



Résilience climatique

Workshop 20 mai 2021

<https://cementlab.infociments.fr/>

Laurent HUSSON

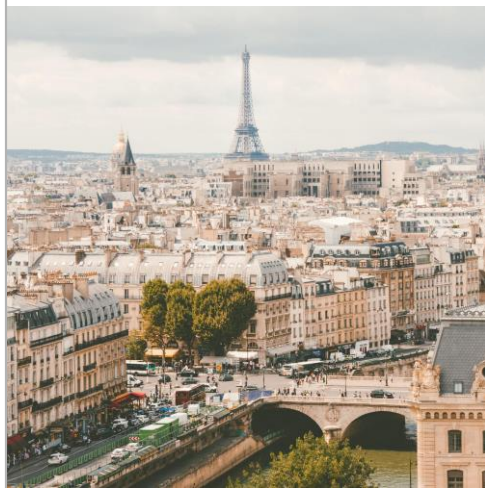
Co-fondateur

CLIMATE CITY fait voler de manière pérenne des drones et des ballons captifs au-dessus et en périphérie des villes afin de collecter des données climatiques inédites locales et aider les villes à prendre des décisions de planification optimale



Climate City

Le premier opérateur de services dédié à l'anticipation des risques climatiques à micro-échelle urbaine.



Présentation Clients
Janvier 2021



Air Quality - 2022

- Micro-scale long term prediction
- NH₄ > 35 MG/L
- Methane > 1,600 PPB
- CO₂ > 407.4 PPM



what we're measuring

Climate change risk

- Predictive risk measurement
- Heat Islands
- Flooding
- Air Quality

Sommaire

- 01 – Présentation Générale
- 02 – Notre offre de services
- 03 – L'équipe & l'entreprise



Partie 01

Présentation Générale

- Ambition
- Une solution et deux métiers
- Une offre à “micro-échelle urbaine”
- L'économie du 21ème siècle
- Marchés ciblés
- Les 4 différenciateurs pionniers



Ambition

- **Devenir** la référence mondiale de l'anticipation des risques climatiques à micro-échelle urbaine
- **Permettre** l'intégration de la donnée micro-climatique dans l'ADN des acteurs de la ville (collectivités, bâtisseurs, régulateurs, industriels).
- **Contribuer** à la résilience des villes au changement climatique en réduisant l'impact des évolutions du climat sur les infrastructures urbaines, sur les quartiers, l'habitat, l'industrie ...

Reconnaisances



Grand Prix Générali 2015
(Les Respirations / Cop 21)

