

Pour l'environnement et le climat, agir en pédalant sans (trop) se mouiller

Alexandre Trajan

Direction inter-régionale Nord-Est, Météo-France, Strasbourg

alexandre.trajan@meteo.fr

Résumé

Alors que la société prend de plus en plus conscience que l'usage de la bicyclette est un excellent moyen de diminuer la pollution de l'air et les émissions de CO₂, elle reste peu utilisée pour les trajets domicile-travail. Parmi les raisons invoquées pour rester dans sa voiture, la pluie vient souvent en premier. Pourtant, les cyclistes quotidiens affirment qu'il n'est pas si fréquent de se faire mouiller lors d'un déplacement à vélo. Ces deux avis restent subjectifs, car aucune étude statistique n'a quantifié la proportion de trajets pendant un épisode pluvieux. Grâce aux données « à 6 minutes » du réseau de mesure Radome que Météo-France conserve depuis 2005, il est possible de simuler des trajets matin et soir, et de compter le nombre de fois où un cycliste se fait mouiller en allant ou en rentrant de son travail. Ces statistiques sur 16 villes en France montrent que cela n'est pas aussi fréquent qu'on pourrait le penser.

Selon le BUMP¹, pour l'année 2018, le secteur automobile représentait à lui seul 10 % des dépenses publicitaires en France, soit 3,3 milliards d'euros. Une somme colossale pour convaincre les Français(es) des avantages de leurs produits. Il se vend par an plus de 2 millions de voitures². Elles sont présentées comme pratiques, gracieuses, sportives, ludiques, certains vont même jusqu'à laisser penser qu'elles sont économiques et écologiques. Les inconvénients de ces formidables machines sont bien évidemment absents des messages : rien sur la qualité de l'air ou l'engorgement de nos villes, sur l'espace public occupé, le bruit ou les effets sur la santé de la sédentarité, et encore moins sur la part de responsabilité du CO₂ émis par le trafic automobile dans le réchauffement climatique, sur leur coût exorbitant ou leur vitesse moyenne ridicule en agglomération. D'autres canaux beaucoup plus discrets les évoquent : ils sont souvent associatifs et militants, comme la FUB ou le Gracq³, parfois repris par des personnalités politiques, et présentent des solutions de remplacement crédibles à ces véhicules de plus d'une tonne pour les déplacements urbains⁴. Parmi celles-ci, l'usage de la bicyclette a le vent en poupe. La bicyclette permet de se déplacer sans polluer, avec beaucoup d'agrément dès qu'on s'éloigne du flux motorisé, et plus vite qu'une automobile aux heures de pointe dans n'importe quelle grande ville française. Pourtant, quand les cyclistes du quotidien incitent leur entourage à adopter le vélo pour les trajets domicile-travail, les réticences sont nombreuses. À l'inverse de l'automobile, il est courant d'exagérer les difficultés pour parcourir quelques kilomètres à vélo. La liste des difficultés

prises en avant, à tort ou à raison, est longue, reflétant une quasi-absence de communication sur le vélo pendant plusieurs décennies et une large méconnaissance du sujet⁵. Bien souvent, en haut de cette liste, vient la pluie. Nous avons en effet la chance de vivre dans un pays au climat tempéré avec des précipitations régulières. Pourtant, pour les cyclistes du quotidien, rouler sous la pluie n'est pas si fréquent et il est rare d'arriver mouillé à destination ou de devoir s'équiper pour ne pas l'être. Du côté des réfractaires au vélo comme des militants, les avis sont assez subjectifs, faute d'étude spécifique.

1. Baromètre unifié du marché publicitaire : http://www.irep.asso.fr/_files/marche_publicitaire/communique-bump-marche-publicitaire-2018.pdf
L'IREP (Institut de recherches et d'études publicitaires, <http://www.irep.asso.fr/>) réalise chaque année des mesures du marché publicitaire français, trimestrielles, semestrielle et annuelle. Cette étude est conduite auprès de l'ensemble des régies publicitaires (télévision, cinéma, radio, internet, presse, publicité extérieure, annuaires, courrier publicitaire, ISA) par une enquête déclarative sur les recettes publicitaires nettes.

