



Atelier OïD

Cartographier les risques climatiques
d'un patrimoine immobilier

- 26/01/2018 -

GUIDE OID & PwC SUR LES DEMARCHES ESG-CLIMAT DES ACTEURS IMMOBILIERS

- Ce guide a pour objectif de :
 - Apporter un éclairage pédagogique sur les exigences de l'article 173-VI au regard des spécificités du secteur immobilier
 - Partager les bonnes pratiques mises en œuvre par les acteurs immobiliers en matière de reporting ESG-Climat
- La cartographie des risques climatiques fait partie des bonnes pratiques identifiées.

PARTIE 1

Carbone 4

Intervention de Julie DAUNAY

PARTIE 2

PwC

Intervention de Nicolas BREMENT

PARTIE 3

Ecoact

Intervention d'Arnaud DORE

PARTIE 4

Trucost

Intervention de Jean-Florent HELFRE et de Gautier

DESME

PARTIE 1

Carbone 4

Intervention de Julie DAUNAY

PARTIE 2

PwC

Intervention de Nicolas BREMENT

PARTIE 3

Ecoact

Intervention d'Arnaud DORE

PARTIE 4

Trucost

Intervention de Jean-Florent HELFRE et de Gautier

DESME



carbone 4



Analyse des risques physiques sur un patrimoine immobilier

*Intervention à l'Atelier Risques
physiques de l'OID*

26 janvier 2018

Julie Daunay

julie.daunay@carbone4.com

Carbone 4 : Qui sommes-nous ?

Cabinet de conseil spécialiste des enjeux énergie-climat

Carbone 4 est un cabinet de conseil indépendant, spécialisé sur la transition énergétique et l'adaptation au changement climatique

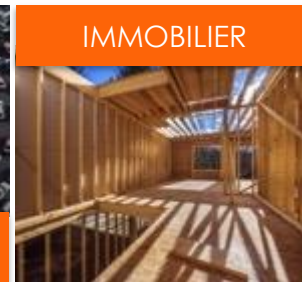
Nous accompagnons entreprises et gouvernements pour :

- **Mesurer et comprendre** leur dépendance par rapport à la contrainte énergie-climat
- **Saisir les opportunités et/ou réduire les risques** liés à ces enjeux

Nos atouts :

- Une expertise **pointue et innovante** au service d'acteurs publics et privés tous secteurs d'activités.
- Une capacité à anticiper puis transformer la contrainte du changement climatique en un **accélérateur d'innovation**, un **facteur de différenciation** commerciale et un élément de **motivation** pour les équipes.

Nos domaines d'expertise



Notre équipe



Alain Grandjean

est économiste. En 2015 il co-préside une commission indépendante nommée par le Président de la République sur les financements innovants pour le Climat.



Jean-Marc Jancovici

est président du think tank « The Shift Project » sur la transition écologique, créateur du Bilan Carbone® de l'Ademe et membre du comité stratégique de la Fondation Ellen Mac Arthur.

...et 30 collaborateurs

La palette des services de Carbone 4

OFFRES CARBONE 4

Comprendre

Anticiper

Agir

Valoriser

QUELQUES CLIENTS

Atténuation

Bilan carbone
Article 173
Formation

Prix du CO₂

Trajectoire
2°C et SBT

Feuille de
route climat

Communiquer
ma stratégie
2°C



Adaptation

Screening des risques physiques
du changement climatique

Plan d'action
Insetting

Communiquer
mes progrès



Risques et
opportunités
business

Benchmark
Etude de
marché

Mon activité
dans un
monde 2°C

Mes nouvelles
positions
stratégiques

Promouvoir
mes solutions
bas carbone



Notre réseau (clients, partenaires...)

Foncières



Constructeurs



Industries et filières



Bailleurs sociaux



Promoteurs immobiliers



Investisseurs / assureurs



Organismes



Énergéticiens

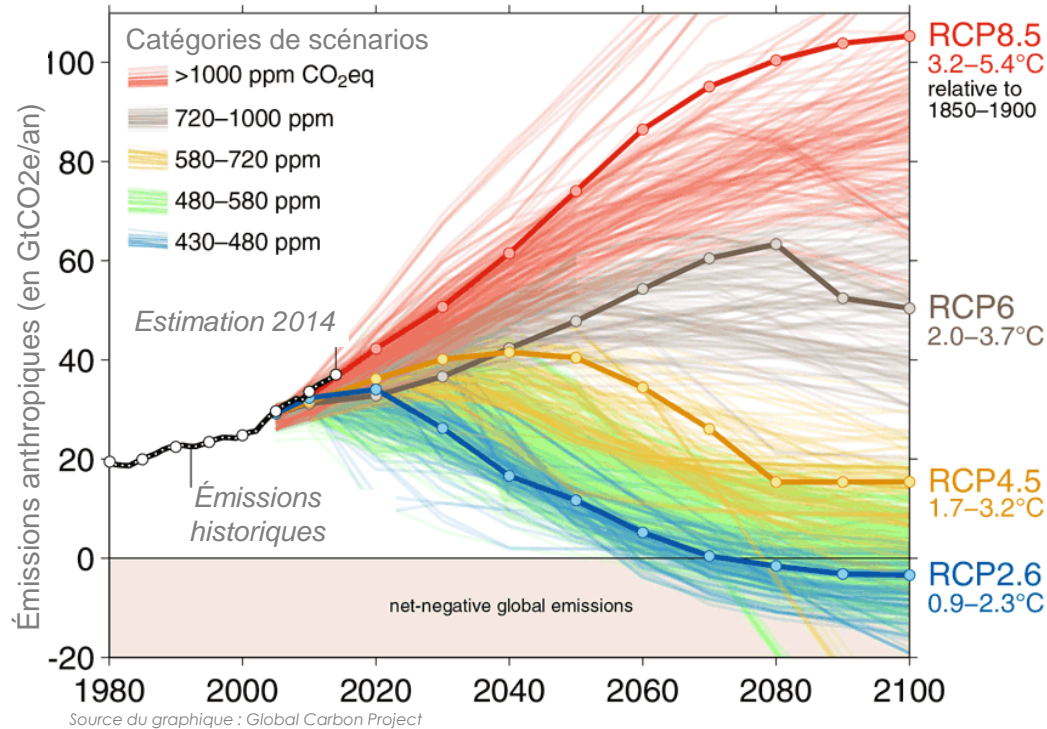


Partenaires



Le changement climatique apporte deux familles de risques pour les acteurs économiques

Projections climatiques issues du dernier rapport du GIEC



Risques physiques

Risques liés à l'exposition aux conséquences physiques du changement climatique (élévation du niveau de la mer, canicules, sécheresses, etc.)