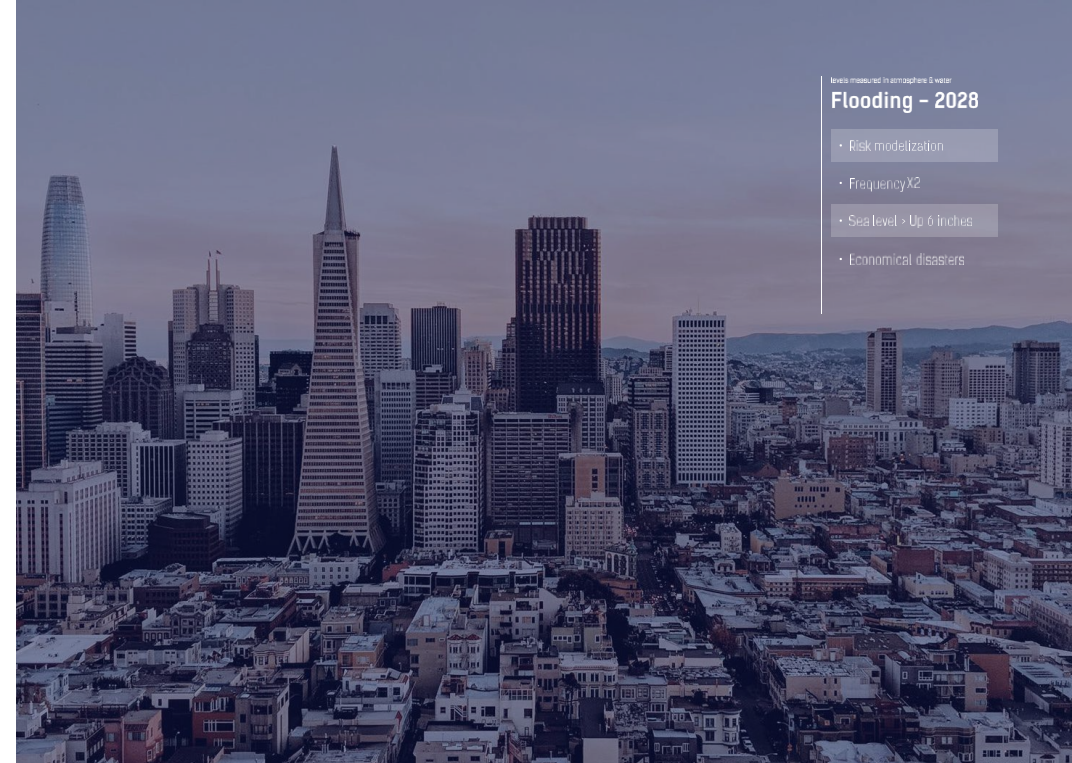


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Lauréat des 100 projets
mondiaux pour le climat



Lauréat du Village by CA, Paris
(groupe Crédit Agricole)



Levels measured in atmosphere 6 meter
Flooding - 2028

- Risk modelization
- FrequencyX2
- Sea level > Up 6 inches
- Economical disasters

■ Une solution et deux métiers



Une solution

Caractériser et anticiper les phénomènes climatiques à micro-échelle urbaine – comme les îlots de chaleur, les inondations, la pollution, la sécheresse – en analysant en trois dimensions l'influence du changement climatique global et l'impact des activités humaines dans l'atmosphère, sur le micro-climat des villes.

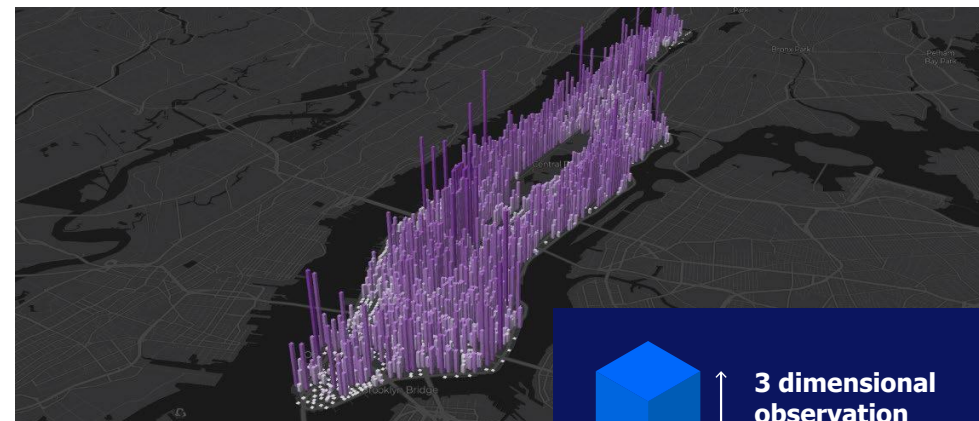
Deux métiers

Opérateur d'un réseau de mesure climatique aéroporté :
le réseau *Climate Birds*.

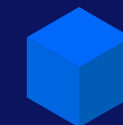
Exploitant d'une plateforme de services dédiée à la modélisation des risques climatiques urbains à court, moyen et long terme : *myclimatecity.com*.



Le Professeur Yves Tourre et Laurent Husson, co-fondateurs de Climate City, présents sur l'aéroport du Castellet, lors des tests des futurs Climate Birds



Extrait d'une vue globale de Manhattan, modélisée en 3 dimensions, bloc par bloc ...



3 dimensional
observation

Parmis nos
partenaires

bechu +
associés

meteoblue
weather close to you

Aⁱⁿ NSE
AERO-NAUTIC SERVICES & ENGINEERING

COLUMBIA
UNIVERSITY



GS
GROUP

cnès
De l'espace pour la Terre

■ Une offre « à micro-échelle urbaine »

1. Adapter

les villes au changement climatique



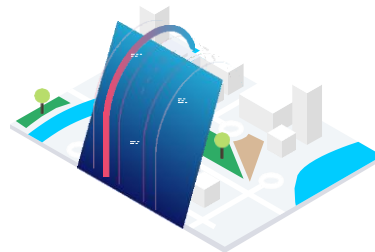
3. Modéliser

les îlots de chaleur urbains, les inondations, et la pollution de l'air en ville



5. Évaluer

l'impact des aléas climatiques sur les actifs immobiliers et toutes les infrastructures urbaines



2. Anticiper

les risques climatiques à l'échelle d'un quartier (à micro-échelle urbaine)



