

Cartographie d'exposition aux Aléas Climatiques

Développement d'un outil interactif dans le cadre de l'adaptation aux changements climatiques

Travaux de stage

Contexte & objectif

80% du parc immobilier de 2050 est déjà construit mais n'est pas conçu pour le climat futur. En janvier 2026, la TRACC est entrée dans la loi et prévoit un réchauffement de +2,7°C en moyenne en France métropolitaine en 2050 et +4°C en 2100.

Face à ces deux informations, le constat est la **nécessité de rénovation** du par immobilier avant qu'il ne soit trop tard. C'est dans ce cadre que s'est construit ce stage et dont le but a été de développer un **outil d'analyse de l'exposition aux aléas climatiques**, première étape dans la rénovation énergétique.

Approche

- Etat de l'art** : Prise de connaissance sur les méthodes de bilan actuelles de l'exposition aux aléas climatiques pratiquées
- Définition des Aléas** : Division des Aléas climatiques en indicateurs sélectionnés pour être les plus exhaustifs possible
- Outil** : Développement d'un outil qui permet de faciliter et accélérer la prise d'information sur l'exposition d'un site

Étudiant.e : Cyrille GREMBER
Niveau d'études : Master 2
Spécialité : Architecture et Génie Thermique et Énergétique
Durée : 4 mois
Période : 17.11.25 – 13.03.26
Entité : AREP L'Hypercube – CEF
Tuteur.ice : AREP Antoine HUBERT

Définition des Aléas : 13 Aléas divisés en 2 catégories

5 ALÉAS CLASSIQUES

Fortes chaleurs

Inondations pluviales

Gel

Sécheresse

Vent

8 ALÉAS SITUATIONNELS

Neige

Retrait-Gonflement des Argiles

Feu de végétation

Remontée de nappe

Érosion du littoral

Sont catégorisés comme **classiques** les aléas dont la présence est globale sur le territoire métropolitain et dont le traitement est à réfléchir sur tout projet.

Sont catégorisés comme **situationnels** les aléas dont la présence sur le territoire métropolitain est inégale mais qui ont pour la plupart des impacts lourds sur les bâtiments et sont à traiter impérativement lors de leur présence.

Inondations fluviales

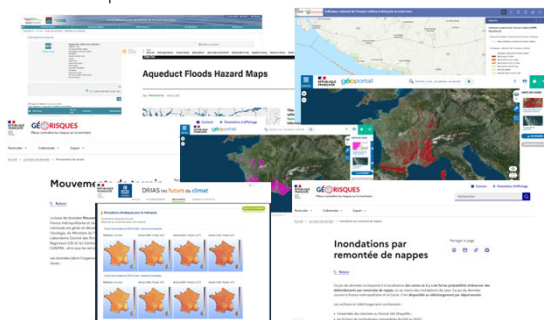
Inondations maritimes

Mouvement de terrain

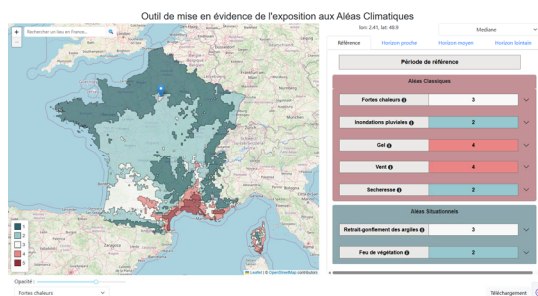
L'outil

Une concentration de la donnée

D'une multiplicité de la source d'information



Vers un outil unique et interactif



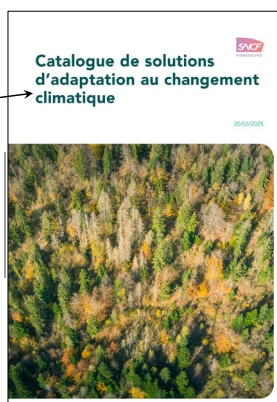
La récolte de la donnée est actuellement **très chronophage**. Il faut passer par une grande quantité de bases de données puis de traiter ces données pour en extraire les valeurs du site du projet. Ainsi, grâce à l'outil, en **quelques clics**, toutes les données sont récupérées et affichées. Il est alors possible de les exporter pour les utiliser.

Un export pour initier le travail d'adaptation aux changements climatiques

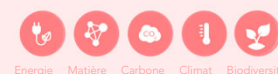
L'outil permet de télécharger un fichier Excel avec **les valeurs de chaque indicateur** sur le point sélectionné, mais aussi, un **tableau résumé des expositions** aux différents aléas qui affectent le projet, et des références directes au catalogue de solutions d'adaptation au changement climatique qui propose des réponses face aux aléas.

Période de référence	Horizon proche	Horizon moyen	Horizon lointain
Fortes Chaleurs	3	4	5
Inondations pluviales	2	2	1
Gel	4	2	2
Vent	4	3	2
Sécheresse	2	3	3
Retrait-gonflement des argiles	3	4	4
Feu de végétation	2	3	4

Pour chaque aléa, des solutions pour lutter contre sont à retrouver dans le catalogue de solutions d'adaptation au changement climatique	
Fortes Chaleurs	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple à l'orientation du bâtiment, son isolation et son inertie ou encore ses protections solaires
Inondations pluviales	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple à la surélévation des éléments sensibles ou la mise en place de toitures végétalisées
Gel	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple à l'isolation des réseaux ou l'amélioration de la résilience des réseaux
Vent	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple au renforcement de la fixation des équipements extérieurs ou l'installation de brise vent
Sécheresse	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple à la réutilisation des eaux pluviales ou la renaturation des sols
Retrait-gonflement des argiles	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple au renfort des fondations ou la création de zones humides
Retrait-gonflement des argiles	Une étude de sol plus poussée aura besoin d'être effectuée pour s'assurer de la dangerosité de cet aléa
Feu de végétation	Pour s'en protéger, réfléchissez par exemple à l'entretien et à la coupe des broussailles à proximité du bâti
Feu de végétation	Une étude plus précise sur la présence de végétation à risque sur le site aura besoin d'être effectuée pour s'assurer de la dangerosité de cet aléa



Bonnes pratiques EMC2B



L'adaptation au changement climatique permet de rendre nos bâtiments résilients aux aléas climatiques et ainsi économiser en de multiples postes.

Si le bâtiment ne subit plus de dégâts, sa restauration est évitée et ainsi énergie et matière sont économisées. De plus, l'amélioration de performance d'un bâtiment lui fait consommer moins d'énergie pour le réchauffer ou le refroidir et ainsi économiser du carbone.

Enfin, prévoir les évolutions du climat c'est aussi construire avec la Nature plutôt que contre elle.

À retenir:

Il vaut mieux **prévenir** que subir, et **c'est aujourd'hui qu'il faut agir** pour que demain soit meilleur.

Le changement est en cours et il faut entrer dans le train de l'adaptation avant qu'il ne soit parti.

Références / Aller plus loin

Le catalogue de solutions d'adaptation au changement climatique – Antoine Hubert

Le site des ministères écologie énergie territoire – Article sur la TRACC

Le site du BRGM - Divers « dossiers experts » sur les aléas climatiques

Le site de la Drias - Onglet Accompagnement, riche en articles sur le changement climatique et sa modélisation