Risques de transition

Risques induits par la transition vers une économie bas-carbone (évolutions réglementaires, politiques d'atténuation, marchés, etc.)

Un contexte dynamique qui incite les entreprises à analyser les risques climatiques

Le risque climatique identifié comme un risque majeur par les acteurs financiers mondiaux

BLACKROCK®

« Over the long-term, ESG issues – ranging from climate change to diversity to board effectiveness – have real and quantifiable financial impacts. »

Larry Fink, CEO de BlackRock

WORLD
ECONOMIC
FORUM



« **Failure of climate change mitigation and adaptation** » identifié comme l'un des **3 principaux risques** en termes de probabilité et d'impact

Forum Économique Mondial 2016



TCFD
TASK FORCE ON
CLIMATE-RELATED
FINANCIAL
DISCLOSURES

« **Shifts in our climate bring potentially profound implications** for insurers, financial stability and the economy »

Mark Carney, Gouverneur de la Banque d'Angleterre et chairman FSB

Sept 2015. Rapport TCFD en 2017

Une législation climat de plus en plus exigeante

LTECV 2015

Publication du décret d'application de l'article 173 qui vient modifier l'article 225 :

Obligation de **publier les émissions significatives au niveau Groupe et de reporter les risques financiers liés au changement climatique**

Des initiatives sectorielles de plus en plus nombreuses

Alliance
HOE
GBC FRANCE

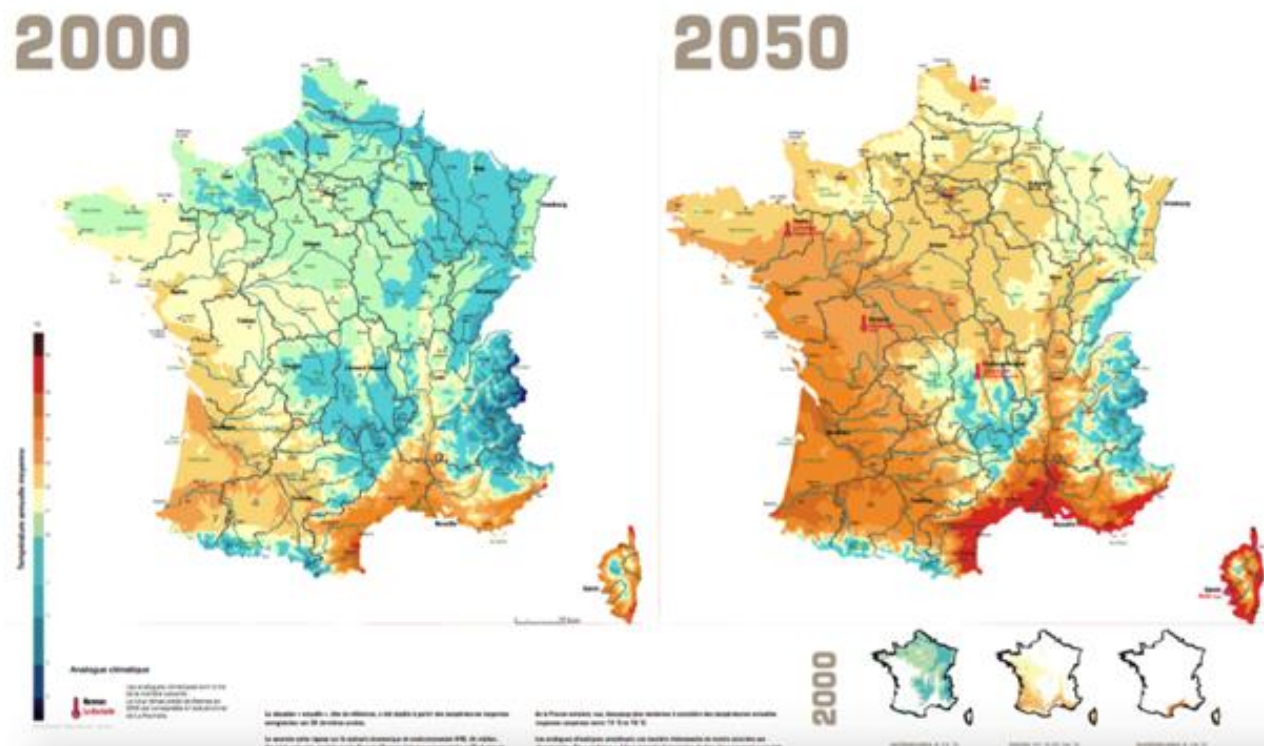
GT Résilience et
Adaptation



Standard de l'US GBC pour valoriser les bâtiments résilients aux catastrophes naturelles

Les impacts du changement climatique sont très locaux (1/2)

- Les modèles climatiques nous fournissent aujourd'hui pour la France des **projections climatiques à 8km selon plusieurs scénarios du GIEC** (de 1,5° C – Accord de Paris, jusqu'à 6° C)..
- Cette précision est importante pour prendre en compte les aspects locaux du changement climatique. E