4. Étudier

l'impact du climat sur les projets d'architecture et d'urbanisme



6. Intégrer

les données climatiques dans l'ADN des programmes de R&D des grands acteurs de l'aménagement urbain



L'économie du 21^{ème} siècle

- 100 milliards de dollars de contribution annuelle des pays signataires de l'Accord de Paris votés lors de la COP 21 pour faire face aux évolutions du climat.
- L'économie du climat devient une réalité.
- Sous la pression des catastrophes qui s'annoncent, de celles qui ont d'ores et déjà entraîné de grands désastres et de l'opinion publique, **les États s'organisent afin de légiférer et de financer une transformation inéluctable** des activités humaines qui doivent devenir résilientes aux évolutions du climat.
- Plus de 1500 villes dans le monde sont menacées par le changement climatique. **Leur adaptation est une exigence majeure pour qu'elles puissent continuer à se développer** et qu'elles puissent limiter les 66 % de gaz à effet de serre qu'elles émettent dans l'atmosphère alors qu'elles ne représentent que 2% de la surface du globe.
- Des exigences accrues en raison des liens entre crises sanitaires et risques climatiques.



L'émergence de CLIMATE CITY dans le cadre de la COP 21, lors de la signature de l'Accord de Paris, et de la remise du Grand Prix Generali (Décembre 2015)



L'équipe de la ville de Trois-Rivières au Québec associée à Climate City, mobilisée pour la création d'un centre technique dédié à l'anticipation des risques climatiques urbains de Montréal à Québec City



Groupement constitué autour de CLIMATE CITY et d'ELAN afin d'anticiper les îlots de chaleur de la Métropole Aix Marseille Provence et d'adapter le Plan Local d'Urbanisme Aux risques climatiques

Secteurs d'activités stratégiques



La résilience des villes au changement climatique



La surveillance et l'innovation des grandes infrastructures urbaines



L'évolution et la préservation des actifs immobiliers, des infrastructures industrielles



La gestion de l'énergie, de l'eau, et l'innovation dans leur mode d'exploitation



La protection et l'amélioration du cadre de vie des habitants, et de l'ensemble des opérateurs de la vie sociale et économique



Les assurances

Parmi les clients

Gouvernements – Collectivités publiques
Mairies – Aménageurs

Urbanistes – Architectes – Promoteurs et investisseurs immobiliers

Industriels – Opérateurs de la construction, de l'énergie, de l'eau, du transport, ...

■ Les 4 différenciateurs pionniers

A l'échelle internationale, de nombreuses organisations proposent une évaluation des risques climatiques, des tendances et des prédictions. Une grande majorité s'appuie sur des données liées au changement climatique global, basée principalement sur les prévisions du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat).

Afin d'apporter une réponse complémentaire et vraiment opérationnelle à l'échelle des zones urbaines, CLIMATE CITY développe des solutions qui se concentrent sur l'observation et la compréhension du climat local – et l'impact que peut avoir sur ce dernier l'influence combinée du climat global et des phénomènes anthropiques.

1

Un seul objectif

La modélisation
opérationnelle du
climat urbain

2

Des données inédites

Pour décrypter l'ADN
du micro-climat des
villes

3

Une expertise unique

Au service de
l'anticipation des
risques climatiques
urbains à moyen
terme

4

Des solutions pour...

