



Vélo à Assistance électrique

**Etat des lieux et enjeux de sécurité routière
Mieux Sécuriser la Mobilité des Séniors**

Juin 2020

Etude réalisée pour le compte de la Délégation à la Sécurité Routière

Appel à projet « études et recherches » 2018 / 2022

Convention du 12/09/2018

« SMS – VAE » Sécuriser la Mobilité des Séniors en Vélo à Assistance Electrique

Contractant :

La **Fédération des Usagers de la Bicyclette (FUB)** représentée par son président, Olivier SCHNEIDER, membre titulaire du Conseil National de Sécurité Routière, représentant les associations de cyclistes

Rédaction :

Geneviève LAFERRERE, ex- présidente de la FUB, suppléante au Conseil National de Sécurité Routière pour représenter les associations de cyclistes

Contributions au titre de la FUB :

Laurence PICADO, formatrice pour l'éducation et la mobilité à vélo,

Nicolas DUBOIS, chargé de mission, animateur du réseau vélo-école de la FUB

Carole KAOUANE, comité des études de la FUB

Remerciements :

L'auteure remercie

- Les représentants de la Délégation à la sécurité routière et de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière qui ont montré leur intérêt pour cette étude et accordé leur confiance à la FUB pour la réaliser ;
- Les membres du comité de pilotage, dont la liste est en annexe, pour leurs conseils judicieux et éclairés ; et plus particulièrement, T. Jouannot (CEREMA), T. Lextrait (DREAL Grand Est), et C. Péchoux (studio SuperVitus305), pour leurs études qui ont permis d'enrichir ce rapport ;
- Parmi les chercheurs de l'IFSTTAR et de l'UMRESTTE, F.Papon, E. Amoros, N. Chaurand et A. Billot-Grasset qui sont également des cyclistes convaincus et travaillent depuis plusieurs années sur les enjeux de déplacement et de sécurité liés à l'usage du vélo.

Sans oublier les 1 200 utilisateurs de vélo à assistance électrique dont les témoignages font la richesse et l'intérêt de ce document.

Table des matières

RESUME	5
INTRODUCTION	8
PARTIE I: Définitions, enjeux et contexte	10
Les composants de la mobilité active	11
Les enjeux de la mobilité active.....	14
L’essor du vélo et du VAE en France.....	20
PARTIE II : Les connaissances générales sur les accidents de cyclistes.....	23
Les accidents de cyclistes en France	24
Résumé des enseignements des bilans de sécurité routière :.....	36
Les enseignements des études françaises sur les accidents impliquant des cyclistes	37
Principaux résultats issus du Registre du Rhône	38
Les scénarios d’accidents	40
Typologie des accidents corporels de cyclistes	41
L’état de la connaissance sur la visibilité et sur le casque	42
Les enseignements de quelques études étrangères sur le VAE	44
Comparaison des risques d’accident entre VAE et vélo classique (Pays Bas).....	44
Les accidents de VAE (Suisse).....	46
La pratique du VAE à Lausanne (Suisse).....	46
PARTIE III : Mieux connaître les usagers de VAE et leurs usages.....	48
Méthodologie.....	49
Mieux connaître les usagers	51
Les différents usages du VAE	58
PARTIE IV : Inventaire des risques et accidents corporels avec un VAE	70
Risques et accidents : situations identiques.....	71
Analyse des accidents avec procès verbal	73
Incidents/ accidents : analyse comparée.....	79
PARTIE V :, former et aménager,	98
Former à la pratique du VAE	99
Adapter les infrastructures.....	104
Adapter les VAE	105
Bibliographie.....	107
Liste des abréviations.....	108
Glossaire.....	109
Annexes.....	111

RESUME

Le développement de la mobilité active est un enjeu important pour diminuer les embouteillages, réduire les impacts du changement climatique et permettre à toutes les générations de vieillir en bonne santé. Le gouvernement a mobilisé en 2019 des fonds et des énergies pour tripler la part modale du vélo dans les déplacements du quotidien d'ici 2024. Cet objectif pourrait être atteint grâce au développement massif des vélos à assistance électrique (VAE). Mais cette forte évolution ne doit pas se faire au détriment de la sécurité des cyclistes.

Le VAE le plus courant sur le marché est un vélo dont le pédalage est assisté par un moteur qui se coupe au-delà de 25 km/h. Il est aujourd'hui entré dans de nombreux foyers français. Son essor a été particulièrement soutenu en 2017 grâce à une aide à l'achat attribuée par l'Etat pour encourager la mobilité durable. Mais le VAE est de manière intuitive souvent soupçonné d'être « plus dangereux » qu'un vélo classique. Jusqu'à présent les avis étaient surtout basés sur des impressions : il est plus lourd, il va plus vite, les automobilistes n'ont pas le temps de le voir arriver... Il existe encore peu d'études disponibles dans les pays européens où il prend aussi des parts de marché de plus en plus importantes. Celle qui fait référence repose sur une cohorte de 1000 cyclistes néerlandais. Les chercheurs français spécialistes des analyses d'accident de la circulation commencent à investiguer ce sujet mais les données épidémiologiques sont encore parcellaires : le phénomène VAE est récent et surtout les bulletins d'analyse des accidents corporels (BAAC) ne distinguent pas les vélos classiques et les VAE.

La Fédération des Usagers de la Bicyclette (FUB) a donc proposé à la Délégation à la Sécurité routière de lui fournir un premier état des lieux de l'impact de l'évolution de la part des VAE sur la sécurité routière. Ce rapport est le premier résultat de ces investigations : il resitue la place de l'ensemble des cyclistes dans les bilans de sécurité routière de métropoles représentatives et d'une région à la pratique cycliste contrastée. Il exploite ensuite la diversité d'expériences décrites par 1 200 cyclistes sur leurs propres trajets en VAE. Soixante-quinze d'entre eux circulent avec des VAE dont l'assistance s'interrompt à 45 km/h. Ils sont le même nombre à avoir plus de 70 ans ce qui permet d'avoir également leur point de vue.

Ces analyses croisées montrent qu'un cycliste circulant avec un VAE est **autant exposé** aux dangers de la circulation que les autres cyclistes. Les situations de conflits sont globalement les mêmes. Les fautes d'inattention du cycliste lui-même ou d'un autre usager à son égard, les refus de priorité, les dangers du carrefour giratoire ont les mêmes conséquences. Les dépassements rasants sont une des premières causes d'incident et d'accident que nous avons repérées dans notre étude. Ils sont tout aussi fréquents avec les vélos classiques. Et quel que soit le type de vélo utilisé, les accidents avec traumatismes graves viennent essentiellement des conflits avec des antagonistes : automobilistes, véhicules utilitaires, poids lourds.

Cette étude met en évidence une spécificité francilienne qui est le conflit d'usage des voies cyclables (bandes et pistes) avec les deux-roues motorisés. Ce cas est moins mis en avant dans les autres régions ou agglomérations. En revanche, sur tous les territoires, le sentiment d'insécurité est élevé sur les voies vertes, aires piétonnes, trottoirs « partagés » dès lors que ces espaces sont étroits et que la densité et la diversité des usagers y sont élevés : mais les conséquences des conflits se limitent la plupart du temps à des égratignures provoquées par une chute consécutive à une tentative d'évitement. Certaines chutes graves entraînent néanmoins des fractures.

Contrairement aux préjugés, les vitesses de déplacement sont comparables entre vélos classiques et VAE : la différence, c'est l'effort moindre à fournir en VAE pour atteindre 25 km/h. Conséquences directes : moins d'hésitation à s'arrêter puisque l'énergie à fournir au redémarrage est moindre ; batterie facilement coupée pour l'économiser et privilégier son usage surtout en cas de reliefs, parcours longs, charges à transporter.

En revanche, la capacité donnée par le moteur d'échapper rapidement à une situation conflictuelle, la qualité supérieure des freins et de l'éclairage des VAE sont largement plébiscités par les usagers comme des atouts supplémentaires pour la sécurité.

A vélo comme à VAE, les risques de collisions et surtout de chutes ont tendance à augmenter avec l'âge mais dans le même ordre de grandeur que pour les piétons. Ce n'est donc pas lié au type de vélo mais aux conséquences du vieillissement sur les capacités moteur et psychologiques. Et le vélo est un excellent retardateur de ces pertes de capacité. Logiquement le risque croit d'autant plus que la distance du trajet s'allonge : les aînés utilisent l'assistance pour garder un même niveau de performance donc en faisant un effort parfois trop soutenu qui peut induire des pertes de vigilance ou de maîtrise dans des situations d'urgence. Ces constats se retrouvent également dans l'étude néerlandaise précitée.

Le port systématique ou régulier d'un casque atteint 75 % chez nos usagers de VAE contre un petit 50 % lorsqu'ils sont ou étaient avec un vélo classique. En revanche, plus l'âge augmente et moins ils portent de casque, alors qu'ils le portaient régulièrement à vélo.

C'est une des spécificités repérées sur laquelle pourrait être axée une communication destinée aux séniors. Sans le rendre obligatoire, encourager le port du casque peut apporter une protection supplémentaire à des personnes dont la souplesse diminue et les temps de réactivité s'allongent. Les séniors pratiquant régulièrement la randonnée, il est aussi utile de leur rappeler que, malgré la généralisation récente du 80 km/h sur les routes secondaires, les différentiels de vitesse restent importants hors agglomération et génèrent des conflits à l'issue souvent grave pour le cycliste (jamais pour l'automobiliste).

D'autres particularités liées à l'usage d'un VAE et concernant plutôt le quatrième âge ont été identifiées telles que des déséquilibres au moment d'enfourcher et de descendre du vélo du fait du surpoids du VAE par rapport à un vélo classique. Des chutes peuvent se produire si, lors de la mise en selle, l'assistance se met en route ou à l'inverse, le cycliste commence à descendre du vélo alors que le moteur n'est pas encore coupé. Dans certaines situations (dérapage, perte de contrôle, patinage de la roue au moment de franchir un petit obstacle type bordure de trottoir), la combinaison poids et énergie cinétique de l'engin peuvent aggraver la situation, surtout pour des gabarits plus « faibles », mais les jeunes s'y sont aussi laissé prendre. Tous ces événements plus « particuliers aux VAE » se traduisent, en tout cas pour nos 1 200 témoins, majoritairement par des égratignures superficielles, exceptionnellement (pour les plus âgés) avec une fracture de membre supérieur ou inférieur. La raison est simple : la vitesse est faible au moment de l'incident. Pourtant ces incidents ne doivent pas être négligés. Les fabricants devraient réfléchir à des modifications ergonomiques des VAE pour améliorer la sécurité des usagers : couplages moteur/freinage plus sécurisants, emplacement de la batterie n'impactant pas l'équilibre du cycliste, proposition sur certains modèles d'une selle un peu plus basse tout en conservant la bonne distance selle-pédales pour abaisser le centre de gravité et avoir une meilleure stabilité...

Tout comme les autres cyclistes, les utilisateurs de VAE réclament ardemment la construction d'un réseau cyclable digne de ce nom avec des aménagements adaptés aux différents gabarits

des vélos : vélos adaptés au handicap plus larges, modèles plus longs pour le transport de personnes ou de charges... Ils invitent aussi les collectivités à tenir compte de l'augmentation de la pratique : les recommandations de largeur actuelles doivent être revues à la hausse. Ils réclament également des stationnements sécurisés (les VAE étant trois à cinq fois plus chers que les vélos classiques) et des lieux de recharge démultipliés pour recharger rapidement, facilement et à moindre coût. Dans le plan de déploiement des points de recharge pour véhicules électriques, ce sujet est totalement occulté. C'est un frein important au tourisme nomade avec un VAE.

Tous nos contributeurs réclament le droit de circuler sur l'espace public dans des conditions de confort et surtout de sécurité équivalente aux autres modes. Beaucoup déclarent avoir adopté définitivement le VAE et y trouver à la fois l'équivalent d'un véhicule utilitaire du quotidien et d'un compagnon de loisir indispensable.

INTRODUCTION

En France, au 1^{er} janvier 2020, le poids démographique des personnes de plus de 65 ans a passé la barre des 20 % de l'ensemble de la population. Le nombre de personnes de 75 ans et plus a augmenté de plus de 40 % depuis les années 2000. Cette catégorie compte aujourd'hui plus de 6 millions de personnes. L'espérance de vie continue de croître : 2 ans pour les hommes et 1 an pour les femmes sur les dix dernières années.

Promouvoir une vieillesse active est primordial pour favoriser le vieillissement en bonne santé. C'est un défi majeur pour notre société. Le vélo est une des clés pour réussir à relever ce défi. En effet, il maintient une activité physique régulière et modérée et s'adapte au vieillissement pour compenser les limites physiques.

Pourtant la France pointe encore à la 20^{ème} place sur 28 pays européens pour l'usage du vélo comme moyen de déplacement, Les français privilégient depuis longtemps un usage sportif, seuls ou en groupe, de préférence le week-end et sur des petites routes de campagne ; un engouement entretenu par le succès médiatique et international du Tour de France. Depuis 2015, on assiste cependant à l'émergence d'un nouveau marché du vélo de ville avec une progression significative des ventes de vélos à assistance électrique (VAE).

Ce phénomène est récent et son impact sur les déplacements quotidiens, sur l'organisation des loisirs ou même sur la sécurité routière sont encore peu connus. La France n'a à ce jour aucune connaissance précise des accidents qui se produisent spécifiquement avec des VAE puisque cette donnée ne figure pas sur les documents établis lors d'accident de la circulation.

D'ailleurs, faut-il distinguer systématiquement cette donnée ou, formulé autrement, existe-t-il des différences entre les situations d'accident avec un vélo classique et celles avec un VAE.?

De plus, l'accroissement de la pratique du vélo, en partie soutenue par la vente de VAE, a-t-elle un lien avec l'augmentation constatée de la mortalité et du nombre de blessés graves parmi les cyclistes de plus de 50 ans ?

Mieux connaître les usagers de VAE, les situations de conflit rencontrées sur la voirie, les accidents vécus, distinguer des spécificités éventuelles lorsque les usagers sont des séniors, tels sont les multiples objets de cette étude.

La méthodologie d'étude retenue pour déterminer l'impact sur la sécurité routière d'une augmentation du nombre de VAE en circulation comporte deux phases.

La première, qui est l'objet principal de ce rapport, consolide l'état des connaissances sur le profil des acheteurs, leur niveau de pratique et de maîtrise à vélo, le changement de comportement induit par cet achat (passage du vélo classique à un VAE ou remplacement d'une voiture, allongement des distances habituellement parcourues à vélo) aide à mieux comprendre les situations d'usages et les expositions au risque. Elle renseigne également sur les conflits et accidents récemment rencontrés, soit dans la circulation générale, soit sur des aménagements dédiés aux modes non motorisés.

Cette démarche d'étude est rendue possible par le succès d'un questionnaire d'enquête, diffusé par la FUB et relayé par de nombreux organismes et associations, qui a recueilli 1 200 réponses.

La seconde phase consiste à utiliser les résultats de la première phase pour élaborer des programmes de formation, de prévention et de communication à destination de tous les usagers, cyclistes ET non cyclistes. Les contenus pour les cyclistes cibleront particulièrement les

nouveaux usagers de VAE et les acheteurs de 60 ans et plus. Ce travail est engagé en parallèle de la première phase, en concertation et avec la collaboration d'éducateurs « mobilité à vélo », notamment ceux qui sont réunis au sein du réseau de vélo-écoles de la FUB.

Ce rapport est essentiellement consacré à la première phase d'étude qui est celle de l'approfondissement des connaissances. Il pourra être complété dans quelques mois par un inventaire des formations et des communications qui auront été réalisées en France en s'appuyant sur les tendances et les constats mis en évidence dans ce document.

La première partie de cet ouvrage s'attache à resituer l'apport du VAE dans l'essor de la mobilité active en France.

La seconde partie porte plus généralement sur les accidents corporels des cyclistes, avec ou sans assistance électrique. Elle rassemble des données nationales, complétées par les bilans d'évolutions de quelques Métropoles et d'une grande région. Ces territoires ont été choisis pour leur politique favorable au développement de l'usage du vélo et leur taux de part modale* supérieur aux autres agglomérations. Ces données sont mises en perspective avec les principales études sur des scénarios et typologies d'accidents impliquant des cyclistes ainsi que quelques études européennes sur le VAE.

Les parties trois et quatre exploitent, analysent et valorisent les informations recueillies dans l'enquête.

La dernière partie donne des pistes concrètes pour la sensibilisation des cyclistes et des autres usagers. Elle interpelle également les gestionnaires de voirie pour que la sécurité des cyclistes soit mieux prise en compte dans les aménagements.

Conventions d'écriture :

Les mots et expressions suivis d'un astérisque * sont définis en fin de document dans un glossaire.

La liste des abréviations se trouve également à la fin de cet ouvrage.

Les parties de texte en italique sont des citations issues des témoignages recueillis dans l'enquête de la FUB.

PARTIE I: DEFINITIONS, ENJEUX ET CONTEXTE

Cette étude est centrée sur les risques d'accident de la circulation que pourrait engendrer une augmentation significative des VAE dans la mobilité quotidienne et les loisirs, surtout pour les séniors. Mais avant d'entrer dans l'étude proprement dite, il paraît opportun de partager quelques définitions et de rappeler les enjeux auxquels notre pays doit faire face en matière de mobilité quotidienne et de santé, notamment dans un contexte de vieillissement de la population. Ceci afin de préciser comment le vélo – et par extension le VAE - peut contribuer à relever ces défis : quelle place occupe-t-il aujourd'hui et pourrait-il occuper demain dans notre société en s'inspirant des pays européens voisins.

LES COMPOSANTS DE LA MOBILITE ACTIVE

L'expression « mobilité active » désigne toute forme de déplacement à propulsion humaine donc essentiellement la marche, le roller, le vélo, y compris le vélo à assistance électrique, la trottinette à condition que l'on patine (donc sans moteur)... Cette expression d'origine canadienne, faisant référence aux bienfaits de l'activité physique, remplace peu à peu, dans le langage des spécialistes de la mobilité, la notion de « modes doux ». L'allusion à la douceur désignait dans les années 1980/2000 le faible impact environnemental de ces « *moyens de déplacement les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied* » (article 28 de la loi sur l'air et l'usage rationnel de l'énergie - définition et orientation des plans de déplacements urbains – 30 décembre 1996). Mais le terme de mobilité douce est devenu ambigu et s'est vite confondu avec une conduite « douce » donc lente, peu rapide permettant de justifier des aménagements d'espaces publics consacrant la cohabitation des cyclistes et des piétons. Or la douceur n'est pas le premier qualificatif qui vient à l'esprit lorsque des piétons (dont la vitesse de déplacement est de l'ordre de 3 à 4 km/h) croisent des cyclistes pédalant à 25 km/h ou des usagers de trottinettes lancés à pleine vitesse. Ce différentiel de vitesse plaide fortement pour séparer les usages entre cyclistes et piétons, l'espace résiduel dédié aux piétons étant déjà très contraint par la présence de potelets, mats de signalisation, poubelles, horodateurs, l'extension des terrasses de cafés.... D'où l'intérêt des plans piétons distincts des schémas d'itinéraires et de stationnements cyclables et des zones à circulation apaisée, lorsqu'elles sont bien conçues.

La micro-mobilité et les Engins de déplacement personnels (EDP)

Avec une densité urbaine et une pollution atmosphérique toujours plus fortes, et grâce aux progrès technologiques, de nouveaux types de mobilité ont émergé comme les mono-roues ou les trottinettes motorisées. Ces objets facilement pliables et portables, complètent parfaitement l'offre de transport public, ce qui est une bonne chose, mais se substituent également à la marche, ce qui est beaucoup moins positif puisque les besoins quotidiens d'activité physique ne sont plus couverts.

EDP : Le décret n° 2019-1082 du 23 octobre 2019 définit dans le code de la route les caractéristiques techniques de cette nouvelle catégorie de véhicules, les équipements de sécurité que doivent impérativement porter leurs conducteurs ainsi que les espaces de circulation autorisés, en agglomération et hors agglomération

Selon ce décret, « un engin de déplacement personnel **non motorisé** est un véhicule de petite dimension sans moteur. Un engin de déplacement personnel **motorisé** est un véhicule sans place assise, conçu et construit pour le déplacement d'une seule personne et dépourvu de tout aménagement destiné au transport de marchandises, équipé d'un moteur non thermique ou d'une assistance non thermique et dont la vitesse maximale par construction est supérieure à 6 km/h et ne dépasse pas 25 km/h. Il peut comporter des accessoires, comme un panier ou une sacoche de petite taille. » (Article R 311 – 1 du code de la route).

A noter : les engins exclusivement destinés aux personnes à mobilité réduite sont exclus de cette catégorie. De même les VAE qui font l'objet de cette étude sont hors de ce champ d'application puisqu'appartenant à la catégorie des **cycles**.

Selon la fédération professionnelle de la Micro-Mobilité (FP2M) qui ne s'intéresse qu'aux EDP, il s'est vendu en France en 2018, 1 million de trottinettes mécaniques et 233 000 trottinettes électriques.

Loin derrière se trouvent les hoverboards (300 000 unités), les skate-boards électriques (26 mille unités), les gyroroues (4 000 unités) et les gyropodes (2 000 unités).

Combinée aux ventes d'EDP, l'arrivée massive des trottinettes en « free-floating » (flottes d'engins de mobilité en libre-service sans stations) a conduit les pouvoirs publics à repenser la politique de mobilité urbaine pour sécuriser les différents usagers de l'espace public, sur les trottoirs comme sur la voirie.

L'article 18 de la loi d'orientation sur les mobilités (LOM) définit un cadre pour réguler leur présence dans les villes. Pour la seule ville de Paris, particulièrement concernée par le phénomène, on dénombre « une quarantaine d'accidents par jour, avec une traumatologie lourde, ce qui entraîne une insécurité pour les utilisateurs et, de plus en plus, pour les piétons » selon madame Kuster, députée de Paris, en 2018.

Les accidents de la circulation des usagers d'EDP

Les statistiques de l'ONISR enregistrent huit tués parmi les usagers d'EDP motorisés en 2019. Ils sont agglomérés aux 176 cyclistes décédés, au grand dam des associations de cyclistes qui s'insurgent contre les gros titres du communiqué de presse du ministère de l'Intérieur : « la baisse de la mortalité routière profite à tous les usagers sauf aux cyclistes : la mortalité des cyclistes augmente avec 184 tués, soit 9 de plus ! » alors qu'il n'y a qu'un cycliste tué de plus qu'en 2018 (donc 175 au total), ce qui représente une augmentation quasi-nulle.

Dans un article paru en 2015, donc 2 ans avant leur déploiement massif dans les grandes agglomérations françaises, Thierry Brenac (IFSTTAR) étudiait les principaux scénarios d'accident de ces nouveaux engins de déplacement : « sécurité et nouvelles pratiques de l'espace public : le cas des trottinettes, skateboards et autres engins à roulettes ».

Selon ses investigations, en utilisant notamment les données du Registre du Rhône*, « une très grande partie des blessures de ces usagers découlent d'accidents où ils sont seuls concernés (chutes pour 89 %, heurts d'obstacles fixes pour 5 %). Dans 3,6 % des cas, ils sont heurtés par un véhicule motorisé (principalement voiture ou deux-roues motorisés), dans 1,6 % par un vélo et 1,1 % par un piéton ou autre usager d'EDP ».

Même si le nombre d'EDP est sans commune mesure aujourd'hui avec celui de 2015, il semble que les scénarios d'accident soient encore similaires, en particulier ceux impliquant un autre véhicule : l'utilisateur d'EDP ne s'arrête pas à la limite de la chaussée avant de traverser (souvent sur des passages pour piétons) et surprend les automobilistes d'autant plus que sa vitesse est supérieure à celle d'un piéton ; prise de vitesse en descente ; dissimulation à un autre usager par un masque à la visibilité –souvent un véhicule en stationnement ou arrêté dans une file de véhicules ; choc sur trottoir avec un véhicule sortant d'un parking.

Ces scénarios d'accidents se retrouvent quasiment à l'identique dans les accidents impliquant des cyclistes.

Cycle, bicyclette, vélo : textes officiels et langage courant

On parle aujourd'hui couramment et indifféremment de vélo donnant au mot bicyclette un caractère daté ou désuet : citée une seule fois dans la loi LAURE de 1996 (chapitre dédié aux PDU), la bicyclette est remplacée par « vélo » dans la loi Solidarité et renouvellement urbain du 13 décembre 2000 : l'article 98 encourage les collectivités locales à prévoir dans les PDU des stationnements dédiés aux vélos. La récente loi d'orientation des mobilités (29 décembre 2019) cite 35 fois le « vélo » et le gouvernement lui consacre désormais un plan national.

Pour le code de la route, bicyclettes et vélos sont inconnus : ce sont des **cycles*** !

Les définitions officielles de ce que l'on nomme aujourd'hui couramment vélo et vélo à assistance électrique (VAE) se trouvent à l'article R311-1 du code de la route :

« Cycle : véhicule ayant au moins deux roues et propulsé exclusivement par l'énergie musculaire des personnes se trouvant sur ce véhicule, notamment à l'aide de pédales ou de manivelles.

