



Visualisation des niveaux d'éclairage dans la maquette numérique d'un quartier étudié dans Smart Electric Lyon

Projet "Smart Electric Lyon"

Optimisation du scénario de gestion de l'éclairage public en fonction du prix instantanée du kWh et des émissions de GES liées à la production électrique



<https://www.smartgrids-cre.fr/projets/smart-electric-lyon>

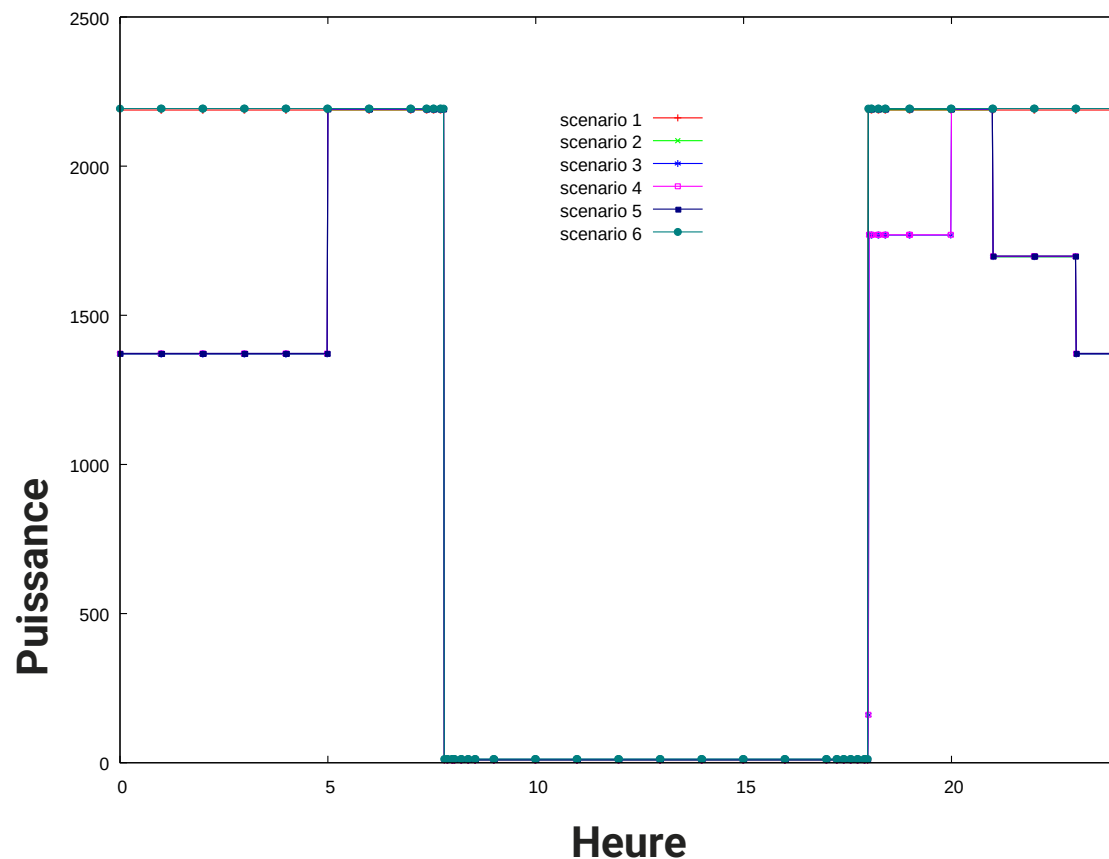
Comparaison des différents scénarios de fonctionnement