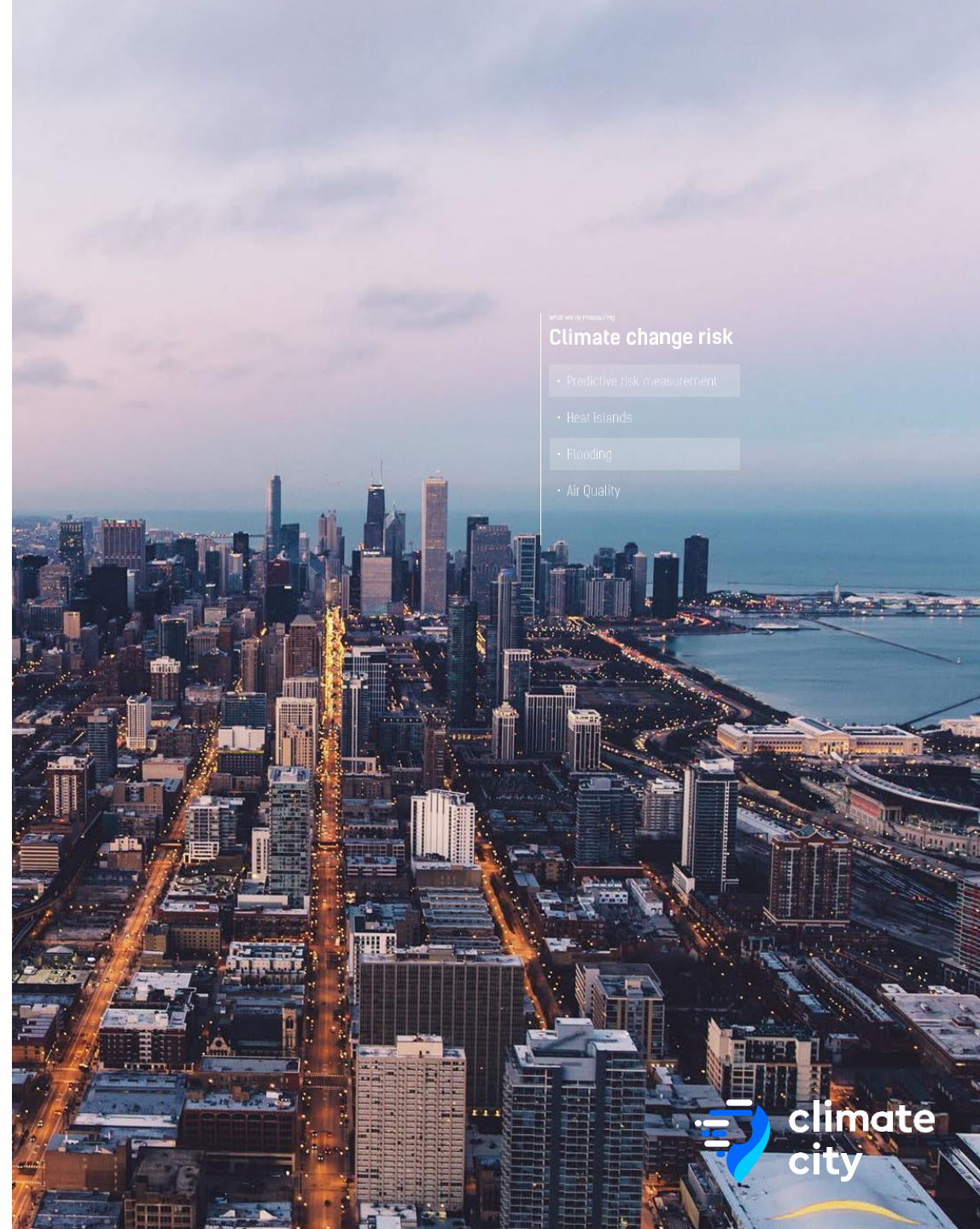
Une adaptation
réaliste des
infrastructures
urbaines aux
évolutions du climat

Partie 02

Notre offre de services

- Vente de services et d'applications
- Les 6 offres de Climate City

En partenariat avec Green Origin et MyClimateCity.com



what we're measuring

Climate change risk

- Predictive risk measurement
- Heat Islands
- Flooding
- Air Quality

■ Vente de services et d'applications

Par projet (au forfait)

Basé sur le système meteoblue et le démonstrateur C-Birds One

A une micro-échelle, sur des zones urbaines ciblées, **évaluation** des aléas climatiques à venir, des tendances en terme d'îlots de chaleur, de précipitations, de pollutions, de sécheresse ...

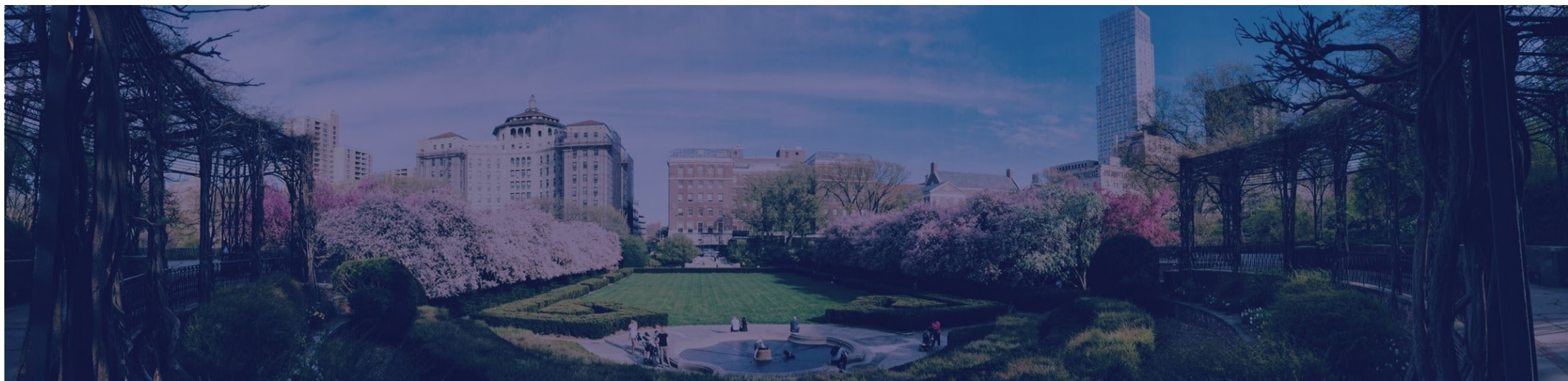
Commercialisée au forfait sous forme de projet spécifique dédié à un client- ou sous forme de Conseil et d'Expertise ponctuelle.

