

## Les deux-roues motorisés en milieu urbain solution ou problème ?

Article pour *Transports urbains*, n° 131, à paraître fin 2017  
Frédéric Héran, économiste et urbaniste, université de Lille  
[frederic.heran@univ-lille1.fr](mailto:frederic.heran@univ-lille1.fr) – <http://heran.univ-lille1.fr><sup>1</sup>

Comme tous les modes de déplacement, les deux-roues motorisés (2RM) ont droit de cité, à condition qu'ils rendent plus de services qu'ils ne provoquent d'externalités négatives. Or les données sont aujourd'hui suffisantes pour démontrer que le bilan est globalement défavorable, au contraire de ce qu'affirment les promoteurs des 2RM.

Cet article porte sur l'usage des 2RM dans les grandes villes françaises. Le cas de Paris qui concentre les attentions des décideurs servira souvent d'illustration. Après quelques éléments de cadrage, on précisera les avantages et inconvénients des 2RM par rapport au vélo et à la voiture et on s'interrogera finalement sur leur avenir.

### *Éléments de cadrage*

#### *Les catégories de 2RM*

On distingue généralement quatre grandes familles de 2RM (voir le tableau 1). NB : l'expression 2RM englobe généralement les TQM (tricycles et quadricycles à moteur). Les scooters existent dans toutes les catégories. Une caractéristique essentielle des 2RM est le rapport puissance/poids (en kW/kg) : plus il est élevé, plus la moto est capable d'accélérer fortement. Sur ce plan, une moto sportive est l'équivalent d'une très puissante voiture.

Tableau 1. Les catégories de 2RM en France

Catégorie	Vitesse	Cylindrée	Puissance (en kilowatt)	Poids moyen avec carburant	Part des ventes en 2016*
Cyclomoteur	< 45 km/h	< 50 cm <sup>3</sup>	< 4 kW	050 à 100 kg	34 %
Motocyclette légère	pas de limite	50 à 125 cm <sup>3</sup>	4 à 11 kW	125 à 170 kg	18 %
Motocyclette lourde		125 à 750 cm <sup>3</sup>	11 à 25 kW	170 à 250 kg	16 %
		> 750 cm <sup>3</sup>	> 25 kW	> 200 kg	21 %
TQM		125 à +1000 cm <sup>3</sup>		> 200 kg	11 %

\*Source : CSIAM (Chambre syndicale internationale de l'automobile et du motocycle).

#### *Le marché français des 2RM*

Trois facteurs expliquent l'essentiel des variations des ventes de 2RM.

1/ Les mesures réglementaires. Par exemple, en autorisant les automobilistes à conduire des motos légères, la loi de 1996 a dopé leurs ventes.

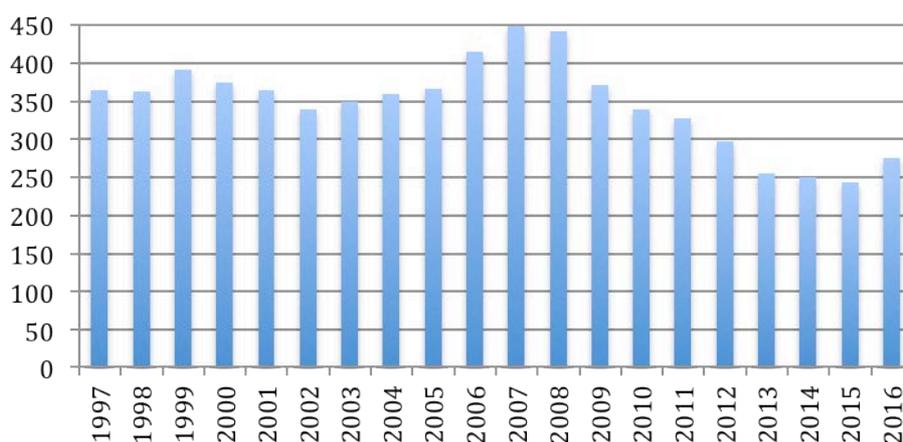
---

<sup>1</sup> Cet article est issu d'une étude financée par le Club des villes et territoires cyclables. Il a bénéficié des remarques avisées de Dominique Riou. Qu'ils en soient ici vivement remerciés. Les propos tenus n'engagent cependant que leur auteur.