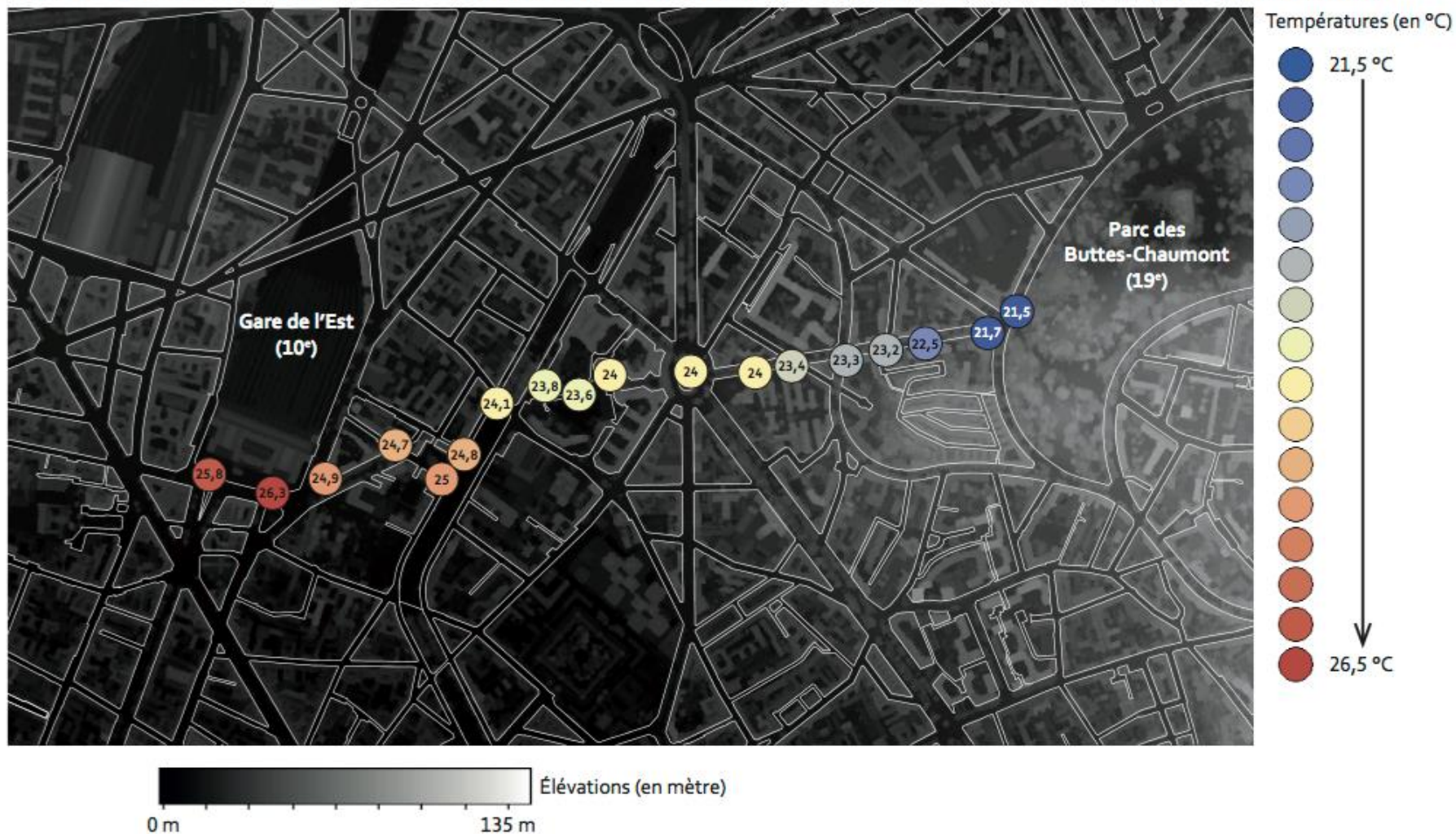


Evolution des températures moyennes annuelles en France en 2000 et 2050

(Source: DGEC, MEDDE)

Ces impacts physiques sont très locaux (2/2)

Figure 15 – Mesures de températures de l'air relevées entre la gare de l'Est et le parc des Buttes-Chaumont le 1^{er} août 2011 vers 22h (20h UTC)

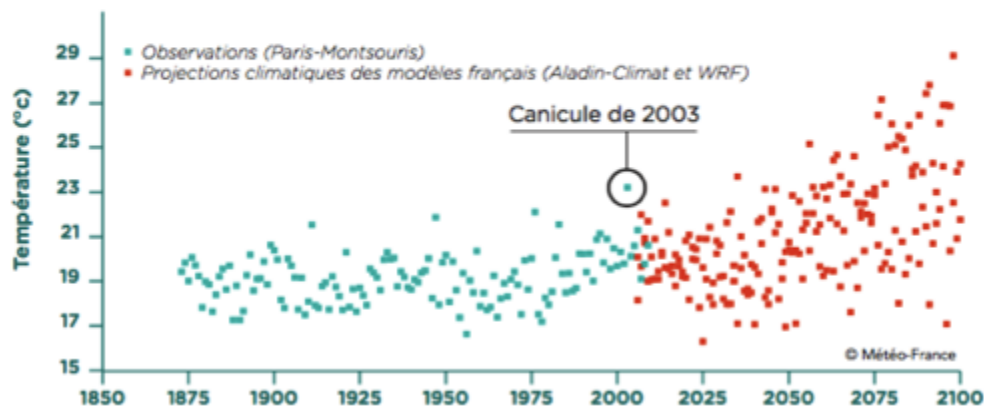


Source: Apur Atelier Parisien d'Urbanisme, « Les îlots de chaleurs urbains à Paris », 2012

Il faut challenger la couverture des risques pour mieux se préparer et anticiper

- Le climat global se réchauffe et entraîne des changements dans les climats locaux : plus de canicule, augmentation de la température moyenne, intensité des tempêtes, etc.
- Il est nécessaire d'identifier les risques que ces impacts posent pour les biens immobiliers:
 - Quels sont les impacts potentiels aujourd'hui ?
 - Comment vont évoluer ces risques dans le futur ? Quelle probabilité d'occurrence ?
 - Quels sont les biens les plus à risque ? Et où sont-ils situés ?
 - Quelles solutions mettre en place ?

Température estivale moyenne
à Paris (1873-2100)



Exemples d'impacts face au canicule: des températures intérieures trop chaudes, des fissures sur les murs, ...



Source : Le changement climatique à Paris, Agence Parisienne du Climat – Météo France ; Canicule 2003: un mur qui se fissure et un ventilateur dans un bureau

Le secteur de l'immobilier est particulièrement vulnérable à plusieurs aléas climatiques

➤ Quelques exemples d'impacts forts :



Inondations



Plomberie & réseau d'assainissement

- Engorgement des systèmes
- Risque de contamination de l'eau, dépôt de boue
- Rupture d'approvisionnement



Inondations



Électricité et VDI

- Arrêt de la distribution électrique/ Court-circuit
- Impacts liés aux ruptures d'approvisionnement



Vague de chaleur



Mode de vie/Usage

- Augmentation progressive de la température intérieure
- Dégradation des conditions de confort hygrothermique