'Software As A Service' (abonnement IOC)

Basé sur le réseau d'observation Climate Birds

Sur l'ensemble d'une ville, d'une métropole, **modélisation** des risques climatiques à micro-échelle (par quartier) à moyen et long terme, **évaluation** de l'impact des solutions envisagées sur les risques identifiés.

Commercialisées sous forme d'accès à une plateforme d'information, de modélisation multicritère spatiotemporel, proposant des solutions génériques et des applications sectorielles.



01. Adapter les villes au changement climatique



Dessiner les tendances climatiques de la ville à court et à moyen terme en prenant en compte :

- l'évolution historique de son climat sur plusieurs décennies,
- sa géographie, sa forme urbaine,
- des paramètres clés comme l'évolution de la température, des précipitations, des vents, de la couverture nuageuse, de l'évapotranspiration,
- l'influence du changement et de la variabilité du climat global, régional et des activités humaines.

LIVRABLE : le profil climatique de la ville, les risques principaux à considérer pour l'avenir, les décisions d'adaptation envisageables. Sous forme de rapport exclusif et confidentiel et de présentations scientifiques et techniques, si nécessaire.

Réaliser des prédictions à moyen et à long terme des aléas climatiques que pourraient subir la ville :

- en déployant un réseau d'observation permanent des principaux paramètres climatiques, installé en surface et dans les couches basses de l'atmosphère (le réseau Climate Birds et le réseau meteoblue),
- en modélisant les données récupérées dans le cadre d'une application dédiée spécifiquement à l'analyse et à la mise en perspective du climat à micro-échelle urbaine.

LIVRABLE : par le biais d'une plateforme d'information sécurisée, une cartographie urbaine évolutive des aléas climatiques à venir, du profil de ces aléas (îlots de chaleur, inondations, pollutions ...) de leur fréquence d'apparition possible. Une capacité à tester et corriger les solutions d'adaptation envisagées par l'usage d'un modèle de climat à micro-échelle urbaine.

02. Anticiper les risques climatiques à l'échelle d'un quartier (à micro-échelle urbaine)



Modéliser le climat d'un quartier en mettant en place la démarche scientifique et « automatisée » suivante :

- Utilisation d'un modèle climat à micro-échelle urbaine et prise en compte de tous les éléments d'influence climatique endogènes que sont les bâtiments, les revêtements du sol, les espaces verts, les activités humaines, mais également la situation géographique et orographique,
- Analyse des paramètres climatiques historiques, à l'échelle globale, régionale et locale, qui influencent le climat du quartier, et des données temps réelles disponibles,
- Déploiement ponctuel d'un réseau d'observation sur place, en surface et dans les couches basses de l'atmosphère (réseau Climate Birds et meteoblue).

LIVRABLE : un descriptif des phénomènes climatiques associés au profil du quartier, des tendances à venir et des aménagements qui pourraient faire évoluer ces tendances.

03. Modéliser les îlots de chaleur urbains, les inondations, et la pollution de l'air en ville

Identifier la nature et la cause principale des îlots de chaleur urbains, des inondations et / ou des pollutions subis par la ville :

- analyse des paramètres climatiques historiques, à l'échelle globale, régionale et locale et des données temps réelles disponibles,
- étude des événements climatiques passés significatifs,
- caractérisation des phénomènes anthropiques et du profil géographique et orographique.

LIVRABLE : un diagnostic scientifique détaillé et de premières recommandations associées à ce diagnostic.



Modéliser l'évolution future des risques d'îlots de chaleur urbains, d'inondations et / ou de pollutions que pourraient subir la ville :

- campagne de mesure ponctuelle ou permanente sur les sites concernés à partir des réseaux d'observation Climate Birds et meteoblue,
- analyse et modélisation des données dans le cadre d'une approche à la fois géographique et climatique des phénomènes observés.