- 2/ La conjoncture. Les achats étant souvent d'impulsion, surtout pour les grosses cylindrées, une crise économique suffit à déprimer les ventes de véhicules neufs, comme depuis 2008.
- 3/ L'innovation. En 2006, le lancement par Piaggio d'un scooter trois-roues aussi agile qu'un deux-roues mais plus stable a contribué à relancer les ventes.

En France, les ventes de 2RM n'ont jamais été aussi faibles depuis des décennies (voir la figure 1). La reprise de 2016 est due principalement à l'essor des deux-roues électriques (2RE) et à des achats anticipés liés à la mise en place de la norme Euro 4 en 2017 pour les plus de 125 cm<sup>3</sup>. La part des cyclomoteurs s'est beaucoup réduite depuis 50 ans (passant d'environ 90 % à 30 % du marché).

Figure 1. Évolution des ventes de 2RM en France, depuis 20 ans



Source : CSIAM.

### *Les divers types d'usagers*

Les cyclomotoristes ont pour la moitié d'entre eux moins de 25 ans. Et les plus âgés sont pour moitié ouvriers, retraités ou chômeurs. Ils utilisent leur véhicule d'abord à des fins utilitaires, surtout pour aller sur leur lieu d'étude ou au travail, en parcourant en moyenne 2 600 km par an. Les motocyclistes sont âgés en moyenne de 46 ans et utilisent d'autant plus leur véhicule pour les loisirs et sur de longues distances que celui-ci est puissant, en parcourant en moyenne 3 000 km par an. Près des deux tiers s'en servent pour les déplacements domicile-travail. Ils ne sont que 30 % à être ouvriers, retraités ou chômeurs. Leur revenu annuel net est supérieur de 70 % à celui des cyclomotoristes (Ovieve et Roussel, 2013).

Les utilisateurs de 2RM sont très majoritairement des hommes. Les femmes âgées de 25 ans ou plus ne représentent que 21 % des cyclomotoristes, 8 % des motocyclistes et même 2 % des conducteurs de grosses cylindrées (> 750 cm<sup>3</sup>).

### *Les caractéristiques des déplacements en 2RM*

Les 2RM sont plus sensibles aux conditions météorologiques que les cyclistes, sans doute parce qu'ils craignent plus la chute et ses conséquences en cas de chaussée glissante (Quetelard, 2010 et 2012).

La durée moyenne des déplacements locaux (< 80 km) en 2RM est de 16 à 17 min en province et de 22 min en Île-de-France, soit des temps proches de ceux du vélo et de la voiture (source : ENTD 2008, 13 EMD entre 2002 et 2009 et EGT 2010). Les utilisateurs de 2RM se déplacent un peu plus souvent que les autres usagers en faisant à la fois des déplacements plus longs qu'en voiture parce qu'ils sont plus rapides et aussi des déplacements plus courts parce qu'ils ont moins de contraintes de stationnement.

Par rapport à l'ensemble des modes de déplacement, les 2RM et plus encore le vélo sont plus souvent utilisés pour aller à l'école ou au travail et pour les visites.

### *Les avantages et inconvénients des 2RM*

Le 2RM est en quelque sorte un véhicule hybride : à la fois vélo et voiture. Il cumule plusieurs avantages de l'un et de l'autre, mais aussi certains inconvénients majeurs. Il est de ce fait difficile à appréhender par les autres usagers comme par les chercheurs.

#### *Trois points de méthode*

Il convient d'abord de distinguer les pratiques réelles de la réglementation. À défaut, le risque est de ne retenir que ce qui est en faveur des utilisateurs de 2RM, comme le fait sans cesse leur lobby, ou en leur défaveur, comme le font certains « motophobes ».

On ne peut ensuite se contenter de comparer les nuisances des modes de déplacement en les rapportant au kilomètre parcouru. Car l'objectif n'est pas de parcourir le plus de distance possible, mais de réaliser une activité à destination. Il convient donc aussi de réaliser des comparaisons par déplacement effectué.