Tempêtes



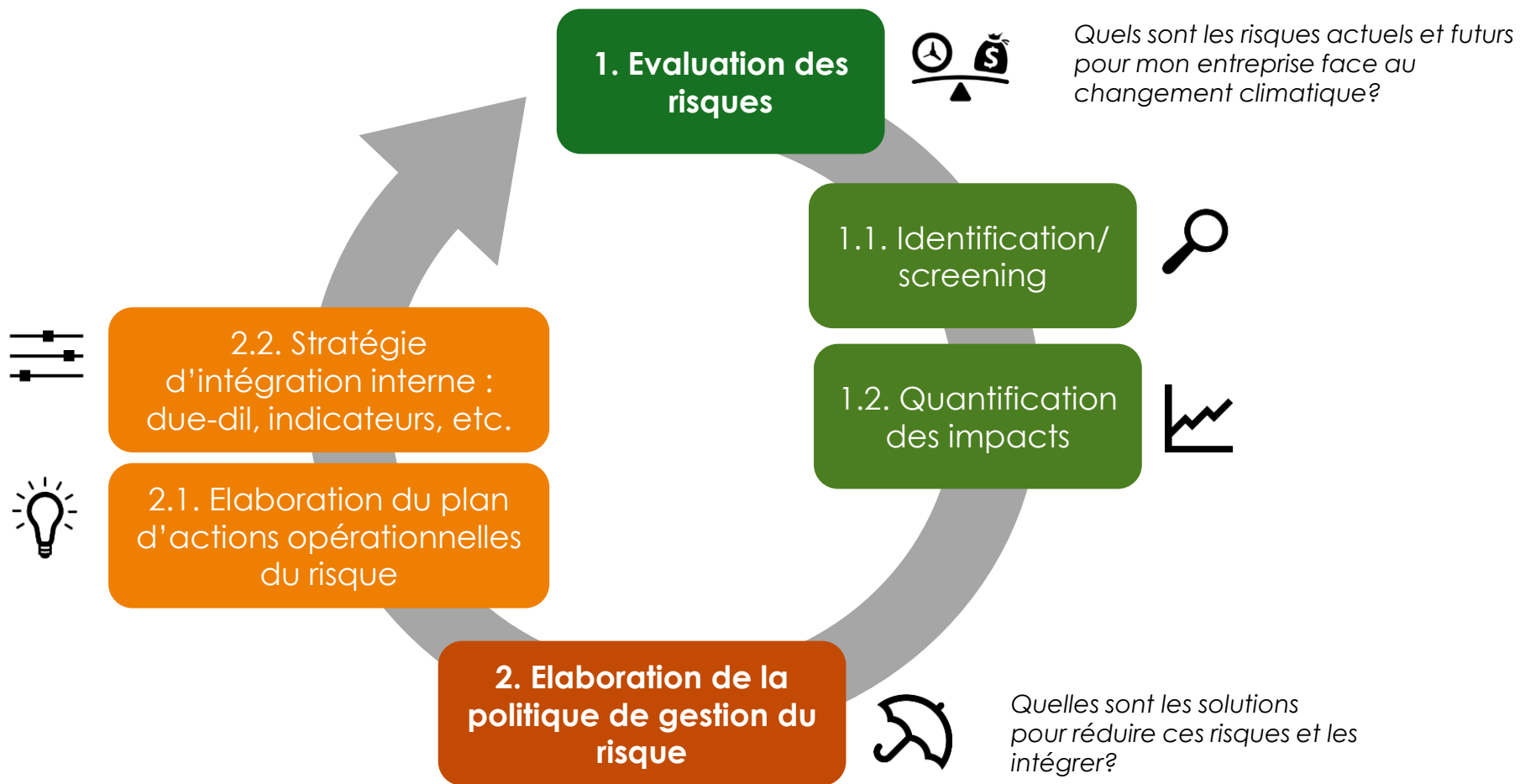
Toiture

- Arrachement des toitures légères, cassure des tuiles



La démarche d'adaptation est une approche en plusieurs temps

Mettre en place une politique d'adaptation de votre entreprise au changement climatique demande une démarche progressive