LIVRABLE : une projection des fréquences possibles d'accélération des risques d'îlots de chaleur urbains, d'inondations et de pollutions à moyen terme, à micro-échelle urbaine.

04. Étudier l'impact du climat sur les projets d'architecture et d'urbanisme

Étudier les tendances climatiques du site concerné par le projet d'architecture ou d'urbanisme en prenant en compte :

- l'évolution historique de son climat sur plusieurs décennies, des paramètres clés comme l'évolution de la température, des précipitations, des vents, de la couverture nuageuse, de l'évapotranspiration,
- l'influence du climat global et régional.

LIVRABLE : le profil climatique du site concerné, les risques principaux à considérer pour l'avenir.



Modéliser le climat du site concerné (à micro-échelle urbaine) et l'influence du projet d'architecture ou d'urbanisme sur celui-ci, en mettant en place la démarche scientifique et « automatisée » suivante :

- utilisation d'un modèle climat à micro-échelle urbaine et prise en compte de tous les éléments d'influence climatique endogènes que sont les bâtiments, les revêtements du sol, les espaces verts, les activités humaines, mais également la situation géographique et orographique,
- intégration des influences théoriques du projet sur le modèle.

LIVRABLE : l'impact du projet d'architecture ou d'urbanisme sur le climat local.

05. Évaluer l'impact des aléas climatiques

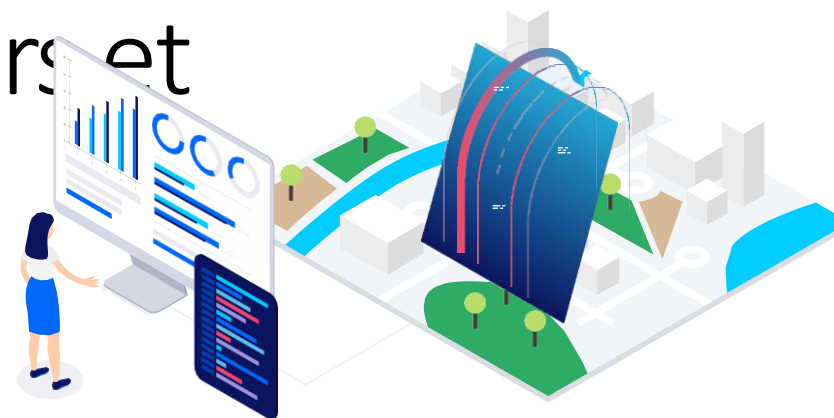
sur les actifs immobiliers et toutes les infrastructures urbaines

- Étudier les risques climatiques physiques subis et qui pourrait être subis par un actif immobilier en prenant

en compte :

- l'évolution historique de son climat sur plusieurs décennies, des paramètres clés comme l'évolution de la température,
- des précipitations, des vents, de la couverture nuageuse, de l'évapotranspiration,
- l'influence sur le quartier concerné du changement et de la variabilité du climat global, régional et des activités humaines.

LIVRABLE : le profil des risques climatiques que subit l'actif immobilier depuis qu'il existe, les tendances auxquelles il pourrait être confronté.



Rechercher des solutions pour mesurer les risques climatiques physiques futurs d'un actif immobilier, susceptibles d'impacter son exploitation et sa valeur en prenant en compte :

- le profil climatique étudié sur la base des données historiques (cf. service précédent),
- la réalisation d'une analyse spécifique à partir d'éléments temps réel, à micro-échelle urbaine, de tous les éléments d'influence climatique endogènes et exogènes.

LIVRABLE : l'évaluation des risques climatiques physiques – sous forme d'un « métrique » associé à la fréquence à venir de chacun des phénomènes de dysfonctionnement.

06. Intégrer les données climatiques dans l'ADN des programmes de R&D des grands acteurs de l'aménagement urbain



Contribuer à l'étude, à la démonstration et à la compréhension des phénomènes physiques et chimiques issus du changement et de la variabilité du climat à micro-échelle urbaine, et des situations géographiques et anthropiques qui entraînent :

La création, l'intensité et la fréquence des risques :

- d'îlots de chaleur,
- d'inondations,
- de pollutions,
- de sécheresse.