2. La publicité représente donc un coût de 1 650 € par voiture neuve vendue.

3. La FUB (Fédération française des usagers de la bicyclette, <http://www.fub.fr/>) agit pour apporter des réponses concrètes aux préoccupations quotidiennes des cyclistes et promouvoir l'usage du vélo comme mode de déplacement quotidien, par la mise en réseau des associations locales, la concertation avec les pouvoirs publics, et des campagnes de communication grand public.

Le Gracq (Groupe de recherche et d'action des cyclistes quotidiens, <http://www.gracq.org/>) représente les usagers cyclistes en Belgique francophone et défend leurs intérêts. Le Gracq est une association d'éducation permanente, sans appartenance politique et sans but lucratif.

4. Lambert B., 2004. Cyclopolis, ville nouvelle – Contribution à l'histoire de l'écologie politique. Éditions Georg, 288 p.

5. Pour se documenter sur la réalité d'un usage quotidien du vélo : Sorrel J., Coston E., 2019. Vélotaf – Mode d'emploi du vélo au quotidien. Éditions Alternatives, 160 p.

Abstract

For the environment and climate, pedal to act without being wet

Society is more and more aware that cycling is an excellent way to reduce air pollution and CO₂ emissions. Bicycles are not often used to commute though. Rain often comes first among the reasons put forward to keep using cars. Daily cyclists argue instead that it is not so frequent to get wet when commuting. Both opinions are quite subjective because no statistical study has quantified the fraction of commutes during a rain episode. Thanks to the 6 minute data of the Radome measuring network that Météo-France archives since 2005, we are able to simulate daily commutes, and count the number of times when a bike commuter gets wet. Those statistics cover 16 towns all over France, and show it does not occur as often as one could think.

La climatologie classique inexploitable

Classiquement, la climatologie quantifie les précipitations sous la forme de quantité d'eau tombée sur une période donnée (mois, saison ou année) ou de nombre de jours avec des pluies. La figure 1 donne ainsi la pluviométrie des 16 villes étudiées ici, auxquelles quelques capitales européennes ont été ajoutées. Avec ces données, il est impossible de déduire une information utile sur une échelle de temps correspondant à un trajet à vélo typique de 30 minutes. On peut tout au plus en déduire la part de pluies convectives en comparant la quantité de précipitations et le nombre de jours avec précipitations (les différences entre Lille et Nice sont ainsi assez parlantes⁶). Ainsi, à part quelques mesures réalisées par des particuliers ou des associations de cyclistes sur des périodes de temps assez courtes (allant tout de même jusqu'à 10 ans pour un cycliste néerlandais⁷), le désagrément d'être mouillé à vélo n'a jamais été quantifié. C'est ce que je vais essayer de faire dans cette étude.

Simulation de trajets grâce aux précipitations infra-horaires

Météo-France archive depuis le 1^{er} juillet 2005 les données « à 6 minutes » de son réseau de mesure principal Radome et, parmi elles, les quantités de précipitations infra-horaires. Il est donc possible de savoir par pas de temps de 6 minutes s'il pleut ou non dans de nombreuses villes de France. Un cycliste tourne rarement autour d'un pluviomètre, mais cela donne la possibilité de simuler les trajets domicile-travail d'un

6. Nice et Lille reçoivent chaque année sensiblement la même quantité de précipitations. Nice a par contre deux fois moins de jours de pluie que Lille, montrant qu'en moyenne, chaque épisode pluvieux y donne le double de précipitations. Des pluies intenses mais brèves sont la caractéristique des phénomènes instables ou orageux. On peut en déduire qu'ils sont plus fréquents à Nice qu'à Lille.
8. Gerard Poels, 18 km matin et soir à vélo au centre des Pays-Bas, a comptabilisé ses trajets (3 272) en les qualifiant de mouillés ou secs. Au final, après 10 ans de comptage entre septembre 2008 et août 2018, 9,7 % de ses trajets sont mouillés, soit 32 par an : www.hetregenbijnanooit.nl