Il faut enfin s'intéresser à la densité des nuisances. Les riverains d'une rue ou d'un quartier ne perçoivent pas les nuisances au kilomètre parcouru ou au déplacement effectué. Ce qui les intéresse, c'est d'éviter que leur logement, leur commerce, leur bureau, leur terrasse de restaurant ou leurs déplacements à pied soient soumis à trop de nuisances.

#### *La vitesse de porte à porte*

En France, dans les grandes villes, à l'heure de pointe, selon des mesures portant sur des déplacements réels, la vitesse moyenne de porte à porte d'un 2RM est environ le double de celle d'une voiture. C'est le cas à Paris *intra muros* (source : Mairie de Paris), comme sur les parcours radiaux banlieue-Paris à l'heure de pointe (ADEME, 2007). Grâce à leur vitesse et à leur ponctualité, les 2RM ont donc un avantage considérable sur les autres modes, pour les salariés comme pour les entreprises. Ils permettent d'arriver rapidement et à l'heure au travail, de rentrer chez soi plus tôt, de travailler en horaires décalés, de cumuler plusieurs emplois, d'être hypermobiles, de livrer efficacement de petits colis...

La rapidité des 2RM améliore la portée de leurs déplacements et accroît en conséquence le nombre de destinations potentielles atteignables dans un temps donné (ce que les économistes appellent l'accessibilité). De ce fait, les 2RM ont un choix plus grand de destinations : il leur est plus facile de trouver un travail adapté à leurs besoins ou un produit conforme à leurs exigences. Ce raisonnement a cependant de nombreuses limites. À long terme, les déplacements de portée plus lointaine favorisent l'étalement urbain qui est coûteux pour la collectivité en longueur de réseaux de toutes sortes à construire et en espaces consommés. Cet étalement contribue à rendre la ville moins dense limitant de ce fait l'accessibilité. On peut ainsi démontrer que les vitesses accrues ne compensent pas les moindres densités (Héran, 2016).

Mais surtout, cette vitesse et cette ponctualité remarquables ne sont possibles que parce que, faute de contrôles suffisants, les 2RM s'affranchissent couramment de nombreuses réglementations qu'ils jugent incompatibles avec une utilisation efficace de leur machine :

- en dépassant les vitesses limites autorisées,
- en doublant les véhicules à l'arrêt au feu rouge,
- en utilisant l'inter-files de gauche sur les voies rapides urbaines en cas de congestion<sup>2</sup>,

---

<sup>2</sup> Depuis février 2016, une expérimentation autorisant cette pratique est en cours dans 11 départements.

- en utilisant les couloirs de bus ou les bandes et pistes cyclables,
- en circulant sur les trottoirs pour éviter un embouteillage ou un sens interdit,
- en franchissant certains feux rouges, surtout la nuit,
- en stationnant sur les trottoirs et dans les aires piétonnes,
- en débridant le moteur, pratique constatée chez la moitié des cyclomotoristes (BCA Expertise, 2007).

### *La consommation d'espace*

Un usager de 2RM (motard ou cyclomotoriste) prend environ deux fois moins d'espace de circulation qu'un automobiliste par kilomètre parcouru (Héran, 2013). Mais un 2RM qui profite de sa vitesse pour aller deux fois plus loin qu'une voiture dans le même temps, utilise pour son déplacement autant d'espace de circulation qu'un déplacement en voiture. L'usage des 2RM ne résout donc pas forcément les problèmes de congestion.

Un 2RM consomme environ 2,5 m<sup>2</sup> pour une place de stationnement auquel s'ajoute, en parking, 1 m<sup>2</sup> d'espace de dégagement, soit 3,5 m<sup>2</sup> d'espace de stationnement ou 3 m<sup>2</sup> par personne transportée, contre 18 m<sup>2</sup> pour un conducteur ou passager de voiture et 0,6 m<sup>2</sup> pour un vélo avec rangement sur deux niveaux (CERTU, 2011 ; Héran, 2013).

Comme pour les autres véhicules, le stationnement illicite des 2RM sur les trottoirs et placettes constitue une appropriation de l'espace public au détriment d'autres usages. Il entraîne une gêne pour les piétons – surtout pour les personnes à mobilité réduite – et une perte d'urbanité de ces espaces.

