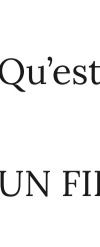


Clément Gaillard

@clementgaillard.bsky.social



Conception Bioclimatique & Climatologie Urbaine | Docteur en Urbanisme |

Spécialiste #microclimat, #ilotdechaleur et #adaptation | [clementgaillard.com](#)

1,256 Posts

1,115 Followers

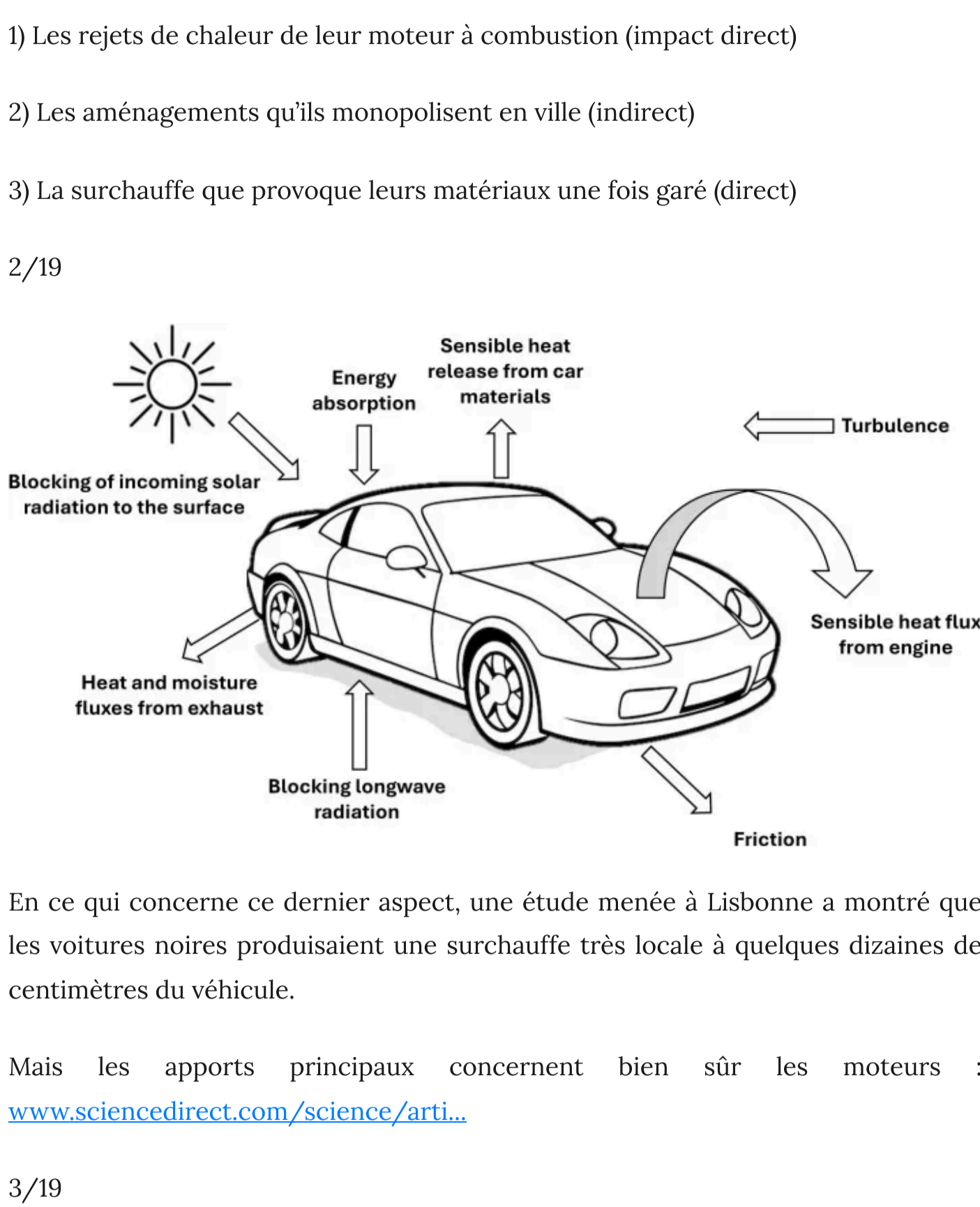
234 Following

«La voiture réchauffe plus les villes que la climatisation»

Depuis quelques jours, j'entends de plus en plus cet argument pour nuancer les rejets de chaleur des climatiseurs.

Qu'est-ce qu'en dit la littérature sur le sujet ?