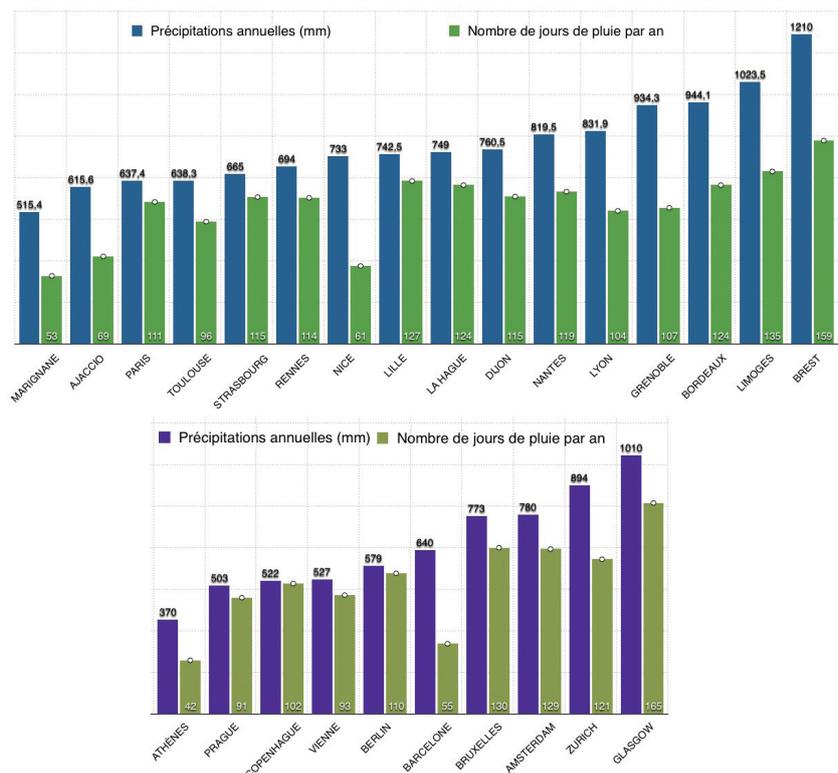


Figure 1. Pluviométrie annuelle en France et en Europe exprimée en millimètres et en nombre de jours de pluie. Les normales annuelles sont calculées sur les trois décennies 1981-2010. Source : Météo-France.

« vélotaffeur »⁸ virtuel qui travaillerait du lundi au vendredi en bénéficiant de cinq semaines de congés par an. Dans cette longue liste de données, j'ai donc enlevé les samedis, dimanches et jours fériés fixes, ainsi que cinq semaines choisies arbitrairement au printemps (semaine 15), en été (semaines 29, 30 et 31) et à Noël (semaine 51). Notre cycliste virtuel est très ponctuel. Il arrive au travail à 8 h à l'heure d'hiver, à 9 h à l'heure d'été. Son retour à la maison est tout aussi ponctuel : 17 h en hiver et 18 h en été. La base de données représente 13 ans de données, ce qui correspond à 2 986 journées de travail et 5972 trajets entre le 1^{er} juillet 2005 et le 30 juin 2018. Ces trajets sont déclinés en plusieurs durées, allant de 6 à 60 minutes par pas de 6 minutes. Un cycliste en ville se déplace entre 15 et 20 km/h de moyenne, comme une voiture en milieu urbain aux heures de pointe. À la vitesse de 18 km/h, il parcourra environ 5 km en 18 minutes, 9 km en 30 minutes, etc. Ces temps de trajet sont réalistes pour n'importe quel cycliste en terrain assez plat. Avec une bonne condition physique, un vélo de qualité et un itinéraire optimisé, ceux-ci peuvent être largement raccourcis (sur mon trajet plat à Strasbourg, j'avale mes 7 km en moins de 20 minutes), ce qui réduit d'autant les chances d'être mouillé.