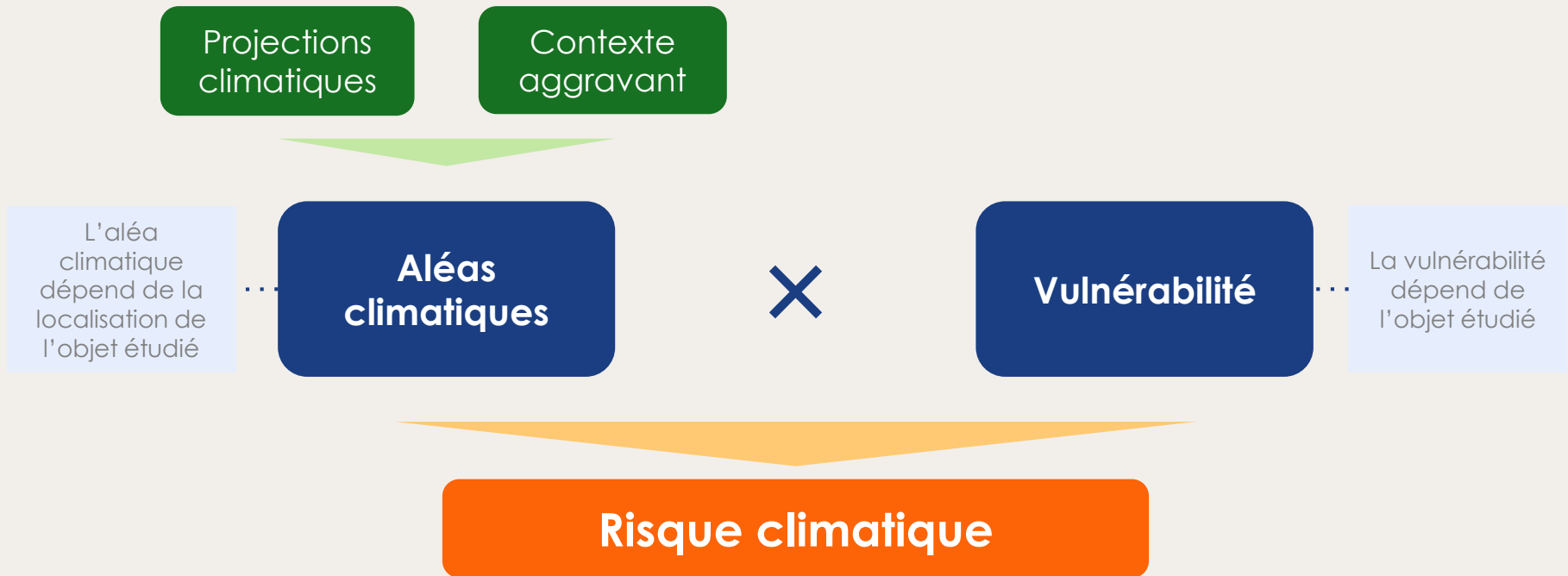


La démarche d'adaptation est transversale au Groupe



Méthodologie d'analyse des risques physiques

Les facteurs composant l'indice de risque



Méthodologie d'analyse des risques physiques

Analyse de l'évolution des aléas climatiques

Projections climatiques

Contexte aggravant

L'aléa climatique dépend de la localisation de l'objet étudié

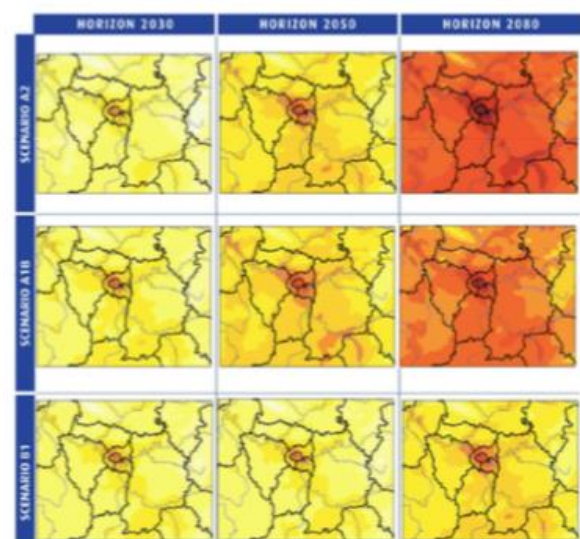
Aléas climatiques

Vagues de chaleur, hausse de la température maximale, précipitations intenses / inondations, tempêtes...



Température moyenne annuelle en 2030, 2050, 2080 par rapport à la climatologie 1971-2000

Climatologie 1971-2000



Méthodologie d'analyse des risques physiques

Analyse du contexte environnant : prise en compte des facteurs aggravants

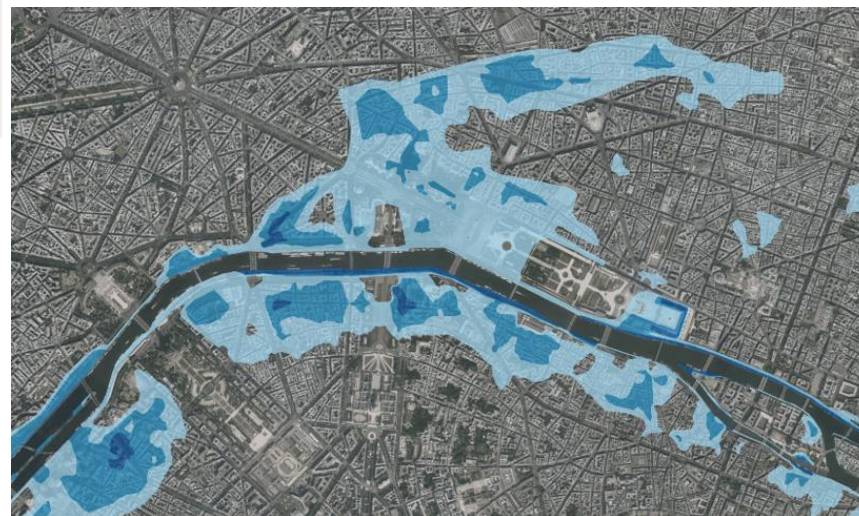
Projections
climatiques

Contexte
aggravant

L'aléa
climatique
dépend de la
localisation de
l'objet étudié

**Aléas
climatiques**

ICU, zones inondables, zones de RGA,
imperméabilisation des sols etc.



Paris – hauteurs d'eau en cas d'inondation
Source Géorisques

Méthodologie d'analyse des risques physiques & fonctionnels

Analyse de la vulnérabilité des bâtiments

Analyse par typologie de bâtiment



Ancien en pierre performant



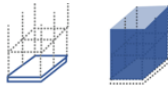
Moderne béton performant

Analyse des impacts pour un aléa donné sur un lot donné

Usage



Structure (enveloppe...)



Les techniques (CVC...)



Vulnérabilité

La vulnérabilité dépend de l'objet étudié

Matrices de vulnérabilité

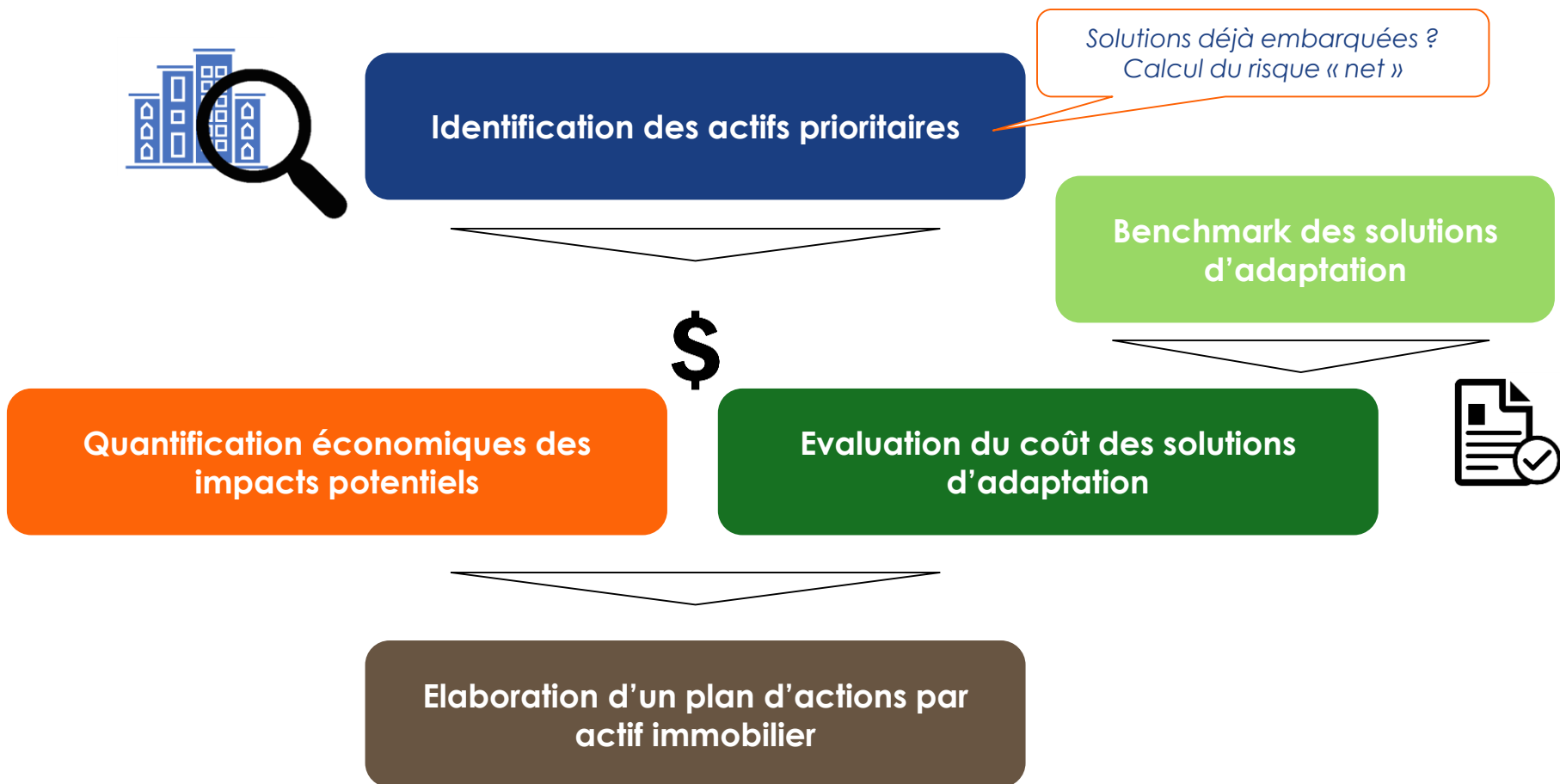
Aléas Paramètres climatiques	Indice de vulnérabilité pour les bureaux										
	Matérialité			Réseaux			Usages		Comportement		
	Tolérance	Infrastructure	Superstructure	Enveloppe	Plombage & réseau d'assèchement	Elasticité et VDI	CVC	Aménagement intérieur	Aménagement extérieur	Mode de vie / Usage	Santé
Aléa 1	33	33	33	0	33	66	66	0	33	66	66
Aléa 2	33	66	33	66	99	99	66	66	33	66	66
Aléa 3	33	33	33	0	99	66	66	0	33	66	66
Aléa 4	33	0	0	66	0	66	33	0	33	66	33
Aléa 5	33	33	33	66	0	33	33	0	0	66	66

