



Projet A.15

Données climatiques actualisées pour les planificateurs de construction

La Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) est une référence incontournable pour tous les architectes et planificateurs de la construction. Elle publie un grand nombre de normes et d'aides de travail, dont un cahier technique pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment reposant sur des données désormais dépassées. Le projet vise donc à ajuster les données climatiques utilisées par la SIA aux dernières prévisions issues de la recherche dans ce domaine, afin de permettre la planification de bâtiments adaptés aux changements climatiques.

Situation initiale

Les bâtiments qui sont construits aujourd'hui seront confrontés, au cours de leur cycle de vie, aux changements climatiques. Les spécialistes s'attendent ainsi à ce que les systèmes de refroidissement deviennent essentiels. Mais les prévisions quantitatives sont pour l'instant lacunaires ou se limitent à certaines catégories de bâtiments. La Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) a ainsi publié le cahier technique SIA 2028 « Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment », lequel repose sur des données climatiques passées qui ne tiennent pas compte de l'évolution actuelle. Le cahier doit être retravaillé sur la base des nouveaux scénarios climatiques CH2018 afin de mieux anticiper les tendances à venir. Ainsi, il permettra une planification adaptée ainsi que la construction de bâtiments neufs plus résistants, notamment via l'élaboration de systèmes et de stratégies destinées à éviter tout refroidissement mécanique superflu.



Photo : Jörg Dietrich



Objectifs

- Adaptation du cahier technique SIA 2028 « Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment » reposant sur des mesures météorologiques en y intégrant une alternative pratique tenant compte de l'évolution du climat.
- Assistance aux planificateurs afin de leur permettre d'intégrer les effets des changements climatiques dans la planification des bâtiments et d'en montrer les conséquences à leurs donneurs d'ordre.
- Création de bases autorisant un choix de techniques du bâtiment axé sur l'avenir.
- Évaluation de stratégies d'exploitation permettant d'éviter toute surchauffe et donc toute utilisation inutile des ressources.

Résultats

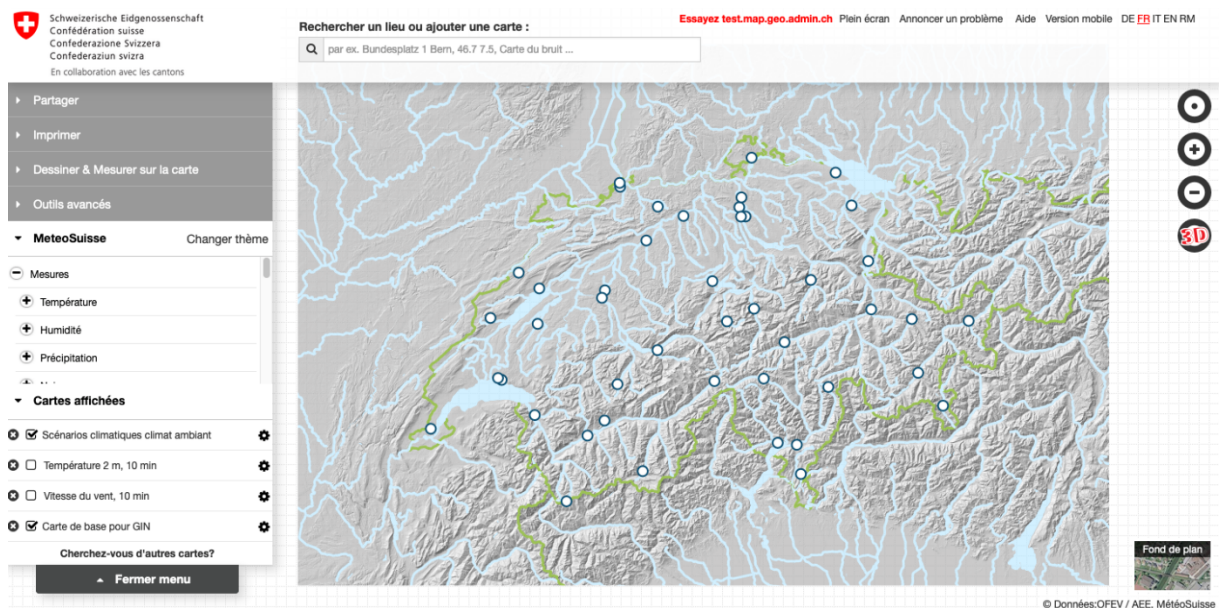


Illustration : Accès aux données via geo.admin.ch > Scénarios climatiques climat ambiant