Cycle à pédalage assisté : cycle équipé d'un moteur auxiliaire électrique d'une puissance nominale continue maximale de 0,25 kilowatt, dont l'alimentation est réduite progressivement et finalement interrompue lorsque le véhicule atteint une vitesse de 25 km/h, ou plus tôt si le cycliste arrête de pédaler. »

Ces définitions incluent les vélos tout terrain (VTT) comme les plus grands gabarits : tandems, vélos couchés, vélos cargo, triporteurs, etc..

En revanche, le VAE roulant à 45 km/h (avec une batterie > 250 W), appelé VAE rapide ou « speedelec » par nos voisins européens doit se soumettre à des obligations réglementaires spécifiques : permis de conduire A ou B, immatriculation, assurance, casque, gants, rétroviseur. De plus leur circulation sur pistes cyclables et voies vertes est interdite. Ils sont désignés dans ce rapport par l'abréviation VAE45. Par défaut les VAE sont des VAE dont l'assistance s'interrompt à 25 km/h.

LES ENJEUX DE LA MOBILITE ACTIVE

Les enjeux environnementaux : une priorité

La mobilité permet aux personnes de réaliser des activités courantes de la vie quotidienne (travail, formation, loisirs...). Nos sociétés ont donné depuis des décennies la priorité au tout routier, que ce soit pour le déplacement des personnes ou pour le transport des marchandises.

Or leurs effets cumulés sur la santé et sur l'environnement sont particulièrement néfastes.

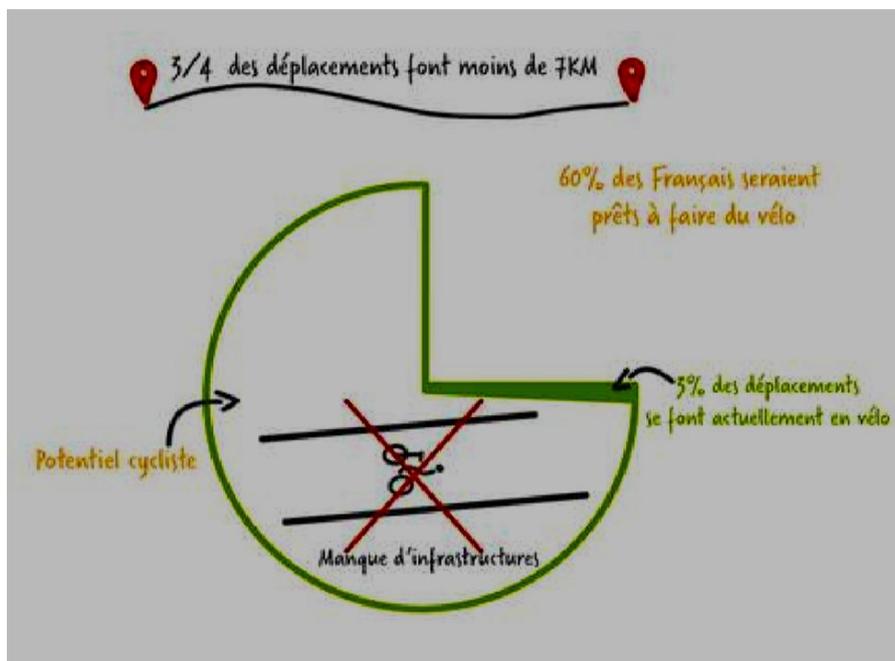
Effets sur la santé : polluants atmosphériques, bruits, fatigue, stress, insécurité routière ;

Effets sur l'environnement : émission de gaz à effet de serre, consommations énergétiques, nuisances visuelles et sonores, imperméabilisation de terres agricoles et naturelles, rupture de corridors écologiques.

Pour promouvoir et accompagner le passage d'une mobilité carbonée à l'écomobilité, c'est-à-dire à une mobilité durable et moins pénalisante pour l'humain, son cadre de vie et l'environnement, il est nécessaire d'agir sur plusieurs leviers.

En premier lieu, il faut revenir à un partage de voirie plus équilibré pour redonner une place de choix aux modes actifs : vélo marche et EDP. En effet selon l'Enquête nationale transports et déplacements 2008 (ENTD), 45 % des trajets effectués en voiture font moins de 5 km et 19 % moins de 2 km. Or seuls 3 % sont effectués à vélo.

De plus, des financements dédiés sont nécessaires pour de rattraper le retard de la France par rapport à ses voisins européens : n'oublions pas que notre pays est dans le peloton de queue pour l'usage du vélo.



Marge de développement de l'usage du vélo (schéma FUB)

Mais s'il existe un consensus sur les bienfaits du vélo pour l'environnement, le problème posé par l'assistance électrique - et plus particulièrement la composition et le recyclage des batteries - ne peut être passé sous silence.

Les batteries de VAE sont aujourd'hui majoritairement composées de lithium-ion (Li-ion) comme celles des voitures électriques et des appareils électroniques portables (ordinateurs,

téléphones). Elles ont un cycle de vie d'au moins 5 ans, sont puissantes, offrent un bon rendement et se rechargent plus vite que leurs prédécesseurs (nickel-cadmium).

Leur principal défaut : utiliser des terres rares venant d'Amérique du Sud ou de Chine, même si c'est en quantité infinitésimale par rapport à une voiture électrique qui a besoin d'une batterie pesant 250 kg pour déplacer son propre poids (1 tonne minimum) et son conducteur (une personne de 70 kg en moyenne) ! Ce poids de batterie peut passer à 1 250 kg pour une voiture autonome.

Leur principal enjeu environnemental : sachant qu'il y a l'équivalent de 500 tonnes de batteries de VAE en circulation chaque année, la question de leur gestion en fin de vie est cruciale. Des recherches sont en cours pour améliorer leur recyclage, des filières de récupération s'organisent.

Début 2018, UNION sport & cycle et Corepile (éco-organisme national agréé qui assure la collecte et le recyclage des piles) ont créé une filière du recyclage des batteries de VAE :

chaque batterie, mise sur le marché français, fait l'objet d'une éco-participation versée à Corepile par le revendeur de cycles,

les batteries usagées rapportées par les propriétaires de VAE (ou d'EDP motorisé) auprès des points de collecte identifiés (www.corepile.fr/carte-des-points-de-collecte) sont récupérées gratuitement par Corepile pour recyclage.

Les composants des batteries sont recyclés à 65 % ; en un an (2018) près de 40 tonnes de batteries ont été collectées pour un taux de collecte de 19 % de l'ensemble des batteries de VAE en fin de vie (source Corepile).

Les enjeux sociaux : accès de tous à l'emploi, aux services, aux équipements sportifs, culturels...

Les difficultés de mobilité pénalisent fortement l'insertion sociale et professionnelle. Un tiers des Français habite des zones peu denses - territoires ruraux ou périurbains- et est confronté à l'éloignement des services médicaux, des établissements scolaires, à l'absence de transports en commun. Une personne en insertion sur deux a déjà refusé un travail ou une formation pour ce motif, et près d'1/3 a dû l'abandonner en cours de route pour la même raison. Des aménagements cyclables sécurisés le long des axes reliant ville centre et bourgs de périphérie permettrait de redonner une autonomie de déplacement à tous, notamment ceux qui n'ont pas ou plus de permis de conduire ou de voiture.

Les enjeux économiques : vulnérabilité des ménages et perte de compétitivité des entreprises

Selon l'ADEME, le coût annuel global d'une voiture (achat, assurances, entretien, réparations, stationnement, péages) est proche de 5 000 €, soit près d'1/3 du SMIC annuel. Les ménages modestes consacrent 1/4 de leur budget à la mobilité. Pour de nombreux jeunes en territoires peu denses, l'accès au permis de conduire est symbole d'autonomie mais son coût reste élevé. La possession d'un vélo est donc une économie non négligeable pour un ménage. Une étude de l'Union nationale des associations familiales sur « l'intérêt économique pour les familles vivant en habitat collectif de pouvoir utiliser plus facilement le vélo comme moyen de transport » l'estimait à une économie de 50 à 100 € par mois, si elle utilise régulièrement le vélo pour ses déplacements de proximité. Ces économies peuvent atteindre entre 300 et 500 euros lorsque le déplacement à vélo se fait en remplacement d'une voiture (données 2012).

Pour assurer leurs activités en gardant leur compétitivité, les entreprises ont besoin de personnels mobiles et de solutions logistiques adaptées. En 2015, la société INRIX, spécialiste des données d'info-traffic, évaluait à 20 Md€/an le coût économique des embouteillages dans notre pays. La Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) constate que les accidents de trajet domicile-travail génèrent en moyenne 6 millions de jours d'interruption de travail par an.

Cela incite à repenser les déplacements domicile-travail et leurs incitations financières ainsi que l'organisation des livraisons en ville : plateformes mutualisées avec l'usage de tricycles, triporteurs pour le dernier kilomètre moins polluants, moins encombrants et plus rapides de porte à porte.

Les enjeux sanitaires : lutte contre les conséquences de l'inactivité physique, maintien de l'autonomie des séniors

La sédentarité favorise de nombreuses maladies, dont l'obésité qui touche 14,5 % des Français et de plus en plus les enfants. Toutes les études médicales préconisent l'activité physique pour éviter la récurrence de cancers, et prévenir de nombreuses maladies, en tête desquelles les maladies cardio-vasculaires et le diabète. Il suffit de 30 minutes d'exercice physique par jour pour rester en bonne santé.

Dix millions de personnes en situation de handicap et cinq millions de séniors rencontrent également des difficultés dans leur mobilité quotidienne, ce qui renforce leur isolement. L'accès aux mobilités partagées nécessite d'être agile avec les outils numériques. Or 1/2 million de Français n'a pas accès à internet et 13 millions maîtrisent mal son usage. En revanche marche et vélo, combinés à d'autres modes pour faciliter l'intermodalité, permettent de rester autonome à condition de sécuriser les itinéraires de déplacement.

En revanche, les engins de déplacement motorisés contribuent à maintenir des habitudes de sédentarité puisqu'aucun effort n'est nécessaire pour atteindre des vitesses de déplacement identiques à celles d'un vélo.

EN VELO, DES BENEFICES DE SANTE BIEN SUPERIEURS AUX RISQUES

Pour la première fois en 2012, loin des idées reçues qui font du vélo un moyen de déplacement dangereux, une étude de l'Observatoire régional de santé de l'Île de France conclut qu'avec un doublement de la pratique (4 % de part modale au lieu de 2 %) les bénéfices sanitaires (notamment dus à l'activité physique régulière) seraient 20 fois supérieurs aux risques (accidents de la circulation, exposition à la pollution).

La « **part modale** » désigne la part de l'utilisation à titre principal de chaque mode dans les déplacements (INSEE).

Deux ans plus tard, l'auteure (C. Praznocy) reprend ses travaux en étendant sa recherche au territoire national. « Les avantages sanitaires de la pratique du vélo dans le cadre des déplacements domicile- travail » seraient 30 fois supérieurs aux risques avec une part modale de 3,6 % (au lieu des 2,4 % de part modale moyenne en 2014).

Le bénéfice est individuel du fait de l'activité physique régulière qui diminue les risques de cancer, diabète, maladies coronariennes et cérébro-vasculaires, stress...

Il est également collectif car le transfert modal de l'usage de véhicules motorisés vers le vélo réduit significativement la pollution atmosphérique et limite les dépenses de santé.

UNE ETUDE DE L'ONAPS CONFIRME LES BIENFAITS DE L'USAGE DU VAE

Selon Bruno Chabanas, médecin à l'Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité, « L'effort que demande un trajet a été plusieurs fois mesuré, sur des parcours différents. On sait qu'il se situe entre la marche et le vélo traditionnel, y compris quand le cycliste roule en sélectionnant le niveau d'assistance le plus élevé. Les seules contre-indications sont, comme pour le vélo classique, les problèmes de vue et d'équilibre, ou la reprise d'activité quand la condition physique initiale est très dégradée. »

Dans les classements standardisés, l'intensité de l'effort nécessaire à la conduite d'un VAE est considérée comme « modérée ». Il est donc, pour le corps médical, l'option idéale pour bouger sans avoir à forcer. Toutes les personnes à qui une activité douce est recommandée pour lutter contre la sédentarité et améliorer leur santé ont tout intérêt à l'adopter.

L'étude **VélOnaps** cherche à déterminer si l'usage du VAE comme mode de déplacement, chez ses nouveaux utilisateurs, est associé à une augmentation de l'activité physique totale, à une diminution de la sédentarité, à une augmentation du niveau de condition physique, et à d'autres modifications (anthropométriques, motivations et freins à l'activité physique, santé perçue et qualité de vie). Le recueil de données s'est étalé de mars à novembre 2017.

Les résultats recueillis vont dans le sens des données obtenues par une étude épidémiologique sur 7 pays européens (Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists – Castro - juin 2019). En comparant les efforts fournis par 10 000 cyclistes suisses, autrichiens, espagnols, anglais, suédois, belges, allemands, avec et sans assistance, l'étude révèle que le mode de transport qui fait dépenser le plus d'énergie est le VAE : avec l'aide du moteur électrique, le cycliste sent moins l'effort et peut facilement parcourir des distances plus grandes. La distance moyenne parcourue en « E-bike » (VAE) est proche de 10 km contre 5 km en vélo traditionnel. A distance égale, le niveau d'activité physique est peu différent entre les deux types de cyclistes. En revanche, le bénéfice santé est maximal lorsqu'un automobiliste décide de faire ses trajets domicile-travail en VAE. Concernant l'exposition au risque d'accident, très peu d'incidents ont été enregistrés en cours d'étude. Les auteurs rapportent que les usagers font état d'un risque d'accident similaire à vélo et VAE.

LES BENEFICES DU VELO POUR LES « AINES »

Le vélo est « un outil d'autonomie sans égal pour les personnes fragiles, en particulier les personnes âgées » (Camille Péchoux, ergothérapeute, membre du studio SuperVitus305, dans la revue Vélos&Territoires - février 2020).

La France est très en retard par rapport à ses voisins pour l'usage de vélos adaptés : bicycles, tricycles, vélo couchés, handbikes, draisienne pour adulte. Leur promotion par les professionnels de santé est encore balbutiante alors que de nombreuses études épidémiologiques internationales démontrent leurs bienfaits en termes de maintien de l'activité physique, de stimulation des sens cognitifs et de lien social : en permettant à nos aînés de réaliser des trajets de proximité plus facilement, ils limitent leur isolement. Le vélo est un mode « porté », ce qui signifie qu'il sert de relais à la marche lorsque celle-ci devient difficile avec l'âge.

Mais les pays européens où les vélos adaptés occupent couramment l'espace public sont aussi les pays qui ont développé depuis longtemps une politique cyclable avec des aménagements sécurisés et des zones de circulation apaisées : Pays-Bas, Danemark, Suède... Le retard de la France dans ce domaine explique la frilosité des services de santé à l'encourager et la peur des aînés à l'utiliser.

Il est dur de se remettre seul au vélo quand on n'a pas pédalé pendant plus de 50 ans. Le ressenti d'insécurité est fort en raison des écarts de vitesse avec les véhicules motorisés et parfois même avec les cyclistes ou usagers d'EDP plus aguerris. Même sur des aménagements cyclables en site propre, qui devraient paraître plus sécurisants, les personnes les plus fragiles sont parfois surprises par des manœuvres intempestives de piétons ou de jeunes cyclistes...

Le vieillissement est évolutif. Il faut que le mode de déplacement le soit aussi. Une personne âgée peut avoir besoin d'un bicycle avec une assise adaptée, puis d'une assistance électrique, et peut-être plus tard d'un tricycle avec des adaptations spécifiques. Une flotte diversifiée de vélos adaptés disponible sur le marché permettrait d'accompagner les personnes âgées dans l'évolution de leur mobilité. »



©Camille Pechoux

L'ESSOR DU VELO ET DU VAE EN FRANCE

Le retour du vélo comme mode de déplacement

Il faut attendre les années 2000 pour que le vélo amorce une percée significative dans le paysage urbain. Le tout-automobile commence à montrer ses limites : nuisances environnementales et sanitaires couplées à la saturation quotidienne des voies de circulation. De plus en plus d'urbains se laissent tenter puis convaincre par les principaux avantages du vélo : mode écologique, économique, se déplaçant aisément de porte à porte avec ou sans charges et fournissant la dose d'activité physique quotidienne nécessaire.

Les grandes dates de l'histoire du renouveau du vélo resteront sans aucun doute la longue grève de l'automne 1995 où les Français sont contraints de redécouvrir la marche et la bicyclette, l'arrivée du vélo en libre service en 2005 à Lyon (après des essais à plus petite échelle à La Rochelle dès 1976 puis Rennes en 1998).

Aujourd'hui deux-tiers des Français déclarent avoir pratiqué le vélo dans les 12 derniers mois : les $\frac{3}{4}$ pour leurs loisirs et très peu pour les trajets entre domicile et lieu de travail (moins de 10 %).

La législation française accompagne lentement cette évolution, sous la pression des usagers et de l'évolution des règlements des pays voisins : le code de la route intègre des mesures plus favorables aux modes actifs et se rapproche par petites touches d'un « code de la rue ».

En septembre 2018, un plan « Vélo et mobilités actives », porte une ambition inédite pour faire du vélo un mode de transport à part entière. Objectif : tripler la part modale du vélo dans les déplacements du quotidien en six ans, en passant de 3 % (part modale 2018) à 9 % en 2024. Pour la première fois en France, l'État s'engage financièrement aux côtés des collectivités dans le financement des infrastructures pour les mobilités actives : un fonds de mobilité active de 50 M€ annuel est destiné à rétablir des continuités d'itinéraires cyclables. Des appels à projet spécifiques complètent financièrement ce dispositif.

La part de plus en plus importante des VAE

L'évolution des ventes de vélos à assistance électrique (VAE) témoigne du changement culturel qui traverse la vie des Français, avec le retour du vélo comme moyen de locomotion du quotidien.

Dans les modèles avec assistance, on retrouve la même segmentation que pour des vélos classiques, avec un usage dominant pour les vélos de ville. Deux VAE sur trois sont destinés prioritairement à des déplacements utilitaires.

Milieu urbain : VAE de ville, vélos pliants, vélos spéciaux (VS) regroupant les vélos cargos, triporteurs, biporteurs, vélos rallongés appelés longtails qui permettent le transport des personnes ou de matériel,

Milieu périurbain : vélos de randonnée (VTC et vélos de route), VTT, VAE45

En 2015, nos concitoyens en ont acheté cent mille quand les allemands en achetaient six fois plus ! En 2017, les ventes de VAE ont été dopées par la mise en place d'un bonus écologique à l'achat : 255 000 VAE vendus contre 135 000 l'année précédente (+ 90 %).

En 2018, malgré la réduction drastique des conditions d'attribution du bonus écologique, le VAE représente encore 12,5 % des ventes françaises de cycles avec 338 000 unités (soit + 21 % par rapport à 2017). Dont 65 000 sont des VTT- avec assistance.

Les Pays-Bas et la Belgique restent de loin les plus gros consommateurs avec le VAE représentant respectivement 40 % et 50 % des achats de vélos.

Et pourtant ce sont des pays plats ! Ce qui démontre que le rôle premier du VAE est de réduire les efforts pour de longues distances, avant même de faciliter le franchissement de dénivelés. Le coup de pouce donné par l'assistance est également précieux pour transporter des charges : la cyclo-logistique* commence doucement à se développer en France alors qu'elle occupe une place de choix dans de nombreux centres urbains européens. Citons par exemple une intermodalité* réussie avec l'opération FLUDIS pour la livraison des derniers kilomètres : un bateau-entrepôt arrive au cœur des villes et est déchargé grâce à une flotte de VAE (vélo-cargos).

Les acheteurs de VAE en France, qui sont-ils ?

En 2020, la base de connaissance la plus complète est celle établie à l'occasion de l'octroi, par le gouvernement, d'un bonus pour l'achat d'un VAE entre février 2017 et janvier 2018. Plus de 310 000 personnes (311 373 exactement) ont bénéficié de cette aide financière. Parmi elles, 43 400 ont pris la peine de répondre à un questionnaire qui a fait l'objet en 2019 d'une exploitation et d'une analyse fine par le CEREMA : *Exploitation de l'enquête en ligne auprès des bénéficiaires du bonus vélo VAE 2017* (Ghyslaine Duval).

C'est un vivier énorme qui cerne les profils des acheteurs et leurs motivations d'achats : pour quels types de trajets, sur quelles distances moyennes, en remplacement de quel autre mode de déplacements...

Les principales caractéristiques mises en évidence sont :

- Une répartition hommes – femmes équilibrée parmi les acheteurs,
- Une majorité d'acheteurs âgés de plus de 55 ans,
- Un nombre important d'hommes retraités (> 65 ans) et de femmes actives de plus de 55 ans,
- Une très nette surreprésentation des cadres et professions intellectuelles supérieures (hommes et femmes confondus).

Le prix moyen d'achat est de 1 756€ (somme payée au vendeur) qui revient à 1 566€ à son propriétaire, après déduction de la prime de l'Etat ; cette moyenne est tirée vers le haut par 7 % des VAE dont le prix d'achat s'étale entre 3 et 6 k€ (vélos sportifs, achats à 80 % masculins). A titre de comparaison, un vélo classique coûte en moyenne 360€. Le parc des vélos classiques est, de plus, majoritairement constitué de vélos d'occasion achetés à bas coût (moins de 100€). Ce VAE remplace des trajets en voiture (60 %), à vélo (22 %). La marche est citée plutôt par les plus de 55 ans (14% des retraités et 11% des actifs de plus de 55 ans)

Les distances moyennes parcourues de l'ordre de 10 km pour des usages utilitaires, 20 km pour du loisir. Cette dernière donnée montre que le VAE est un atout pour le périurbain dans lequel les distances à parcourir peuvent être plus grandes ou plus accidentées. Si le vélo est déjà connu pour être un relais de la marche, le VAE l'est plus encore donnant une autonomie plus grande avec des efforts moindres. Il est un précieux allié des modes de transport public dès lors qu'un

stationnement suffisamment sécurisé lui est offert en gare ou en station (gare ferroviaire, gare routière, stations de tram, de bus interurbain*, de métro...). En réduisant les efforts à fournir, l'assistance au pédalage double l'aire de pertinence du vélo étendant son rayon moyen de déplacement de 3,4 à 7,6 km.

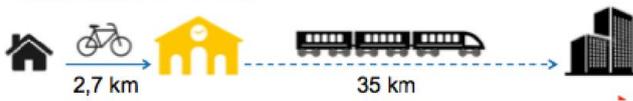
-Vélo classique



-Vélos à assistance électrique



-Intermodalité vélo + train



(source : Ademe 2016)

PARTIE II : LES CONNAISSANCES GENERALES SUR LES ACCIDENTS DE CYCLISTES

Cette partie est consacrée aux données disponibles en France sur l'accidentalité des cyclistes (avec ou sans assistance). Elle donne également quelques éclairages sur les premières données disponibles en Europe sur les conditions d'usages et les accidents des cyclistes avec des VAE.

LES ACCIDENTS DE CYCLISTES EN FRANCE

Depuis une bonne dizaine d'années, la part modale* du vélo utilitaire enregistre une très forte croissance dans les principales Métropoles françaises. Ces nouveaux cyclistes s'ajoutent aux randonneurs* et cycloportifs* qui ont toujours été très présents sur nos routes secondaires et dont le nombre est également en croissance.

Il est donc important de regarder si ces évolutions ont un impact sur le nombre et la gravité des accidents de la circulation. Pour cela, nous présentons ci-dessous les données d'analyse contenues dans les bilans de l'ONISR et dans quelques observatoires, à l'échelle locale ou régionale, choisis dans des territoires où l'évolution de la pratique a été particulièrement importante.

Pour interpréter ces évolutions, nous rappellerons brièvement les principaux résultats de recherche sur les facteurs de risques d'accident corporel. Cet état des lieux est complété par les données des premières études européennes consacrées au VAE : l'explosion des ventes est un peu plus ancienne dans les pays voisins, notamment en Europe du Nord, et les connaissances sont encore parcellaires mais éclairent et guident nos propres investigations.

Définitions des principaux indicateurs utilisés

Bien que les définitions figurent à la fin de cet ouvrage, il est utile pour la compréhension des tableaux et graphiques ci-dessous, de rappeler le sens des principaux indicateurs utilisés et leur mode de recueil :

Accident corporel : désigne un évènement produit sur une voie ouverte à la circulation publique (elle peut être publique ou privée) dans lequel au moins une victime et un véhicule sont impliqués.

Parmi les victimes, on distingue les **blessés légers** -ayant fait l'objet de soins médicaux mais sans nécessiter une hospitalisation de plus de 24 heures- des **blessés hospitalisés** plus de 24 heures ; Les **tués** sont les victimes qui décèdent dans les 30 jours qui suivent l'accident.

Les statistiques de sécurité routière sont établies à partir d'un bulletin d'analyse d'accident corporel (BAAC*) qui est une fiche remplie par les forces de l'ordre (police et gendarmerie) synthétisant les principales données d'accident (localisation, véhicules et usagers impliqués). Ces fiches sont rassemblées dans un fichier national exploité par l'ONISR*.