Méthodologie d'analyse des risques physiques

En résumé...



Mettre en place un plan d'actions opérationnel pour améliorer la résilience d'un parc immobilier



Des questions ?



PARTIE 1

Carbone 4

Intervention de Julie DAUNAY

PARTIE 2

PwC

Intervention de Nicolas BREMENT

PARTIE 3

Ecoact

Intervention d'Arnaud DORE

PARTIE 4

Trucost

Intervention de Jean-Florent HELFRE et de Gautier

DESME

PARTIE 1

Carbone 4

Intervention de Julie DAUNAY

PARTIE 2

PwC

Intervention de Nicolas BREMENT

PARTIE 3

Ecoact

Intervention d'Arnaud DORE

PARTIE 4

Trucost

Intervention de Jean-Florent HELFRE et de Gautier

DESME



Cartographie des risques climatiques de vos actifs immobiliers

26 Janvier 2018

Arnaud DORE – Technical Director



En partenariat avec :



✓ Qui sommes-nous ?

- Créé en 2005
- Présence dans 7 pays / 3 continents – 110 collaborateurs :
 - ✓ **Paris, France** : 40 consultants
 - ✓ **Londres, UK** : 35 consultants
 - ✓ **New-York, USA** : 5 consultants
 - ✓ **Embu, Kenya** : 30 experts de terrain
 - ✓ **Darfour, Soudan** : 12 experts de terrain
 - ✓ Bureaux à **Istanbul (TK)** et **Barcelone (ES)**

✓ Notre valeur ajoutée :

- Leader Français en nombre de Bilans Carbone réalisés
- **Leader européen en matière de stratégie climat-carbone**
- **Leader européen de la compensation carbone volontaire**
- **+ 1000 missions réalisés dans 35 pays**
- **10 ans d'expérience** en études **des risques physiques**
- Un département R&D performant / Agrément CIR-CII

✓ Finance :

- Chiffre d'affaires : 9 Millions € en 2016
- Croissance annuelle de 25%

✓ Nos partenaires et récompenses :



Worldwide Triple Winner

Best Advisory / Consultancy
Best Project Developer overall
Best project Developer - Energy Efficiency



Gold Level

CSR Rating 2015

Construire avec vous une stratégie climat performante

Évaluer son impact

Diagnostic

(Bilan Carbone® GHG Protocol, Empreinte carbone portefeuilles, ACV, ACV social, reporting Art. 173, reporting CDP, audit stratégie climat-carbone ou RSE...)

Réduire son empreinte

Stratégie

(Objectifs de réduction, Science Based Targets et Trajectoire 2, plan d'actions de réduction, Prix carbone Interne, stratégie de transition, alignement ODD)

Atteindre la neutralité carbone

Compensation carbone

(stratégie, sélection des projets, gestion des registres, développement de projet, structuration fonds carbone, communication et valorisation de la démarche)



Évaluer son risque climat

Étude de vulnérabilité

(Entreprises, filières, secteurs, projets...
Cartographie des risques & scorecards,
stratégie d'adaptation...)

Piloter sa démarche

Pôle outils

(Développement sur mesure d'outils de reporting et de simulations environnementales : empreinte carbone, ACV, DD-RSE...
Ecodev / LCA Box)

Valoriser sa démarche

Pôle communication

(Interne / Externe / Institutionnelle)



Ils nous font confiance

ecoact

gecina
Bien plus que des mètres carrés

Allianz 
Real Estate

MERCIALYS

 **AEW** EUROPE


CNP
L'assureur de toute une vie

Atos

 **TOTAL**

 **legrand**[®]


BNP PARIBAS




BOUYGUES


ENGIE


LA POSTE
 **dpdgroup**

L'ORÉAL





MAIRIE DE PARIS 



PARIS2015
ON CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21-CMP11



WWF



EUROPEAN PARLIAMENT



... et beaucoup
d'autres

- Les experts les plus reconnus internationalement travaillent en partenariat avec EcoAct :
 - **Partenariat officiel avec Météo France** : accès aux modélisations climatiques les plus poussées
 - **Partenariat officiel** avec le LSCE/IPSL, laboratoire présidé par Hervé le Treut, membre français du GIEC
 - ✓ **Un accès exclusif** aux modélisations climatiques les plus avancées, en France et dans le Monde
 - ✓ **Une vérification approfondie** de chaque livrable scientifique, avec une orientation business forte
 - ✓ **La garantie** d'une analyse minutieuse et approfondie
 - ✓ **Une validation** scientifique indépendante, par les experts les plus en pointe sur les problématiques liées au changement climatique et au risque climat