La plupart des pluviomètres ont des augets qui basculent à 0,2 mm de précipitations. Cela représente un verre d'eau (soit 20 cl) par mètre carré, ce qui suffit à mouiller partiellement un cycliste. On considérera donc le trajet comme « mouillé » dès que les précipitations pendant le trajet atteignent 0,2 mm. Sur un trajet long, il faudrait certainement plus de précipitations, car le cycliste aurait le temps de sécher s'il se mouille avant la fin de son trajet. Mais comptabilisons tous ces épisodes quand même.

Le désagrément du vélotaffeur mouillé selon les régions françaises

Commençons par le trajet le plus humide. Un cycliste de Brest qui effectue un trajet d'une heure matin et soir se fait mouiller en moyenne 74 fois par an, soit lors de 16 % des trajets. Le Finistère est connu pour son crachin. Parfois il mouille, parfois non, et si on

augmente la quantité seuil de précipitations à 0,4 mm pour qualifier un trajet de mouillé, considérant qu'une intensité de précipitations de 0,2 mm/h est trop faible pour mouiller, on tombe à 46 fois par an et 10 % des trajets. Si cela est sans doute suffisant pour

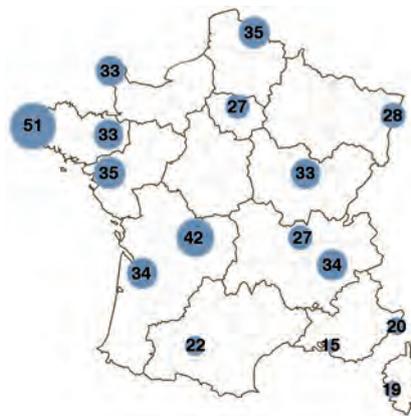


Figure 2. Nombre annuel de trajets mouillés pour un temps de déplacement de 30 minutes matin et soir.

investir dans des vêtements de pluie de bonne qualité, cela n'est pas aussi fréquent qu'on peut se l'imaginer. À l'inverse, à Marignane (près de Marseille), avec 2 fois 12 minutes de vélo par jour pour aller travailler, on n'est mouillé que 10 fois par an en moyenne, ce qui correspond à 2 % des trajets. En France, un cycliste se fait donc mouiller entre 10 et 74 fois par an durant ses trajets domicile-travail, valeurs extrêmes entre lesquelles il se situera selon la ville et la durée du trajet. On retrouve dans la figure 2 les différentes valeurs pour un trajet domicile-travail de 30 minutes.

Les graphiques sont beaucoup plus parlants que de longues explications. La figure 3 montre pour nos 16 villes en France la proportion de trajets mouillés pour 10 temps de trajets différents, variant de 60 à 6 minutes.