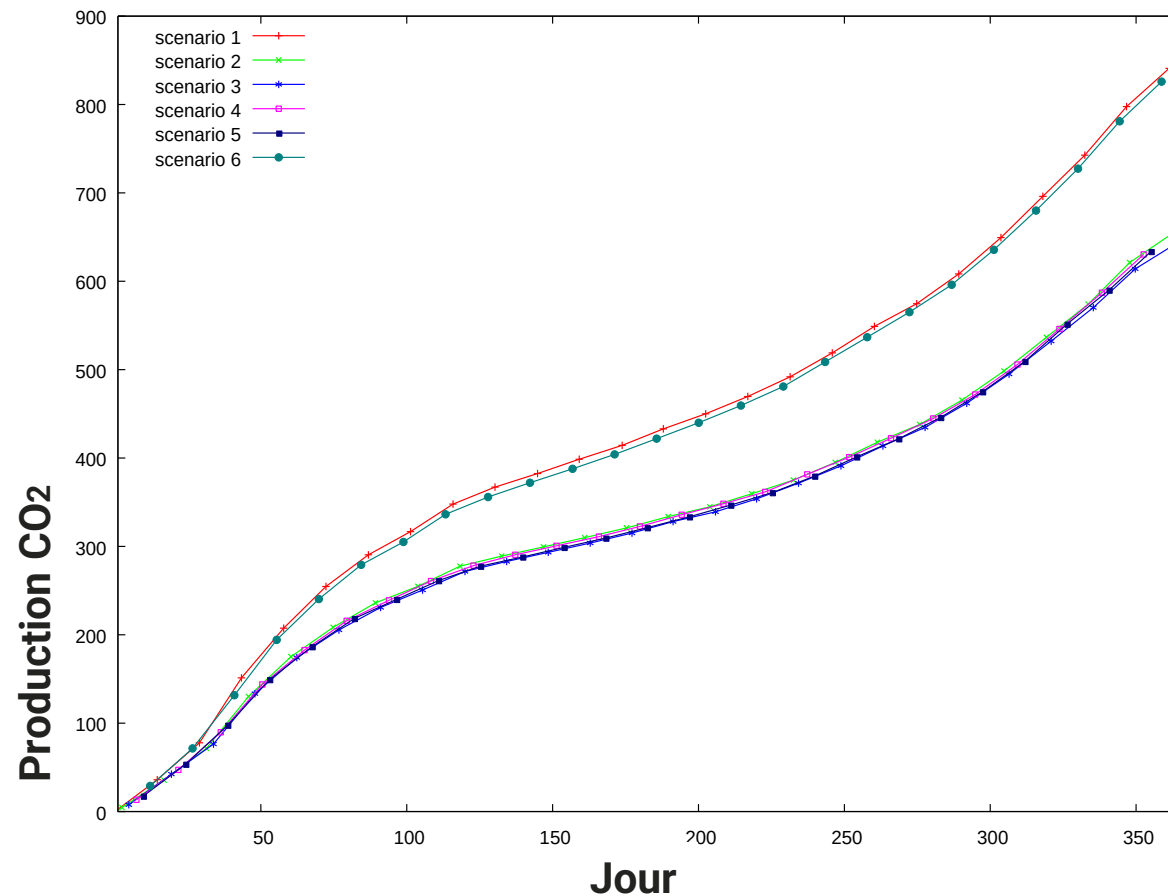
Armoire électrique d'éclairage public



Luminaire à LED Philips MileWide



Emissions de CO₂ par km de voie éclairée

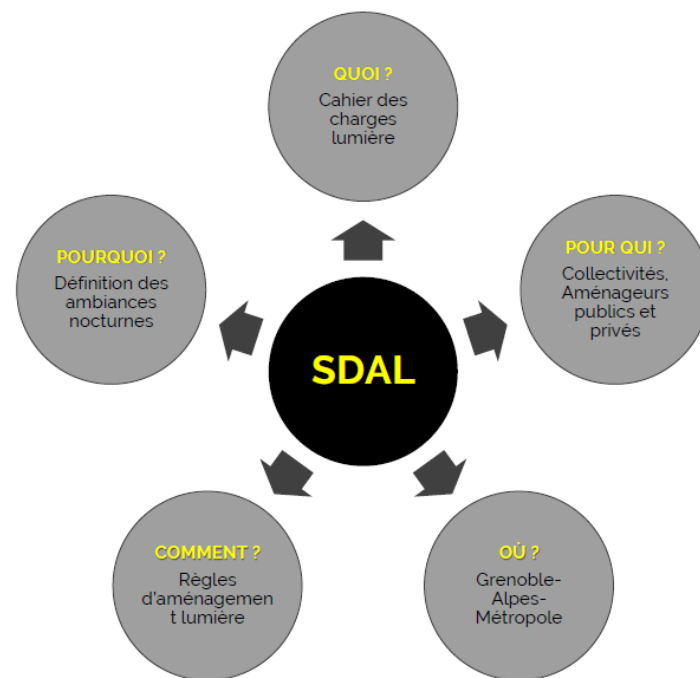


