

# MOBILITÉ ET POLLUTION DE L'AIR

Classement de treize grandes  
villes européennes

**GREENPEACE**

#cleanairnow

**Living. Moving. Breathing.**

Ranking of European Cities in Sustainable Transport

Santhosh Kodukula & Frederic Rudolph  
Wuppertal Institute

Mai 2018

**Synthèse du rapport et analyse de Paris. Traduction et adaptation en français.**

Version complète du rapport accessible [ici](#) (en anglais uniquement).

## Synthèse du rapport

L'Europe est la troisième région du monde de par son taux d'urbanisation ; sa population urbaine devrait atteindre plus de 80 % en 2050 (ONU, 2015). Les villes accueillent actuellement plus de 70 % de la population de l'Union européenne et produisent environ 85 % du PIB de l'Union. La plupart des déplacements commencent en ville et s'y terminent. Tout effort de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux transports doit donc tenir compte de la mobilité urbaine. Par ailleurs, l'efficacité de leur réseau de transports est considérée comme un des facteurs de compétitivité des villes. En effet, celui-ci donne accès à l'emploi, à l'éducation et aux soins de santé.

Dans de nombreuses zones urbaines, l'accroissement de la demande en transports a généré une augmentation du nombre de véhicules sur les routes, engendrant des embouteillages et une situation insoutenable. Au-delà de la perte financière liée à la perte de temps, la congestion créée par les véhicules motorisés a un impact négatif sur la qualité de l'air et la qualité de vie dans ces villes. La pollution atmosphérique est une menace majeure pour la santé publique et de nombreuses villes européennes ont des difficultés à atteindre une qualité de l'air satisfaisante. Réduire la part des moteurs à combustion interne devrait être une priorité pour améliorer la qualité de l'air et réduire les émissions polluantes.

Les systèmes de transports urbains centrés sur la voiture, très dépendants aux combustibles fossiles, participent à l'épuisement des ressources naturelles et accélèrent le changement climatique. De plus, l'accroissement du nombre de véhicules motorisés sur les routes impacte la sécurité des autres usagers, tels que les cyclistes ou les piétons. Les accidents de la route font de nombreuses victimes, notamment parmi les jeunes qui représentent l'avenir de l'Europe.

Le présent rapport mesure les performances de mobilité urbaine et permet aux décideurs locaux et au grand public de comprendre la situation des villes européennes en matière de mobilité urbaine grâce à un système de notation. Il fournit aux villes un point de référence pour mesurer leur performance et comparer leurs avancées à celles de leurs voisines. Il évalue la mobilité urbaine dans 13 villes européennes, à savoir Berlin, Londres, Vienne, Bruxelles, Moscou, Rome, Zurich, Paris, Amsterdam, Copenhague, Oslo, Budapest et Madrid. Certaines se sont fait remarquer en annonçant qu'elles allaient exclure les voitures de leurs rues, d'autres parce qu'elles font l'objet d'une procédure légale pour non-respect des limites fixées par l'UE en matière de qualité de l'air.

Pour évaluer les transports durables et la mobilité dans ces villes, le rapport s'appuie sur 21 indicateurs rassemblés en cinq catégories : performances des transports publics et des mobilités actives (c.-à-d. la marche et le vélo), sécurité des cyclistes et des piétons, qualité de l'air, et restrictions à l'usage de la voiture/incitations aux mobilités durables. Les données sur lesquelles s'appuie l'analyse sont issues de sources officielles, disponibles dans le domaine public et/ou collectées directement auprès des services concernés dans les municipalités. Chaque ville se voit octroyer une note par catégorie, sur la base d'une échelle de notation absolue créée pour chaque indicateur. La note globale de chaque ville (sur 100) est la somme des notes (sur 20) obtenues pour chacune des cinq catégories d'indicateurs. Le tableau ci-dessous fait apparaître le classement global et les classements par catégorie.

