

MÉTHODOLOGIE

Quel fichier météo utiliser pour les études de confort thermique des bâtiments ?

BILLET N°1

Au sein d'EODD nous faisons le constat que beaucoup de programmes environnementaux, mais aussi de référentiels environnementaux, sont particulièrement flous quant au fichier météorologique à utiliser pour l'étude du confort estival, alors que c'est l'un des paramètres les plus impactant de la modélisation.

Le fichier météo est une hypothèse d'entrée dans les études de confort thermique puisqu'il définit les conditions extérieures auxquelles sont soumis le modèle de bâtiment. Ils comprennent notamment les températures et l'ensoleillement et c'est bien par rapport à ces conditions que nous testons les conditions de confort à l'intérieur d'un bâtiment.

Les formulations les plus communes que l'on retrouve dans les programmes ou les référentiels sont :

- un fichier météorologique caniculaire
- le fichier Météonorm du site
- un fichier projeté sur 20XX selon le RCPY.Y
- un fichier moyen (ou représentatif) des 10-15 dernières années.

Les 3 premières formulations ne permettent pas de définir ce qui est demandé et la dernière présente un biais méthodologique dont nous parlerons dans le prochain paragraphe.

Attardons-nous sur ces formulations :

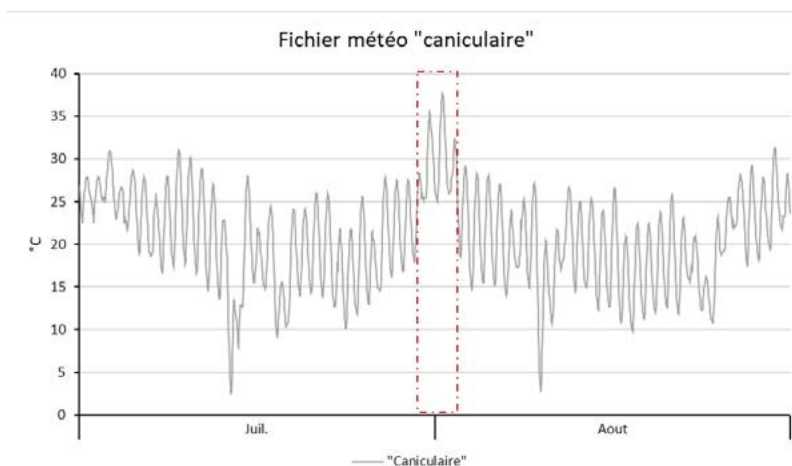
« FICHER CANICULAIRE »

Le terme « caniculaire » n'est pas défini. On suppose que c'est un fichier qui contient un certain nombre de jours avec des températures élevées. Mais élevées à quel point ? Combien de jours ? Répartis comment ?

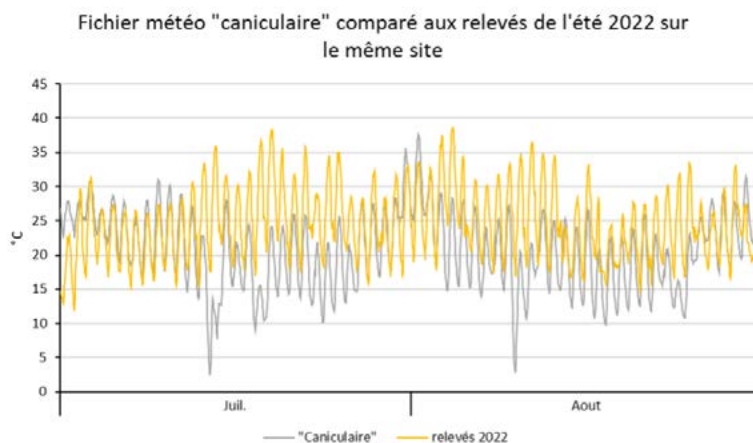
Dès lors, est-ce qu'un fichier ne présentant que 3 jours avec une température oscillant quotidiennement entre 32 et 20°C peut se prétendre caniculaire ? Il ne permettra pourtant pas de concevoir un bâtiment qui sera confortable durant des étés chauds comme nous en avons connus en 2003, 2018, 2019, 2022...