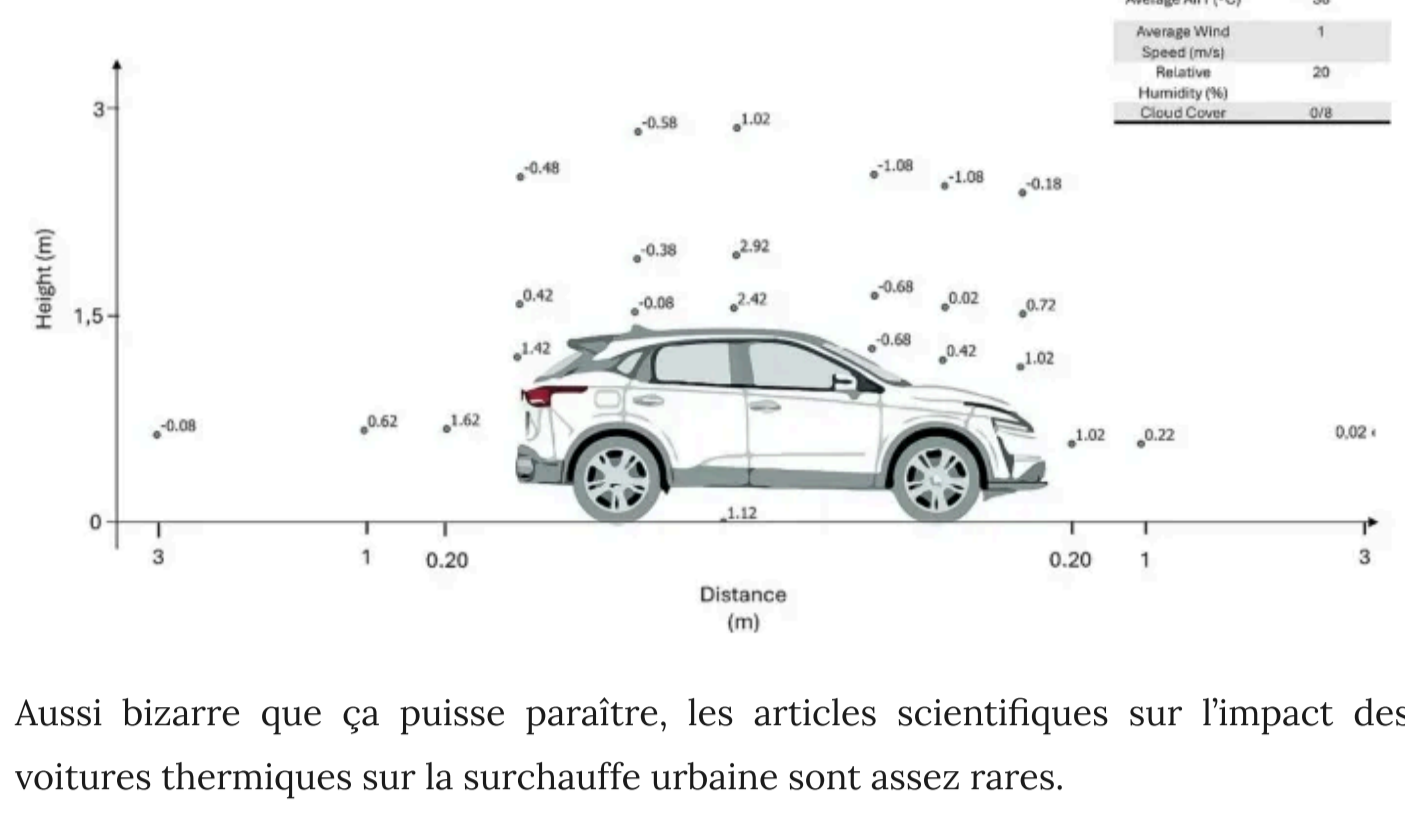
UN FIL 1/19



Les véhicules thermiques ont trois impacts sur le climat urbain :

- 1) Les rejets de chaleur de leur moteur à combustion (impact direct)
- 2) Les aménagements qu'ils monopolisent en ville (indirect)
- 3) La surchauffe que provoquent leurs matériaux une fois garés (direct)

2/19



En ce qui concerne ce dernier aspect, une étude menée à Lisbonne a montré que les voitures noires produisaient une surchauffe très locale à quelques dizaines de centimètres du véhicule.

Mais les apports principaux concernent bien sûr les moteurs :

[www.sciencedirect.com/science/arti...](http://www.sciencedirect.com/science/article...)

3/19



Aussi bizarre que ça puisse paraître, les articles scientifiques sur l'impact des voitures thermiques sur la surchauffe urbaine sont assez rares.

Pourtant, il paraît évident que la puissance dégagée par un véhicule à combustible est colossale et impacte l'îlot de chaleur (dizaines de kW).

4/19

Une étude mexicaine publiée en 2022 se démarque.