## Classements global et par catégorie des villes étudiées. Source : analyse de l'Institut Wuppertal

Ville	Classement global	Transports publics	Sécurité des cyclistes et des piétons	Qualité de l'air	Restrictions voiture / Incitations mobilités durables	Mobilités actives
Copenhague	1	8	1	2	1	2
Amsterdam	2	13	1	6	3	1
Oslo	3	10	1	1	4	5
Zurich	4	1	5	2	7	8
Vienne	5	2	6	2	9	7
Madrid	6	6	4	7	7	5
Paris	7	2	9	12	9	4
Bruxelles	8	11	10	2	11	9
Budapest	9	2	8	8	11	11
Berlin	10	12	11	8	5	3
Londres	10	7	12	8	2	9
Moscou	12	2	7	13	5	13
Rome	13	8	13	8	13	12

Il ressort de notre classement global que Copenhague prend la 1<sup>re</sup> place, Amsterdam la 2<sup>e</sup> place et Oslo la 3<sup>e</sup> place. À l'autre extrémité du classement, Londres occupe la 10<sup>e</sup> place, Moscou la 12<sup>e</sup> place et Rome la 13<sup>e</sup> place. Il est important de noter que ce n'est pas parce qu'une ville se trouve dans le bas du classement de cet échantillon de 13 villes européennes que ses performances sont nécessairement mauvaises pour toutes les catégories d'indicateurs. Par exemple, la plupart de ces 13 villes disposent de réseaux de transports publics performants.

### Transports publics

Les villes ont été classées en fonction de la part modale actuelle de leurs transports en commun, de l'accessibilité financière de ceux-ci, du nombre de trajets annuels par personne et de la densité des arrêts et stations dans la zone couverte par le service. Zurich a un système de transports publics très fortement utilisé et le plus accessible financièrement. Le succès de Zurich est dû à un système étendu fonctionnant en réseau et intégrant toutes les options de transport public (y compris bus et tram) en termes de tarifs, d'horaires et d'infrastructures.

Dans les villes les mieux classées, nous pouvons voir que quand les transports publics sont organisés en réseau et que les systèmes sur rail et sur route sont intégrés, ils bénéficient à de plus nombreux usagers. Un réseau de transport public peut aussi permettre de couvrir plus de surface urbaine que quelques lignes de métro ou de tram, ce qui est essentiel dans les grandes villes. De plus, un système de ticket unique qui permet aux usagers de passer d'un tram à un bus pour un même déplacement facilite l'utilisation des transports publics, au contraire de tickets spécifiques à chaque mode de transport.

### **Sécurité des cyclistes et des piétons**

Pour la sécurité des cyclistes et des piétons, nous avons classé les villes en nous basant sur le nombre de décès de piétons et cyclistes ainsi que sur le nombre d'accidents pour 10 000 déplacements effectués à vélo ou à pied. Copenhague, Amsterdam et Oslo se partagent la première marche du podium. Copenhague et Amsterdam ont toutes deux investi massivement dans l'amélioration des aménagements piétons et cyclables. Séparer les vélos des véhicules motorisés a non seulement fait croître la part du vélo mais a aussi amélioré la sécurité des cyclistes.

A Oslo, une approche centrée sur les processus a été développée pour atteindre un objectif de zéro décès ("Vision Zero Policy"), en intégrant planification urbaine, solutions technologiques et sécurité routière. L'analyse montre qu'avec des objectifs ambitieux en termes de sécurité routière et des stratégies qui privilégient la sécurité des usagers de la route les plus vulnérables, les villes deviennent plus sûres.

### **Qualité de l'air**

Oslo est la seule ville de l'étude dont les concentrations de polluants sont en dessous des normes européennes et des recommandations de l'OMS. La performance d'Oslo sur la qualité de l'air peut être attribuée à la réglementation norvégienne sur la qualité de l'air, plus stricte que celle de l'Union européenne. Oslo ferme également son centre-ville aux voitures. Des parkings ont été supprimés et des pistes cyclables ont été développées.

Notre analyse montre qu'augmenter l'utilisation des transports publics améliore la qualité de l'air.

### **Restrictions à l'usage de la voiture et incitations aux mobilités durables**

Copenhague se place en tête avec des zones basses émissions, peu d'embouteillages, des services de mobilité partagée, des applications smartphones pour faciliter l'utilisation des transports publics et, surtout, un coût de stationnement élevé. Londres arrive 2<sup>e</sup> pour des raisons similaires et, également, en raison de la mise en place d'un péage urbain. Avec une certaine indulgence vis-à-vis des déplacements individuels motorisés et en l'absence de mesures financières, Rome est dernière du classement.

L'analyse et l'expérience montrent que faire payer aux automobilistes le coût réel du déplacement décourage les déplacements individuels motorisés. Très souvent, les automobilistes ne sont pas conscients du coût réel de leur déplacement (stationnement gratuit ou bon marché, absence de coût financier pour la pollution atmosphérique générée par le véhicule, monopolisation de l'espace urbain par les routes, coûts sociaux imposés aux autres usagers non-motorisés).