Le graphe ci-dessous présente ainsi un fichier météo qui peut être qualifié de caniculaire, car il présente une séquence répondant à la définition de la canicule pour le département en question (encadrée en rouge) :

Le graphe ci-dessous compare le même fichier météo aux relevés de l'été 2022 effectués sur le site :



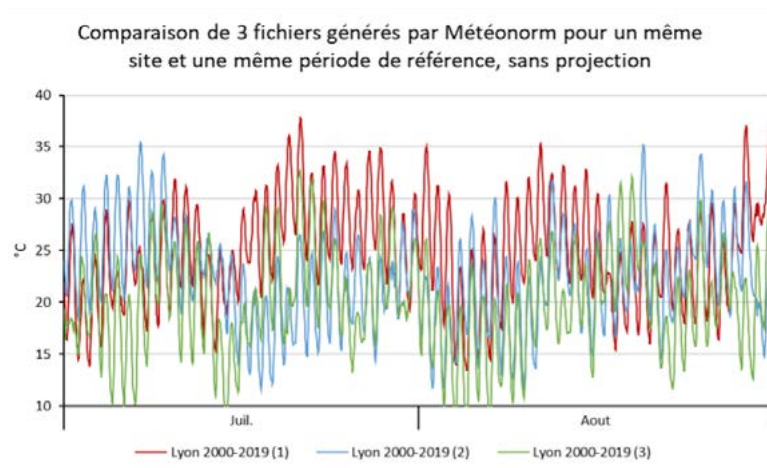
➔ La définition « fichier météorologique caniculaire » ne désigne pas nécessairement un fichier représentant un été à la chaleur particulièrement intense.



« UTILISER LE FICHIER METEONORM DU SITE »

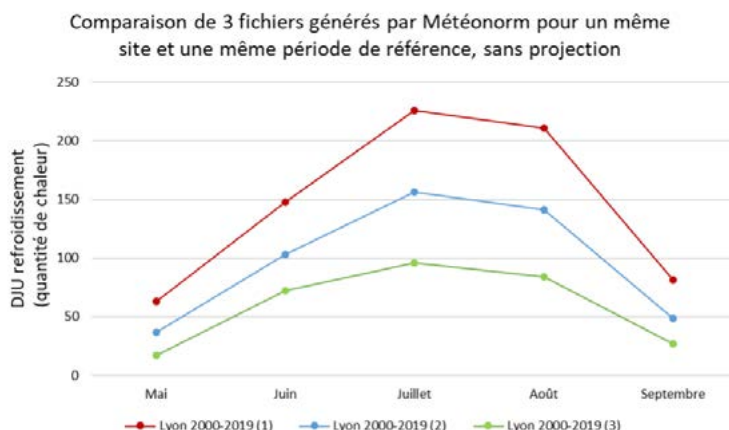
Rappelons que le logiciel Meteonorm (MN) est un puissant configurateur de fichiers météo. Ainsi, pour chaque site, il permet de générer plusieurs centaines de fichiers météo très différents. Dès lors, demander d'utiliser le fichier MN n'a pas de sens puisque chacun peut générer un fichier météo différent.

Le graphique ci-dessous compare la température extérieure sur les mois d'été de trois fichiers MN V8, pour le même site, sans projection (donc issus des relevés de la période 2000-2019), afin de montrer la diversité possible de ces fichiers :



La comparaison de séries temporelles de températures ne permet pas toujours de comprendre rapidement quels sont les séries qui sont les plus « chaudes », même si on perçoit que la rouge est la plus chaude, et la verte la moins chaude.

Pour faciliter la comparaison, on peut plutôt comparer les Degrés-Jours de refroidissement, grandeur quantifiant la quantité de chaleur calculée à partir des températures des fichiers météo :



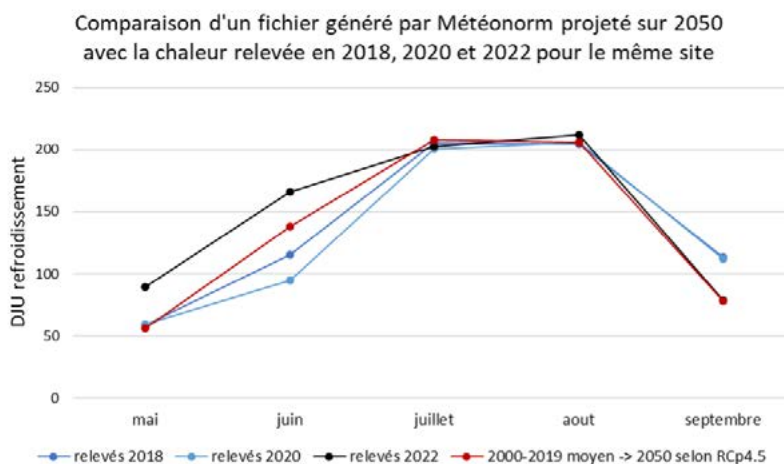
➔ La définition « le fichier issu de Météonorm » comprend donc des fichiers particulièrement peu intenses en chaleur estivale.