Au centre de ce projet mené en partenariat figurent des valeurs horaires calculées par MétéoSuisse pour divers sites sur la base des nouveaux scénarios climatiques CH2018. Pour la première fois, les concepteurs de bâtiments peuvent ainsi s'appuyer sur des données horaires nationales de l'évolution du climat au cours des prochaines décennies. Il existe des données pour une année normale (design reference year) et pour une année exceptionnelle, ne se produisant en moyenne qu'une fois tous les dix ans (1 sur 10 ans). Ces données sont désormais disponibles pour 45 stations en Suisse, dont quatre stations urbaines qui tiennent compte de l'effet d'îlot de chaleur dans les villes. Les planificateurs peuvent les télécharger gratuitement en ligne.

Les simulations de test de la Haute école de Lucerne ont fourni des informations fondamentales sur le confort thermique et les besoins énergétiques futurs de bâtiments s'inscrivant dans les catégories « résidence », « administration » et « école », situés dans différents sites et équipés de la proportion de fenêtres habituelle d'aujourd'hui.

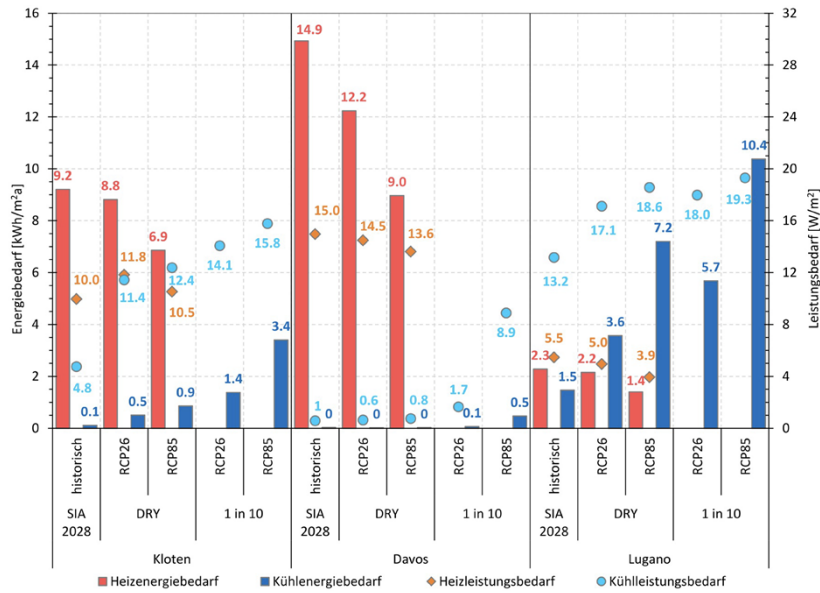


Illustration : Analyse des besoins en énergie et de la puissance requise (période 1.-31.12) du bâtiment d'habitation test comprenant la proportion de fenêtres habituelle d'aujourd'hui, pour différents sites (Kloten, Davos et Lugano), sur la base des données historiques tirées du cahier technique SIA 2028 en vigueur et en fonction de différents scénarios d'émission (RCP2.6 et RCP8.5), pour une année normale (DRY) et pour une année exceptionnelle (en moyenne 1 année sur 10). Source : HSLU



Illustration : Analyse des heures de surchauffe sur une durée d'utilisation de 3111 h (période 16.4.-15.10) à l'intérieur du bâtiment d'habitation test comprenant la proportion de fenêtres habituelle d'aujourd'hui, pour différents sites (Kloten, Davos et Lugano), sur la base des données historiques tirées du cahier technique SIA 2028 en vigueur et en fonction de différents scénarios d'émission (RCP2.6 et RCP8.5), pour une année normale (DRY) et pour une année exceptionnelle (en moyenne 1 année sur 10). Exemple d'interprétation : si l'on regarde la moyenne des heures de surchauffe (cercle vert), on constate que la limite de 100 h de surchauffe à partir de laquelle un refroidissement se révèle nécessaire est nettement dépassée dans le bâtiment test du site de Kloten pour l'année exceptionnelle (1 année sur 10). Source : HSLU