Certaines villes ont montré que faire payer aux automobilistes le coût réel de leurs déplacements encourage ceux-ci à passer au vélo ou aux transports publics et à limiter les déplacements non essentiels.

## **Mobilités actives**

Pour les mobilités actives, Amsterdam est 1<sup>re</sup>, Copenhague 2<sup>e</sup> et Berlin 3<sup>e</sup>. Parallèlement, Copenhague et Amsterdam sont aussi bien classées pour la sécurité des cyclistes et des piétons ; Copenhague est classée 2<sup>e</sup> sur la qualité de l'air. Ces trois villes montrent que mettre à disposition des infrastructures cyclables permet d'augmenter la part modale du vélo.

L'exemple de Berlin, dont les habitants sont très enclins à pédaler, montre que peindre des pistes cyclables sur les routes, plutôt que de prévoir des voies cyclables séparées et réservées aux vélos comme à Copenhague et Amsterdam, conduit à de plus nombreux accidents pour les cyclistes. Berlin compte plus de 163 accidents tous les 10 000 déplacements à vélo, tandis que Copenhague et Amsterdam ne dépassent pas 7 et 12 accidents, respectivement, tous les 10 000 déplacements à vélo.

## **Intégration, intégration, intégration**

Avec cette étude, nous avons constaté que les villes les mieux classées ont développé une approche intégrée tant en terme de planification que d'infrastructures et de prise de décision. Les villes les mieux classées ont placé les besoins des piétons, des cyclistes et des autres usagers de la route au cœur de leur planification. Les plans des rues développés à Copenhague, par exemple, allouent clairement de l'espace pour marcher, faire du vélo, pour les transports publics et pour les véhicules individuels motorisés. Les centre-villes sont pensés autour des besoins des piétons et des cyclistes. Les voitures ne monopolisent pas l'espace, mais sont juste un utilisateur de la route parmi d'autres.

Lorsque des infrastructures sont mises en place, les besoins des piétons, des cyclistes et d'usagers plus particulièrement vulnérables sont systématiquement pris en compte.

Les transports publics sont intégrés entre les différents modes : avec un seul ticket, un usager peut réaliser un trajet complet requérant différents modes de transport.

Afin de fournir des services intégrés, différents départements au sein de la ville doivent collaborer. Cette collaboration a été constatée dans les villes les mieux classées de cette étude. Une prise de décision intégrée empêche une approche en silo de la mobilité durable (qui pourrait par exemple mener à promouvoir l'usage du vélo à travers le vélo-partage sans mettre en place d'infrastructures cyclables de qualité).

## **Acteurs du changement**

De nombreuses villes sont à la recherche de solutions aux problèmes de pollution de l'air, de diminution de la part d'usagers des transports publics, de congestion et de dangerosité des routes. La première étape essentielle pour faire face à ces problèmes est une volonté politique forte et inébranlable. Dans toutes les villes qui arrivent en tête de notre classement, nous avons constaté qu'une forte volonté politique a guidé la prise de décision.

C'est la pierre angulaire pour une ville plus respirable, plus sûre et plus agréable. Les responsables municipaux qui s'engagent en faveur de la mobilité durable doivent accepter que les infrastructures de transport soient mises au service des personnes et non des voitures. Les responsables municipaux qui donnent la priorité à l'utilisation de la voiture et allouent de l'argent public pour améliorer des infrastructures destinées aux voitures, continueront à chercher - en vain - des solutions pour créer des villes respirables, sûres et agréables.

## Paris, France

La capitale française est 3 à 15 fois plus dense que les autres villes de notre étude. La densité de Paris intra-muros s'élève à 21 000 habitants/km<sup>2</sup> ; celle de la région composée par Paris et ses trois départements limitrophes (Petite Couronne) est de 8 652 habitants/km<sup>2</sup>. Pour certains indicateurs (transports publics, qualité de l'air et mobilités partagées), nous avons pris en considération la zone formée par Paris et la Petite Couronne.

Paris arrive 7<sup>e</sup> dans notre classement général de la mobilité dans 13 grandes villes européennes. Si la ville est bonne élève du point de vue des transports publics, elle présente un fort potentiel d'amélioration dans les catégories de la sécurité des cyclistes et des piétons, de la qualité de l'air, des mobilités actives, des restrictions à l'usage de la voiture et des incitations aux mobilités durables.