Part des cyclistes dans les statistiques nationales

Nombre de cyclistes tués en France métropolitaine (Source ONISR*)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de tués	147	159	149	162	173	175	176
% des tués	4 %	5 %	4 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Nombre de cyclistes hospitalisés	1344	3500	1516	1455	1652	4328	Non Connu
% cyclistes parmi l'ensemble des blessés hospitalisés	5 %	5 %	6 %	5 %	6 %	6 %	Non Connu

Nota : A partir de 2018, l'ONISR prend en compte tous les blessés (blessés légers plus blessés hospitalisés) et pas seulement ces derniers comme elle le faisait les années précédentes.. Pour autant le ratio de cyclistes « blessés » rapporté à l'ensemble des « blessés » est stable à 6 %.

Zoom sur les classes d'âge supérieures (Source ONISR*)

Evolution des tués par classe d'âge	2016	2017	2018
Cyclistes > 55ans	57% des tués	58% des tués	63% des tués
Cyclistes >65 ans	41% des tués	44% des tués	41% des tués

Evolution des blessés par classe d'âge	2016	2017	2018*
Cyclistes > 55ans	40% des blessés	42% des blessés	29% des blessés
Cyclistes >65 ans	22% des blessés	25% des blessés	15% des blessés

Même remarque que sur le graphique précédent : en 2018, l'ONISR prend en compte tous les blessés, pas seulement ceux hospitalisés.

L'important écart constaté entre les années 2016, 2017, et l'année 2018 sur le graphique ci-dessus est dû à ce changement de donnée de référence.

Analyse des principales évolutions constatées au niveau national

La part des cyclistes tués dans l'ensemble des victimes décédées reste stable à 5 % depuis 2014, alors que la pratique pour des motifs utilitaires a augmenté fortement. Cette moyenne cache des disparités d'âge et de motif de déplacement.

En 2018, 41 % des tués avaient plus de 65 ans alors que cette classe d'âge ne représente que 20 % de la population. Les analyses de l'ONISR confirment que le risque cycliste (nombre de décès ramené à la population) concerne majoritairement les hommes âgés.

La gravité (nombre de cyclistes tués pour 100 blessés) hors agglomération est cinq fois plus élevée qu'en agglomération. Pour la tranche d'âge 65-74, 24 cyclistes ont été tués hors agglomération contre 13 en agglomération.

Des ratios à manipuler avec précaution

Jusqu'en 2018, l'ONISR publie dans ses bilans annuels un ratio « nombre de personnes tuées pour 100 blessés hospitalisés ».

En 2016 et 2017, ce ratio est de 11 cyclistes tués pour 100 blessés hospitalisés (pour un ratio moyen tous modes de 12,8).

En 2018, le ratio calculé par le fichier national des données BAAC est de 4 cyclistes tués pour 100 blessés (pour un ratio moyen tous modes de 4,7).

La différence s'explique par le fait que le calcul prend en compte le nombre total de blessés hospitalisés de 2013 à 2017 (soit 26 000 blessés en moyenne sur la période). Ensuite, le dénominateur pris en compte est le nombre total de blessés, soit 73 000 en 2018 et 2019.

Si ce ratio peut avoir un sens pour les autres modes de déplacement, il est à prendre avec précaution pour les cyclistes. Selon les études épidémiologiques évoquées plus loin, une majorité de cyclistes victimes de chutes ou même de collisions échappe aux statistiques nationales et locales.. Le recensement des tués est en revanche plus fiable.

Evolution des accidents à vélo dans quelques Métropoles

METROPOLE DE BORDEAUX

Population d'environ 750 000 habitants.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Accidents impliquant des cyclistes	144	175	183	122	51	60
Tués cyclistes	2	0	0	3	2	1
Cyclistes blessés graves	41	47	34	14	41	55

Depuis une dizaine d'année, la Métropole a amplifié sa politique de promotion de la pratique du vélo utilitaire et réalisé un nombre considérable d'aménagements cyclables sur son territoire.

Elle est l'une des premières à avoir généralisé le double-sens cyclable. Loin de la catastrophe annoncée vis-à-vis de cet aménagement fort contesté par les automobilistes, le suivi statistique montre que le vrai danger vient de l'angle mort des poids-lourds.

En 2018, la Métropole a réalisé une étude sur les accidents de la circulation impliquant une personne de 65 ans et plus sur la période 2013/2017.

La part modale du vélo est de 8 % sur la Métropole. Elle varie selon l'âge : entre 65 – 74ans elle est encore de 6 %. A partir de 75 ans, elle passe à 3 % de l'ensemble des usagers cyclistes. Sur les 7 cyclistes tués au cours de cette période, 2 avaient plus de 75 ans (et les 5 autres moins de 64 ans). Dans 26 accidents corporels avec cyclistes, des séniors de 65 à 74 ans étaient impliqués et dans 20 autres, c'étaient des cyclistes de 75 ans et plus : en tout cela représente 5 % des accidents impliquant des cyclistes.

En 2018, le cycliste tué avait 72 ans et, comme la plupart des autres cyclistes tués depuis 2013 dans la Métropole, son décès s'est produit en carrefour dans le centre de Bordeaux. Il est du à un poids lourd qui ne l'a pas vu à cause de l'angle mort de son rétroviseur.

La Métropole utilise CONCERTO, applicatif SIG (système d'informations géographique) dédié à la connaissance de l'accidentologie qui permet la localisation géographique des accidents.

METROPOLE DE NANTES

Population d'environ 630 000 habitants.

Dans le cadre de son observatoire de l'accidentologie cycliste, la Métropole a publié une étude sur la période 2013 – 2018.

Les principaux constats sont une hausse de 50 % des accidents impliquant un cycliste sur la période avec notamment une surreprésentation des hommes (71 %) et de la tranche 60-79 ans. Cette importante augmentation est à mettre en parallèle avec le fort développement de la pratique du vélo au quotidien dans l'agglomération.

La majorité des accidents survient en zone dense, sur route sèche, de jour, en section courante, avec une sur-accidentalité les jeudis et vendredis. L'étude révèle aussi un risque accru pour les cyclistes dans les giratoires.

Dans 30 % des cas, la responsabilité de l'accident incombe au cycliste et pour 65 % à un automobiliste.

Le taux de gravité est important : 50 % des cyclistes impliqués dans un accident sont hospitalisés plus de 24 heures.

Les chutes sans antagoniste représentent 5 % des accidents recensés. Leur sous-enregistrement est, comme dans la plupart des agglomérations, une réalité.

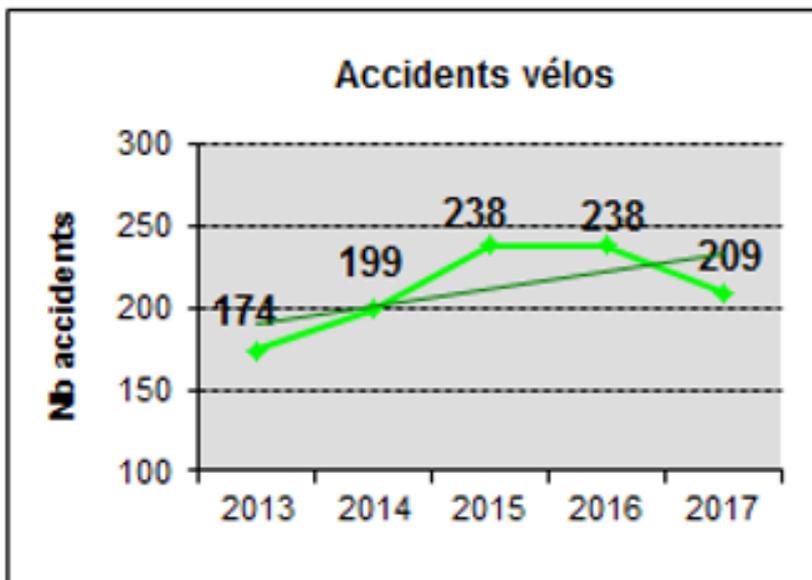
METROPOLE DE LYON

Population d'environ 1 370 000 habitants.

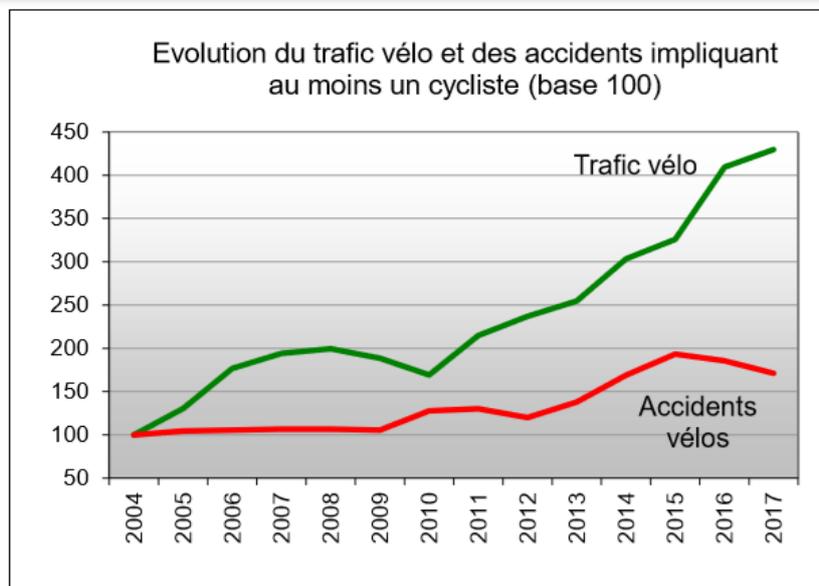
	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Accidents impliquant des cyclistes	174	199	238	238	208	1058	13% de tous les accidents
Tués cyclistes	0	2	3	4	1	9	7% de tous les tués
Accidents Lyon + Villeurbanne seuls	124	152	174	167	154	771	73% des accidents cyclistes de la Métropole
Tués Lyon + Villeurbanne seuls	0	1	0	2	0	3	33% des tués cyclistes de la Métropole
Accidents sénior Par classe d'âge	50/54	55/59	60/64	65/69	70/79	80/89	> 89
Sur 1/5ème des accidents cyclistes	48	43	22	15	13	4	3

La Métropole de Lyon a également étudié l'évolution des accidents de cyclistes sur la période 2013 -2017.

L'ensemble des accidents tous modes ont augmenté de 19 % sur cette période. La seule catégorie qui baisse est celle des cyclistes.



Les accidents impliquant un cycliste représentent 13 % de la totalité des accidents sur la Métropole pour une part modale vélo d'environ 5 %.
 7% des tués et 10% des blessés sur la période étudiée étaient cyclistes.
 La gravité des accidents avec cycliste est moins forte (25 %) que celle de l'ensemble des accidents (29 %).



Depuis 2013, le nombre d'accidents impliquant un vélo a augmenté moins vite (+24%) que le nombre de cyclistes : +69% sur Lyon et Villeurbanne.
 Phénomène encore plus remarquable : le point d'inflexion de la hausse des accidents correspond à la date d'installation du système de vélos en libre service sur les communes de Lyon et Villeurbanne en 2015. La règle de la sécurité par le nombre « il y a plus de cyclistes mais pas plus d'accidents » est ici bien mise en évidence.

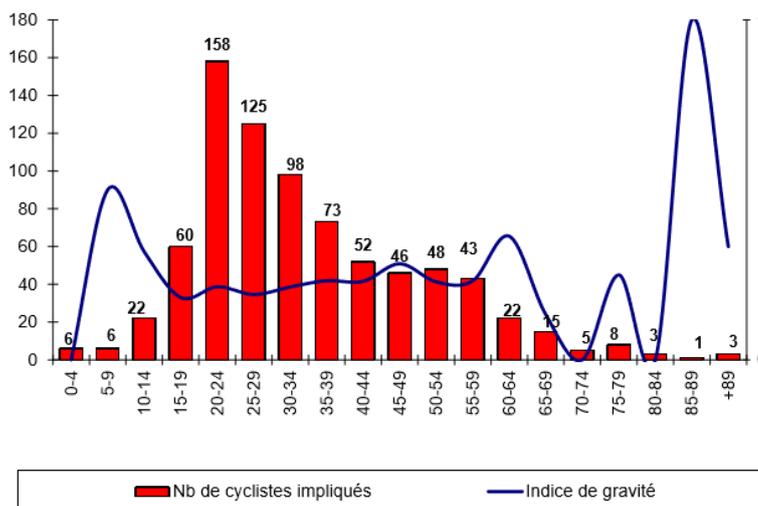
La baisse des accidents vélos constatée en 2016 s'est poursuivie en 2017 (-8% par rapport à 2016 alors que le trafic vélo a encore augmenté de +5%).

Les 3/4 des accidents vélos sur la Métropole se produisent sur le périmètre Lyon-Villeurbanne, territoire où la pratique est la plus développée.

Les cyclistes sont impliqués dans 17% des accidents. Ils représentent 6% des tués et 15% des blessés des accidents tous modes.

Les accidents vélos sont moins nombreux mais plus graves sur les autres communes de la Métropole. En centre-ville, les vitesses pratiquées sont plus réduites, et en cas d'accident avec un vélo, les conséquences sont souvent moins graves.

Répartition des cyclistes impliqués selon l'âge



Les accidents impliquant les personnes de 60ans et plus sont moins nombreux mais leur indice de gravité est élevé, surtout hors zone agglomérée.

Types de conflits avec un cycliste :

Les véhicules légers sont impliqués dans 70 % des accidents, les deux roues motorisés dans 6% et les piétons dans 9 %.

Dans 1/3 des cas, le piéton se trouvait sur un passage piéton, avec ou sans signalisation lumineuse.

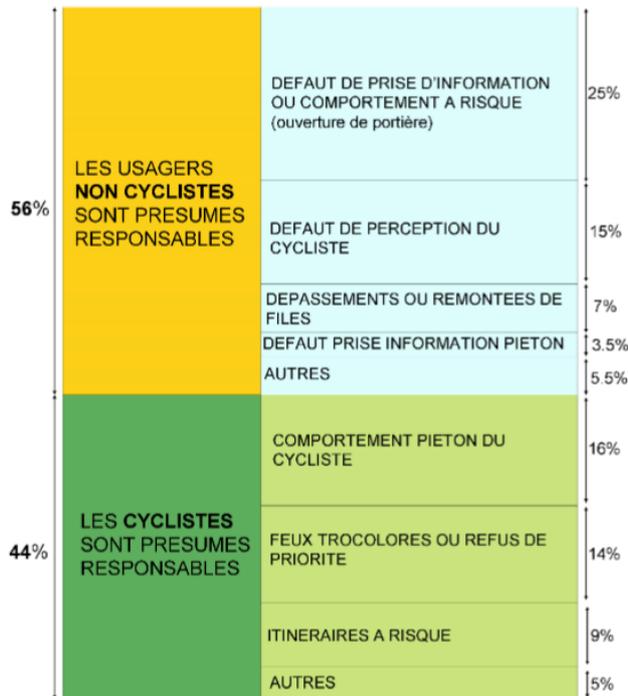
Les poids lourds sont impliqués dans 2 % des accidents et l'indice de gravité est toujours élevé.

40% des accidents vélos se produisent sur aménagement cyclable car ces derniers concentrent une part de plus en plus importante du trafic vélo.

Aucun accident sur double-sens cyclable.

Les services techniques de la Métropole ont analysé les PV de 115 accidents afin de connaître les principales causes d'accident et leur pourcentage d'occurrence.

Les résultats sont synthétisés dans le graphique ci-dessous.



a) Cyclistes présumés non responsables :

Défaut de prise d'information : ¼ des accidents sont liés à des ouvertures de portières

Défaut de perception : essentiellement manœuvres de tourne-à-gauche ou tourne-à-droite d'un véhicule motorisé dans un carrefour ; ou encore rayon de giration trop confortable lorsque les voies sont larges. Conflits de priorité dans des carrefours sans phasage de feu spécifique pour les tourne-à-gauche vélo ou quand la piste sur trottoir manque de lisibilité au niveau du carrefour. Autres cas : le stationnement autorisé crée des masques à la visibilité.

Défaut de prise d'information d'un piéton : traversée entre deux véhicules.

b) Cyclistes présumés responsables

Comportement « piéton » du cycliste : circulation (non autorisée) du cycliste sur trottoir qui traverse dans la foulée sur passage piéton et entre en collision avec un véhicule motorisé qui tourne et ne l'a pas vu arriver.

Feux tricolores, refus de priorité : souvent masques à la visibilité (voitures en stationnement, plantations) ou mauvaise visibilité (nuit, pluie)

Itinéraires à risque : sens interdits, couloirs bus...

Les services de la Métropole ont également comparé ces scénarios avec d'autres Métropole dont celle de Bordeaux, par exemple.

Conflit de priorité (stop, cédez-le-passage) : 7% des accidents sur Lyon contre plus de 15% sur Bordeaux ; non respects des feux rouges 14% sur Lyon contre 10% sur Bordeaux. Cette comparaison révèle que la conception des aménagements cyclables (plutôt bandes, plutôt pistes sur trottoir, avec ou sans giratoires, avec ou sans stationnement latéral) induit des scénarios d'accident différents selon les Métropoles.

Fort de ces constats, le pôle de conduite d'opérations vélos de la Métropole lyonnaise a travaillé avec les associations de cyclistes et de piétons à la mise à jour d'un « Guide pour la conception des aménagements cyclables ». Celui-ci s'adresse aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et concepteurs pour garantir la cohérence des projets et donc la lisibilité des itinéraires cyclables sur tout le territoire.

Evolution des accidents dans la Région Grand-Est

La région Grand Est compte 5,5 millions d'habitants (8 % de la population française) et rassemble 10 départements : Ardennes, Aube, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Marne, Haute-Marne, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle, Vosges.

La DREAL Grand-Est a animé début 2018 un groupe de travail « séniors » dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin dans le cadre de l'établissement des documents généraux d'orientation (DGO) 2018-2022, dont le programme d'activités s'est inspiré des actions encouragées par le Comité Interministériel de la sécurité routière (CISR) du 9 janvier 2018 à destination des séniors. Les axes de travail sont :

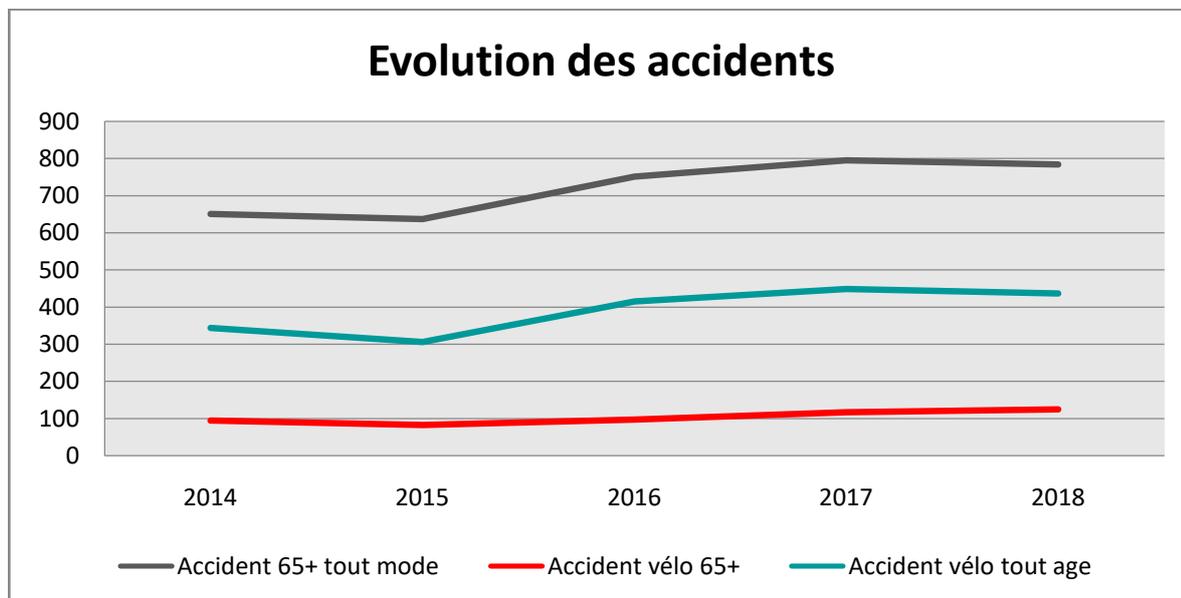
Améliorer la cohabitation avec les nouveaux modes de transports (trottinettes, Segway, hoverboard...),

Améliorer la connaissance sur le risque spécifique aux vélos à assistance électrique, véritable alternative au déplacement pour le public séniors ;

Encourager les séminaires de remise à niveau des séniors (code de la route, conduite) en recherchant un partenariat avec des assureurs qui pourraient proposer des contreparties (réduction de la prime d'assurance ou rabais sur l'achat d'un VAE).

L'animateur du réseau sécurité et éducation routière de la DREAL Grand Est a réalisé un bilan précis de l'évolution des accidents impliquant des cyclistes séniors. Elle est à notre connaissance, une des seules régions à l'avoir fait. Ce travail est d'autant plus instructif que, contrairement aux observatoires métropolitains, il regroupe des données sur les cyclistes en milieu urbain et périurbain mais également sur les randonneurs et les cycloportifs.

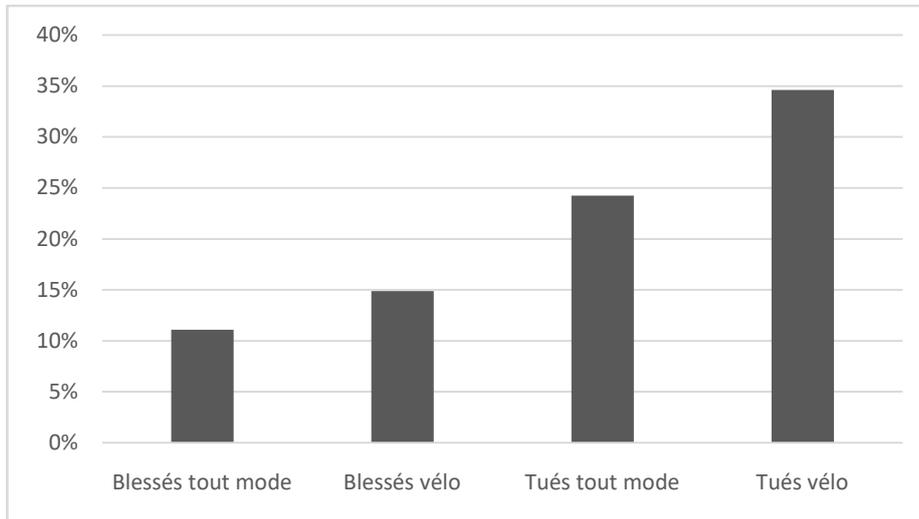
A) COMPARAISON SENIORS TOUS MODES, CYCLISTES TOUS AGES, CYCLISTES SENIORS



Deux constats : les courbes des accidents séniors tous modes (courbe grise en haut) et des accidents vélo « tout âge » (courbe bleue au centre) sont quasiment identiques en termes de progression avec une légère inflexion enregistrée entre 2017 et 2018, après une hausse marquée

depuis 2015. Celle des séniors à vélo (courbe rouge en bas) a une évolution plus linéaire sur la période.

B) ANALYSE DE LA PROPORTION DE SENIORS DANS LES CYCLISTES BLESSES ET TUES VELO ET TOUT MODE CONFONDUS

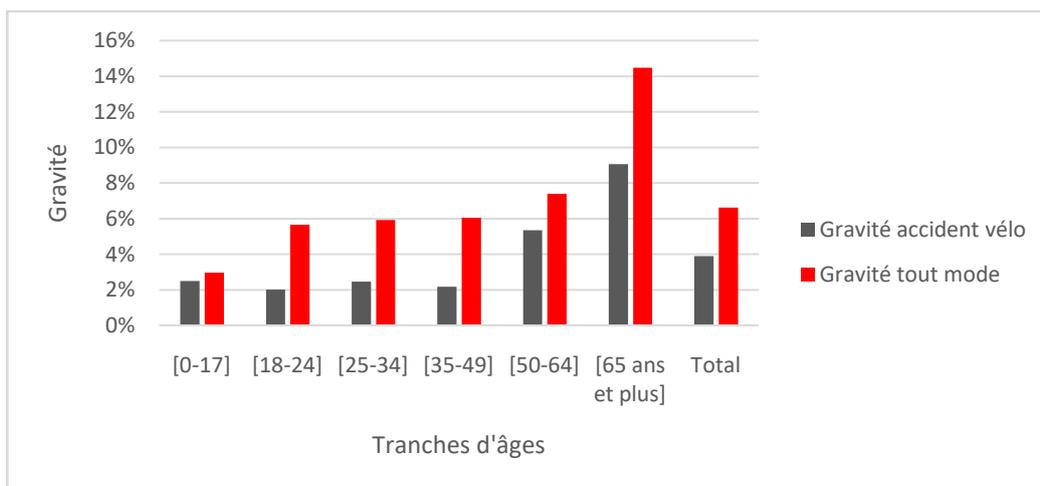


Interprétation du graphique: la part des séniors dans l'ensemble des blessés (tous modes) est de 12 % sur la période étudiée ; leur part est de 15 % dans celle des cyclistes blessés.