### *Le bruit*

Le bruit des 2RM est fortement ressenti par les Français (Meunier et Bouillon, 2011, p. 25-26). Selon la Brigade de contrôle technique de la Préfecture de police « 80 % des cyclos et 50 % des motos ne respectent pas les normes de bruit. » (Lebrun, 2006, p. 36) Dans une ville comme Paris ou Nice, le bruit des 2RM domine le fond sonore urbain.

Le bruit procure une « sensation de puissance » aux utilisateurs de 2RM qui apprécient la « mélodie » de leur machine et considèrent qu'elle leur permet de se faire entendre contribuant ainsi à leur sécurité. En réalité, un 2RM bruyant est forcément débridé ou puissant, deux caractéristiques qui facilitent une conduite plus sportive, donc plus dangereuse.

L'Europe a défini en 2002 des normes de bruit à ne pas dépasser pour les 2RM neufs. Mais la norme augmente avec la cylindrée : un 2RM de plus de 80 cm<sup>3</sup> est autorisé à être plus bruyant qu'une voiture, et une moto de plus de 175 cm<sup>3</sup> est autorisée à être aussi bruyante qu'un poids lourd. Or les 2RM achetés sont de plus en plus puissants et leur multiplication augmente le bruit en proportion. D'autant plus qu'il peut circuler dans une rue environ deux fois plus de 2RM que de voitures.

### *La consommation d'énergie et la pollution*

Un 2RM a une consommation d'énergie par personne transportée du même ordre de grandeur qu'une voiture à essence : environ 6 l/100 km (CGDD, 2013). Il est pourtant 5 à 10 fois moins lourd qu'une voiture. Cette piètre performance s'explique, pour les cyclomoteurs, par des moteurs peu optimisés et, pour les motos, par des moteurs surdimensionnés qui permettent de fortes accélérations. C'est pourquoi, les 125 cm<sup>3</sup> sont les 2RM les plus vertueux en la matière.

La pollution des véhicules neufs est régie par les normes Euro qui s'imposent aux constructeurs. La norme Euro 1 a été instaurée en 1999, soit 6 ans après celle concernant les voitures. La norme Euro 4 entre en vigueur en 2017 pour les motos et en 2018 pour les

cyclomoteurs. Résultat : les moteurs deux temps très polluants sont en voie de disparition, l'injection directe et le catalyseur trois voies se sont généralisés. Mais les 2RM ont encore du retard sur les voitures.

En milieu urbain, la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre des 2RM sont environ 30 % inférieures à celles des voitures (ADEME-Deloitte, 2008). Mais un scooter de 125 cm<sup>3</sup> de norme Euro 3 émet 10 fois plus de CO, de HC et de NO<sub>x</sub> qu'une voiture citadine à essence de norme Euro 4 (ADEME, 2007). Cet écart va cependant se réduire avec l'entrée en vigueur de la norme Euro 4 concernant les 2RM.

Quoi qu'il en soit, ces résultats ne tiennent pas compte des consommations réelles des véhicules dont on sait qu'elles divergent fortement des consommations fixées par les normes européennes. Il semble que ce soit tout aussi vrai pour les 2RM que pour les automobiles. Quand un 2RM est modifié pour qu'il accélère mieux et circule plus vite, la consommation d'énergie et les émissions de polluants en sont affectés (Barbusse, 2005). De même pour les voitures dont les dispositifs anti-pollution sont désactivés. Ainsi, il est probable qu'en moyenne et par personne transportée, les 2RM ne soient pas plus vertueux que les voitures. Enfin, un 2RM utilisant deux fois moins d'espace de circulation qu'une voiture, la multiplication des 2RM dans une artère accroît d'autant la pollution.

### *Le risque d'accident*

Le taux de risque est un rapport entre un nombre d'accidents ou de victimes et une mesure de l'exposition au risque d'accident. La mesure utilisée est souvent les kilomètres parcourus, mais cela tend à réduire le risque des modes les plus rapides, au premier rang desquels les 2RM. Il est plus logique de retenir le temps d'exposition au risque, car le but d'un déplacement n'est pas de parcourir la plus grande distance possible, mais de réaliser une activité à destination. Cela permet en outre de comparer toutes sortes de risques.