### Répartition des différents modes de transports

À Paris, la part modale de la voiture est la plus faible de notre étude : seuls 15,8 % des trajets y sont effectués avec des véhicules motorisés individuels. Par ailleurs, la part modale des déplacements à pied est de plus de 41 %, celle des déplacements à vélo de 3 % et celle des transports publics de 40 %<sup>1</sup>, ce qui signifie que la part des modes de mobilité durables est de 84 %.

La part de la voiture stagne depuis 2010. La Ville de Paris a mis en place plusieurs projets en matière de mobilité durable dans le but d'améliorer la qualité de l'air, aujourd'hui toujours mauvaise. Elle a annoncé divers plans d'actions, dont beaucoup doivent encore être mis en œuvre.

### Transports publics

Côté transports publics, Paris arrive en 2<sup>e</sup> place de notre classement, ex aequo avec Vienne et Moscou. Ces résultats viennent principalement de la forte part des transports publics dans les déplacements des Parisiens (40 %) et de leur prix abordable.

En moyenne, un habitant de Paris ou de la Petite Couronne<sup>2</sup> effectue chaque année 517 voyages en transports en commun. Si l'on considère la zone formée par Paris et la Petite Couronne, le nombre de stations de transports publics s'élève à environ 7 stations/ km<sup>2</sup>. En outre, le prix d'un titre de transport pour un trajet simple représente 18 % environ de ce qu'un Parisien dépense chaque jour pour se nourrir : le taux d'accessibilité à Paris est inférieur au taux d'accessibilité moyen des treize villes de notre étude. Bref, les transports en commun sont plus abordables à Paris que dans bien d'autres villes de cette étude.

En 2016, le réseau parisien a transporté 3,4 milliards de personnes, ce qui le place au 3<sup>e</sup> rang de notre étude pour ce qui est de la capacité annuelle en chiffres absolus, derrière Londres (3,99 milliards) et Moscou (3,58 milliards).

---

<sup>1</sup> Paris intra-muros a une superficie très petite (de seulement 151 km<sup>2</sup>). Les trajets Paris-Paris s'élèvent à 8 millions par jour et les trajets banlieue-Paris à 4,3 millions par jour. Il n'est donc pas possible d'évaluer la part modale des transports publics à Paris en ne considérant que Paris intra-muros. Nous sommes en conséquence partis d'une moyenne pondérée des trajets Paris-Paris et des trajets banlieue-Paris.

<sup>2</sup> Comme nous le mentionnions précédemment, la ville de Paris fait partie d'un réseau de transports plus vaste, dont plus de 67 % des trajets aboutissent à Paris.

## **Sécurité des cyclistes et des piétons**

Paris se range en 9<sup>e</sup> position dans la catégorie sécurité des cyclistes et des piétons. En 2016, 23 piétons et 3 cyclistes sont morts dans la capitale française. Et il y a eu 113 accidents pour 10 000 déplacements à vélo. Le cyclisme reste donc une activité à risque à Paris. Ces chiffres expliquent la très faible part modale de la petite reine dans la ville. Il y a eu en revanche 19 accidents de piétons pour 10 000 déplacements à pied : à Paris, il est plus sûr de marcher que de pédaler. D'ailleurs, 41 % des déplacements y sont effectués à pied. On trouve davantage de piétons que de cyclistes dans les rues parisiennes.

## **Qualité de l'air**

Paris ne se situe qu'au 12<sup>e</sup> rang pour ce qui est de la qualité de l'air. La ville rejette en moyenne 49,56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{NO}_2$  par an, soit davantage que la limite légale de l'UE. Les moyennes des émissions annuelles de  $\text{PM}_{10}$  et de  $\text{PM}_{2,5}$ , respectivement 26,87  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectent les normes européennes.

Paris dépasse les limites de l'OMS, plus strictes, dans toutes les catégories. Ce qui signifie que la mauvaise qualité de l'air parisien est un phénomène certes invisible mais qui représente une menace pour la santé publique. Les fortes concentrations de particules sont extrêmement dangereuses pour la population et provoquent des maladies respiratoires ; une exposition à long terme peut entraîner la mort.

Dans son nouveau plan d'action sur le climat, l'air et l'énergie, adopté au début de l'année 2018, la maire fait part de sa volonté de débarrasser les rues de Paris des véhicules diesel d'ici à 2024 et des véhicules à essence d'ici à 2030. En 2015, la maire a également exprimé son intention de réduire les émissions de  $\text{NO}_2$  et de particules respectivement de 40 % et 20 % d'ici à 2020. Plusieurs actions comme la piétonnisation de certaines voies et l'interdiction des véhicules les plus polluants ont été mises en place. Cependant, Paris doit aussi travailler en collaboration étroite avec le territoire du Grand Paris, pour réduire les flux de voitures individuelles dans l'ensemble de la région.