Elle a consisté à modéliser différentes configurations de canyons urbains orientés selon l'axe Nord-Sud ou Est-Ouest et à comparer leur surchauffe avec 0, 10 et 20 voitures attendant à un feu rouge : www.mdpi.com/2073-4433/13...

5/19

Les résultats varient énormément en fonction de l'orientation des rues et du vent.

Dans une rue orientée selon l'axe Est-Ouest (donc ombragée toute la journée) et sans vent, la présence des voitures augmente la température de l'air de 1°C environ (de 32 à 33°C).

6/19

Dans une rue orientée selon l'axe Nord-Sud (plus ensoleillée) et sans vent, la présence des voitures augmente la température de l'air de 3,5°C environ (de 38 à 41,5°C).

C'est une augmentation beaucoup plus importante.

Quid de la climatisation ?

7/19

Pour comparer les rejets de chaleur produits par les climatiseurs en façade à ce résultat, il faut se tourner vers une étude chinoise que j'ai déjà analysé dans ce fil.

Elle s'appuie sur des modélisations thermo-aérodynamiques assez proches de l'étude mexicaine : bsky.app/profile/clem...

8/19

Clément Gaillard
@clementgaillard.bsky.social

Dans une rue avec des bâtiments aussi hauts que la largeur de la rue ($H/W = 1$), la température de l'air peut localement augmenter jusqu'à 3°C à cause des rejets des climatiseurs.

Ces résultats locaux sont nettement supérieurs aux valeurs moyennes simulées par TEB à l'échelle kilométrique.

21/27

Si on regarde les rejets des climatiseurs en façade pour cette morphologie de rue ($H/W = 1$), la température de l'air à 2m n'est augmentée que de 1°C.

Dans une rue Est-Ouest, la surchauffe produite par les voitures thermiques (1,5°C) et les climatiseurs sont proches (1°C).

9/19

En revanche, pour une rue orientée selon l'axe Nord-Sud, la surchauffe provoquée par les véhicules est plus importante.

3,5°C vs 1°C : la voiture thermique a un impact nettement plus élevé dans ce cas.

Tout dépend de l'orientation.

10/19

Mais la climatisation n'a pas dit son dernier mot.

Dans les rues très étroites, où les véhicules ne passent pas, elle devient alors la source dominante de rejets sur rue.

On parle de potentiellement + 8°C de température de l'air si les rejets sont en façade.

11/19

Le trafic au sein d'une ville varie au cours de la journée, ce qui joue sur l'impact à plus grande échelle.

Une étude s'est intéressée à l'effet de l'électrification du parc automobile sur la diminution des rejets de chaleur à Singapour : www.frontiersin.org/journals/env...

12/19

Frontiers | Do Electric Vehicles Mitigate Urban Heat? The Case of a Tropical City

On top of their well known positive impact on air quality and CO2 emissions, electric vehicles generate less exhaust heat compared to traditional vehicles th...

www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2022.810342/full#F4

Cet article s'appuie sur une modélisation climatique méso-échelle sur l'ensemble de l'île en prenant en compte les pics de trafic.

Elle montre une diminution maximale de 0,6°C de la température de l'air en électrifiant complètement le parc automobile.

13/19

Mais ce n'est pas tout.

Singapour étant climatisé à 80%, l'étude a comparé l'impact de l'électrification des véhicules à celui du déplacement de 25% des rejets de chaleur des climatiseurs en toiture.

14/19

Résultat : déplacer 25% des rejets de chaleur des climatiseurs en toiture est 2,5 fois plus efficace pour réduire la température dans les rues que de remplacer toutes les voitures thermiques.

15/19

À Singapour, agir partiellement sur les rejets de chaleur des climatiseurs est plus utile pour rafraîchir les rues que d'électrifier tout le parc automobile.

Ce résultat est d'autant plus intéressant qu'il provient d'une ville largement climatisée.

16/19

Bien sûr, on peut s'interroger sur la possibilité de généraliser des résultats issus de climat très différents (Singapour, Mexique...).

Mais ici ce sont essentiellement des facteurs de forme urbaine qui rentrent en jeu, ce qui autorise la comparaison.

17/19

Qui gagne le match de la surchauffe urbaine ?

Encore une fois, tout est une question d'échelle.

L'étude mexicaine donne un avantage net aux voitures thermiques pour certaines rues, tandis que celle sur Singapour illustre clairement l'impact des climatiseurs en façade.

18/19

Dans l'hypothèse d'un développement massif de la climatisation, l'affirmation selon laquelle les véhicules thermiques contribuent davantage que les climatiseurs à la surchauffe des rues doit être nuancée.

Cela dépend de l'échelle et de la configuration urbaine.

FIN 19/19