

ANALYSE DES RISQUES PHYSIQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DU PATRIMOINE IMMOBILIER DE GECINA

Guide méthodologique

CONTEXTE

Les **bâtiments**, conçus pour être exploités sur plusieurs dizaines d'années, sont particulièrement **exposés à l'évolution des aléas climatiques**, en particulier extrêmes : vagues de chaleur, inondations, précipitations intenses, tempêtes. L'impact des événements climatiques extrêmes récemment survenus laisse présager de ceux générés par le changement climatique sur le patrimoine immobilier à moyen et long terme. Ces **impacts peuvent être d'ordre physique** (dégâts sur la structure, équipements techniques) **ou fonctionnel** (dégradation des conditions d'occupation). L'adaptation au changement climatique constitue donc un enjeu majeur pour le secteur du bâtiment. À ce titre, la réglementation française comme les principaux référentiels (article 173 de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, TCFD, etc.) invitent les gestionnaires de parcs immobiliers à communiquer sur la manière dont ils **prennent en compte les enjeux climatiques** et les risques financiers liés à l'exposition de leurs actifs.

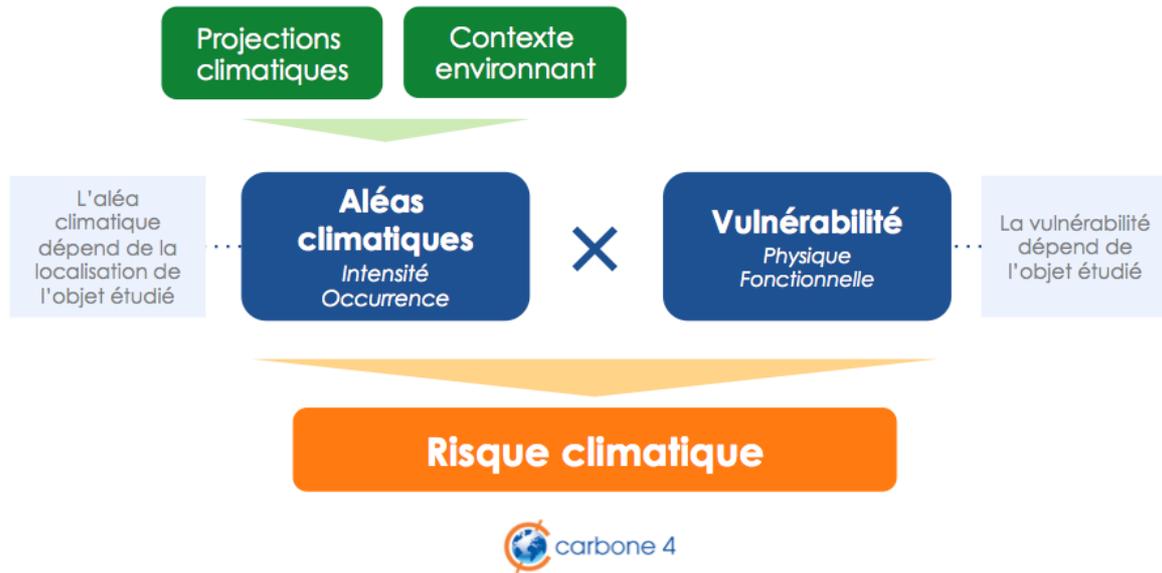
OBJECTIF

Pour anticiper et limiter les impacts liés au changement climatique, Gecina a décidé de mener une **analyse des risques physiques** pesant sur son portefeuille en vue de mettre en place un **plan d'actions d'amélioration de la résilience** de son patrimoine. Gecina a fait appel au cabinet Carbone 4, expert en stratégie bas carbone et adaptation au changement climatique, pour évaluer les niveaux de risque de ses actifs immobiliers et identifier les **actifs prioritaires** et les actions d'adaptation à mettre en œuvre.

METHODE D'ANALYSE DE RISQUE

1. Les trois facteurs du risque climatique pour un bâtiment

Le risque climatique pour un bâtiment est évalué à partir de **3 facteurs** : l'exposition à l'aléa climatique futur, le contexte environnant (il peut être aggravant ou atténuant) du bâtiment et sa vulnérabilité physique et fonctionnelle.



- L'indice de projection climatique traduit **l'évolution de l'aléa** au cours du temps en termes **d'intensité, de durée ou de fréquence** d'occurrence. Cette évolution est analysée pour un horizon de temps et un scénario climatique donnés.
- L'indice de contexte environnant permet de tenir compte des **spécificités de l'environnement** dans lequel évolue le bâtiment : zone d'îlot de chaleur urbain, imperméabilisation des sols, zone inondables... Cet indice se combine à l'indice de projection climatique pour approcher au mieux l'exposition à un aléa climatique donné.
- Enfin, l'indice de vulnérabilité renseigne sur la **sensibilité** du bâtiment face à un aléa donné (quels impacts potentiels, sur quels lots) et sa capacité d'adaptation.

2. Projections des aléas climatiques

L'analyse des risques physiques et fonctionnels qui pèsent sur le **portefeuille immobilier de bureaux de Gecina** a été réalisée pour 5 aléas climatiques impactant a priori le bâtiment : les vagues de chaleur, les précipitations intenses – inondations, les sécheresses, les tempêtes et la hausse progressive de la température.