De même , parmi les tués, 24 % sont des séniors ; parmi les cyclistes tués, leur part est proche de 35 %.

La gravité d'accident des plus de 65 ans est systématiquement supérieure aux autres tranches d'âges, dans l'ensemble des modes. L'écart est encore plus élevé pour ce qui concerne les cyclistes.

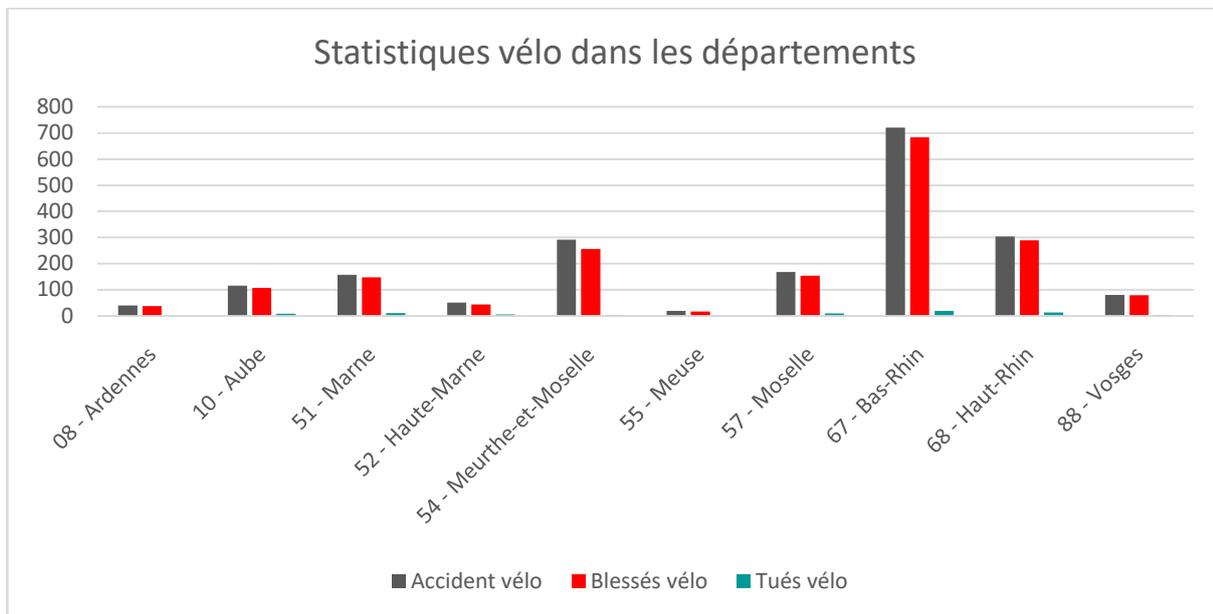
C) ÉVOLUTION DE LA GRAVITE (TUE/BLESSE) EN FONCTION DE L'AGE



Ce graphique confirme que la gravité des accidents tous modes évolue avec l'âge. Celle des accidents de cyclistes reste stable autour de 2 % jusqu'à 50 ans. Entre 50 et 64 ans, elle augmente de manière plus importante pour les cyclistes (6% +4pts) que pour l'ensemble des

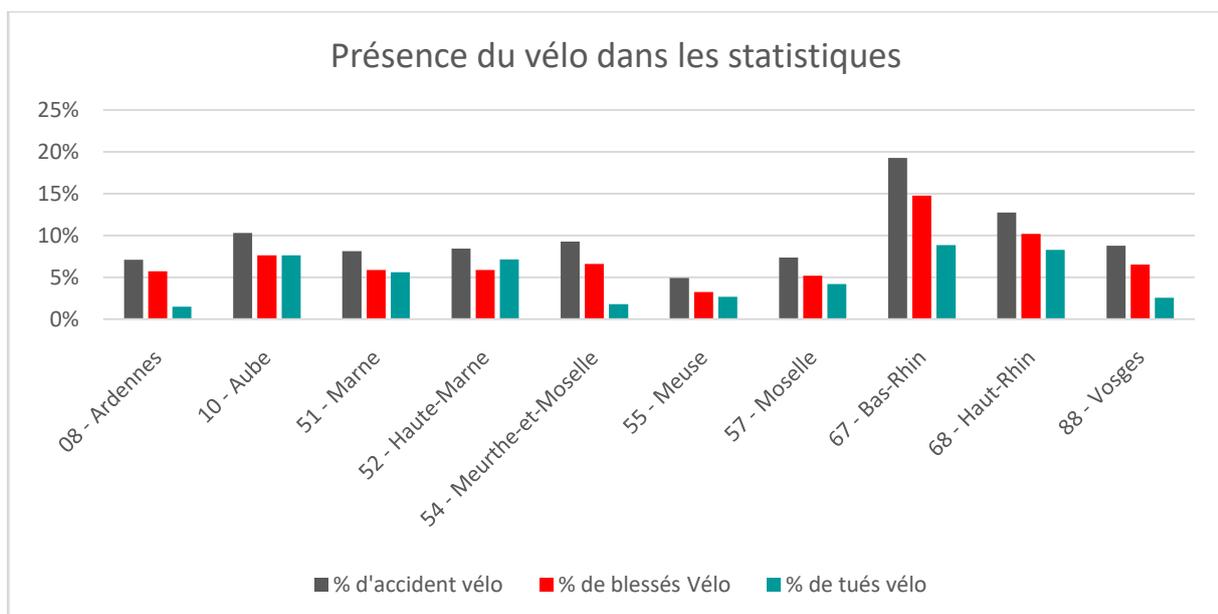
modes (7.5%, +1.5%). Après 65 ans, la gravité double pour l'ensemble des modes (14%) alors que celle des cyclistes augmente moins fortement (9%, +3 pts).

D) REPARTITION DES BLESSES ET TUES SELON LE DEPARTEMENT



Sans grande surprise, le nombre d'accidents et de blessés à vélo est plus important dans les départements avec une population importante et ceux ayant une part modale vélo supérieure (Alsace).

La part modale vélo est en effet très variable entre ces dix départements : le Bas-Rhin a depuis longtemps développé une politique cyclable ambitieuse accompagnée de schémas d'itinéraires cyclables structurants. Sa préfecture, Strasbourg, détient le record national absolu de la part modale du vélo avec 16 % et 11 % pour l'EuroMétropole en 2019. Elle devance notamment Bordeaux et Nantes dont les parts modales vélo sont plutôt autour de 8 %.



Remarque : dans un accident impliquant un cycliste, il n'y a généralement qu'un seul blessé (le cycliste), alors que dans les autres types d'accidents, il y en a régulièrement plusieurs. Ceci explique que le pourcentage de blessés est toujours plus faible que le pourcentage d'accidents

Tous les départements ont une proportion d'accident impliquant un cycliste entre 5 et 10 %, excepté le Haut-Rhin (13 %) et le Bas-Rhin (19 %).

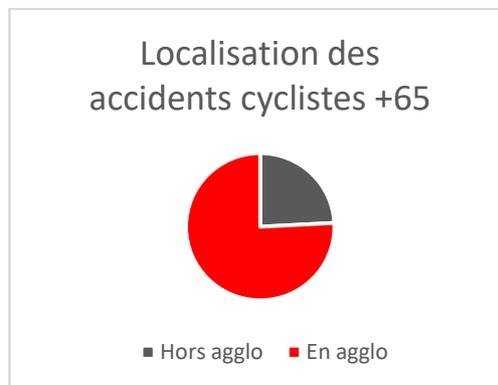
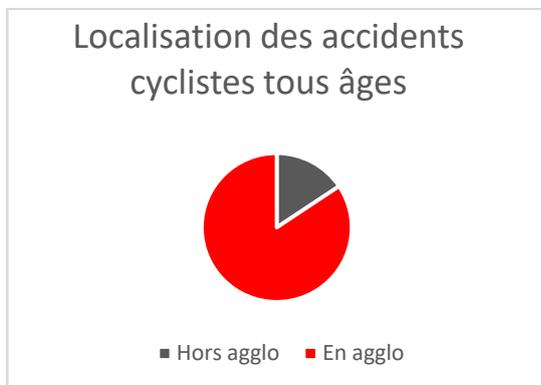
Le pourcentage de blessés est également un peu supérieur dans ces deux départements : respectivement 10 et 15 %. Notons que les départements alsaciens sont aussi les plus peuplés et que les cyclistes y ont toujours été plus nombreux

Un écart subsiste mais de moindre importance pour le pourcentage de cyclistes tués, si l'on compare par exemple avec l'Aube et la Haute-Marne.

Commentaire de l'auteur : Le taux « apparemment » supérieur des départements alsaciens est à rapprocher de leur taux de pratiquants, utilitaires mais également cyclosporifs, beaucoup plus élevé que sur les autres départements. Cette pratique est encouragée par un important réseau d'aménagements cyclables attractif réalisé par les collectivités territoriales et accompagné d'une promotion régulière (route des vins, challenges « allons-y à vélo..)....

Depuis longtemps, les services du Conseil départemental du Bas Rhin sont cités en exemple au niveau national pour la prise en compte, dans leurs aménagements d'infrastructures, de la sécurité des cyclistes au même titre que celle des autres usagers de la route. Leurs actions portent leurs fruits puisque rapporté au nombre de pratiquants, le nombre de cyclistes blessés ou tués est finalement proportionnellement plus faible que dans les autres départements !

E) LOCALISATION DES ACCIDENTS (AGGLO/ HORS AGGLO)



Les accidents des cyclistes seniors ont d'avantage lieu hors agglo (24%) contre (16%) si l'on prend l'ensemble des tranches d'âge à vélo.

La mortalité est plus homogène avec 58% hors agglo pour les seniors contre 54% pour toutes les tranches d'âges.

F) TYPOLOGIES D'ACCIDENT

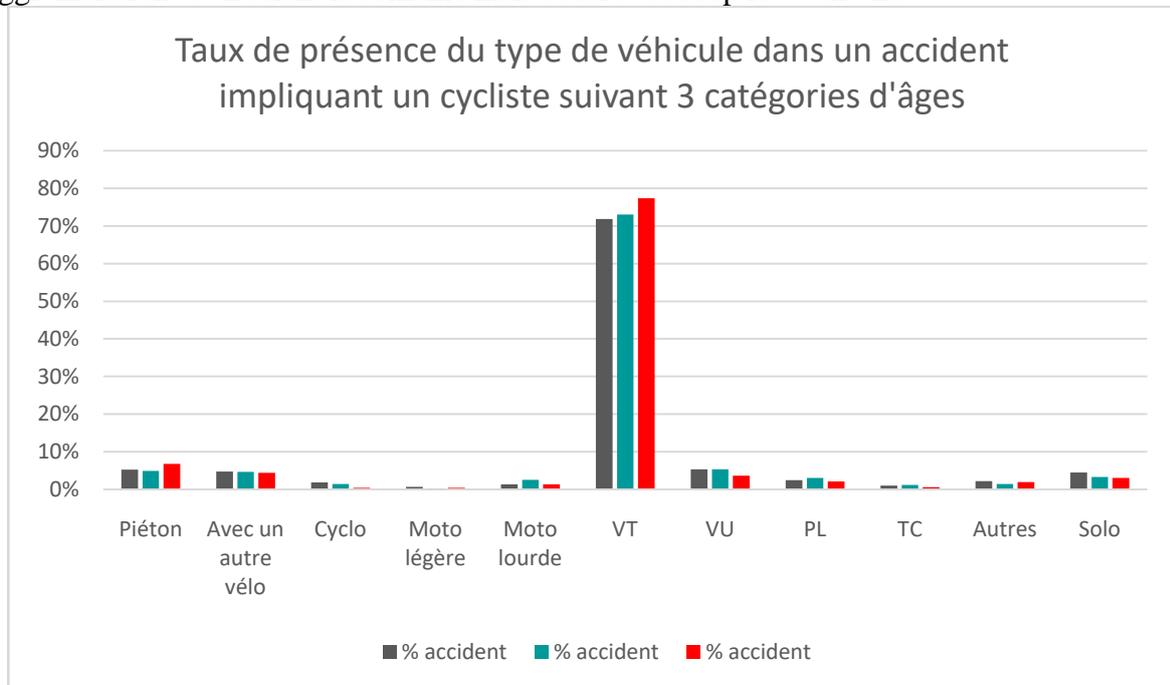
Le schéma ci-dessous est très parlant : l'implication, dans les collisions avec cyclistes, des véhicules de tourisme (VT) est largement dominante.

Les autres antagonistes sont dans une moindre mesure les piétons et les véhicules utilitaires (VU). On constate cependant pour ces trois types de véhicules :

Une hausse des accidents impliquant un piéton en fonction de l'âge du cycliste : hypothèse d'un manque de réactivité du cycliste avec l'âge ;

Une hausse des accidents impliquant une voiture en fonction de l'âge du cycliste ;

Une baisse des accidents impliquant un VU en fonction de l'âge du cycliste : hypothèse avancée d'un changement des motifs de déplacement avec l'âge. Les VU circulent principalement en ville et en semaine : or les plus de 65 ans sont plus accidentés hors agglomération et circulent la semaine mais aussi beaucoup le week-end.



*

Légende : % accidents "tous âges" à gauche (gris foncé), % des 55-64 ans (bleu) et des 65+ à droite (rouge)

La dernière colonne correspond aux chutes de cyclistes sans antagonistes. On constate que cette catégorie est très peu représentée dans les statistiques. On sait par ailleurs (cf. chapitre suivant) qu'elle représente une part importante des blessés légers (60 % selon l'IFSTTAR).

RESUME DES ENSEIGNEMENTS DES BILANS DE SECURITE ROUTIERE :

Le nombre d'accidents impliquant des cyclistes augmente avec le nombre de cyclistes mais dans une bien moindre mesure (effet de la sécurité par le nombre constaté dans les Métropoles) ;

Le nombre et la gravité des accidents de cyclistes augmente avec l'âge en urbain et en interurbain ;

Les automobilistes sont impliqués dans plus de 70 % des collisions avec cyclistes et leur responsabilité est engagée dans plus de 65 % des cas ;

Le nombre de tués est proportionnellement plus important dans des territoires qui n'ont pas d'infrastructures cyclables adaptées, que ce soit en urbain ou en interurbain.

Ces enseignements sont transposables à toutes les Métropoles et régions et devraient guider les collectivités territoriales dans leurs programmes d'investissements.

Il est simple de comprendre que la gravité des accidents augmente avec les vitesses. Hors agglomération, le différentiel entre les cyclistes et les véhicules motorisés est maximal : les collisions ont des conséquences graves à irréversibles pour les cyclistes accidentés (contusions et lésions multiples).

De plus en plus d'agglomérations travaillent en urbain sur le partage de la voirie, la modération des vitesses, les zones de circulations apaisées... En revanche, les aménagements de voirie en périurbain et interurbain sont encore trop souvent réalisés pour améliorer la circulation et la sécurité des véhicules motorisés sans prendre en compte les cyclistes. Cela constitue aujourd'hui un frein majeur pour le développement de la pratique du vélo.

Parmi les aménagements qui devraient être généralisés, citons : les accotements revêtus (bandes dérasées multifonctionnelles), les pistes cyclables parallèles le long des grandes voies départementales rectilignes, les « zones d'échappement » pour les cyclistes dans les entrées d'agglomération munies de terre-pleins centraux dont l'objectif de réduction de largeur des voies pour faire diminuer les vitesses a pour conséquence de donner involontairement au cycliste un rôle de ralentisseur humain (le cycliste étant talonné par le véhicule qui le suit).

LES ENSEIGNEMENTS DES ETUDES FRANÇAISES SUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES CYCLISTES

A ce jour, la plupart des études françaises disponibles portent sur les cyclistes en général puisque le phénomène VAE est récent et les différents documents de collecte de données ne les distinguent pas encore des vélos classiques.

Sources et ressources

Pour étayer nos travaux et consolider les résultats de nos investigations, nous nous sommes appuyés sur les avancées apportées notamment par trois études réalisées par des chercheurs et épidémiologistes de l'IFSTTAR :

Etude des « scénarios type d'accidents urbains n'impliquant pas de piétons et perspectives pour leur prévention » (Clabaux, Brenac) 2010 ;

Etude AVER « Accidentalité à vélo et exposition au risque : risque de traumatismes routiers selon quatre types d'usagers » (Blaizot, Papon, Haddak, Amoros) 2012 ;

Thèse de doctorat : « Typologie des accidents corporels de cyclistes âgés de 10 ans et plus : un outil pour la prévention » (Billot-Grasset) 2015

Echelle de gravité des lésions

La principale échelle de gravité utilisée pour les accidentés de la circulation est « l'Abbreviated Injury Scale » ou AIS qui permet de qualifier et de situer chaque lésion en lui attribuant un code de 1 (gravité mineure) à 6 (gravité maximale).

AIS	Gravité	Nature de la lésion	Tête	Thorax	Abdomen	Colonne vertébrale	Membres supérieurs	Membres inférieurs et bassin
1	Mineure	Plaie, contusion, érosions	Céphalées	Contusion costale	Contusion pariétale abdominale	Entorse cervicale	Plaies	Contusion genou
2	Modérée	Fracture simple	Fracture simple voûte trauma crânien inconscient moins d'1h	Fracture du sternum	Contusion rate	Fracture de vertèbres	Fracture clavicule	Fracture du tibia
3	Sérieuse	Fracture complexe	Fracture complexe base du crâne trauma crânien inconscient 1 à 6h*	Fractures 2-3 côtes avec hémopneumothorax	Fracture de rate	Arrachement plexus brachial	Fracture du radius	Fracture du fémur
4	Sévère	Contusion d'organes internes	Hématome sous dural trauma crânien inconscient 6 à 24h	Contusion pulmonaire bilatérale	Contusion foie	Paraplégie		Fracture complexe du bassin
5	Grave	Fracture d'organes internes	Lésions axonales diffuses, trauma crânien inconscient plus de 24h	Volet thoracique bilatéral	Fracture de foie	Tétraplégie		Fracture du bassin avec hématome rétro péritonéal
6	Maximale	Destruction massive d'organes	Destruction massive crâne et cerveau	Écrasement de la cage thoracique	Rupture foie	Section médullaire haute de niveau cervical		

PRINCIPAUX RESULTATS ISSUS DU REGISTRE DU RHONE

Tous les chercheurs s'accordent sur le sous-enregistrement des accidents dans le fichier national des BAAC*, en particulier ceux impliquant des cyclistes blessés sans tiers (Amoros & al.). Selon leurs études la part des chutes sans antagoniste est au minimum de 60 %.

Selon les publications de l'UMRESTE, à partir du registre du Rhône, (Amorros, Martin, Laumon ; Billot-Grasset)

« Sur le département du Rhône, les forces de l'ordre comptabilisent 150 accidents de cyclistes par an alors que les données hospitalières évaluent à 1 300 le nombre de personnes blessées lors d'une utilisation du vélo. Les blessés légers ont 0,35 fois moins de chances d'être enregistrés que les personnes gravement atteintes. Ensuite un cycliste a 1,33 fois moins de chance d'y être mentionné qu'un automobiliste pour un accident avec un tiers et la probabilité est 17 fois moindre dans le cas d'un accident où seul un cycliste est impliqué. Enfin le sous-enregistrement est plus ou moins important selon le type de force de l'ordre (police ou gendarmerie) intervenant sur l'accident et le type de voie (nationale, départementale, rue...). »

L'enregistrement à l'arrivée d'un service d'urgence ou au moment de la prise en charge par des services de secours est donc une base de données plus fiable mais pas encore généralisée au niveau national. Ce qui oblige à extrapoler les données du registre du Rhône pour obtenir une estimation France entière : selon l'UMRESTE, « chaque année, en France, environ **55 000 personnes sont soignées suite à un accident de vélo** » (tous âges, tous types de vélos et tous types de blessures confondues). Les blessés graves sont estimés à **1 500 personnes** soit 3 % du nombre de blessés.³

Cette extrapolation présente un risque de biais important : le département du Rhône est atypique puisque ses hôpitaux ont un rôle régional et supra régional. Les blessés graves en montagne (VTT ou chute grave de cycliste sur route avec traumatismes importants par exemple) issus de Savoie et Haute-Savoie sont immédiatement réorientés sur les principaux hôpitaux de Lyon. De même pour les accidents produits en Bourgogne sud (tandis que le nord de la Bourgogne est renvoyé sur Dijon).

Les épidémiologistes ont l'habitude de citer que, toute gravité confondue et pour un même temps de déplacement, le risque d'être blessé à vélo sur un trajet est 8 fois plus élevé en vélo qu'en voiture et 20 fois plus élevé qu'à pied (cf. graphique ci-dessous extrait de l'étude AVER, colonne « heures »). Ce second chiffre « cycliste / piéton » est moins pertinent puisqu'en un temps donné le cycliste parcourt une distance 4 à 5 fois plus grande que le piéton (donc le ratio le plus pertinent est dans ce cas celui de la colonne kilomètre soit « 8 fois supérieur »).

Rappelons que ce même risque est 42 fois plus élevé en deux-roues motorisé qu'en voiture. Et surtout que ce sont les usagers vulnérables qui sont tués par l'automobiliste, et non l'inverse !

Les nouveaux modes de déplacement comme les trottinettes électriques sont entrés depuis l'année 2019 dans les bulletins d'accident de la sécurité routière et intégrés dans la même catégorie que les vélos, avec ou sans assistance. Cela peut avoir un impact important sur la comptabilité et les statistiques futures. Il serait très souhaitable de distinguer les résultats concernant ces deux modes de déplacement !

Ratios entre le taux d'incidence d'être blessé toutes gravités de chaque type d'usagers et celui des automobilistes, selon les différentes mesures d'exposition ;

Sources= BAAC, Registre et EMD avec correction de saisonnalité, Rhône, 2005-06

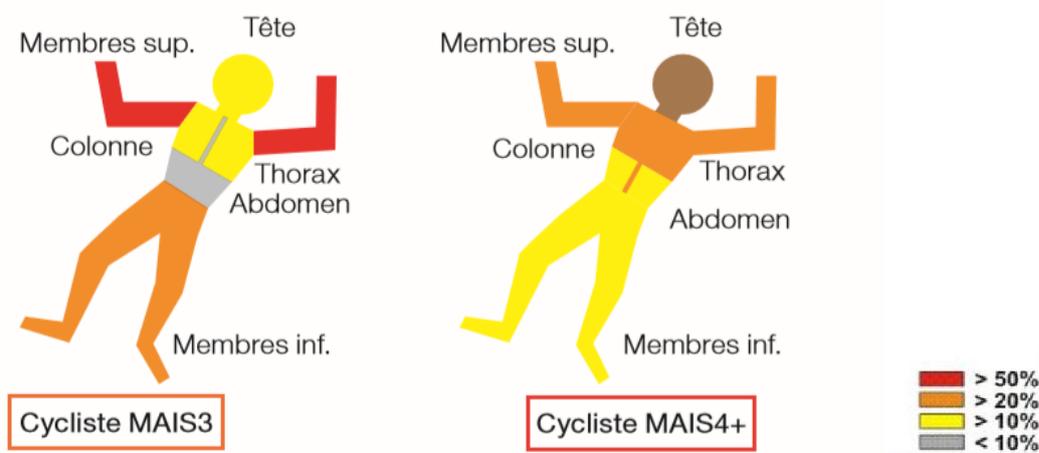
	BAAC (Rhône)				Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	kilomètres	heures	usagers	trajets	kilomètres	heures
Automobilistes (réf)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Piétons	0,3	0,2	3,6	0,5	0,2	0,2	2,7	0,4
Cyclistes	1,9	2,5	7,2	2,4	6,2	8,0	23,5	7,7
Usagers de deux-roues motorisé	32,6	36,8	26,2	36,5	37,6	42,5	31,0	42,2

Gravité des lésions de 9000 victimes à vélo selon le Registre du Rhône (période 2006 à 2012)

	M.AIS 1	M.AIS 2	M.AIS 3	M.AIS 4	M.AIS 5	M.AIS 6
tête	911	407	56	62	20	1
face	1819	142	7	1	0	0
cou	247	4	2	1	0	0
thorax	530	70	47	32	1	0
abdomen	329	33	18	7	0	0
colonne	523	73	18	2	11	1
membre sup.	2530	1438	234	0	0	0
membre inf.	2318	456	180	0	1	0
zone externe	1417	0	0	0	0	0

Lecture du tableau : 911 cyclistes ont eu une blessure légère (MAIS1) à la tête.
Une victime peut être atteinte sur plusieurs zones corporelles.

Ce tableau fait l'objet d'une représentation visuelle publiée dans le bilan annuel de l'ONISR :



Selon l'ONISR, 76 % des cyclistes MAIS4+ sont blessés à la tête, 37 % à la face, 40 % au thorax, 40 % aux membres supérieurs

LES SCENARIOS D'ACCIDENTS

Définition d'un scénario-type en accidentologie :

Prototype de déroulement correspondant à un groupe d'accidents présentant des similitudes : enchaînement des faits et relations de causalité, dans les différentes phases conduisant à la collision.