Une étude (Amoros, 2012) a mesuré avec précision l'accidentalité des divers modes de déplacement en utilisant, non plus les données des forces de l'ordre, mais celles issues du « Registre des victimes d'accident de la circulation routière du Rhône ». Depuis 1996, dans ce département, toutes les structures hospitalières, publiques ou privées, sont mobilisées pour recenser les accidents, les victimes et leur type de blessures.

Il en ressort d'abord que près de 30 % des usagers de 2RM blessés hospitalisés ne sont pas recensés par les forces de l'ordre, car dans 55 % des cas, ils se blessent tout seuls, en chutant. On constate ensuite que le risque d'être tué en 2RM est 34 fois supérieur à celui en voiture et que le risque d'être blessé hospitalisé est même 78 fois supérieur. L'étude révèle enfin que le risque pour un 2RM d'être blessé (toutes gravités) est 2,5 fois plus élevé « en ville dense » qu'« hors ville dense », alors qu'il est au contraire 2 fois plus faible pour le cycliste. Ce résultat peut s'expliquer par les écarts de vitesse beaucoup plus grands entre 2RM et voitures en milieu urbain qu'en rase campagne, alors que c'est l'inverse pour les cyclistes. Il est ainsi, en milieu urbain, 52 fois plus risqué de circuler en 2RM (et 7 fois plus à vélo) qu'en voiture.

À Paris *intra muros*, nos propres calculs réalisés à partir des données d'accidents de la Ville (qui sous-estiment donc les chutes sans antagoniste) et d'une estimation du temps d'exposition au risque montrent qu'il est environ 40 fois plus dangereux de circuler en 2RM (et 6 fois plus à vélo) qu'en voiture. Depuis 2001, les 2RM sont impliqués dans 53 à 64 % des accidents et représentent environ la moitié des tués et blessés graves, alors qu'ils ne comptent que pour 3 % des déplacements de surface (source : EGT 2010).

Un accident a toujours de multiples causes qui font système. Dès lors, attribuer l'accident à une cause principale n'a guère de sens. La vitesse est cependant un facteur de risque pour tous les accidents, à cause de l'énergie cinétique des véhicules en mouvement ( $e = \frac{1}{2} m v^2$ ). Autrement dit, le risque d'accident augmente bien plus vite que ne croît la vitesse. Et, à vitesse

identique, le poids joue un rôle proportionnel : une moto de 250 kg est trois fois plus dangereuse qu'un cyclomoteur de 85 kg.

En fait, la vitesse favorise la survenue de l'accident, puis aggrave les lésions. Dans ce contexte, l'idée qu'une « réserve de puissance » permet de dépasser en sécurité ou de se dégager d'une difficulté est fautive, puisque qu'elle conduit aussi à aller plus vite et à s'engager dans des dépassements aventureux. Quant aux spécialistes de l'accidentologie des 2RM, souvent motards eux-mêmes, ils préfèrent insister sur les erreurs de perception ou de décision des uns et des autres, sur la vulnérabilité intrinsèque des utilisateurs de 2RM, sur l'inexpérience des plus jeunes, sur les infrastructures accidentogènes... (Van Eslande, 2009).

### *L'inactivité physique*

Comme la voiture, le 2RM est un mode passif, au contraire du vélo qui est un mode actif. Depuis cinquante ans, des centaines de recherches scientifiques démontrent progressivement les bienfaits d'une activité physique régulière, d'au moins une demie heure par jour, sur de nombreuses pathologies chroniques (Pedersen et Saltin, 2006). Si bien que, même si le vélo est certes un peu dangereux, le bilan de santé publique des cyclistes est très positif puisque les bénéfices sont 5 à 20 fois supérieurs aux risques (Praznocy, 2012), alors qu'il est très négatif pour les 2RM et négatif pour les automobilistes.