L'évolution de ces aléas climatiques a été analysée en Ile-de-France à l'horizon 2070 suivant trois scénarios d'évolution des émissions de gaz à effet de serre issus du rapport du GIEC¹ : scénarios optimiste (RCP 2.6), médian (RCP 4.5) et pessimiste (RCP 8.5). Cette analyse a mis en évidence des évolutions climatiques potentiellement impactantes pour les bâtiments franciliens et a donc conforté Gecina dans le besoin d'évaluer les risques physiques pesant sur son patrimoine immobilier.

¹ *Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat*

Les 5 aléas climatiques ont ainsi été étudiés sur deux périodes de temps : une période dite « de référence » (1961-1999) et un horizon lointain (2041-2070), selon les projections du scénario RCP 8.5.

Chaque aléa climatique est caractérisé par la combinaison d'une ou plusieurs variables physique, dont les valeurs sont fournies par la base de données DRIAS². La vague de chaleur, par exemple, est approchée en combinant les deux variables suivantes : l'extrême chaud de la température maximale quotidienne, qui fournit une information sur l'intensité de l'aléa et le nombre de jours d'une vague de chaleur, qui fournit une information sur la fréquence de l'aléa. Les valeurs des variables climatiques sont normalisées afin de créer des niveaux de projections climatiques.

3. Contexte environnant – facteurs aggravants

Le contexte environnant d'un bâtiment peut **amplifier ou réduire l'intensité** avec laquelle les aléas climatiques se manifestent.

Pour prendre en compte ce contexte environnant, **6 facteurs** ont été analysés pour chacun des actifs immobiliers : la présence d'îlots de chaleur urbain, le type de tissu urbain, la présence et le type de végétation, le caractère inondable de la zone, la sensibilité de la zone au retrait-gonflement des argiles et le niveau d'imperméabilisation des sols.

Les 6 facteurs sont évalués selon 3 niveaux (faible, moyen et fort) et pondérés différemment d'un aléa à l'autre selon qu'ils contribuent ou non à aggraver les impacts potentiels. Par exemple, les facteurs « présence d'îlot de chaleur urbain », « imperméabilisation des sols », « absence de végétation » et « tissu urbain fermé » sont considérés comme ayant un impact aggravant sur l'intensité avec laquelle les vagues de chaleur se manifestent. En effet, l'îlot de chaleur urbain crée un phénomène de surchauffe, généralement dans les centres urbains, rendant les épisodes de fortes chaleurs plus difficilement supportables. La prédominance de surfaces imperméables et sombres, l'absence de végétation et les tissus urbains fermés contribuent également à l'installation de microclimats artificiels caractérisés par une augmentation des températures en période de forte chaleur.

4. Vulnérabilité physique et fonctionnelle des bâtiments

Le parc immobilier de Gecina a été segmenté en **7 familles de bâtiments**, dont les caractéristiques déterminent des niveaux de vulnérabilité différents.

Les familles de bâtiments sont définies à partir de **critères intrinsèques** (comme l'année de construction, le mode constructif, la part de façade vitrée ou la présence de climatisation) qui traduisent des sensibilités différentes sur un ensemble de lots du bâti : **lots structurels, lots techniques et lots fonctionnels** (usage du bâtiment).

² Base de données publique gérée par Météo France : <http://www.drias-climat.fr/>

La vulnérabilité des familles de bâtiments est analysée pour chaque aléa et chaque lot. à partir des impacts physiques et fonctionnels identifiés par des retours d'experts et des études bibliographiques. Des niveaux de vulnérabilité sont établis selon une échelle prédéfinie (impact faible à destruction des systèmes).

5. Solutions embarquées et risque net

L'analyse fait ressortir 17 immeubles de bureaux comme étant les plus à risque relativement à l'ensemble du portefeuille immobilier. Gecina a souhaité mener une analyse complémentaire sur ces **actifs**: il s'agit d'évaluer le risque « net » prenant en compte les éventuelles **solutions d'adaptation déjà embarquées** dans les bâtiments. Pour ce faire, Carbone 4 a constitué une liste de solutions d'adaptation des bâtiments en fonction des lots et aléas étudiés. Après analyse de la présence de ces solutions dans les 17 actifs, le niveau de risque associé a été ré-évalué. **9 actifs prioritaires** ont ainsi été identifiés avec des actions envisageables pour accroître la résilience du patrimoine de Gecina au changement climatique.



RÉSULTATS CLES POUR GECINA

La méthode employée pour analyser les niveaux de risque du patrimoine de bureaux de Gecina (hors intégration du patrimoine Eurosic) révèle **9 actifs** prioritaires du point de vu de leur niveau de risque par rapport à l'ensemble du portefeuille, dont 2 seront engagés à court terme dans des plans de restructuration. Les **solutions d'adaptation** identifiées seront intégrées aux plans d'actions des actifs suite à une étude comparée de de leurs coûts de mise en

œuvre, des coûts de réparation des dommages potentiels et de la perte potentielle de valeur financière des actifs concernés.

Contacts :

Gecina :

- Aurélie Rebaudo-Zulberty AurelieREBAUDO-ZULBERTY@gecina.fr
- Stéphane Carpier StephaneCARPIER@gecina.fr

Carbone 4 :

- Julie Daunay julie.daunay@carbone4.com
- Aida Tazi aida.tazi@carbone4.com
- Violaine Lepousez violaine.lepousez@carbone4.com