« UN FICHIER PROJETE SUR 20XX SELON RCP.Y »

Plusieurs logiciels, dont MN, permettent de projeter des fichiers sur une décennie donnée, selon l'un des scénarios du GIEC (RCP4.5, RCP8.5...). La formulation « un fichier projeté sur 20XX selon RCP.Y » définit donc la transformation à appliquer, mais sans préciser à quel fichier météo cette transformation doit être appliquée. C'est comme définir la direction et la puissance d'un tir, mais sans définir le point de départ : impossible de savoir s'il va atteindre sa cible.

L'étude peut donc être menée avec un fichier projeté en conformité avec la demande du programme/référentiel, sans que ce fichier ne comprenne de chaleur estivale intense pour autant.

Le graphique ci-dessous compare ainsi les DJU refroidissement du fichier météo moyen de la période 2000-2019 pour Lyon-Bron, projeté sur 2050 selon RCP4.5, avec les températures relevées en 2018, 2019 et 2022.



On peut noter que cette projection sur 2050 est plus fraîche que l'été vécu en 2022, et pas beaucoup plus chaude que les étés vécus en 2018 et 2020.

Concevoir un bâtiment sur la base d'un tel fichier n'impliquera donc pas nécessairement un bâtiment confortable à l'été 2050, étant donné que le bâtiment n'aurait déjà pas été confortable à l'été 2022 !

➔ La définition « un fichier projeté sur 20XX selon RCP.Y » comprend des fichiers dont l'intensité de chaleur estivale est plus faible que les étés les plus chauds récemment vécus.

« UN FICHIER MOYEN (OU REPRESENTATIF) DES 10-15 DERNIERES ANNEES. »

La formulation « *fichier représentatif* » est ambiguë : elle peut se comprendre (et se comprend généralement) comme « un fichier se rapprochant de la moyenne observée ». C'est pourquoi nous considérons dans ce paragraphe que les deux formulations sont équivalentes.

Cette formulation a l'avantage de rapprocher le fichier météo des observations des dernières années. Néanmoins, cette formulation contient, à notre sens, un biais méthodologique.

Rappelons que la STD est un outil de conception permettant de définir quels sont les dispositifs les plus efficaces pour lutter contre l'inconfort estival, et quelle quantité de ces dispositifs est nécessaire pour atteindre cet objectif. En d'autres termes, c'est un outil permettant (entre autres) le dimensionnement de l'ensemble des dispositifs permettant le confort thermique estival.

On ne conçoit pas la structure d'un bâtiment en fonction du vent ou de l'enneigement moyen sur site : il doit tenir debout en toute circonstance probable, on utilise donc les valeurs extrêmes rencontrées de ces phénomènes.

De même, si on dimensionne un système de chauffage sur la température moyenne de la période de chauffe, on sait qu'on ne pourra pas maintenir la température intérieure souhaitée une bonne partie de l'hiver.

Dès lors, pourquoi utiliser un fichier météo moyen pour le dimensionnement du confort estival ? C'est l'assurance d'avoir un niveau de confort non assuré +/- 50% des étés (voire bien plus, le réchauffement climatique étant déjà à l'œuvre).

Au sein d'EODD nous considérons que **l'étude de STD doit être une étude de dimensionnement pour les dispositifs de confort estival. Le fichier météo à considérer pour ces études doit donc être dimensionnant.**



Illustration - Bâtiment conçu pour résister à un vent moyen, après sa rencontre avec un vent fort mais pas exceptionnel.

Telle que décrite dans la plupart des programmes et référentiels environnementaux, la définition du fichier météo permet l'usage de tout type de fichiers, y compris des fichiers avec une chaleur estivale particulièrement peu intense ce qui rend de facto les études de confort peu pertinentes.

Dans le prochain billet nous verrons ce que nous considérons comme fichier météo dimensionnant et quels outils nous avons mis en place chez EODD pour y répondre.

CONSULTEZ LES AUTRES BILLETS DE LA SÉRIE :

Billet n°2 : [MÉTHODOLOGIE - Quel fichier météo utiliser pour les études de confort thermique dans les bâtiments ?](#)

Billet n°3 : [MÉTHODOLOGIE - Quels indicateurs pour caractériser le confort d'été dans un bâtiment ?](#)

Billet n°4 : [MÉTHODOLOGIE - Quels outils pour caractériser le confort d'été dans un bâtiment ?](#)