Dans le document très détaillé « *scénarios type d'accidents urbains n'impliquant pas de piétons et perspectives pour leur prévention* » (Clabaux, Brenac 2010), nous avons ciblé notre recherche sur les scénarios impliquant des cyclistes.

Scénarios en ligne droite :

Changements de file, sans détection du cycliste qui circule sur la file de destination, du fait d'une prise d'information insuffisante du conducteur motorisé ou de son angle mort ;

Un véhicule gêné par un obstacle (le plus souvent véhicule en stationnement ou le véhicule qui le précède qui engage une manœuvre de stationnement) se déporte sans voir ni prévenir le cycliste qui le suit ; facteur aggravant : le clignotant est de moins en moins utilisé par les conducteurs motorisés (sauf, il faut le reconnaître, les usagers de 2RM*)

Scénarios en intersection (avec ou sans feux) :

un véhicule tourne à droite et percute le cycliste qui va tout droit (qu'il soit sur chaussée, sur bande cyclable ou sur piste sur le trottoir). Facteurs aggravants : voies larges favorisant la vitesse ; masque à la visibilité constitué par un véhicule en stationnement, un massif végétal, du mobilier urbain... ; le véhicule qui tourne est un poids lourd ; météo défavorable : nuit, pluie, soleil couchant... ;

manœuvre de tourne-à-gauche ou de demi-tour d'un véhicule et non perception ou sous-estimation de la vitesse du cycliste arrivant en face de lui : trajectoire du cycliste interrompu bien qu'il soit prioritaire ; freinage d'urgence et tentative d'évitement au résultat aléatoire ; facteur aggravant : intersection large favorisant la vitesse mais pas la détection d'un « petit gabarit » (piéton, cycliste ou 2RM) ;

usager non prioritaire s'insérant dans la circulation sans percevoir le cycliste y circulant : cas typique du conflit sur giratoire

Hole et al (1996) suggèrent que la faible attente des automobilistes vis-à-vis des (moto)cyclistes, notamment chez les conducteurs expérimentés, est la principale raison pour laquelle ils ne perçoivent pas les (moto)cyclistes. Les travaux de psychologie cognitive ont montré depuis longtemps que dans la réalisation de sa tâche de conduite, le conducteur va sélectionner dans la scène visuelle qui se présente à lui un certain nombre d'éléments qu'il va juger pertinents pour la réalisation de son activité... le conducteur va juger certains éléments comme très probables, d'autres possibles et d'autres inconcevables... La traversée d'un piéton en zone rurale ou d'un cycliste sur l'axe prioritaire dans une intersection pourra ne pas être perçu ou trop tardivement par le conducteur car il n'aura pas été recherché ni attendu sur les lieux.

Travaux confirmés par Hunter & al. (1995) sur 2 990 cas d'accidents cyclistes dans 6 états américains (qui eux-mêmes confirment des travaux plus anciens (1970) sur la complexité de l'environnement visuel.

Scénarios avec des masques à la visibilité

Un stationnement gênant la visibilité d'un véhicule sortant d'un accès riverain ou d'une petite voie sécante peu fréquentée : situation rencontrée fréquemment par les cyclistes (et usagers d'EDP) ;

Un cycliste sur une piste cyclable sur trottoir entrant en conflit avec un véhicule sortant d'un accès riverain : le conducteur du véhicule est surtout accaparé par son insertion dans la circulation routière et peu polarisé sur ce qui se passe sur le trottoir ; le cycliste découvre le véhicule au dernier moment ; facteur aggravant : trottoir gravillonné faisant perdre au cycliste la maîtrise de son vélo lors du freinage d'urgence ;

Une étude de l'IFSTTAR (JR Carré 2001) montre que les cyclistes empruntent souvent dans leurs déplacements courants les trottoirs et cela notamment afin d'éviter des allongements de parcours liés à l'organisation de sens unique ou pour éviter certains carrefours difficiles ou certaines zones de congestion.

TYPOLOGIE DES ACCIDENTS CORPORELS DE CYCLISTES

Le principal apport de la thèse sur la « *typologie des accidents corporels de cyclistes de 10 ans et plus* » (Billot-Grasset - 2015) consiste à classer les accidents de cyclistes selon 17 configurations : 7 sur trajet utilitaire, 3 en pratique loisir et 7 en pratique sportive.

Trajets utilitaires	Pratique loisir	Pratique sportive
Évitement d'un usager	Sénior en balade du dimanche	Collision avec antagoniste qui n'a pas été vu
Nuit, mauvais temps, en intersection	Adolescent en flânerie le week-end	Collision de cyclo-sportif
Collisions avec un antagoniste, trajet domicile-travail	VVTiste inexpérimenté	Collision de cyclo-sportif inexpérimenté
Nuit, mauvais temps, glissade sur route		Obstacle et sport
Le cycliste n'a pas vu l'obstacle		Glissade de cyclo-sportif sénior
Collision de sénior		Balade VTT
Obstacle sur trajet utilitaire		VTT de descente

On s'apercevra qu'il est difficile dans la pratique -ou en tous cas avec les informations que la FUB a recueillies auprès de 1 200 usagers de VAE- de répartir les accidentés entre autant de catégories. Certaines distinctions reposent sur des données un peu subjectives : à quel moment un cyclo-sportif ou VVTiste devient-il expérimenté ? Ou sur des nuances pour distinguer le VVTiste en balade sur une route qui descend fortement de celui qui a un accident en faisant une descente en VTT.

L'ETAT DE LA CONNAISSANCE SUR LA VISIBILITE ET SUR LE CASQUE

Pour un cycliste, les freins, l'éclairage (feux de position et catadioptres) et l'avertisseur sonore constituent des équipements primaires. Le port d'un casque, d'un gilet rétro-réfléchissant ou de vêtements clairs font partie des instruments de sécurité secondaire : non obligatoires sauf dans certaines conditions particulières, ces équipements rendent le cycliste plus visible et mieux armé pour affronter certains chocs.

Conspicuité : capacité d'un objet ou d'une personne à être remarqué dans un environnement donné. ou d'un objet d'être vu dans un environnement donné.

Le défaut de visibilité est un facteur très présent dans les accidents de la route impliquant des cyclistes. Dans un espace urbain encombré de distracteurs visuels, dans des zones faiblement éclairées, la nuit ou à la tombée du jour en hiver, « entre chien et loup », la visibilité dépend de caractéristiques physiques comme la couleur et les contrastes, de caractéristiques physiologiques liées à l'adaptation visuelle et de caractéristiques psychologiques en relation avec l'attention. La conspécuité permet d'attirer l'attention dans le champ visuel, ce que les scientifiques appellent la « saillance attentionnelle ».

En 2009, l'UMRESTTE (Amoros, Supernant, Guérin, Chiron) a mené une « enquête auprès de 900 usagers de vélo sur l'utilisation du casque et des équipements de conspécuité ».

Effectuée sur le département du Rhône, cette enquête a mis en évidence :

Une insuffisante visibilité des cyclistes utilitaires dont la plupart porte, le jour, des vêtements sombres, contrairement à la tenue sportive de couleur voyante des randonneurs ou des VTTistes ;

La présence insuffisante ou le fonctionnement défectueux d'éclairage (avant et arrière) de nuit pour 40 % des cyclistes ;

Le port variable du gilet fluorescent et réfléchissant (qui est devenu obligatoire fin 2008 donc au moment de l'enquête, pour le cycliste et son passager, la nuit et lorsque la visibilité est insuffisante, hors agglomération) ;

Le non-port du casque par 48 % des cyclistes utilitaires qui le jugent surtout encombrant (9 % le portent toujours) : ce taux qui tombe à 4 % chez les sportifs (68 % l'ont toujours).

Les auteurs citent l'étude de Thornley et al. (2007) : « le risque d'accident avec blessures est divisé par 4 chez les cyclistes qui portent toujours des couleurs fluo ».

En conclusion, ils insistent sur l'importance vitale d'être bien visible pour éviter le premier risque : l'accident. Le rôle du casque joue sur le second risque : éviter ou réduire les blessures à la tête lors de l'accident.

Les biomécaniciens du laboratoire ICube de l'université de Strasbourg dirigé par le Professeur Willinger étudient justement l'accidentologie des utilisateurs de 2-roues (vélo et moto) et la biomécanique du traumatisme crânien depuis 1990. Ils testent la capacité de protection des casques dans des conditions plus réalistes que les normes existantes en complétant la batterie de tests correspondant à la normalisation européenne ECE 22-05 par des chocs perpendiculaires et obliques avec des critères supplémentaires de blessure du cerveau (fracture du crâne et commotion cérébrale). Leur méthode « Certimooov » attribue aux casques homologués une note de 1 à 5, afin de les classer selon leur niveau de sécurité ou leur capacité à protéger »,

Selon ce laboratoire, « lors d'un choc à 20km/h, un casque peut très bien protéger de la fracture du crâne mais pas de la commotion. Il n'est donc pas totalement inutile, mais pas totalement efficace non plus. »

De plus, tous les casques ne se valent pas, certains se révèlent plus efficaces :

« Des casques d'entrée de gamme (BTwin 100 de Décathlon ; Scrapper SCR Urban II de Go Sport) peuvent offrir le même niveau de protections en cas de choc que certains casques beaucoup plus chers. Les casques pliants (marque Overade) protègent moins bien la tête en cas de chute. Les modèles dotés de la technologie MIPS, censée mieux protéger des chocs avec rotation, donnent également des résultats divers. »

Statistiques sur le port du casque

Depuis 2016, l'ONISR publie annuellement, dans son bilan de sécurité routière, les résultats d'une enquête sur le taux de port du casque par des cyclistes en agglomération. Cette enquête consiste à observer, à différentes reprises dans l'année et en distinguant la semaine et les week-ends, le passage de cyclistes sur des axes fréquentés dans 7 agglomérations : Paris, Lyon, Lille, Metz, Nantes, Toulouse, Avignon.

Le taux est de l'ordre de 22 % en semaine et 27 % le week-end. Les cyclistes sportifs, les randonneurs ou les familles avec enfants se promenant le week-end sont plus enclins à porter un casque que les cyclistes utilisant le vélo pour des déplacements utilitaires.

Ces résultats corroborent ceux obtenus dans l'enquête de l'UMRESTTE précitée, à savoir la différence d'attitude vis-à-vis du casque entre les usagers utilitaires et les promeneurs assimilés à des sportifs.

Un casque spécial VAE ?

Certains magasins d'articles de sport proposent des casques qui seraient « spécifiquement adaptés » à la conduite d'un VAE. Après vérification auprès des revendeurs spécialisés, les spécialistes confirment que le choix du casque dépend, comme le choix du VAE, de l'usage que l'on souhaite en faire principalement. Ainsi on ne préconise pas les mêmes équipements à un cycliste utilitaire ou un VTTiste. Mais les modèles de casques proposés sont identiques pour un cycliste avec ou sans assistance.

LES ENSEIGNEMENTS DE QUELQUES ETUDES ETRANGERES SUR LE VAE

Ces études sont encore rares. Celles qui existent sur des pays comme la Chine sont peu transposables du fait de conditions de circulation très différentes et de l'absence de distinction entre les VAE limités à 25 km/h et ceux limités à 45 km/h. Les études européennes sont donc d'autant plus précieuses et instructives.

Bien sûr, les résultats d'études nationales sont toujours à prendre avec prudence. Et encore plus celles consacrées à la pratique du vélo car la place du cycliste en ville et la qualité des aménagements cyclables sont très différentes d'un pays à l'autre, comme – on vient de le voir dans le chapitre précédent- elles peuvent l'être d'une Métropole française à une autre. Dans chaque pays, les infractions au code de la route peuvent être verbalisées avec sévérité (pays du Nord) ou laxisme (pays du Sud) ce qui génère des comportements et attitudes différents pour tous les usagers, motorisés ou non.

Les premières études européennes sur le VAE datent de 2012.

Elles établissent que

Le VAE est plus sûr que le vélo conventionnel grâce à son accélération rapide (Dill & Rose 2012, Mac Arthur & al. 2014) ;

La cohabitation avec des véhicules motorisés génèrent de l'anxiété (Popovich 2014)

Les carrefours, notamment les giratoires, sont dangereux : aménagements de voirie inadaptés et vitesse des VAE sous-estimée par les automobilistes et autres usagers motorisés (Jones & al., 2016 ; Schleinitz & al. 2015) ;

Les accidents avec VAE sont, plus que pour le vélo conventionnel, liés à une perte de maîtrise du véhicule sans intervention externe ou antagoniste de fait de leur poids et/ou de l'accélération (Scaramuzza & al. 2015) .

Les études citées ci-dessous sont basées sur des données néerlandaises et suisses donc des pays donnant depuis longtemps une place privilégiée au vélo dans leurs politiques d'aménagement. Leurs constats et résultats sont cependant tout à fait conformes aux tendances que nous voyons émerger à partir des éléments recueillis dans notre enquête FUB.

Comparaison des risques d'accident entre VAE et vélo classique (Pays Bas)

Le nombre de VAE vendus aux Pays Bas progresse d'année en année. En 2017, pour la première fois, le nombre de cyclistes tués dans la circulation a dépassé le nombre d'automobilistes succombant dans un accident de la route : 206 cyclistes pour 201 conducteurs de voitures particulières (sur un total de 613 tués).

Le taux de mortalité des cyclistes peut à première vue sembler « astronomique » avec 34 % des tués : il ne faut pas oublier que la part modale moyenne du vélo dans ce pays est de 27 % avec plusieurs agglomérations dépassant 30 % (Amsterdam 38 %, Groningen 31 %, Utrecht 51 %...).

On peut alors dire que 613 tués au total, c'est très peu comparé à la France et ses 3 500 morts sur la route ; ou encore que 200 cyclistes tués c'est dérisoire puisque nous en avons autant dans notre pays pour un nombre de cyclistes proportionnellement dix fois plus faible.

Notre pays est seulement trois fois plus peuplé que les Pays Bas mais aussi trois fois moins dense et surtout « XX » fois moins cyclable !

Le rapprochement entre ces deux faits (augmentation des ventes de VAE et de tués à vélo) a fait émerger des questions sur le sur-risque que présenterait le VAE par rapport à un vélo classique. Intuitivement, le VAE est soupçonné d’être plus dangereux du fait de sa vitesse et de son poids. Qu’en est-il réellement ?

Une étude néerlandaise est spécifiquement consacrée à ce sujet crucial pour tous les pays dans lesquels le VAE s’implante massivement (Schepers et al., 2014 approfondie et complétée en 2018). Basée sur une cohorte de 2 000 victimes hospitalisées aux Pays-Bas, ses résultats font référence et, à ce titre, figurent sur le site du Forum international des transports (ITF).

Table 2. Characteristics of crashes with Classic Bikes and E-Bikes

	Bicycle type		Bicycle type*	
	CB	EB	CB	EB
Crash types				
multiple vehicle crash	588	132	33%	23%
single-bicycle, (dis)mounting	135	89	8%	15%
other single-bicycle crashes	1 070	363	60%	62%
Total	1 793	584	100%	100%
Chi-square test for comparison of crash types	$\chi^2(2, N=2,377) = 43.3; p<0.001$			
Road situation				
straight road	872	270	57%	56%
curve	379	134	25%	28%
intersection or roundabout	277	79	18%	16%
different situation	230	79		
Total	1 758	562	100%	100%
Chi-square test for comparison of crash types	$\chi^2(2, N=2,011) = 1.98; p=0.37$			

* Column percentages excluding different road situation

Abréviations : CB (classic bike = vélo classique) / EB (electric-bike = VAE vitesse max 25 km/h)

Source ITF Discussion Paper “The Safety of E-Bikes in The Netherlands”

Ce graphique extrait de l’étude néerlandaise est intéressant à double titre pour notre enquête FUB : outre les résultats en eux-mêmes qui donnent un cadre de référence, ce graphique fournit les ordres de grandeur des accidents liés à des manœuvres telles que monter –descendre du vélo, ou mettant en cause une ligne droite, un virage, un giratoire, un (ou plusieurs) antagonistes... Ce sont les critères que nous avons également retenus pour notre propre enquête.

Ce graphique montre un nombre de chutes sans antagoniste supérieur en VAE au moment d’enfourcher son vélo en d’en descendre (15 % contre 8 % en vélo classique). Ce contexte spécifique aux VAE avait déjà été mis en évidence dans une étude précédente (Twisk & al. 2017).

En revanche les accidents avec antagoniste(s) représentent 23 % des accidents en VAE (contre 33 % en vélo classique).

L’étude révèle également de fortes similitudes entre les scénarios d’accident des cyclistes avec assistance et les autres, qu’ils se produisent en ligne droite, dans un virage, en carrefour.

Par ailleurs, les auteurs démontrent que l’âge est facteur aggravant : en 2017, 70 % des personnes décédées à vélo et 50 % des cyclistes gravement blessés aux Pays Bas avaient plus de 65 ans.

Beaucoup de personnes âgées se tournent vers le VAE pour compenser la diminution de leurs capacités physiques. L’assistance électrique est intéressante pour aider à terminer un trajet en cas de fatigue ou pour grimper une côte. Or, souvent elle est plutôt utilisée par les personnes

vieillissantes comme un moyen d'aller plus vite que leur rythme naturel et de rester dans le flux des autres cyclistes. Cette utilisation du VAE peut être dangereuse : avec l'âge, les capacités sensorielles et cognitives diminuent, les temps de réaction s'allongent. La vitesse augmente la gravité des lésions en cas de chute.

Les accidents de VAE (Suisse)

Cette étude est publiée en 2014 par le centre hospitalier universitaire de Berne (Papoutsi & al.) à partir de 23 accidentés reçus en service d'urgence entre avril 2012 et septembre 2013.

Ce chiffre est très réduit mais les études épidémiologiques sur les usagers de VAE sont encore rares

Les données obtenues confortent les résultats d'autres études similaires concernant des cyclistes traditionnels : prédominance de patients masculins (70 %) ; majorité de chutes sans antagonistes (60 %). Sur l'ensemble des patients accueillis, 22 % sont admis en soins intensifs, 40 % ont des plaies sans gravité et 40 % restent en observation.

Ce qui laisse à penser qu'il y a peu de différences entre les cyclistes avec et sans assistance.

Les blessures constatées sont : choc à la tête ou douleurs cervicales (27 %) dont 15 % avec traumatisme crânien, entorses ou fractures des membres supérieurs (22 % dont 12 % fracture de clavicule), plaies à la face (19 %), entorses ou fractures des membres inférieurs (6 %).

Sur ces blessures, tous les ordres de grandeur concordent avec les données relatives aux usagers de vélos classiques excepté le poids des chocs à la tête qui est bien supérieur. C'est là que la taille de l'échantillon d'étude révèle peut être ses limites. En tout cas cette donnée sur les chocs à la tête devra être confirmée ou infirmée par d'autres études complémentaires internationales et nationales.

C'est un point en tout cas que nous avons regardé de près lors de notre analyse des 1 200 réponses à notre questionnaire d'enquête.

La pratique du VAE à Lausanne (Suisse)

Des chercheurs suisses (Rérat & al. 2019) ont publié un état de la connaissance des usagers de VAE sur la ville de Lausanne. Leurs conclusions sont assez proches des résultats de l'étude réalisée sur la France par le Cerema à partir des bénéficiaires du bonus VAE :

4 VAE/5 sont des vélos de ville ;

Le VAE25 attire les femmes plus que les hommes (58 % des usagers sont des femmes) à l'inverse du VAE45 (73 % d'hommes) ;

Les acheteurs de VAE45 ont entre 35 et 49 ans et appartiennent aux catégories sociales supérieures

Parmi les motivations d'achat, dominant la volonté de se passer d'une voiture et pour les personnes d'âge mûr celle de conserver une bonne forme physique.

On distingue deux catégories d'usagers : ceux qui passent du vélo au VAE dans une continuité de pratique quotidienne ou régulière et ceux qui redécouvrent les bienfaits et avantages du vélo après une longue interruption ou même découvre le vélo avec le VAE.

Une position unanime des usagers se dégage sur « le manque d'aménagements cyclables et leur absence de continuité ». Ce ressenti concerne plus fortement les femmes et les cyclistes les plus âgés. Près de la moitié des usagers ne se sentent pas à l'aise dans le trafic routier, dans les intersections et dans les contresens cyclables. L'environnement cyclable et sa dangerosité ressentie représentent les principales limites au développement du VAE. La cohabitation

souvent imposée avec le trafic motorisé et le manque d'aménagements cyclables peuvent amener à réduire ou à cesser la pratique du VAE.

PARTIE III : MIEUX CONNAITRE LES USAGERS DE VAE ET LEURS USAGES

L'étude menée par la FUB souhaite apporter un éclairage sur les similitudes ou les différences qui peuvent exister entre les accidents avec vélo classique et avec VAE, en regardant particulièrement les situations vécues par les séniors. La richesse de la base de données constituée à cette occasion par le témoignage de 1 200 usagers permet de répondre avec une bonne précision à cette double attente.

METHODOLOGIE

L'objet principal pris en considération pour l'enquête menée par la FUB est le VAE défini par un fonctionnement du moteur déclenché uniquement par le pédalage et dont l'assistance est interrompue au-delà de 25 km/h (puissance maximale du moteur : 250 Watts).

Sous réserve de vérifier ces conditions, ce VAE peut se décliner en différents modèles allant du VAE de ville (le plus vendu) au vélo-cargo, bi-porteur, tricycle adapté pour compenser des déficiences physiques, vélo équipé pour le transport de personnes ou de marchandises...

Ces catégories sont distinguées dans notre étude entre : VAE de ville, VAE pliant, VAE en libre-service, VAE de randonnée (pour usages de loisir et promenades incluant des vélos tous chemins, vélos de route...), VTT. Le sigle VS* désigne tous les vélos spéciaux (cargos...).

Il existe également sur le marché des VAE capables d'atteindre 45 km/h (avec un moteur entre 350 et 500W). Le démarrage du moteur reste conditionné par le pédalage et se coupe à l'arrêt. Classés dans le code de la route dans la catégorie Le1-A des véhicules, le port du casque, la souscription à une assurance et l'immatriculation sont obligatoires. Comme pour les VAE 25 km/h, leurs ventes sont en forte progression. Ils sont identifiés par le sigle VAE45 dans notre étude.

L'objectif de l'étude est de mieux cerner les conditions (configurations, scénarios) et gravités d'accidents des usagers de VAE avec une attention accrue sur les tranches d'âge supérieures à 50 ans et un zoom particulier les plus de 65 ans. Cela en fonction du type d'usage (randonnée, loisir, utilitaire, sportif), du lieu d'accident (voirie en ville, périurbain ou milieu rural), de la présence ou non de tiers antagonistes.

Pour y parvenir un questionnaire d'enquête a été largement relayé par de nombreuses fédérations actives dans le domaine de la sécurité routière, de la santé, des loisirs, du sport ou encore par les réseaux d'élus et techniciens impliqués dans les politiques d'aménagement en faveur des mobilités actives

L'ambition de cette enquête était de pouvoir recueillir un nombre représentatif d'évènements survenus à des cyclistes avec des VAE pour les comparer aux scénarios d'accidents déjà connus impliquant des cyclistes circulant avec des vélos classiques sans assistance.

Objectif atteint puisque 1 200 témoignages ont été recueillis, ce qui constitue une base d'investigation solide et une mine de détails sur le déroulé des accidents et des conflits.

Présentation générale du questionnaire

Le comité de pilotage de l'étude « SMS » a largement contribué à la rédaction du libellé de chaque question. Il a recommandé d'orienter le plus possible le questionnaire vers la recherche de données d'informations sur les risques, incidents et accidents vécus par les usagers de VAE.

Le questionnaire a été émis le 15 mai 2019 et la dernière soumission est datée du 12 février 2020.

1221 réponses ont été recueillies mais en fait **1191 réponses** sont valides du fait de 30 doublons (erreurs de validation du questionnaire).

Ces témoignages, venant de toute la France métropolitaine et des territoires ultra-marins, constituent un matériau d'étude extrêmement riche qui n'a pas d'équivalent en France, les enquêtes sur les VAE étant encore à leurs prémices. Ce recueil est donc particulièrement satisfaisant et représentatif de la diversité des pratiques et des expériences.

Des variables personnelles comme le genre, l'âge, l'ancienneté de la pratique, le niveau d'expérience à vélo permettent de mieux cerner le profil de l'utilisateur. En complétant ces variables par des données sur la localisation et le type d'environnement, il est possible de préciser les circonstances et les facteurs d'accidents mais également de mieux appréhender les différentes réactions des individus face à une situation donnée.

Le questionnaire est divisé en quatre parties :

I – Mieux vous connaître (questions 1 à 6)

II – Vous et votre VAE (questions 7 à 16)

III – Situations à risque rencontrées (questions 17 à 23)

IV – Accident lors de la conduite d'un VAE (questions 24 à 34)

La plupart des questions sont à choix multiple.

Les parties III et IV introduisent des questions ouvertes pour laisser aux répondants la capacité d'apporter des précisions sur le contexte et les conséquences des incidents et accidents décrits.

C'est un questionnaire relativement long mais qui n'a pas découragé les répondants car ils attendent de la FUB qu'elle relaie, auprès des institutions et des gestionnaires de voirie, les conditions difficiles et dangereuses dans lesquelles ils sont contraints de circuler.