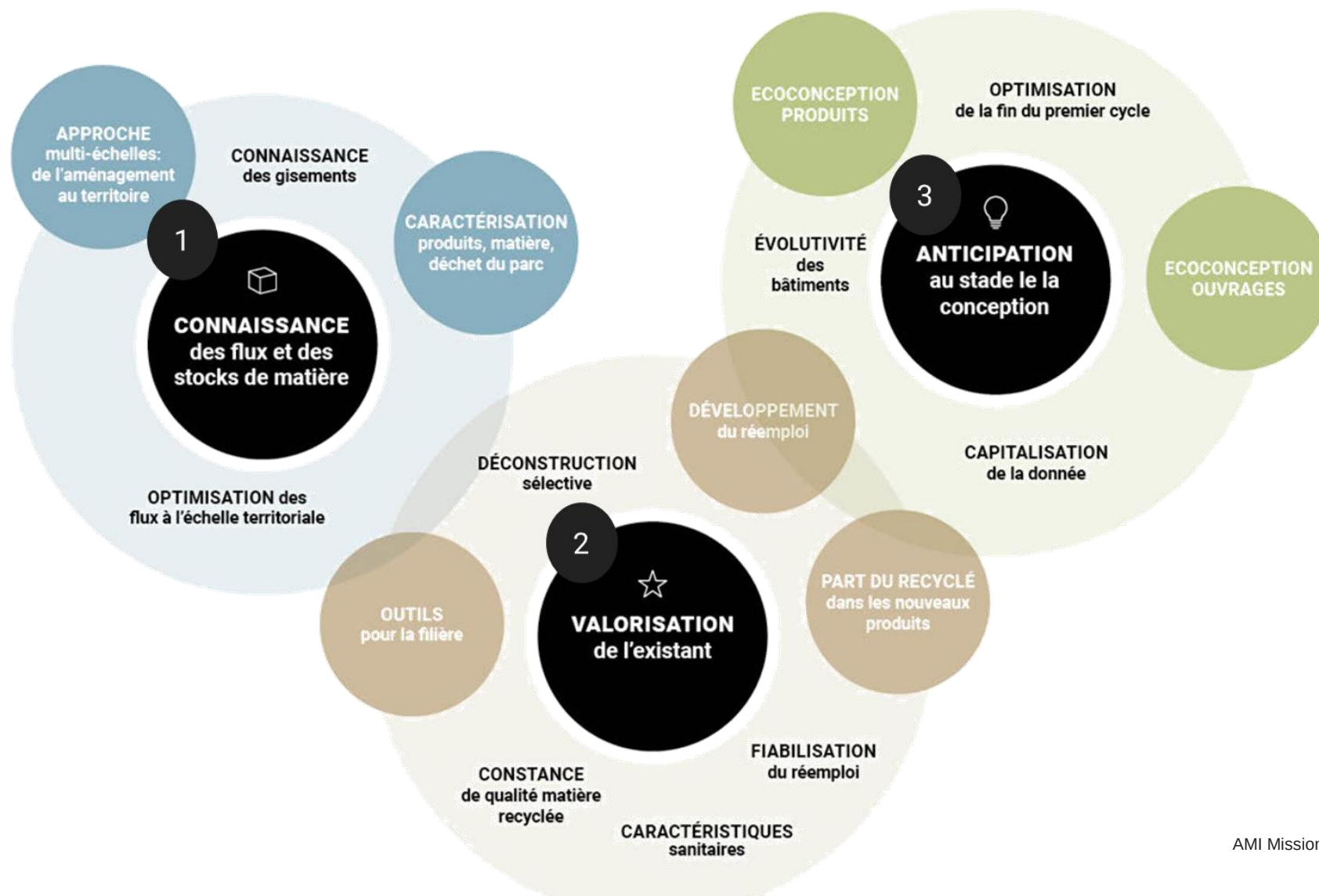
Réduction de la pollution lumineuse liée à l'éclairage public : Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL)