LIVRABLE : *Organisation de démonstrations théoriques et pratiques des phénomènes à observer et de leur impact. Expérimentation des solutions d'atténuation et d'adaptation développées en prenant en compte les données climatiques.*

Partie 03

L'équipe & l'entreprise

- L'équipe
- Le centre de R&D et d'opérations
- Quelques images
- Contact



Climate change risk

- Predictive risk measurement
- Heat Islands
- Flooding
- Air Quality

■ L'équipe

Les dirigeants, associés et co-fondateurs



Yves Tourre, Co-Fondateur et Directeur Scientifique de Climate City & Co-Président du Comité Scientifique

Dynamicien du climat, chercheur rattaché à l'université de Columbia à New-York, Ancien ingénieur divisionnaire de Météo France, conseiller du CNES, Docteur en Sciences de l'environnement ; 150 publications scientifiques notamment liées aux relations entre santé publique et évolution climatique. Lauréat du Ministère de l'écologie et du développement durable et Grand Prix Generali (COP 21).



Laurent Husson, Co-Fondateur et Président de Climate City

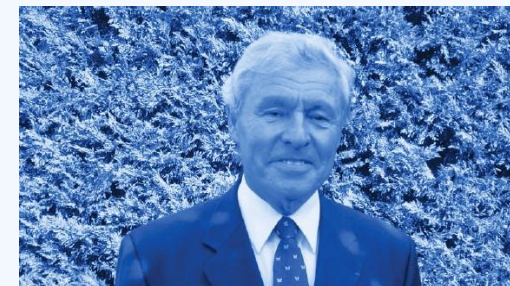
Expert en marketing des données et des applications aérospatiales, Ancien Directeur Exécutif et co-créateur de la branche Conseil stratégique (secteur aérospatial) du groupe américain AON et du réseau international Explorer. Créateur des premières revues françaises sur l'histoire de la conquête spatiale. Diplômé d'HEC Paris (E.MBA) et du CPA. Lauréat du Ministère de l'écologie et du développement durable et Grand Prix Generali (COP 21). Membre du LFCA (Leaders For Climate Action)



Bruno Desauettes, Associé et Membre du Comité de direction de CLIMATE CITY

Physicien, ancien expert de l'ingénierie thermique du CNES, Fondateur du groupement d'ingénieurs européen et canadien Epsilon Ingénierie, Co-fondateur du pôle de compétitivité Aerospace Valley, Diplômé de Sup Aéro et d'HEC Paris (E.MBA) et du CPA. Lauréat du Ministère de l'écologie et du développement durable et Grand Prix Generali (COP 21).

Parmi les conseillers scientifiques et industriels



Roger Solari, Co-Président du Comité Scientifique

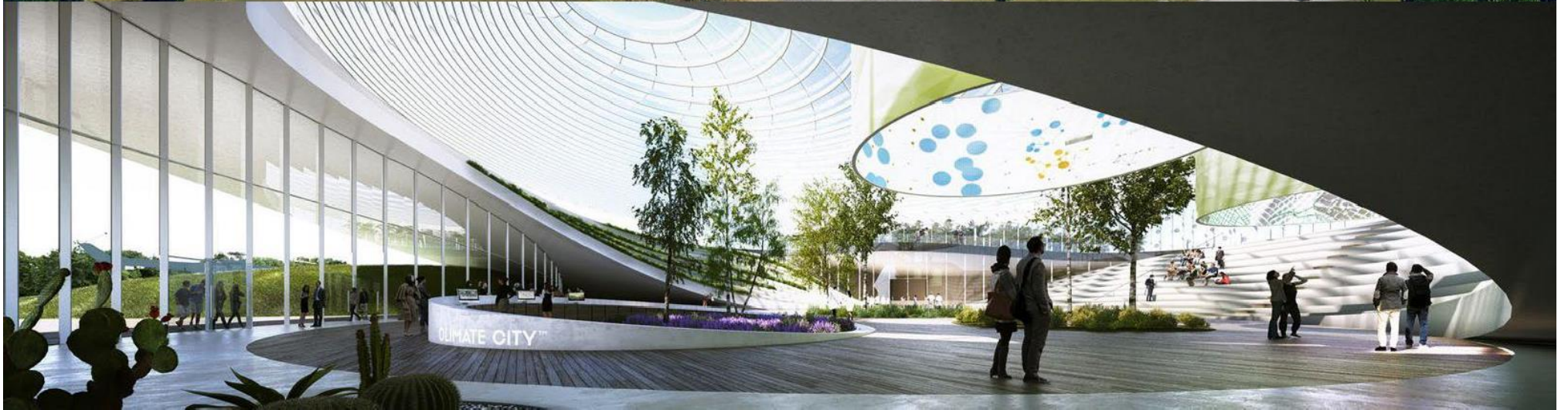
Conseiller stratégique dans le secteur aérospatial, Ancien Directeur Général d'Arianespace à Kourou, Ancien PDG de la société Hurel Hispano (groupe SNECMA), Ancien colonel de l'armée de l'air, Diplômé de l'école de l'air.