8. Nom communément donné aux personnes utilisant un vélo pour les trajets domicile-travail.

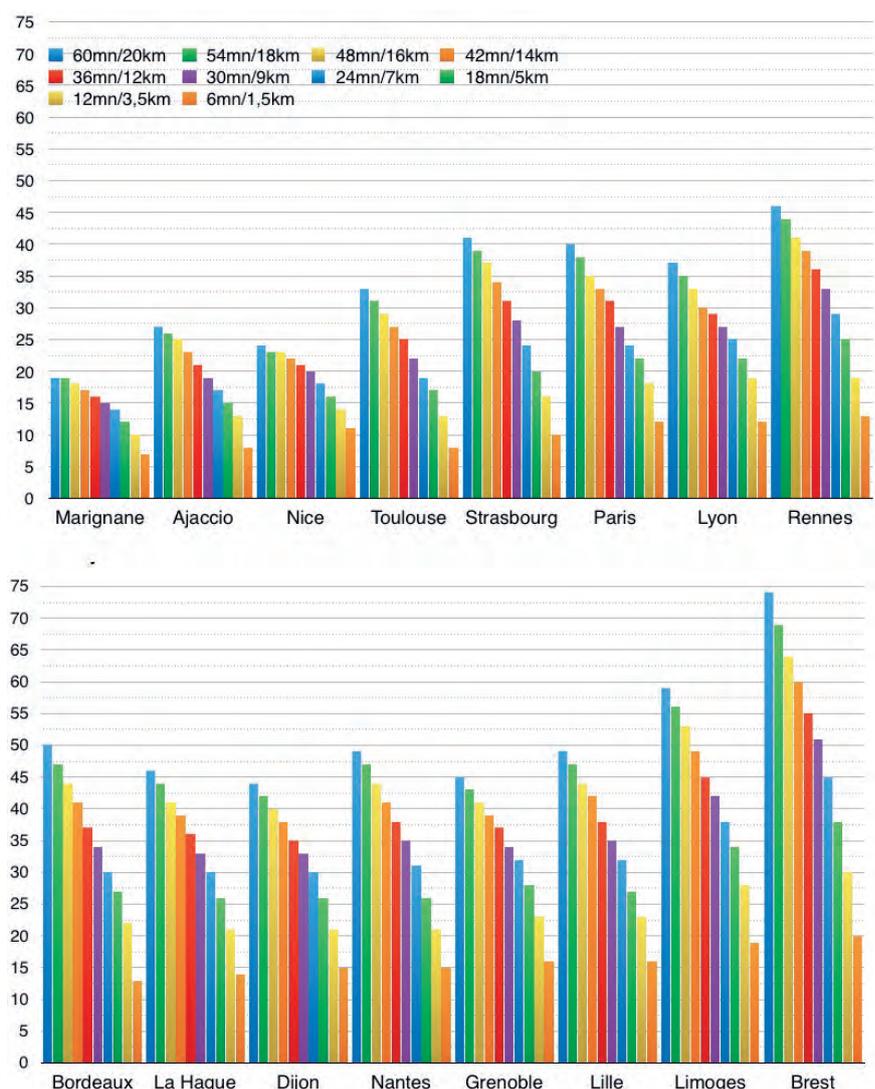


Figure 3. Nombre annuel de trajets à vélo mouillés (axe des ordonnées) dans 16 villes de France pour des trajets d'une durée allant de 60 à 6 minutes.

On y observe que le nombre de trajets mouillés n'est pas proportionnel à la durée du trajet. En comparant la somme des valeurs des trajets de 18 minutes à celle des trajets de 36 minutes, soit respectivement 239 et 337, on observe qu'en doublant le temps de trajet, on n'augmente que de 41 % le nombre de trajets mouillés, ce qui reflète que la plupart des épisodes pluvieux sont durables et que les changements de temps sont peu fréquents.

Parmi les 16 villes choisies dans cette étude, on peut distinguer les différents types de climat de la France :

- méditerranéen avec Marignane, Nice et Ajaccio qui, pour un trajet de 18 minutes, ne sont mouillées que 12 à 16 fois par an, auxquelles on pourrait ajouter Toulouse avec 17 ;
- semi-continentale avec Paris, Strasbourg et Lyon, 20 à 22 fois par an, et Dijon, dont les effets orographiques du Morvan et du Jura augmentent le nombre d'occurrences jusqu'à 26 ;
- océanique avec Bordeaux, Nantes, Rennes, Lille, La Hague, avec 25 à 27 fois par an, Limoges et Brest avec 34 et 38 (Brest est très océanique, tandis que le climat de Limoges a également quelques aspects montagnards) ;
- montagnard avec Grenoble mouillée 28 fois par an.

On retrouve ces types de climat quand on regarde la distribution annuelle des trajets mouillés (figure 4). On notera, que, pour ce graphique qui détaille les occurrences de trajets mouillés selon les mois de l'année, l'intégralité des données a été utilisée. En enlevant des semaines de congé à certains mois, on ne peut plus comparer les mois entre eux. De plus, conserver les samedis, dimanches et jours fériés permet d'augmenter la taille des échantillons. Le nombre de trajets mouillés n'est donc plus comparable, il ne faut considérer ici que les pourcentages de trajets mouillés.