## **Restrictions à l'usage de la voiture / incitations aux mobilités durables**

Pour les restrictions à l'usage de la voiture et les incitations aux mobilités alternatives, Paris arrive en 9<sup>e</sup> place de notre analyse. Le coût d'une heure de stationnement équivaut à 38 % de ce que paie un Parisien pour se nourrir pendant une journée. Par ailleurs, les embouteillages augmentent de 38 % les temps de trajet, ce qui traduit un usage important des véhicules à moteur.

Les performances de Paris pourraient être meilleures si la ville mettait en place diverses mesures pour augmenter le prix du stationnement ; proposait des applications permettant d'acheter ses titres de transport en ligne, en complément de celle qui existe déjà pour planifier son itinéraire ; mettait en place un système de péage urbain ou un instrument financier similaire visant à réduire la pollution de l'air ; mettait à disposition davantage de voitures en auto-partage dans l'ensemble du secteur concerné par le service (qui dépasse les limites de Paris intra-muros). De même, il faudrait développer davantage encore la mobilité partagée et les infrastructures assurant la sécurité des vélos.

Si le système de vélos partagés de Paris, Vélib, semble bénéficier de la plus grande flotte de notre étude (14 500 vélos), ce nombre a été rapporté, pour calculer le nombre de vélos partagés disponibles au  $\text{km}^2$ , non pas à la seule superficie de Paris intra-muros mais à celle de Paris et de sa Petite Couronne (environ 760  $\text{km}^2$ ), nuanciant de fait la performance parisienne sur cet indicateur.



Par ailleurs, il convient de rappeler que, selon l'observatoire<sup>3</sup> mis en place par l'association Paris en Selle pour évaluer l'avancement du Plan Vélo, la Ville de Paris a pris du retard en termes de réalisation des infrastructures cyclables.

### **Mobilités actives**

À Paris, la part modale des mobilités actives est d'environ 44 % (dont 41,3 % pour la marche et 3 % pour le vélo) et la couverture végétale urbaine représente 21,5 %<sup>4</sup>, ce qui place la ville au 4<sup>e</sup> rang de notre classement. L'importance de la marche peut être attribuée à la forte densité de la population dans Paris intra-muros (plus de 21 000 habitants / km<sup>2</sup>). En revanche, la part du vélo est faible pour une ville d'une telle densité. Pour l'augmenter, Paris doit travailler aux questions de sécurité et mettre en place des infrastructures dédiées aux cyclistes.

### **Points à améliorer**

Paris présente un fort potentiel d'amélioration dans les domaines de la qualité de l'air, du vélo et de la sécurité des cyclistes et des piétons. La part des transports publics y est déjà importante. L'interconnexion entre les transports en commun et les autres modes de déplacement – notamment le vélo – et l'amélioration de l'accès à ceux-ci pourraient permettre d'augmenter encore la place des moyens de transport collectifs et de réduire la pollution atmosphérique.

Pour être plus respirable, Paris doit mettre en place des normes de qualité de l'air plus strictes pour les automobiles. Aménager des zones à faibles ou très faibles émissions et des zones sans circulation automobile ou à trafic limité permettra aussi de décourager l'usage de la voiture et de favoriser celui des transports en commun et les mobilités actives. Si la mairie dit vouloir restreindre la place de l'automobile et même sortir les véhicules à énergies fossiles des rues de Paris, il faut encore attendre pour voir si ces mots deviendront réalité.

La ville de Paris fait partie de la métropole du Grand Paris et les schémas de mobilité à Paris sont influencés par les choix de mobilité des habitants du Grand Paris. Les mesures de restriction des voitures et les projets de mobilité durable dans la ville doivent s'inscrire en cohérence avec un grand plan sur la mobilité de toute la région. Une politique de mobilité intégrée à l'échelle de la région est essentielle, autant pour Paris que pour sa périphérie.

---

<sup>3</sup> <https://parisenselle.fr/observatoire-du-plan-velo/>

<sup>4</sup> Une couverture végétale importante encourage les activités de loisirs et les déplacements à pied.

**GREENPEACE**

→ CONTACT: Cécile Génot  
cecile.genot@greenpeace.org  
06 30 23 52 78