Loïc Octavia, Responsable du développement et de la communication

Responsable de projets au CNES et à Toulouse Métropole, Membre de la Jeune Chambre Économique de Toulouse et de Lions Clubs International, Ingénieur diplômé du CESI, spécialisé en Management par Projet, option vision stratégique. Diplômé de l'ESG et de l'EGC Guyane

Le centre de R&D et d'opérations ... notre prochain rêve





■ Contact



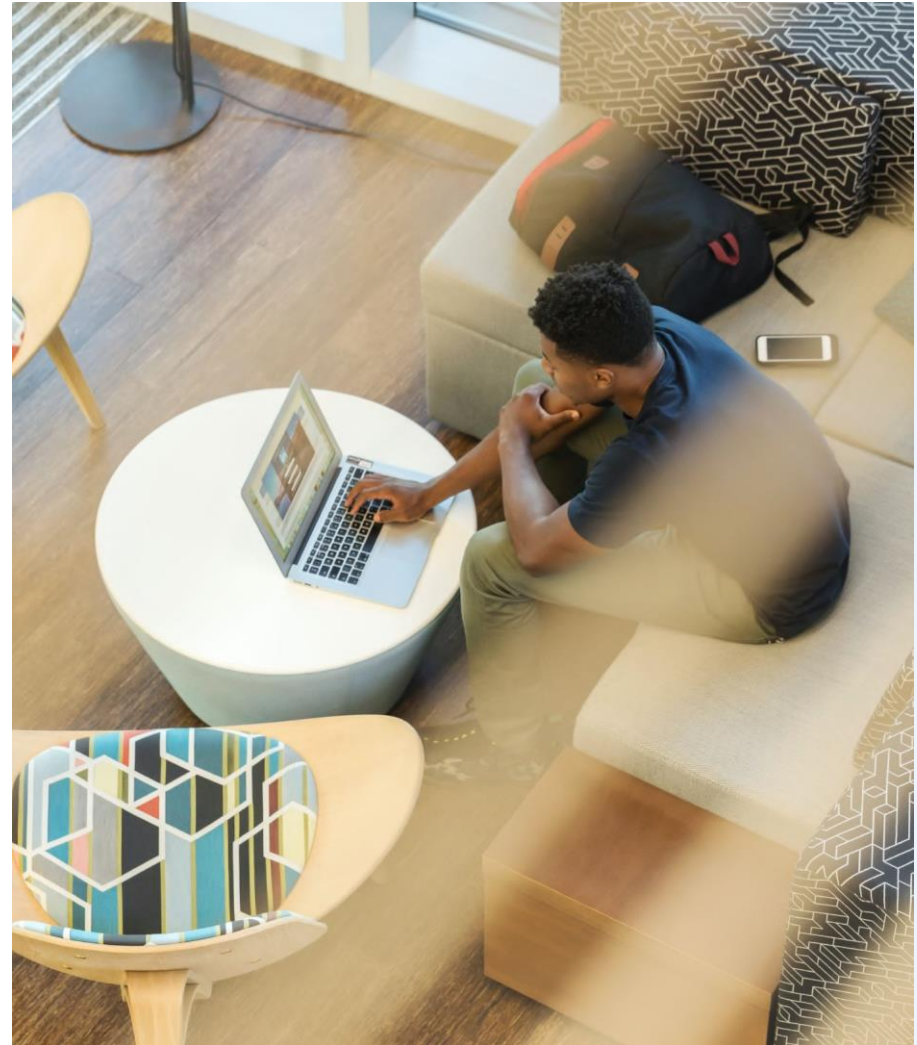
Laurent Husson

CO-FONDATEUR ET PRÉSIDENT

Téléphone. +33 6 43 93 72 39

Email. husson@climatecity.eu

Site web. climatecityoperator.com



AGENDA 2021

Les prochains workshops CEMENT LAB de l'année



Date	Thématique
• Jeudi 17 Juin	<i>Economie circulaire & Mixité des matériaux</i>
• Jeudi 23 Septembre	<i>Ingénierie bas carbone</i>
• Jeudi 18 Novembre	<i>Industrialisation du chantier & construction hors site</i>