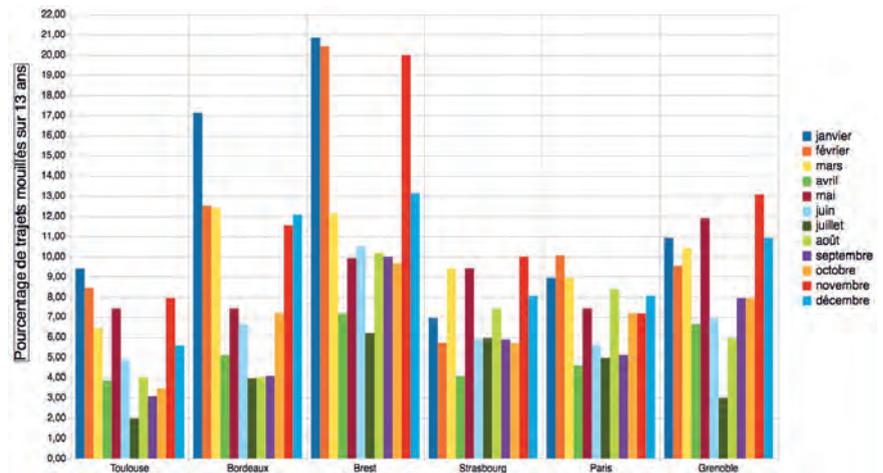


Figure 4. Répartition mensuelle (de janvier à décembre selon le code couleur) des trajets à vélo mouillés (en pourcentage) dans six villes pour des trajets de 7 km d'une durée de 24 minutes.

On remarque que les villes proches de l'océan (Toulouse, Bordeaux et Brest) ont des hivers très pluvieux et des étés bien plus secs. À l'inverse, la répartition annuelle à Strasbourg est beaucoup plus homogène et juillet rivalise avec octobre ou février. Les perturbations océaniques hivernales ont en effet du mal à atteindre l'est de la France et la plaine d'Alsace est protégée par l'effet de foehn sur le massif des Vosges, tandis que les étés chauds sont favorables aux développements orageux. La répartition annuelle de Paris est intermédiaire (l'influence océanique est plus lointaine), tandis que celle de Grenoble montre les blocages orographiques des perturbations hivernales.

Conclusion

Cette étude montre qu'il est assez peu fréquent de se faire mouiller lors d'un trajet à vélo, voire très rare. D'ailleurs, les pays où l'usage du vélo est le plus développé sont loin d'être les plus secs et il ne pleut pas moins à Copenhague, Berlin ou Amsterdam qu'à Paris, Toulouse ou Lyon. Une fois l'usage du

vélo acquis comme une habitude du quotidien, les aléas climatiques du cycliste entrent dans la normalité et il n'est pas plus problématique pour un cycliste de sortir sa cape de pluie un après-midi de printemps que pour un automobiliste de gratter le givre de son pare-brise un matin d'hiver. Le vélo permet d'être plongé dans les éléments naturels que sont l'air, le vent, la pluie, et quoi de plus normal pour un être humain que d'être mouillé quand il pleut ?⁹ En étant plus familier des éléments, on parvient même à passer entre les gouttes en différant l'heure des trajets, grâce à notre instinct et à des outils technologiques comme la fonctionnalité « pluie dans l'heure » de l'application pour smartphone de Météo-France. Et, au final, les vraies victimes de la pluie sont probablement les automobilistes qui voient alors les kilomètres de bouchons s'allonger¹⁰, sans parler du chaos dès que le sol blanchit.

9. Tronchet D., 2000. Petit traité de vélosophie – Réinventer la ville à vélo. Éditions Plon, 150 p.

10. Phénomène encore accentué à Gand, en Belgique, où l'attente aux feux des piétons et cyclistes est diminuée quand il pleut pour qu'ils soient moins mouillés : https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20190116_04107843