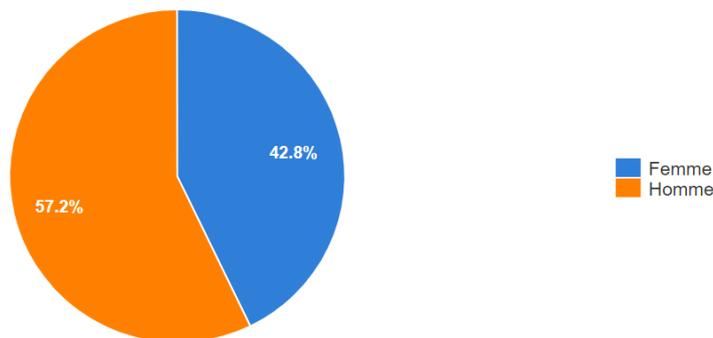
Pour faire écho à leurs témoignages, pour en valoriser toute la diversité, pour interagir avec les lecteurs, certaines citations sont reproduites fidèlement en garantissant bien sûr l'anonymat des contributeurs : seul le genre, l'âge, le secteur de résidence, le numéro de dépôt sont mentionnés. Notons qu'une forte majorité a souhaité recevoir le rapport d'étude et accepté de compléter, autant que de besoin, les informations données.

MIEUX CONNAITRE LES USAGERS

Exploitation de la première partie du questionnaire.FUB

En dépouillant les résultats, il a paru intéressant de vérifier si les taux de réponses obtenus étaient cohérents ou non avec la base de données exploitée par le Cerema, lorsque les questions posées étaient identiques.

La répartition Homme / Femme



Les 1191 réponses se répartissent entre 509 femmes et 682 hommes.

La surreprésentation des cyclistes masculins est cohérente avec les données généralement connues sur la pratique : les hommes sont plus nombreux à faire du vélo un sport, un loisir et un mode de transport.

Comparaisons avec les enquêtes antérieures

L'observatoire du tourisme à vélo publié en 2010 par la fédération française de cyclotourisme indique que 35 % des cyclistes, toutes pratiques confondues : utilitaire, loisirs, randonnée, sport), sont des femmes. Cette étude repose sur un échantillon de 14 000 personnes interrogées. Cette moyenne de 35 % cache des disparités selon les types de pratiques. Ainsi, une enquête nationale sur les pratiquants de VTT donnait en 2016 un taux de pratique VTT à 72 % masculine.

En 2013, afin de mieux comprendre les pratiques de déplacements à vélo en milieu urbain, quatorze Enquêtes ménages déplacements (EMD) récentes ont été compilées et analysées par le CEREMA. L'objectif était de mieux connaître le profil des usagers du vélo et leurs caractéristiques de déplacements.

Cette étude distingue les « clients fréquents » qui déclarent utiliser un vélo au moins deux fois par semaine et les « clients exceptionnels » qui déclarent l'utiliser moins de deux fois par semaine. 39 % de femmes appartiennent à la première catégorie (clients fréquents).

En revanche, il est intéressant de relever que dans la seconde catégorie (clients exceptionnels) l'écart homme – femme s'est considérablement réduit : 51 % d'hommes et 49 % de femmes.

En 2015, le marquage du genre apparaît aussi très logiquement dans les travaux de l'INSEE : 2,4 % des hommes actifs et 1,5 % des femmes actives ayant un emploi utilisent le vélo comme

principal moyen de transport ce qui représente 2 % des déplacements domicile-travail (source enquête annuelle du recensement).

Cependant, il semblerait que cet écart tende à se réduire : plus la part du vélo utilitaire devient importante dans les villes, plus ce phénomène s'accompagne d'un rééquilibrage des genres. Sur le périmètre de l'EuroMétropole strasbourgeoise, on se rapproche de plus en plus de la parité : 48 % de femmes parmi les usagers du vélo contre 36 % en moyenne (Cerema - étude de comparaison des EMD).

Selon la dernière Enquête Ménage Déplacement de Bordeaux, sur une part modale du vélo de 8 % en 2017 (elle était de 4 % en 2009), 7 % sont des femmes et 9 % des hommes.

Si l'on revient aux propriétaires de VAE, l'étude Cerema sur l'octroi d'un bonus à l'achat indique que 42 % des bénéficiaires sont de femmes et 58 % des hommes. Soit des résultats quasiment identiques à notre propre panel.

La répartition selon l'âge

Comme le montre le tableau ci-dessous, les réponses par tranches d'âges sont relativement bien équilibrées.

Tranches d'âge	< 30	30 à 39	40 à 44	45 à 49	50 à 54	55 à 59	60 à 64	65 à 69	70 à 74	>75	TOTAL
H	34	146	99	83	78	64	69	52	36	21	682
F	76	63	75	64	60	70	42	39	18	2	509

Nos benjamins ont respectivement 22 ans (chez les féminines) et 17 ans (côté masculin)

171 femmes et 242 hommes ont 55ans et plus soit un peu plus d'1/3 du panel (33%de femmes et 35% d'hommes). Ce qui est un bon résultat puisque la diffusion du questionnaire a été entièrement dématérialisée et nécessite une certaine appétence pour les outils informatiques, dont on sait qu'elle est moins développée chez les séniors que chez leurs cadets.

Parmi eux se trouvent 203 retraités : 128 hommes et 75 femmes.

Notons un record très honorable : une adepte de 83 ans continue de faire du vélo en région parisienne (653) et pour les hommes le record est de 87 ans.(1034)

Comparaisons avec les enquêtes antérieures

L'étude Cerema précitée (comparaison de 14 EMD) souligne une pratique plus faible des femmes dans les catégories de moins de 30 ans et de plus de 55 ans.

Le fait que les femmes soient ici plus nombreuses à répondre dans ces deux catégories où elles sont moins présentes, les « moins de 30 ans » et « 55 à 59 ans », s'explique vraisemblablement par le fait que les femmes participent plus régulièrement à des enquêtes que les hommes. Ce biais du volontariat est constaté dans de nombreuses études et notamment celle de l'IFSTTAR sur « la typologie des accidents corporels de cyclistes âgés de 10 ans et plus » (2015) qui est basée sur l'envoi d'un questionnaire à 3337 cyclistes accidentés et soignés dans le Rhône entre 2009 et 2011 : 1078 répondants avec un taux d'abstention 4 fois supérieur pour les hommes que pour les femmes.

A partir de 65 ans, les femmes sont deux fois moins nombreuses à s'être exprimées (109 hommes pour 59 femmes), ce qui reflète bien le fait que l'âge avançant, elles se déplacent plus à pied ou en transport en commun qu'à vélo (Insee Première).

Cette enquête a permis de recueillir de beaux témoignages sur le plaisir de circuler à vélo, quel que soit son âge. Ainsi, cet homme de 72 ans, dans la région grenobloise, qui déclare, en tout et pour tout jusqu'à présent, une sortie de route avec dérapage sur des gravillons dans un virage, un jour de pluie, en descente... à plus de 40 km/h tout de même :

« Moi je n'utilise mon VAE (rando) que pour l'activité physique. Pour se faire, je grimpe les cols à proximité de mon domicile. Avec une assistance, j'ai 40 ans de moins ! Sans VAE, je n'aurai plus le plaisir de monter et surtout de descendre... mais attention à la chaussée humide !!! » (616)

Le lieu de résidence

Sur les 1191 témoignages recueillis, 13 sont issus de pays limitrophes :

Belgique (9) dont 5 de Bruxelles, 1 de Louvain, 1 de Liège et 2 de secteurs ruraux : Profondeville (à 15 km de Namur), Bassilly (province du Hainaut, à égale distance - 45 km - de Bruxelles et Tournai)

Suisse (2) : Genève et Veyrier

Luxembourg (1) venant de Bertrange (commune de 8 000 habitants dans le canton de Luxembourg)

Monaco (1)

Les départements et territoires d'outre-mer sont également représentés avec 29 réponses :

Martinique (2)

Guadeloupe (3)

Nouvelle Calédonie (15) dont 14 de Nouméa

Guyane (2) venant de Cayenne

Ile de la Réunion (6) : Saint Paul, Saint Pierre, Le Guillaume, Saint Denis la Montagne, La Possession (2)

Polynésie française (1) venant de Papeete

Les seuls départements non représentés dans cette étude sont : l'Allier, l'Aude, le Cantal, la Charente, la Creuse, l'Eure-et-Loir, le Gers, la Lozère, l'Orne, les Hautes-Pyrénées, les Pyrénées Orientales, la Haute-Vienne, l'Yonne.

Si l'on compare le pourcentage de réponses par région avec leur poids démographique, on constate :

- une bonne représentativité de 4 d'entre elles : Grand Est, Normandie, PACA et Ile-de-France avec des taux de réponses (respectivement 9 %, 6 %, 9 % et 18 %) très proches de leur poids de population (8,5 %, 5 %, 8 % et 19 %) ;
- une surreprésentation pour Auvergne – Rhône-Alpes (16 % des réponses pour un poids de population de 12 %), Bretagne (9 % de réponses pour 5 % de population), Occitanie (11 % de réponses pour 9 % de population), la Corse (1 % de réponses pour 0,5 % de population) et les Pays de Loire (8 % pour 6 % de population) ;
- un fort déficit en Haut de France (3 % de réponses pour 9 % de population) ;
- une sous représentation pour Bourgogne – Franche Comté et Centre Val de Loire (2 % pour 4 % en population), Nouvelle Aquitaine (5 % pour 9 % population).

Répartition géographique des répondants sur le territoire national :

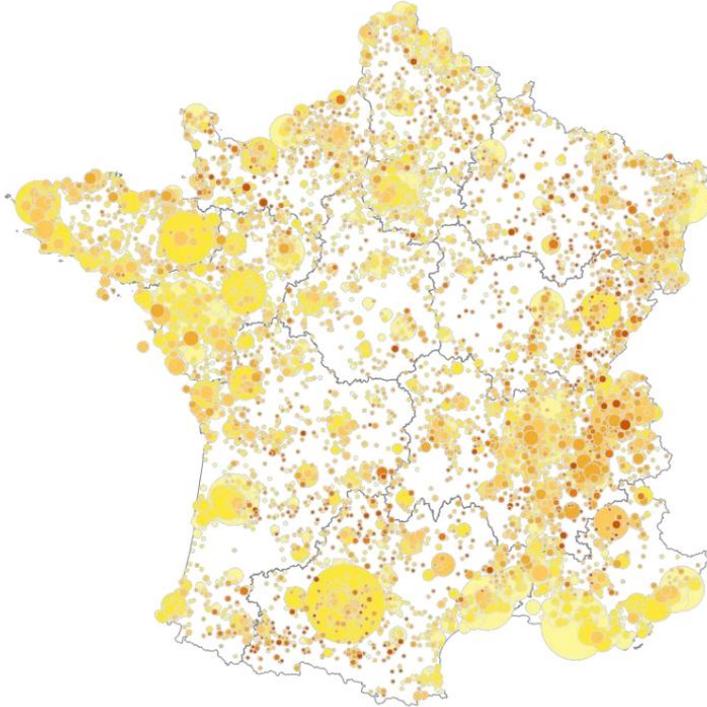


Il a paru intéressant de comparer ces données géographiques avec celles des acheteurs de VAE ayant bénéficié d'un bonus (étude Cerema 2019).

Celle-ci repose sur un fichier de plus de 40 000 personnes. Malgré la forte dispersion des points, les cartes montrent des regroupements intéressants, notamment si l'on distingue les actifs et les retraités. La répartition des

LES BENEFICIAIRES ACTIFS

« Toulouse, Rennes, Angers, Brest atteignent des taux de 2 à 5 pour 1000 habitants. L'axe Annemasse-Grenoble ressort en orange avec des taux de bénéficiaires VAE parmi les plus élevés. » (source Cerema)

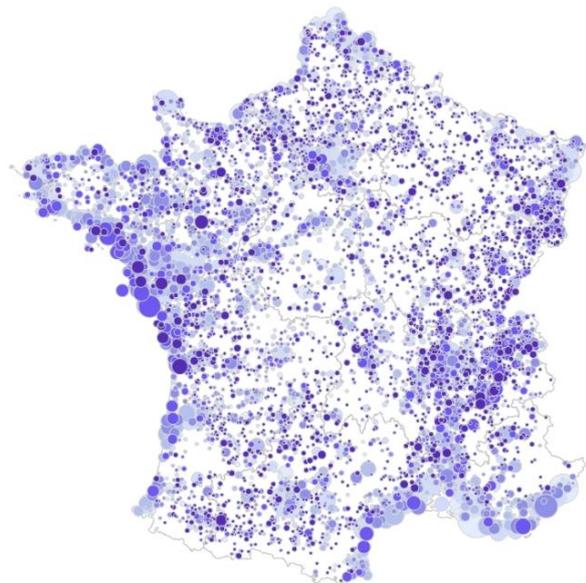


On constate une certaine similitude entre les régions de concentration d'acheteurs et la « surreprésentation » de certaines régions pour les données recueillies par la FUB.

C'est le cas, par exemple, pour l'axe Annemasse –Grenoble avec 51 réponses; la Haute-Garonne (46) ; plus modestement sur Rennes et les environ (25) devancé par le département des Côtes d'Armor (50) ; 112 sur l'arc méditerranéen entre Alpes Maritimes, Bouches du Rhône, Gard et Hérault. Les conurbations d'Angers (10 réponses) et Brest (7 réponses) sont moins présentes dans notre étude.

LES BENEFICIAIRES RETRAITES (source Cerema)

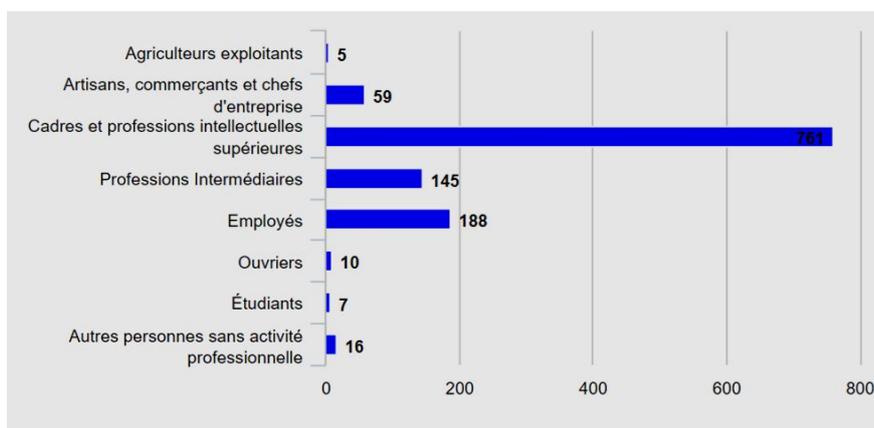
« Les achats aidés sont plus disséminés sur le territoire national avec une concentration sur la côte atlantique nord, au bord de la Méditerranée, le long de la frontière Est et la partie Est d’Auvergne Rhône-Alpes. »



Les tendances sont similaires pour les retraités identifiés dans l’étude FUB. La dispersion dans des communes plus périurbaines que vraiment rurales correspond plutôt à des cyclistes propriétaires de VTT et de vélos de randonnées : dans notre panel de retraités, ils sont 57 % dans ce cas et presque autant de femmes que d’hommes.

La catégorie socioprofessionnelle

Les personnes en recherche d’emploi ou retraitées sont également invitées à indiquer la catégorie à laquelle elles appartiennent ou appartenaient.



64 % des répondants sont cadres ou en profession libérale, 12 % ont des professions intermédiaires, 16 % sont employés.

On dénombre 128 retraités hommes et 75 femmes soit respectivement 19 % et 15 % des répondants.

Parmi les 16 personnes sans activité, 9 sont en recherche d’emploi et 4 en longue maladie.

Selon la note INSEE Première déjà citée (sur l'usage du vélo par les actifs) :

« Les diplômés de l'enseignement supérieur sont les plus adeptes du vélo. Ils le sont d'autant plus que leur niveau d'étude est plus élevé. Alors que 1,5 % des bacheliers ou équivalents vont travailler à vélo, ils sont 2 % (respectivement 3 %) parmi les titulaires d'un diplôme de niveau bac + 3 ou 4 (respectivement bac + 5) ; cette proportion dépasse 5 % pour les titulaires d'un doctorat »

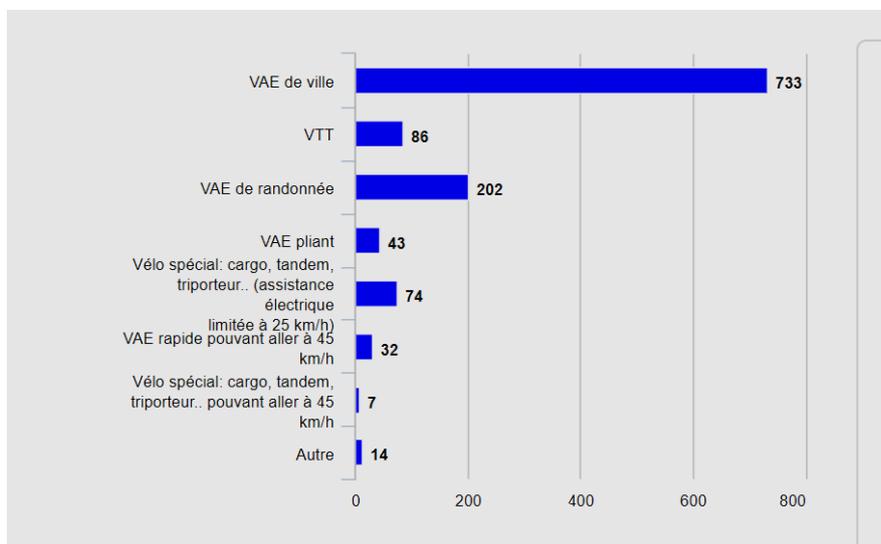
L'étude comparative des EMD du Cerema fait également un constat similaire : surreprésentation des professions libérales, cadres, professions intermédiaires ou techniciens ; sous-représentation des employés.

Cette surreprésentation est également présente dans l'étude Cerema sur les bénéficiaires du bonus VAE.

LES DIFFERENTS USAGES DU VAE

Exploitation de la partie II du questionnaire.

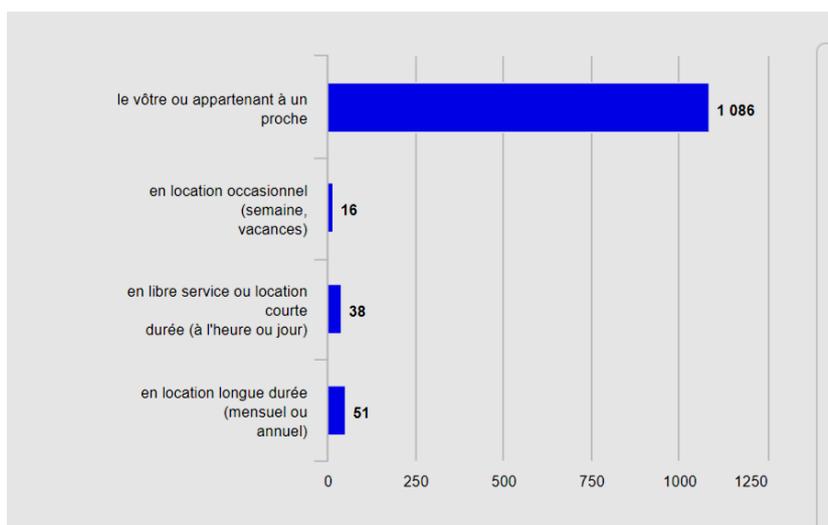
Types de VAE utilisé



61 % des répondants utilisent un VAE de ville (dont 4 % de VLS).

3 % ont un VAE rapide (vélo ou cargo) leur permettant de rouler à 45 km/heure.

Dans la catégorie « autre », on trouve notamment des vélos adaptés à certains handicaps moteurs.



Le schéma ci-dessus est explicite : un VAE est le plus souvent personnel, et se prête seulement en famille ou à des proches.

Certaines collectivités et entreprises proposent à leurs habitants ou employés de la location « longue durée » : exemple, le service Vélocibus à Brest(1184), la Maison Métropolitaine des Mobilités Alternatives de Bordeaux (1031)...

« Mon VAE est un véhicule de fonction fourni par mon employeur, qui m'avait laissé le choix entre voiture ou vélo. Par conviction je vis sans voiture depuis 20 ans. Après quelques années d'interruption, j'ai repris la pratique du vélo grâce au VAE car mes trajets comportent des pentes très importantes : je vis au sommet d'une colline (la Croix-Rousse à Lyon), et je travaille sur une autre colline (Tassin-la-Demi-Lune). » (1221)

Ou encore :

« Ma société propose une participation à hauteur de 75 % du prix mensuel de la location de vélo électrique, soit 25€/pers/mois. »

Trente et un établissements de coopération intercommunale ont mis en place des systèmes de vélos en libre service avec des VAE :

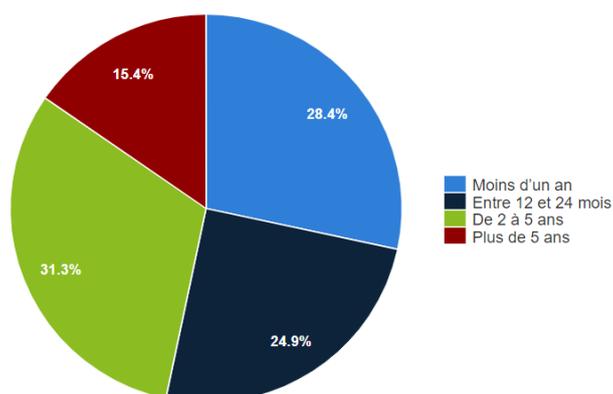
Territoire	EPCI d'appartenance-nom	Nom du service	Date création	Parc-VAE
Poitiers	CA Grand Poitiers	CAP sur le vélo	1998	712
Clermont-Ferrand	CA Clermont Communauté	C.vélo (remplace Moovicité)	2000	70
Annecey	CA d'Annecy	Vélonexy	2003	340
Grenoble	CA de Grenoble-Alpes-Métropole (Métro)	Métrovélo	2005	100
Perpignan	CA Perpignan Méditerranée Communauté d'Agglomération (PMCA)	Vélo station	2007	60
Rouen	CA Rouen - Elbeuf - Austreberthe (C.R.E.A.)	Vélo'R	2009	273
Le Mans	CU Le Mans Métropole	Setram	2010	304
Strasbourg	CU de Strasbourg	Véllhop	2010	250
Saint-Étienne	CA Saint Etienne Métropole	Véli'vert	2010	115
Pau	CA Pau-Pyrénées	IDE cycle	2010	80
Lille	CU Lille Métropole	V'lille	2011	250
Brest	CU Brest Métropole Océane	Velocibus	2011	200
Quimper	CA Quimper Communauté	Vélo QUB	2011	150
Amiens	CA Amiens Métropole	Buscyclette	2011	58
Lorient	CA Lorient Agglomération	Vélo an Orian	2012	154
Orléans	CA Orléans Val de Loire (Aggl'O)	Vélo'tao	2012	150
Saint-Brieuc	CA Saint-Brieuc Agglomération Baie d'Armor (SBABA)	Rou'libre	2012	50
Saint-Lô	CA Saint-Lo Agglo			50
Rennes	CA Rennes Métropole	Le Vélo star location	2013	1800
Blois	CA de Blois Agglopolys	Azalys	2013	170
Nîmes	CA de Nîmes Métropole	Vélo Tango	2014	30
Arras		V'electric	2016	350
Lannion-Tregor	Lannion Tregor Communauté	Velek'tro	2016	188
Niort			2017	400
Saumur	CA de Saumur	Avaé	2017	91
Angers	CA Angers Loire Métropole	Avaé	2017	33
Nantes	CU Nantes Métropole	mon Bicloo	2018	1 480
Lyon	Métropole de LYON	MyVélo'V	2018	1000
Caen	CA Caen la mer	Twisto véloc	2018	400
Besançon	CA du Grand Besançon	Ginko Vélo	2019	300
Bourg-en-Bresse	CA Bourg en Bresse Agglomération	La Station	2019	69

Source : bureau d'étude Inddigo pour étude ADEME*

Nos 38 contributeurs apprécient cette offre. Un tiers d'entre eux réside à Paris et en première couronne. Les autres sont disséminés essentiellement en Rhône-Alpes, Aquitaine, Val de Loire. Deux témoignages d'utilisateurs nous viennent de Nouméa.

La location saisonnière correspond à des déplacements lors de vacances, d'excursions. Elle s'illustre le plus souvent par une fréquentation majoritaire des routes de campagne ou voies vertes et des distances parcourues à la journée plus importantes.