### *Un bilan global négatif*

En milieu urbain, les 2RM sont bien plus rapides que tous les autres modes de déplacement parce qu'ils s'affranchissent de nombreuses règles du code de la route. Mais les usagers de ce mode le payent par un risque d'accident considérable, même pour les motards les plus prudents. Autrement dit, le pilotage d'un 2RM réclame des compétences particulières qui ne sont pas à la portée de tous. De ce fait, les utilisateurs de ce mode ne regrouperont jamais qu'une minorité de citoyens, au contraire des modes actifs accessibles à tout le monde. Sur les autres plans – consommation d'énergie, pollution, bruit et consommation d'espace – les 2RM n'ont aucun avantage décisif par rapport à la voiture. Au total, il n'y a donc pas de raison d'encourager l'usage de ce mode (Riou, 2016).

### *L'avenir des 2RM en milieu urbain*

Pour le cerner, il convient de préciser les éléments qui peuvent restreindre ou favoriser leur usage. Dans tous les cas, l'objectif des autorités locales, nationales et européennes sera d'amener progressivement les acteurs du secteur comme les usagers, à mieux respecter les règles permettant de réduire les externalités négatives des 2RM.

### *Des contraintes croissantes*

Plusieurs évolutions devraient contribuer à faire baisser le risque d'accident, mais toujours au détriment de la vitesse ou du coût des 2RM. D'abord, diverses mesures tendent à réduire leur vitesse de pointe : la multiplication des radars tournés vers l'arrière des véhicules et des plaques d'immatriculation plus lisibles, la vidéo-verbalisation de leur circulation dans les couloirs de bus ou sur les aménagements cyclables, un débridage rendu plus difficile et la quasi disparition des moteurs deux temps grâce à l'entrée en vigueur de la norme Euro 4. Ensuite, des évolutions technologiques rendent les 2RM de plus en plus sûrs, comme l'essor des tricycles ou l'ABS désormais obligatoire sur les nouvelles motos. Enfin, à la génération pour qui le 2RM était souvent un moyen d'émancipation, succède peu à peu une génération plus

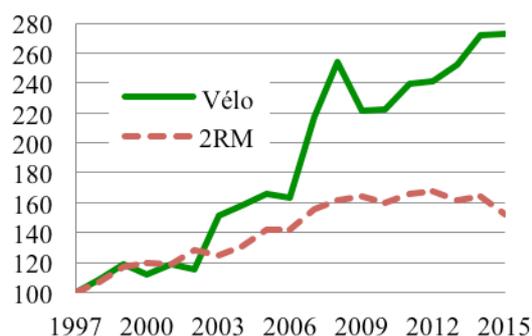
prudente, pour qui c'est d'abord un mode de déplacement capable d'échapper aux embouteillages.

D'autres évolutions devraient encore réduire l'attractivité des 2RM, au détriment là encore de leur vitesse de porte à porte ou de leur coût : la création de zones à basses émissions dans les grandes villes les plus polluées, des émissions sonores réduites grâce à des pots d'échappement plus volumineux, plus lourds et plus difficiles à remplacer (norme Euro 4), une paire de gants homologués CE obligatoire depuis novembre 2016, un contrôle technique régulier plusieurs fois reculé mais qui devrait finir par entrer en vigueur, des formations encore renforcées, un stationnement sur les trottoirs plus encadré et à terme tarifé dans les lieux saturés comme autour des gares et en hypercentre...

Enfin, l'âge d'accès au cyclomoteur en France – qui n'est que de 14 ans comme dans seulement deux autres pays en Europe : l'Italie et la Pologne – pourrait bien un jour être relevé à 15 ou 16 ans, au profit des vélos à assistance électrique (VAE), beaucoup plus sûrs et qui permettent de lutter contre le manque d'activité physique des jeunes.

Résultat, l'usage des 2RM est en déclin dans de nombreuses villes françaises et européennes. C'est aussi le cas depuis peu à Paris *intra muros* : - 7 % en 2015 (voir la figure 2) et cette tendance devrait se poursuivre.

Figure 2. Evolution des déplacements à vélo et en 2RM à Paris selon les comptages de la Ville (base 100 en 1997)



#### *Des mesures qui devraient encourager l'usage des deux-roues électriques*

En revanche, malgré leur coût élevé, les deux-roues électriques et hybrides devraient connaître un essor important. Les ventes de 2RE sont en pleine croissance dans les pays développés (+ 193 % pour les cyclomoteurs et + 34 % pour les motos en France, en 2016) et dans certains pays émergents. Les villes et les gouvernements encouragent désormais leur achat par des primes (1 000 € en France depuis janvier 2017). Silencieux et non polluants, ces engins devraient redorer l'image des 2RM. Ils pourraient même devenir à terme les seuls deux-roues autorisés dans les grandes villes, comme dans de nombreuses villes asiatiques.