*Laboratoire des Sciences du Climat
& de l'Environnement*

#1

EVALUATION DES RISQUES CLIMATIQUES

Evaluation des risques physiques

Evaluation des risques de transition (risques de marché, risques liés à l'évolution des réglementations, risques de réputation)

#2

ELABORATION DE LA POLITIQUE DE GESTION DES RISQUES

Identification des solutions pour réduire ces risques et les intégrer à la gestion de vos actifs immobiliers

#3

PLAN D' ACTIONS OPERATIONNELLES

Elaboration de votre feuille de route opérationnelle relative à votre stratégie d'adaptation au changement climatique



*Une méthodologie unique, en partenariat
avec Météo France et le LSCE*



En partenariat avec :





Cadrer
la démarche

1



Caractériser
les aléas et identifier les impacts du changement climatique

2



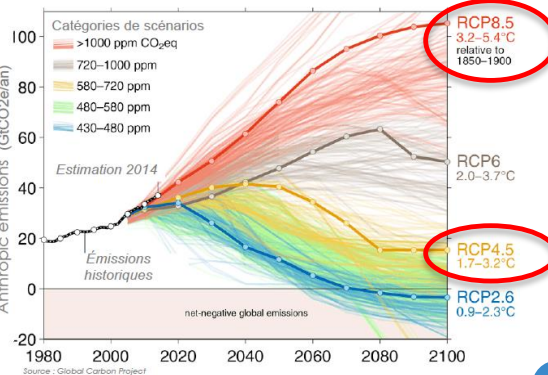
Evaluer
le risque climatique de vos actifs (physiques et de transition)

3



Identifier
vos leviers d'action pour atténuer les risques

4



Scénarios climatiques du GIEC

1 - Identification des sites à intégrer au périmètre d'étude

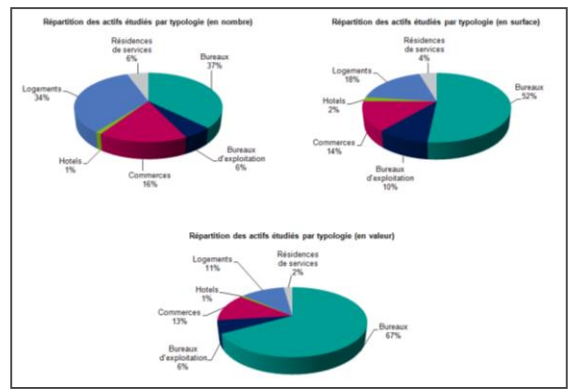
4 - Définition des scénarios climatiques

2 - Définition de l'horizon temporel d'étude

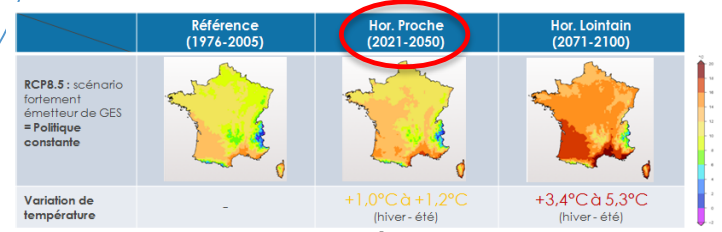
3 - Validation des aléas climatiques à étudier

Type d'aléa	Aléas climatiques	
Tendanciel	Température moyenne	
	Niveau de la mer	
Extrême	Vagues de chaleur	
	Sécheresses	
	Pluies abondantes	
	Vents violents	

Liste des principaux aléas climatiques



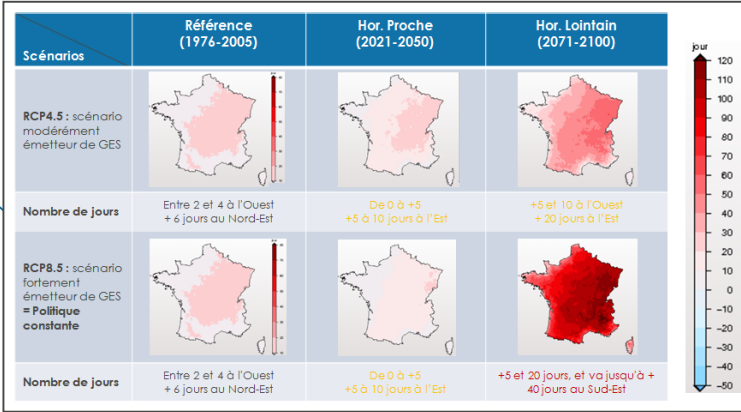
Présentation du périmètre étudié



Evolution de la température moyenne en fonction de l'horizon temporel choisi

Aléas climatiques	Description de l'indicateur climatique
Vagues de chaleur	TX90p : nombre de jours annuels où la température maximale est supérieure au 90ème percentile calculé sur la période de référence 1971-2000)
Pluies abondantes	R95p : contribution annuelle (en mm) des jours les plus pluvieux (cumul de pluie des jours qui dépassent le 95ème percentile par rapport à la période de référence 1971-2000)