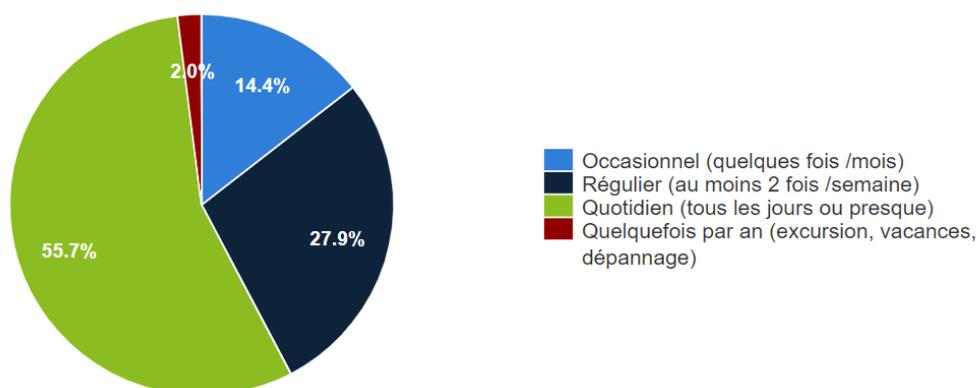
Ancienneté du VAE



	Moins d'1 an	12 à 24 mois	2 à 5 ans	Plus de 5 ans	total
HOMMES	182	173	221	106	682
FEMMES	158	123	149	79	509

La richesse des informations obtenues dans cette enquête est due à une répartition équilibrée du panel des répondants. Ici l'équilibre est atteint y compris pour le genre des répondants.

Fréquence d'usage



Compte tenu de son prix, le VAE est un achat réfléchi et non compulsif. L'étude Cerema sur les VAE évalue le prix moyen à 1577 €, à comparer avec celui d'un vélo classique (350). Ce qui justifie sûrement qu'un VAE est en règle générale plus fréquemment utilisé qu'un vélo classique : on sait qu'un certain nombre de vélos classiques traîne dans les caves et garages ou servent quelques jours par an quand ils sont relégués dans les maisons de campagne ou de vacances : 56% des personnes interrogées déclarent se servir chaque jour ou presque de leur VAE et 28% plusieurs fois par semaine.

Distances moyennes journalières parcourues

Selon l'usage, les réponses sont très différentes. La moyenne journalière globale n'a donc aucun sens.

Ainsi deux retraités parcourent sur une journée 100 km à VTT. Ils sont une soixantaine à atteindre ou dépasser les 50 km dont 1/3 de femmes. Et parmi elles, trois « doyennes » de 72 ans. Ces cyclistes « randonneurs longue distance » ont des vélos de ville (15), des tandems (4), des VTT (7), des VAE 45 (6), un vélo adapté et, bien sûr, surtout des VAE de randonnée (27).

DISTANCE EN KM	1 à 4	5 à 6	7 à 9	10	11 à 14	15	16 à 19	20	21 à 24	25 à 29	30 à 39	40 à 60	61 à 100
HOMMES	13	40	41	77	59	67	42	105	20	55	82	62	12
FEMMES	21	54	47	94	49	52	27	51	13	26	46	23	7
TOTAL cyclistes (tous vélos confondus)	34	94	88	171	108	119	69	156	33	81	128	85	19

Estimation des distances journalières parcourues

Six femmes font des sorties de plus de 70 kilomètres : 4 d'entre elles ont plus de 64 ans. Pour celles qui parcourent régulièrement entre 40 et 60 kilomètres/jour, la moyenne d'âge est de 60 ans. Les trois championnes « longue distance » (plus de 60 km) ont 72 ans .

Analyse par type de vélo :

VLS :

La distance la plus courte enregistrée, 1 km, correspond au trajet d'un parisien en VLS.

Si une dizaine d'usagers dépassent les 10 km/jour, tous les autres (une bonne vingtaine) sont en dessous.

Vélo pliant :

Si l'on considère uniquement les 43 vélos pliants, la distance moyenne journalière parcourue est de 13,6 km. Une distance, plus longue que celle effectuée en ville avec des vélos sans assistance, mais qui correspond aux moyennes observées dans d'autres pays.

Il est toutefois important de préciser que pour la moitié des 43 cyclistes, le total parcouru est inférieur ou égal 10 km. Le résultat moyen est influencé par la part des 9 cyclistes qui pédalent de 20 à 35 km avec leur vélo pliant.

On identifie nettement deux groupes selon que le VAE pliant est utilisé ou non en combinaison avec un autre mode en intermodalité.

VAE 45 :

La distance moyenne journalière est de 30 km pour les 36 cyclistes avec la moitié des usages entre 20 et 30 km. ¼ d'entre eux est en dessous et ¼ est au-dessus (entre 45 et 80 km/jour).

VAE de ville :

Sur les 733 réponses, l'écart est de 2 km/jour à 80 km/jour. Ils sont (et c'est logique) majoritaires sur les courtes distances et deviennent plus rares à mesure que les distances augmentent.

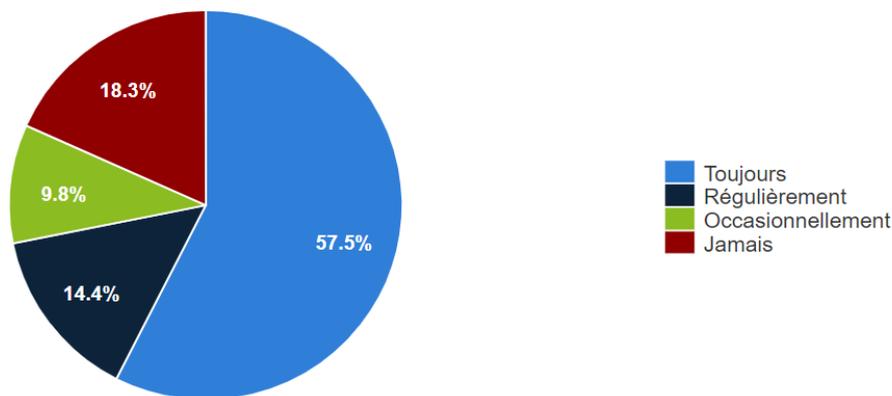
Là encore un même type de vélo peut correspondre à des usages très différents : utilitaire, loisirs, randonnée...

Au-delà de 50 Km, les hommes ont un vélo de rando ou un VTT. La limite est un peu plus haute pour les femmes, avec un record de 80 Km en vélo de ville : ce n'est pas forcément étonnant, beaucoup de femmes étant plus à l'aise sur ce type de vélo. En outre, elles privilégient, plus que les hommes, un usage « multicarte » du vélo : il doit servir aussi bien aux déplacements utilitaires, transports de charges qu'aux loisirs.

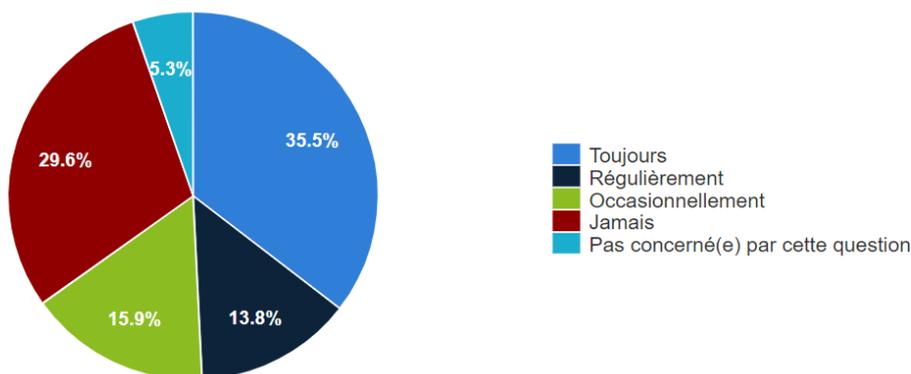
Selon nos chiffres, les hommes spécialisent plus leur achat selon un usage préférentiel.

Bien que ces distances soient déclaratives et parfois approximatives, elles confirment néanmoins de manière incontestable que l'assistance au pédalage étend la portée spatiale du vélo !

Port du casque avec VAE



Port du casque pour faire du vélo classique (si vous en faites ou si vous en faisiez auparavant)



Les deux schémas ci-dessus permettent d'apporter non seulement un éclairage sur la connaissance des comportements des usagers de VAE mais également sur celle des autres cyclistes.

Beaucoup de témoignages de l'enquête expriment le peu de différence ressentie entre la pratique d'un vélo classique et celle d'un VAE .

Pourtant l'attitude de ces mêmes usagers vis-à-vis du port du casque change selon qu'ils que leur vélo ait ou non une assistance.

Selon le deuxième schéma illustrant les réponses à la question 11bis sur les habitudes de port du casque avec un vélo mécanique, la moitié des cyclistes déclare porter un casque « toujours » ou « régulièrement. ».

Ce taux passe à 80 % lorsque ces mêmes cyclistes conduisent un VAE (schéma précédent).

L'item port du casque « régulier » étant stable, la catégorie « toujours casqué » gagne 22 points avec

5 % de ceux qui ne faisaient pas de vélo avant (donc non concernés par la question)

12 % de ceux qui n'en portent ou n'en portaient « jamais » en vélo mécanique,

6 % par effritement de l'item « occasionnellement »

Pour être tout à fait précis, dans ces 6 %, on trouve pour moitié un glissement des « occasionnels » vers les « réguliers », et en équivalent 3 % des « réguliers » allant vers « toujours » et les autres 3 % passant d'occasionnel à toujours.

Si l'on exclut les VAE de rando et VTT pour avoir une image de la pratique plus urbaine (image théorique puisqu'on a vu que le modèle de vélo ne préjuge pas forcément de son usage), on peut essayer de comparer le taux obtenu dans notre enquête avec les données issues de l'observatoire des comportements publiées par l'ONISR (observatoire national interministériel de la sécurité routière) dans son bilan 2018 : **en agglomération**, 22 % des cyclistes portent le casque en semaine, 27 % le week-end.

Ne disposant pas de la distinction sur l'usage semaine/week-end dans notre enquête, nous proposons de considérer une moyenne qui serait de l'ordre de 25 % dans l'Observatoire.

Dans notre étude, nous obtenons un taux de port du casque à vélo mécanique de 32 % pour les usagers de VAE de ville, VLS, VAE pliant, donc un peu supérieur à celui de l'Observatoire.

Le taux de port du casque des mêmes cyclistes (VAE de ville, VLS, VAE pliant) passe à 55 % avec VAE.

Si l'on décompose par modèles de vélos :

sur 86 VTTistes, 72 % mettent toujours un casque en VAE (ils étaient 56 % à le mettre toujours à vélo mécanique) ; 9 n'en mettent jamais -ni avant, ni après-, une dizaine le mettent plus régulièrement qu'avant.

Sur 202 randonneurs, 55 % portent toujours un casque en VAE (ils étaient seulement 35 % à le mettre toujours à vélo mécanique) ; 9 n'en mettaient jamais et les autres se répartissent à équité entre occasionnel et régulier.

Quand aux 45 conducteurs de VAE 45, 3 seulement n'en portent jamais quel que soit le vélo. 22 portent toujours un casque en VAE alors qu'ils n'étaient que 5 à le faire à vélo mécanique. Les autres étaient soit réguliers, soit occasionnels. C'est la catégorie d'usagers qui enregistre le plus fort taux de changement de comportement en faveur du casque.

Zoom sur les 66 ans et plus :

Sur 142 personnes, la moitié exactement (71) porte « toujours » un casque en VAE alors qu'ils/elles étaient 41 à en porter toujours en vélo mécanique (29 %) et 16 à n'en porter jamais (11 %).

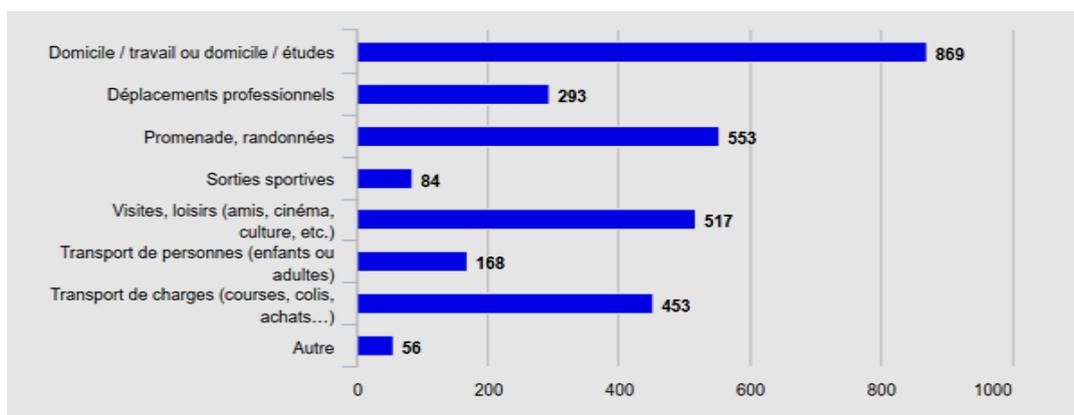
Ils sont encore 27 à n'en porter ni en vélo mécanique, ni en VAE (19 %).

On peut donc en déduire que, globalement, les sénior en VAE portent moins et moins souvent un casque que leurs cadets.

Si on affine par genre, sur 42 femmes de 66 ans et plus, 40 % le portent toujours et 17 % jamais quel que soit le vélo (mécanique ou à assistance). Parmi ces dernières, 3 cyclistes ont 70, 72 et 74 ans.

Au fur et à mesure que l'on monte en âge, le taux de port du casque diminue. Les plus de 70 ans le portent moins en VAE qu'ils ne le portaient à vélo.

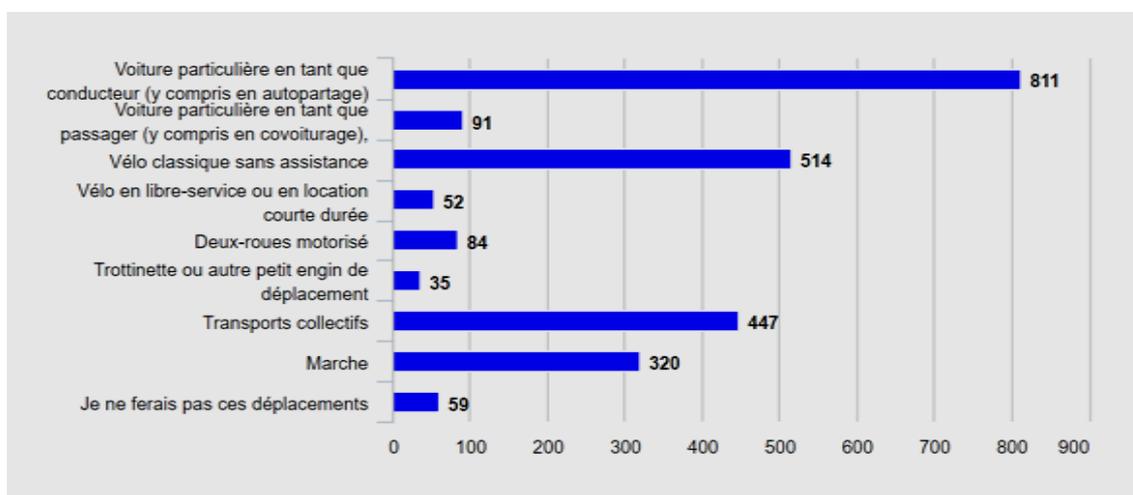
Types de déplacements



Les motifs utilitaires dominent largement.

En croisant les réponses multiples à cette question et le modèle de vélo utilisé (VTT, VTC, Ville, VLS...), il s'avère que la catégorie ne veut quasiment rien dire de son usage : ainsi plusieurs propriétaires de VAE de ville déclarent l'utiliser exclusivement pour des randonnées ; parfois certains clients de VLS l'utilisent « surtout pour les loisirs » ; à l'inverse certains VTT et vélos de randonnées servent tous les jours pour le domicile-travail.

Modes de déplacements que remplace le VAE



La grande majorité des répondants ont coché au moins 2 réponses.

Ce schéma révèle que le VAE peut prendre une place de plus en plus importante dans les pratiques de mobilité urbaine puisqu'il remplace beaucoup de trajets réalisés en voiture particulière. Il montre aussi qu'un cycliste, surtout s'il est citadin, peut profiter d'un bouquet de services pour se déplacer et se reporter, selon le moment de la journée, la destination de son trajet, la météo sur un ou plusieurs autres moyens de déplacement.

En revanche les personnes en périurbain et secteur plus rural se reportent majoritairement sur la voiture, ce qui n'est pas une surprise. Ce sont également celles qui se plaignent le plus du manque aigu d'aménagements cyclables.

43 % des répondants indiquent être passés du vélo classique au VAE pour des déplacements de distance ou de dénivelé équivalents. Mais certains révèlent qu'ils n'auraient pas fait certains trajets plus longs ou plus ardues et auraient utilisé une voiture particulière ou les transports collectifs (pour 37% des répondants). C'est le cas de quelques cyclistes dont le lieu de travail s'est notoirement éloigné de leur domicile.

Quelques témoignages :

Une femme de 41 ans : « Je pratique le VAE depuis 2 ans à l'île de La Réunion. C'est un mode de déplacement tout à fait adapté au relief accidenté et urbanisé : j'ai au moins 6km (sur 18) de côtes à 20% à faire tous les jours que je ne ferai pas avec un vélo mécanique, il fait souvent beau et cela permet d'admirer le paysage. Grâce au VAE, je me passe de voiture, je monte mes courses chez moi, j'apporte des affaires pour me changer au bureau et j'amène mon fils de 9 ans à ses activités sportives ou scolaires. Cela me permet de faire également de l'exercice alors que j'ai un travail très sédentaire. Je n'ai pas remarqué de plus grande dangerosité de ma pratique en VAE qu'en vélo mécanique. »(637)

Un homme de 35 ans, résidant dans le Doubs *« La principale raison d'utiliser un VAE, en tout cas pour moi, c'est le relief. C'est vrai que je prends parfois le VAE pour aller plus loin, ou un peu plus vite qu'en vélo classique, mais surtout, je le prends si je dois affronter beaucoup de reliefs. Si j'ai par exemple 10 ou 15 km à faire sur du plat en sortant du travail pour aller voir quelqu'un, je vais aller au travail avec un vélo classique, et faire ces kilomètres avec le même vélo. Par contre, pour la même distance avec un fort relief (voire une distance bien moindre) je prendrai le VAE ce jour là. Si le VAE est en panne, il est possible que j'opte pour la voiture pour ces 10 à 15 km avec relief, même s'il fait beau, alors que je ne prendrai la voiture pour 10 / 15 km de plat que s'il pleut vraiment beaucoup. (1155)*

Une femme de 65 ans dans l'Essonne : *« Je suis passée au VAE suite à un déménagement augmentant la distance de mon domicile au travail et transformant un trajet urbain d'une demi-heure en un trajet rural d'une heure. »(757)*

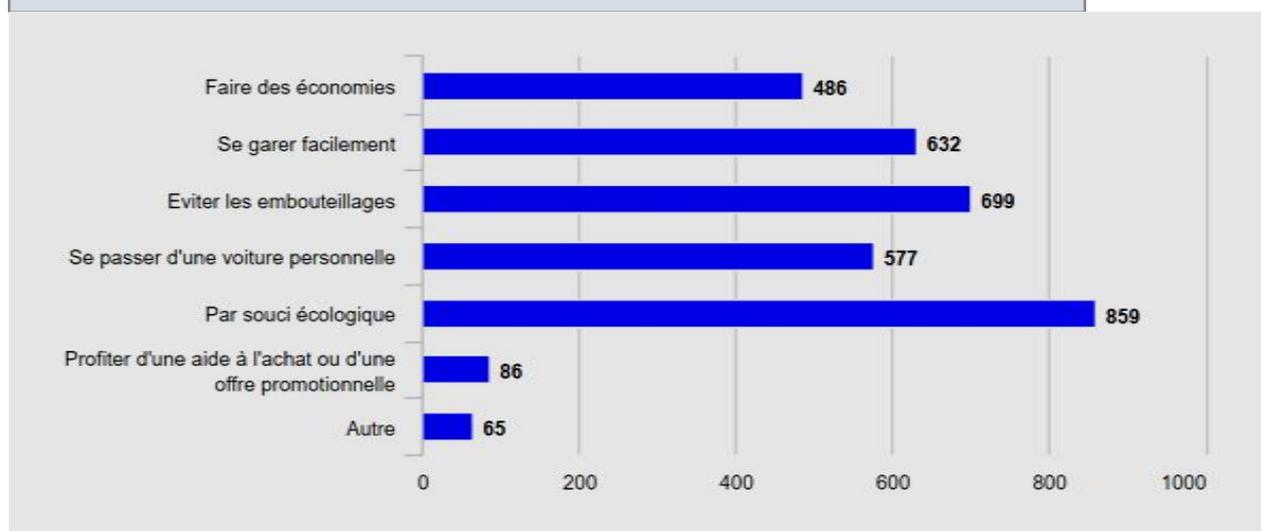
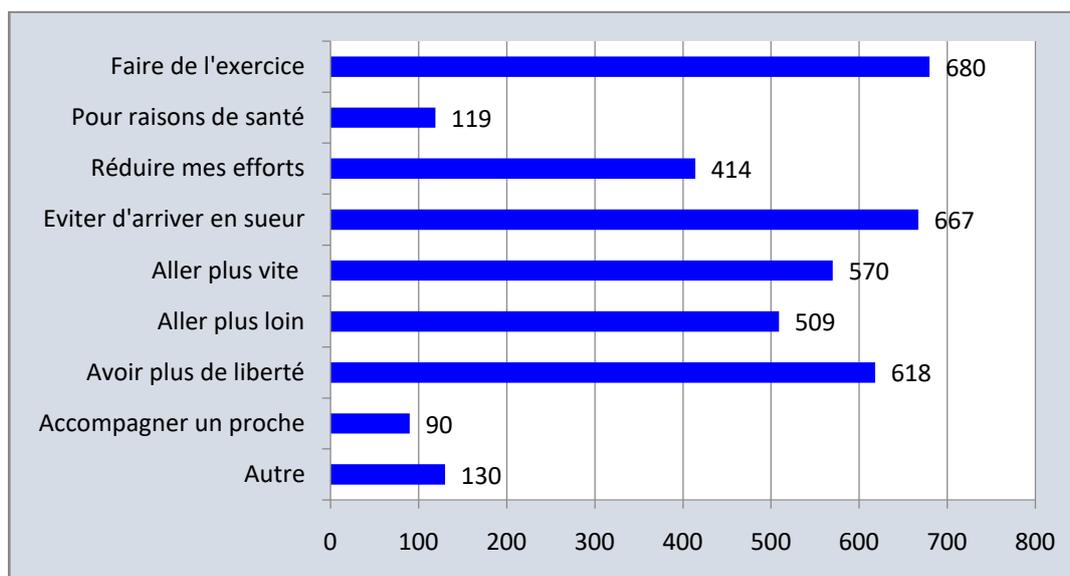
Une femme de 41 ans à Fontenay-aux-Roses : *« Je n'utilise quasiment plus ma voiture depuis que j'ai un VAE, je m'en sers tous les jours pour mon trajet domicile travail (30 km aller retour) mais aussi pour accompagner ma plus jeune fille à l'école et à ses activités. Ceci ne serait pas possible pour moi avec un vélo classique (elle a 9 ans et pèse lourd!). Merci de prévoir des infrastructures adéquates pour que nous soyons moins "exposés". » (652)*

Pour 30 %, le VAE apporte un confort et une autonomie plus grande que la marche ou les engins de déplacement personnel type trottinette.

Ce qui est plus encourageant pour l'environnement, ce sont les 68% de répondants pour lesquels le VAE remplace des déplacements en voiture.

Parmi les 59 réponses « n'auraient pas fait le déplacement » plusieurs randonneurs et surtout randonneuses !

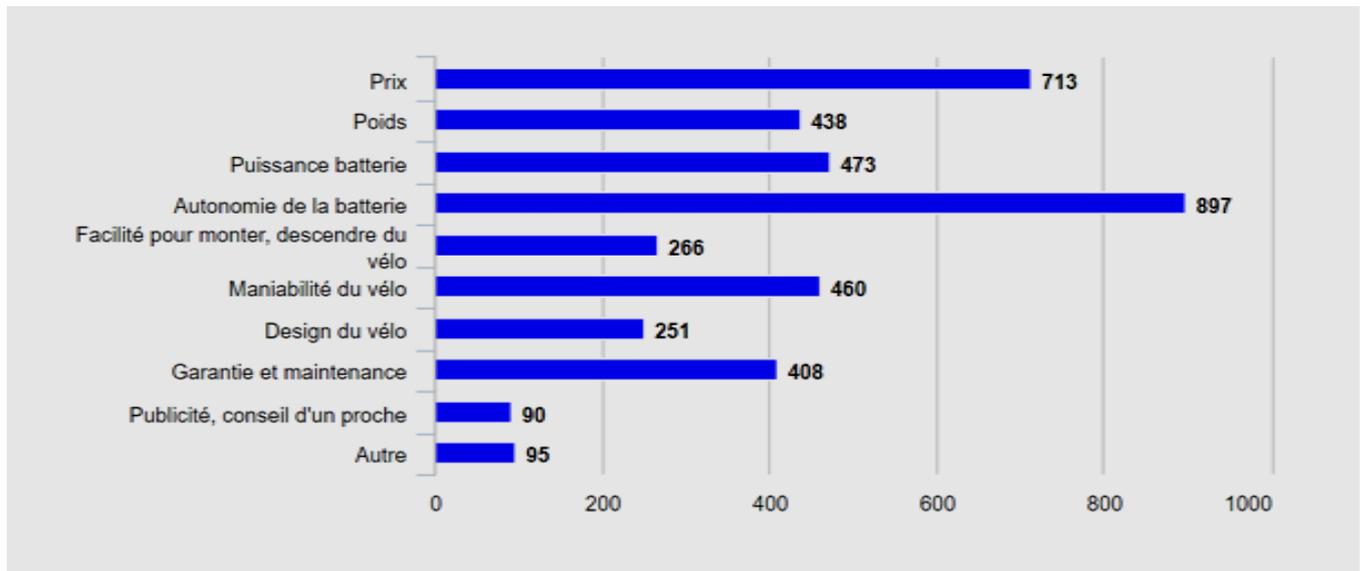
Motivations pour utiliser un VAE



Un artisan de 53 ans des Hautes-Alpes : « *Je me suis débarrassé d'un de mes véhicule pour acheter ce VAE. Je vis en montagne il fait froid l'hiver, des orages au printemps, et je pense faire 5000 km dans l'année avec mon vélo. Il remplace parfaitement ma voiture dans un grand nombre de cas. Je souhaite à tout le monde d'en faire autant.* » (727)

Le motif le moins déterminant est l'aide à l'achat. Pour autant, la question suivante montre que le prix fait partie des premiers critères de choix.