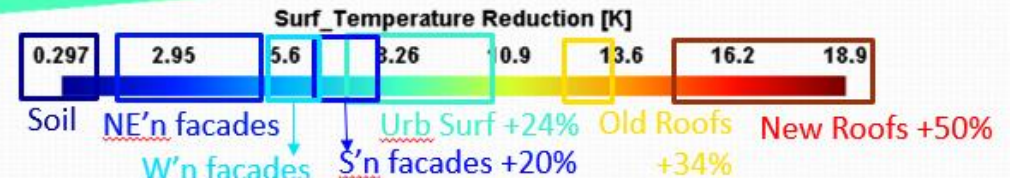
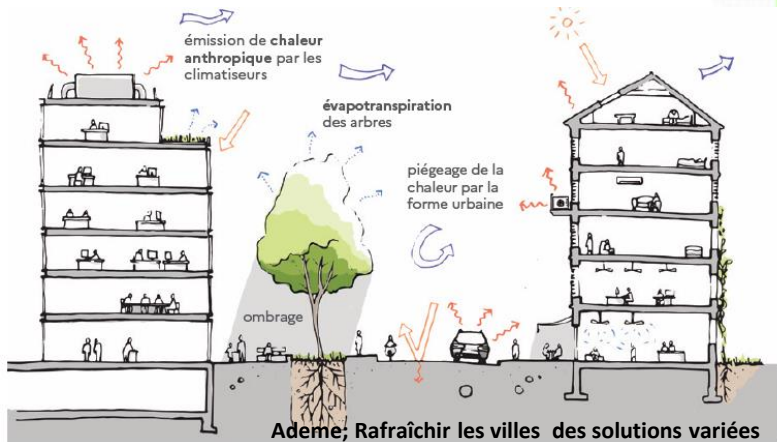
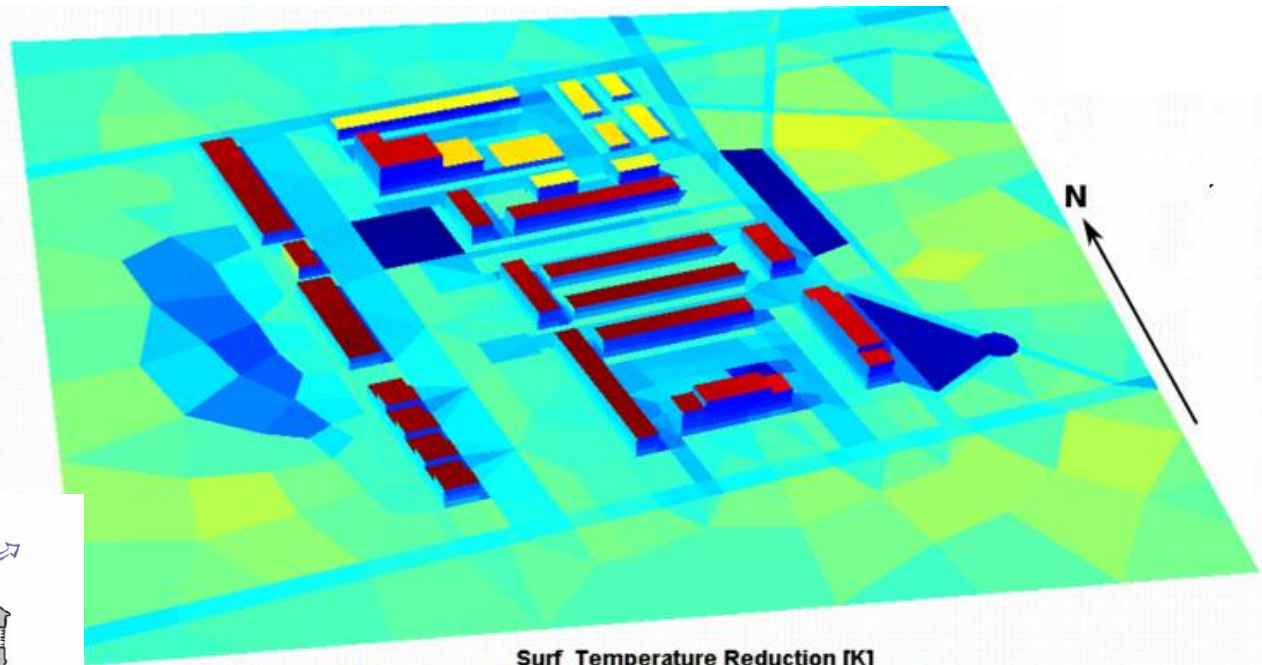
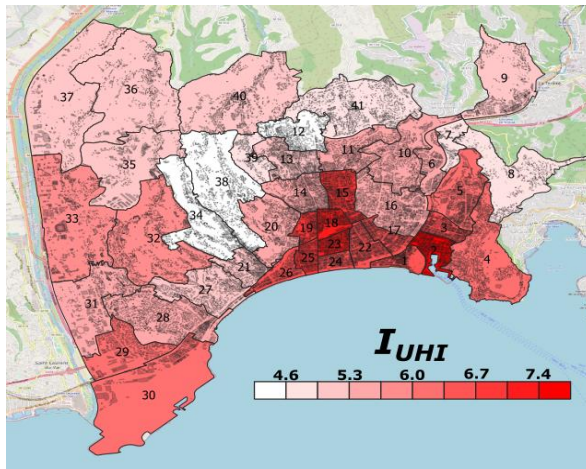
https://planclimat.grenoblealpesmetropole.fr/cms_vie_wFile.php?idtf=20&path=SDAL-metro.pdf

Convention CSTB / Grenoble Alpes Métropole





Modélisation des ICU et du microclimat urbain





Maquette BIM multi-échelles (ville, quartier, bâtiments et réseaux)

Un outil-clé d'aide à la décision, de communication et de montée en compétences pour l'ensemble des acteurs d'un projet d'aménagement urbain



Initialisation

- Aide à l'installation entreprise
- Prise en main dédiée
- Formations

Expertise

- Aide à l'agrégation des données BIM et SIG, mise en place de socle numérique
- openBIM (IFC, CityGML)

Extensions

- Développement de plugins
- Utilisation du SDK
- Interface avec des bases de données et applications