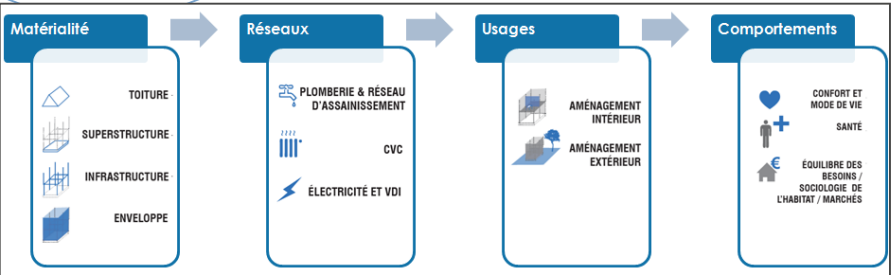
1 - Caractériser les aléas climatiques

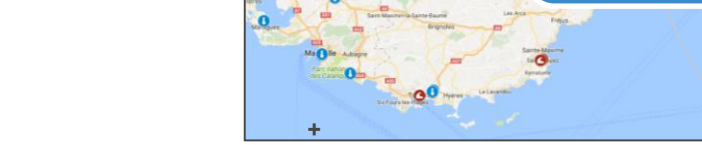
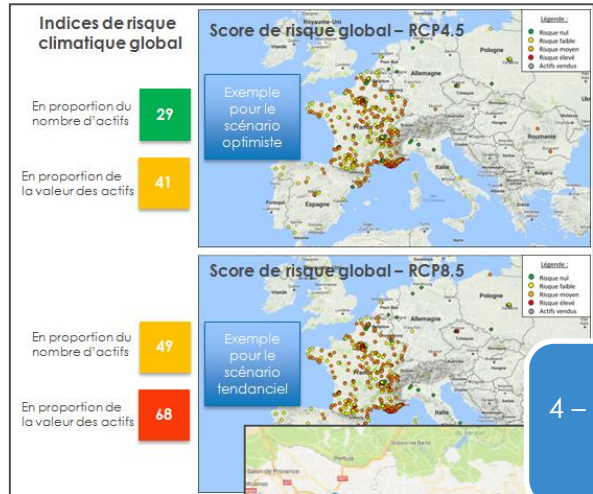


2 - Déterminer les indicateurs climatiques à évaluer



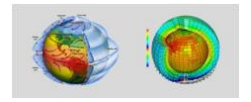
3 - Déterminer les risques potentiels principaux





1 - Calcul de la **probabilité d'occurrence** des aléas climatiques

$$\text{Probabilité d'occurrence} = \text{Exposition à l'aléa climatique} \times \text{Evolution temporelle de l'indicateur climatique}$$



2 - **Détermination de la sensibilité**

Aléas climatiques	Impacts	Sévérité de l'impact par typologie d'actif estimée par AEW Europe				
		Commerces	Bureaux	Logements	Hôtel	Résidences de services
Augmentation de la température moyenne	Augmentation annuelle des coûts de climatisation	Elevée	Moyenne	Nulle	Elevée	Elevée
	Appareils mal adaptés à l'élévation graduelle de la température : risque d'usure prématurée	Elevée	Moyenne	Nulle	Elevée	Elevée

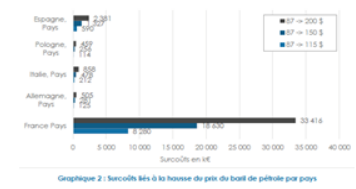
3 - **Etablissement du score de risque**

$$\text{Score de risque} = \text{Probabilité d'occurrence} \times \text{Sensibilité au risque}$$



- ❑ La matrice de sensibilité de vos bâtiments s'appuie essentiellement sur des **données descriptives spécifiques à vos bâtiments** (et équipements) ainsi que des données scientifiques de type publications.
- ❑ Le **niveau de granulométrie** proposé **dépendra du nombre d'actifs, de la disponibilité des données, de l'objectif final recherché, du budget...**
- ❑ Exemple de caractéristiques prises en compte :
 - Usage du bâtiment (commerces, logements, résidences personnes âgées, entrepôts, bureaux...)
 - Type de structure du bâtiment / % de façade vitrée
 - Type de couverture et/ou étanchéité
 - Année de livraison du bâtiment
 - Réglementation thermique associée et éventuels labels (BEPOS, HQE, LEED, BREEAM, BBKA...)
 - Présence d'un système de rafraîchissement et/ou système de climatisation
 - Localisation
 - Actions d'adaptation mises en place à l'échelle du bâtiment (batardeau, mise en sécurité des équipements en cas d'inondations...)
 - ...

1 - Risques de marché / liées au prix de l'énergie



Pays	Risque lié à l'évolution du prix de l'énergie
Allemagne	75
Pologne	70
Roumanie	60
Portugal	50
France	45
Espagne	30
---	---



Légende:
Risque élevé
Risque moyen
Risque faible

Exemple: Cartographie des risque lié à l'évolution du prix de l'énergie



2 - Risques réglementaires

Type de réglementation	Risque lié à l'évolution de réglementation
Performance énergétique	Risque élevé
Taxe Carbone sur l'immobilier	Risque moyen
Règlementation sur les matériaux utilisés	Risque faible
Règlementation sur la rénovation du parc de bâtiments	Risque moyen





3 - Risques de réputation

Typologie d'acteurs influents	Risque de réputation
Investisseurs	Risque élevé
Société civile	Risque moyen
Locataires	Risque faible
Partie prenantes internes	Risque moyen
ONGs	Risque élevé
Compétiteurs	Risque élevé



Figure 1 : Cartographie des taxes carbone dans le monde
Source : IACE « Global Panorama of Carbon Pricing in 2017 »

Classification des facteurs de risques principaux & Priorisation des facteurs d'influence à aborder dans le cadre de votre stratégie

-  Financiers
-  Opérationnels
-  Réputationnels
-  Réglementaires

1 - Détermination des facteurs d'influence clés



2 - Détermination des leviers d'action prioritaires

Exemples de leviers d'actions :

Améliorer la diffusion de la connaissance autour des risques physiques

Prendre en compte le risque climatique dans les futures décisions d'investissements

Mettre en place des mesures d'adaptation concrètes

...

#1

- Une équipe expérimentée
- Forte expertise sur les risques physiques

#2

- Bonne compréhension de vos attentes et bonne connaissance de votre secteur d'activité

#3

- Une gouvernance impliquée
- L'implication de vos parties prenantes internes, voire externes

#4

- Excellente gestion du temps et des échéances
- Disponibilité et réactivité de l'équipe projet



Succès
du projet



Arnaud DORE

Technical Director

+ 33 1 83 64 08 79

+ 33 6 60 31 91 54

arnaud.dore@eco-act.com

EcoAct France

35 Rue de Miromesnil – 75008 Paris, France

+ 33 (0) 1 83 64 08 70 – Fax : + 33 (0) 1 46 84 62 71

EcoAct USA

85 Delancey Street

New York, NY 10002

EcoAct Kenya – Climate Pal

P.O. Box 2697-60100

Embu-Kenya, Gakwegori

contact@eco-act.com – www.eco-act.com

PARTIE 1

Carbone 4

Intervention de Julie DAUNAY

PARTIE 2

PwC

Intervention de Nicolas BREMENT

PARTIE 3

Ecoact

Intervention d'Arnaud DORE

PARTIE 4

Trucost

Intervention de Jean-Florent HELFRE et de
Gautier DESME

FIN DE LA PRÉSENTATION

www.o-immobilierdurable.fr



+33 (0)7 69 78 01 10



contact@o-immobilierdurable.fr



@OID_officiel



Observatoire de l'immobilier durable



oid_officiel