Mais pour les usagers qui aiment la mélodie vrombissante des grosses cylindrées, tout le plaisir disparaîtrait. Les 2RM redeviendraient de simples modes de déplacement utilitaires, qui resteraient cependant dangereux à conduire, car rapides et peu stables, et sans doute encore plus dangereux pour les piétons et les cyclistes, car désormais silencieux.

Si les 2RE devraient finir par s'imposer, ils ne constitueront donc pas la panacée. Il est possible que les VAE, moins rapides et donc moins dangereux car l'assistance électrique s'arrête au-delà de 25 km/h, et plus sains car ils obligent l'utilisateur à pédaler, finissent par être les seuls modes encouragés, via par exemple une prime à l'achat qui leur serait réservée.

## **Références**

- ADEME-DELOITTE, 2008, *Étude sur les efficacités énergétiques et environnementales des modes de transports. Synthèse publique*, ADEME, Paris, 29 p.
- ADEME, 2007, *Deux-roues motorisés Euro 3 : progrès environnementaux et comparaison à l'automobile. Synthèse de l'étude*, ADEME, Paris, 6 p.
- AMOROS E. (dir.), BLAIZOT S., PAPON F., HADDAK M., 2012, *Accidentalité à vélo et exposition au risque (AVER)*, rapport pour le ministère du Développement durable, 174 p.
- BARBUSSE S., 2005, *Motocycles, cyclomoteurs. Énergie et environnement*, ADEME, Paris, 27 p.
- BCA EXPERTISE, 2007, *Etude sur le débridage des cyclomoteurs*. FFSA (Fédération française des sociétés d'assurances), présentation Powerpoint, 26 p.
- CERTU, 2011, *Recommandations pour la prise en compte des deux-roues motorisés. Aménager et gérer les infrastructures*, CERTU, Lyon, 163 p.
- CGDD, 2013, « Les deux-roues motorisés au 1<sup>er</sup> janvier 2012 », *Observations et statistiques*, n° 400, 9 p.
- HERAN F., 2013, « La consommation d'espace-temps des transports en milieu urbain », in G. BRUN (ed.). *Ville et mobilité*, Economica, Paris, p. 177-191.
- HERAN F., 2016, « Pourquoi modérer la vitesse en agglomération ? », *Transports*, n° 495, janv.-fév., p. 26-35.
- LEBRUN D., 2007, *Les conditions de mise en place d'un contrôle technique des deux-roues motorisés*, rapport du CGPC, 90 p.
- MEUNIER Ph., BOUILLON C., 2011, *Rapport d'information sur les nuisances sonores*, Assemblée nationale, 28 juin, 176 p.
- OVIEVE F., ROUSSEL Ph., 2013, « Les deux-roues motorisés : à chaque âge, son usage et ses dangers », *Le point sur*, n° 156, mars.
- PEDERSEN B.K., SALTIN B., 2006, "Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease", *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, Feb. 16, Suppl. 1, p. 3-63.
- PRAZNOCZY C., 2012, *Les bénéfices et les risques de la pratique du vélo. Évaluation en Île-de-France*, Observatoire régional de santé d'Île-de-France, 163 p.
- QUETELARD B., 2010, *Usagers et déplacements en deux-roues motorisés. Analyse des enquêtes ménages déplacements*. CERTU, Lyon, 51 p.
- QUETELARD B., 2012, *Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain. Analyse des enquêtes ménages déplacements*. CERTU, Lyon, 57 p.
- RIOU D., COUREL J., PREDALI F., 2016, « Les deux-roues motorisés : quelle approche pour les politiques de mobilité ? », *Note rapide Mobilité*, n° 721, 4 p.
- VAN ELSLANDE P. (dir.), 2009, *Les deux-roues motorisés : nouvelles connaissances et besoins de recherche*, Actes du colloque international des 5 et 6 mars 2009 à Marseille, INRETS, 292 p.