Concrètement, les résultats des simulations de test montrent par exemple que la grandeur et l'orientation des fenêtres, l'ombrage et un refroidissement nocturne systématique prendront de plus en plus d'importance. En outre, en milieu urbain, il deviendra nécessaire d'installer un système de refroidissement dans les bâtiments qui n'ont pas été conçus en tenant compte des conditions climatiques futures.

Ces données permettent désormais aux planificateurs de simuler les effets du climat futur pour leur cas d'application concret. Ils peuvent ainsi éviter une dégradation du confort à l'avenir, et dimensionner de façon optimale l'infrastructure des bâtiments.



La SIA intégrera progressivement ces nouvelles données et connaissances dans ses normes et cahiers techniques – notamment dans le cahier technique SIA 2028 « Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment ».

Le renvoi à ces données et les premières connaissances acquises ont déjà été pris en compte pendant la phase de projet dans des normes SIA pertinentes qui sont en train d'être révisées. La révision du cahier technique SIA 2028, qui définit la base de données applicable aux simulations de bâtiments du point de vue du climat intérieur, des besoins en chauffage et en refroidissement et de la protection contre la chaleur estivale, a déjà pu être lancée.

Traiter des données ou résultats représentant un futur possible au lieu d'utiliser comme jusqu'ici des données du passé constitue une nouvelle approche. Celle-ci se révèle nécessaire au vu des changements climatiques et de la durée de vie des ouvrages et installations du bâtiment construits aujourd'hui. Grâce à ce projet, quiconque pratique des simulations de bâtiments en lien avec le climat intérieur peut désormais simplement intégrer ces jeux de données sur l'avenir, car elles ont été spécialement préparées à cet effet. Des recommandations d'utilisation ont été élaborées afin que les planificateurs puissent savoir comment ils doivent utiliser en principe les nouvelles données, autrement dit quels jeux de données ils doivent employer et dans quels cas. Ainsi, le chauffage est plutôt conçu pour les prochaines années, alors que les besoins en refroidissement sont aussi vérifiés en prévision des événements exceptionnels à venir. Il appartient ensuite aux planificateurs, en dialogue avec les maîtres d'ouvrage, de tirer les conclusions quant aux optimisations à prévoir dans le cas concret.

« L'intégration précoce de ces nouvelles données dans les projets de construction permet aux concepteurs de tenir compte de manière active du changement climatique. Ce qui est conçu et construit aujourd'hui optimise ainsi aussi le confort et la qualité de vie futurs », déclare Peter Dransfeld, président de la SIA. « C'est une opportunité pour la SIA, qui pourra inclure progressivement ces nouvelles données et connaissances dans ses normes et cahiers techniques. »

Informations concernant le projet

Données climatiques actualisées pour les planificateurs de construction

Porteur : Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA)

Contact : Dörte Aller et Jörg Dietrich, doerte.aller@sia.ch, joerg.dietrich@sia.ch

Chef de projet SIA : Gerhard Zweifel

Responsable du projet (sur mandat de la SIA) : Haute école de Lucerne (HSLU). Gianrico Settembrini, Franz Sidler, Silvia Domingo-Irigoyen, Markus Koschenz

Informations concernant le projet

www.sia.ch/climatinterieur (DE/FR/IT)

MétéoSuisse, SIA et Haute école de Lucerne, 2022 : Rapport final des projets « Construction adaptée au climat – bases pour l'avenir » et « Données climatiques actualisées pour les planificateurs de construction »

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/mesures/pak/projekte-phase2.html>

Partenaires du projet *Construire en s'adaptant au climat – Bases pour le futur*

Klimawandel im Kanton Zürich – Massnahmenplan Anpassung an den Klimawandel (2018) – K5 Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik; Baudirektion Kanton Zürich (MétéoSuisse, OFEV, canton de Zurich, SIA)