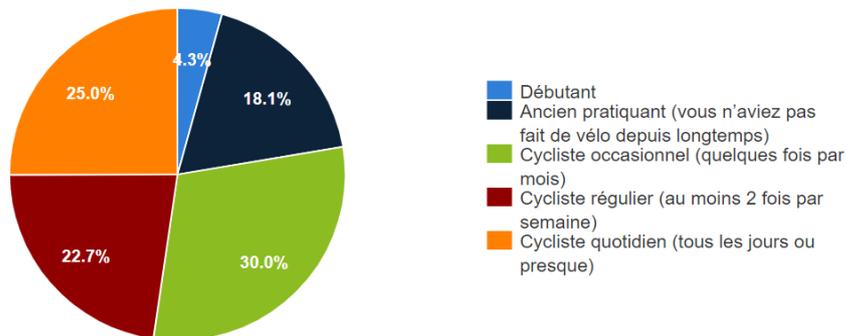
Critères de choix pour l'achat d'un VAE



Outre le prix d'achat du vélo, les préoccupations premières sont l'autonomie et la puissance de la batterie. Viennent seulement ensuite la maniabilité et le poids du VAE. La facilité pour monter et descendre du vélo ne vient qu'en 7^{ème} position. Or on verra dans la description des situations d'accident que ces critères de confort et d'adaptation du vélo à la morphologie du cycliste jouent un rôle dans les situations d'incidents et parfois d'accidents.

Un parisien de 35 ans : « je possède un VAE pour la majorité de mes déplacements utilitaires (en ville surtout) et un vélo (tandem en fait) pour les randonnées loisir avec ma femme. Les deux ne s'opposent pas bien sûr. Une question intéressante aurait été de connaître la dénivelée du parcours vélotaf, 200 mètres dans mon cas (avec des segments à 12%) qui justifient le VAE plus que la longueur de ce parcours en km (9). Le VAE est le mode de déplacement urbain et périurbain le plus efficace mais son coût d'utilisation n'est pas négligeable, en tout cas pour moi car il est sollicité beaucoup plus fortement (charge avec enfant de 35kg à l'arrière, freins) qu'un vélo classique : outre l'investissement à l'achat (3000€ pour cette monture), la maintenance de qualité par un vélociste (je n'ai ni la place ni le temps de le faire moi-même) me revient à environ 15€/100km. En comparaison l'amortissement de la batterie est d'environ 1€/100km, et le coût énergétique (électricité) négligeable à 0,15€/100km. » (1135)

Expérience, niveau de pratique à vélo

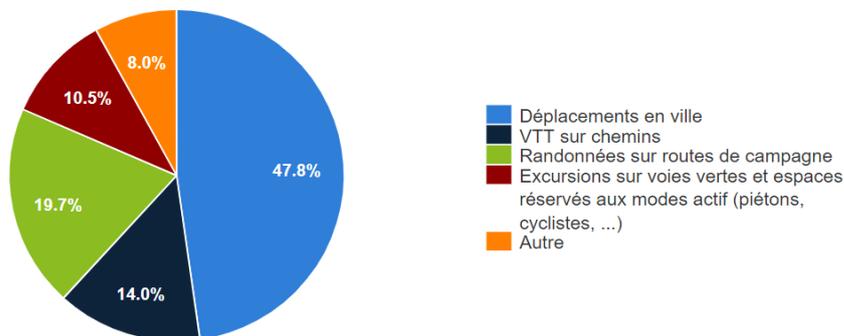


En tout, 51 débutants et 212 « recommençant » se sont laissés tenter par le VAE et un bon nombre d'entre eux ont délaissé leur voiture du jour au lendemain.

Parmi les 109 cyclistes masculins de 65ans et plus, 19 sont d'anciens pratiquants, 2 débutants. 32 étaient occasionnels, 30 réguliers et 26 quotidiens.

Côté féminin, sur 59, elles sont 10 anciennes pratiquantes, 22 en faisait occasionnellement, 16 régulièrement et 11 quotidiennement.

Types de déplacements effectués auparavant en vélo classique



Que nous apprend la comparaison des réponses à cette question 16 bis avec celles données à la 12 (page 13) qui concerne les types de déplacement effectués en VAE ?

Si l'on élimine les 263 « débutants et « recommençants », il reste 928 personnes passées du vélo au VAE. Ce terme est d'ailleurs inexact puisque plusieurs d'entre elles continuent d'utiliser un vélo classique sans assistance pour certains itinéraires, moins longs ou avec moins de relief, ou n'offrant pas de garanties suffisantes pour le stationnement sécurisé du VAE.

Certes les catégories ne sont pas exactement présentées de la même façon mais on voit nettement, dans l'analyse des choix, que le VAE élargit de manière importante le spectre des usages, ce qui bénéficie fortement aux déplacements utilitaires, y compris le transport de charges. Les déplacements en ville représentaient à peine 50 % en vélo mécanique, ils sont à plus de 80 % en VAE. Les autres usages en lien avec la randonnée et le loisir se maintiennent. En conséquence, le VAE s'utilise plus souvent (de nombreux cyclistes occasionnels deviennent des usagers quotidiens) et pour des usages plus diversifiés.

PARTIE IV : INVENTAIRE DES RISQUES ET ACCIDENTS CORPORELS AVEC UN VAE

Les données analysées dans cette partie sont issues des phases III et IV du questionnaire :

III – Situations à risque rencontrées

IV – Accident lors de la conduite d'un VAE

RISQUES ET ACCIDENTS : SITUATIONS IDENTIQUES

Définition donnée dans le questionnaire d'une « situation à risque » : *incident récurrent, chute évitée de justesse ou sans gravité, altercation avec d'autres usagers... Un événement suffisamment dérangeant ou désagréable pour vous rendre encore plus vigilant et vous inciter à changer peut-être d'itinéraire, d'horaire ou même de vélo, ou bien à mieux vous protéger, vous rendre plus visible.*

Question préalable : Avez-vous rencontré des situations à risque ?

Sur la totalité des répondants, **249** soit 21 % n'ont signalé aucun incident ; 1/5 d'entre eux sont retraités.

Il est intéressant d'analyser la répartition de ces 21 % selon le type de vélo utilisé :

146 avec VAE de ville ;

56 à vélo de randonnée ;

19 avec VTT ;

17 circulent avec des cargos, tandems, vélos adaptés,

3 VAE rapides à 45 km/h, 5 VAE pliants et 4 VLS.

Concrètement, 20 % des utilisateurs de vélos de ville ou de VTT et 30 % des randonneurs n'ont pas rapporté d'incidents.

En revanche ils sont seulement 10 % dans les autres catégories (VAE45, pliants et VLS).

Ce qui signifie que le sentiment de danger ou d'exposition au risque est plus fort sur ces trois dernières catégories (90 % de ces usagers ont vécu des « incidents »).

Les randonneurs semblent un peu moins enclins à rencontrer des situations stressantes ou avoir des altercations. Plusieurs explications possibles :

Le manque de recul : un tiers de ces cyclistes sans incident ont un VAE depuis moins d'un an,

Une exposition au risque plus réduite en nombre de jours d'exposition (mais non par kilomètres parcourus) : la moitié seulement d'entre eux font du vélo quotidiennement, les autres sont surtout occasionnels,

Le fait de circuler sur des voies sur lesquelles la densité d'usagers est plus faible : en revanche, on verra plus loin que les incidents vécus par les usagers de cette catégorie sont pour beaucoup des chutes seules, dues à la météo, le relief ou encore les imperfections du revêtement de chaussée.

La plupart des contributeurs « sans incident » déclarent *que le VAE améliore leur sécurité par rapport à un vélo classique* « car nous avons une réserve d'énergie pour se dégager rapidement en situation de risque. »

Si l'on regarde leur ancienneté de possession d'un VAE, qui est distincte de l'expérience de conduite d'un vélo (rappelons que la moitié des participants étaient des cyclistes réguliers ou quotidiens avant l'achat du VAE) :

1/3 possède un VAE depuis moins d'1 an (la moitié avec un usage utilitaire).

1/3 depuis de 12 à 24 mois ;

1/5 de 2 à 5 ans

12 % depuis plus de 5 ans.

Il serait simpliste et erroné d'en déduire que le risque d'incident croît avec le nombre d'années de pratique. Il est reconnu que l'expérience permet de mieux anticiper, gérer et maîtriser ces situations. En revanche, il est pertinent de croire que l'expérience apporte aussi, de jour en jour, son lot d'évènements divers que les cyclistes ont souhaité partager à l'occasion de cette enquête.

Une Femme de 57 ans dans la Loire utilisant son VAE de randonnée pour de l'utilitaire en ville et du loisir sur routes de campagne (2 à 5 ans d'ancienneté et auparavant cycliste occasionnelle) affirme : *« Je n'ai pas eu d'accident ou incident mais je n'ose pas prendre un carrefour giratoire à 2 voies très circulé, préférant mettre pied à terre et passer sur le bas-côté pour franchir ce carrefour. Je ressens la nécessité d'une voie cyclable protégée sur les axes de circulation où les véhicules roulent à 80km/h. Dès qu'il y a une réduction de la vitesse c'est moins critique. Beaucoup d'automobilistes et même des cyclistes ne connaissent pas les dernières règles du code de la route (franchissement ligne blanche pour doubler, double-sens cycliste, panneaux autorisant à franchir des feux...) » (1080)*

Mieux connaître les incidents vécus par les conducteurs de VAE

Selon les répondants, les témoignages décrivent

- des configurations complexes où les ressentis d'insécurité sont élevés et conduisent à des comportements de prudence ou d'évitement,
- des frayeurs vécues dans des situations où l'accident a été évité de justesse,
- des accidents, chutes et collisions, avec des égratignures, des plaies superficielles, des hématomes, parfois suivi de légers stress post-traumatiques, mais sans constat des forces de l'ordre ni visite médicale de suivi

Si globalement 20 % des cyclistes n'ont pas connu d'incident, il en reste huit sur dix qui ne se sentent pas respectés par les autres usagers de la route : majoritairement par les automobilistes, mais également par les deux roues motorisés (particulièrement en région Ile-de-France), les véhicules utilitaires et les poids lourds ; et dans une moindre mesure, également par les piétons. On verra qu'ils sont également nombreux à trouver les infrastructures inadaptées, y compris celles qui sont censées leur être destinées pour assurer leur sécurité.

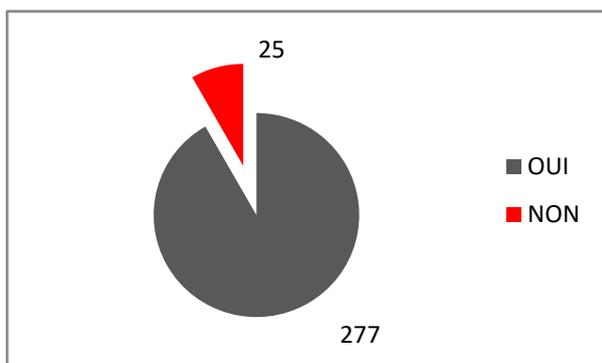
Les données relatant des incidents reposent donc sur **942 témoignages** : 419 femmes et 523 hommes. Si l'on se rappelle que notre panel d'origine est de 509 femmes et 682 hommes, on a donc 82 % des femmes et 77 % des hommes qui relatent des incidents.

On peut remarquer qu'il n'y a quasiment pas de biais de « genre » comme dans d'autres études basées sur le volontariat ou sur des enquêtes de face à face, où les hommes sont parfois plus réservés que les femmes pour décrire des situations où ils ont été en « difficulté ».

CE QUI DIFFERENCIE L'INCIDENT DE L'ACCIDENT

La partie IV du questionnaire était adressée « aux personnes victimes d'un accident ayant nécessité une visite de contrôle et/ou des soins médicaux »

Question 24 - L'accident a-t-il fait l'objet d'un constat de police ou de gendarmerie?



Nombre d'accidents avec Procès Verbal

Sur les 942 victimes d'incidents, 277 contributeurs, soit moins d'un tiers, déclarent également avoir eu des « accidents », c'est-à-dire une chute ou une collision ayant nécessité des soins médicaux

80 % de ces accidents se sont produits en ville.

Un procès verbal a été établi pour seulement 8 % d'entre eux.

Les services de police et gendarmerie interviennent prioritairement pour des collisions impliquant des tués, des blessés graves et en général plusieurs usagers.

Dans les cas cités par nos cyclistes, il n'y a pas de tués (heureusement pour eux). En revanche, quelques accidents graves ont échappé à l'enregistrement des forces de l'ordre mais ce nombre est très limité.

Analyse des accidents avec procès verbal

Vu le faible nombre de constat des forces de l'ordre enregistré sur notre base de données, (25 sur près de 300 descriptions d'accidents), il a paru intéressant d'approfondir le type d'accident et le contexte qui ont donné lieu à ces procès verbaux.

Premier constat : parmi les accidents recueillis dans l'enquête FUB, ce ne sont pas obligatoirement les plus graves ou aux séquelles les plus lourdes qui ont fait l'objet d'un PV. Certains sont cependant suffisamment spectaculaires pour avoir déclenché le déplacement des forces de l'ordre.

« En ville, en plein jour, je circule dans le double sens cyclable d'une rue limitée à 30km/h. Une voiture arrivant en face coupe ma trajectoire en tournant à gauche. Le conducteur ne m'a pas vu arriver en face (téléphone au volant) malgré phares, gilet jaune. Il me découvre au dernier moment et a pilé au milieu de ma trajectoire. Ma roue avant heurte son pare-chocs avant : soleil avec réception sur le capot de la voiture. Luxation antérieure de l'épaule... En ville, plus que la vitesse du cycliste, le danger vient principalement du comportement des usagers motorisés, et ensuite seulement du manque d'infrastructures et de l'état de la voirie. (H 36 ans, Calvados - 379)

« En ville, je suis sur le sas vélo d'un carrefour à feu. Le feu passe au vert, le camion derrière moi démarre sans regarder devant lui, il m'écrase. Conséquence : des égratignures. J'ai heureusement eu le temps de sauter de mon vélo. C'est donc seul celui-ci qui a fini sous les roues du camion. Cela aurait été pareil avec un autre vélo. Depuis, j'ai changé d'itinéraire. » (F 28 ans – 390)

« Nous traversons le carrefour sur la piste cyclable avec ma fille (3 ans) sur le siège enfant. Le feu est passé au rouge alors que nous étions aux 2/3 et l'automobiliste qui trépignait au feu rouge a accéléré dès que celui-ci est passé au vert, nous a embarqué sur son capot puis a fait un délit de fuite. Ai-je pris des mesures suite à cet événement? Il est difficile de répondre à cette question quand on roule déjà avec un casque, un système d'éclairage adapté et un gilet fluo depuis toujours et que son vélo est correctement entretenu. Conséquences : admission en service d'urgence, fracture (membre inférieur), choc à la tête sans traumatisme crânien. Ma fille a mis plusieurs années à s'en remettre et à accepter de remonter sur un vélo. » (F. 39ans dans l'Hérault, cycliste quotidienne expérimentée – 363)

Une femme de 32 ans à la Guadeloupe – « J'étais en vélo à l'intérieur du giratoire et la voiture m'est rentrée dedans, ne respectant donc pas son obligation de céder le passage (à priori le conducteur était sur son téléphone portable). Il faisait nuit mais j'avais mes lumières et un gilet fluorescent et la voiture qui était à droite de celui qui m'est rentré dedans m'avait bien vue puisqu'elle s'est arrêtée et n'est pas rentrée dans le rond point pour me laisser passer. J'ai eu 4 mois d'arrêt complet puis une reprise en temps partiel thérapeutique depuis 4 mois. Je n'ai pas encore pu reprendre le vélo, n'étant pas encore consolidée de ma fracture de la jambe et j'ai des céphalées et des angoisses. J'ai été utilisatrice de vélo classique quotidiennement pendant 10 ans puis je suis passée au VAE suite à des problèmes aux genoux. (72)

Parmi les contributeurs accidentés, plusieurs témoignages déplorent des incivilités de la part des usagers motorisés ou parfois de piétons. Celui-ci-dessous est un exemple particulièrement violent vécu par un cycliste de 41 ans de Haute-Garonne.

Agression volontaire d'un passager avant d'automobile, probablement sous stupéfiants, qui a saisi mon guidon et l'a tiré vers lui alors que le véhicule accélérât, ce qui m'a projeté au sol. Diverses égratignures, contusions et hématomes importants. Délit de fuite de l'auteur des faits. De nombreux automobilistes n'aiment pas qu'on roule aussi vite qu'eux. »(755)

Les autres accidents ayant fait l'objet d'un procès-verbal sont moins spectaculaires bien qu'ayant nécessité des radios et des soins : deux chutes sur obstacle en périurbain sans autre antagoniste à cause de la pénombre et de la chaussée glissante ; une chute due à un freinage d'urgence sur verglas pour éviter un véhicule grillant un stop ; une camionnette qui fait une queue poisson au vélo en arrivant sur un carrefour à feu ; un autre cas similaire avec une automobile.

Parmi ces accidents, deux cyclistes circulaient avec un VAE 45, dont un artisan qui l'utilise au quotidien pour ses déplacements professionnels. Tous deux confirment que les freins hydrauliques d'un VAE (25 ou 45km/h) apportent une sécurité supérieure à celle d'un vélo mécanique.

Parmi les contributions, deux refus d'établissement de PV nous ont été signalés, l'un en Belgique et l'autre en France, au même motif : « le vélo n'a pas de plaque d'immatriculation ! »

Profil des accidentés (avec PV)

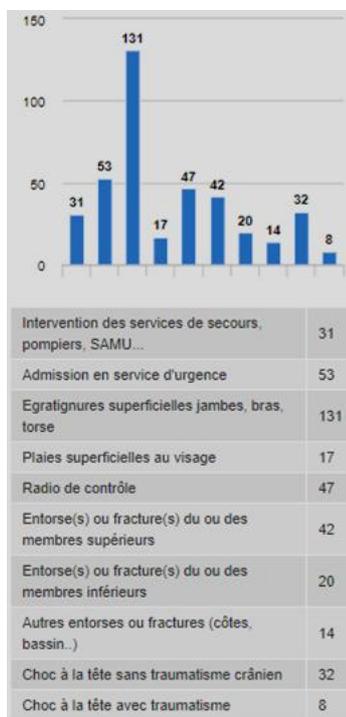
Un tiers ont plus de 55 ans, les deux plus âgés étant un alsacien de 75 ans et une francilienne de 83 ans, tous deux se déclarant cyclistes occasionnels. Cette dernière a chuté en tentant d'éviter un piéton surgissant sans regarder sur une piste cyclable. Elle reconnaît que sa vitesse était excessive. Son confrère de 75 ans a essuyé un refus de priorité par un véhicule utilitaire qui l'a percuté. Chacun a eu un choc à la tête sans traumatisme crânien ni séquelles. Parmi les mesures prises, nous relevons qu'ils ont décidé de porter un casque

Sur l'ensemble, les 2 hommes et 2 femmes qui ne portent jamais de casque en VAE ont entre 30 et 40 ans, excepté une femme de 59 ans.

Un tiers des accidentés est cycliste occasionnel.

Analyse des lésions de tous les accidentés (avec ET sans PV)

(Questions 27 et 27bis)



Types de lésions et conséquences

Seulement 10 % des accidentés ont nécessité l'intervention des services de secours et 20 % ont été admis en service d'urgence. Un tiers d'entre eux avaient plus de 50 ans.

La plupart des accidents ont pour conséquences immédiates, par ordre d'importance :

- des blessures légères comme des égratignures superficielles (50 %)
- des fractures aux membres supérieurs (15 %),
- des chocs à la tête sans traumatisme crânien (12 %)
- des fractures aux membres inférieurs (7 %),
- des plaies à la face (6 %)
- des fractures ou entorses autres qu'aux membres inférieurs et supérieurs (5 %)
- des chocs à la tête avec traumatisme crânien (3 %)

Par bonheur, pas d'organes vitaux touchés.

Rappelons qu'un même cycliste peut avoir des lésions multiples.

La comparaison de ces pourcentages avec l'étude suisse qui repose sur un échantillon réduit de 23 accidentés hospitalisés donne des ordres de grandeur similaires pour les fractures des membres supérieurs et inférieurs mais moitié moins de chocs à la tête.

Nos résultats sont plutôt comparables avec ceux du Registre du Rhône pour des gravités de type MAIS1 à 3 (cf. glossaire et tableau page 30).

Certains accidents induisent systématiquement un même type de blessure : exemple une fracture claviculaire pour une roue prise dans un rail de tram ou une grille d'évacuation des eaux qui fait voltiger le cycliste.

« La roue de mon vélo s'est bloquée dans le rail du tram et je suis passé par-dessus. Conséquence : disjonction acromio claviculaire niveau 2. » (Femme de 48 ans dans le Rhône- 724)

Catégorie « Autre » :

34 % des cyclistes ont eu des conséquences à court ou moyen terme autres que celles, en nombre très limité, proposées par le questionnaire, à savoir des arrêts de travail pour ceux qui sont encore en activité, des séances de rééducation, des séquelles post-traumatiques (céphalées, angoisses...).

Ces conséquences peuvent être d'ordre psychique, comportementale et persister, voire s'aggraver au fil des années.

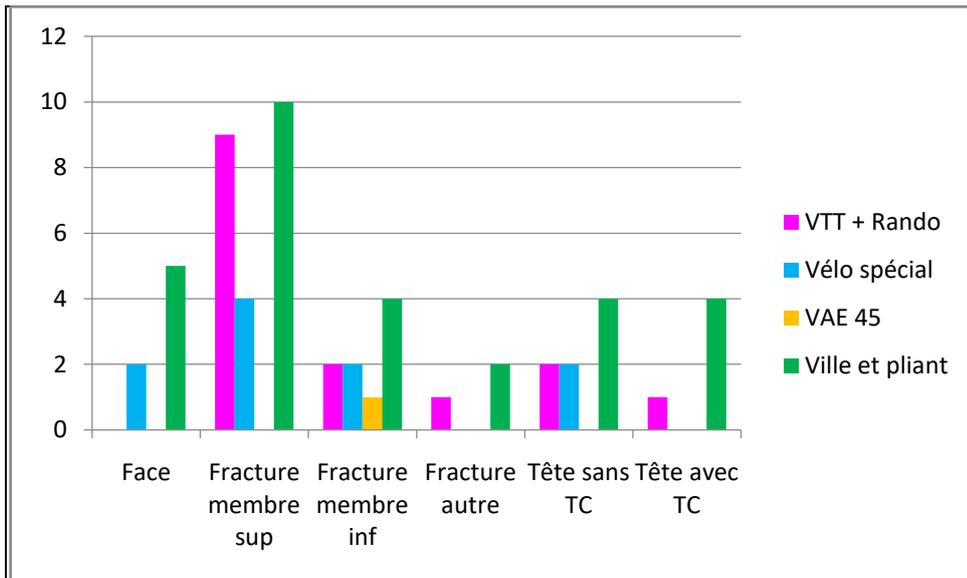
Détail des lésions pour les blessés admis en service d'urgence :

53 personnes ont été admises dont 38 femmes.

11 sont retraitées (6 hommes et 5 femmes) dont 5 entre 62 et 69 ans et 6 de plus de 70 ans. La plus âgée est une femme de 83 ans.

Type de vélo	VAE de ville	VAE pliant	VAE rando	VTT	Vélo spécial	VAE 45
53	26	2	9	8	7	1

Type de vélo	Face	Fracture membre supérieur	Fracture membre inférieur	Fracture autre (côtes, bassin...)	Tête sans Trauma Crânien	Tête avec Trauma Crânien
VTT + Rando	0	9	2	1	2	1
Vélo spécial	2	4	2		2	0
VAE 45	0	0	1	0	0	0
Ville et pliant	5	10	4	2	4	4
Total	7	23	9	3	8	5



Rappel : nous sommes sur de petits chiffres donc difficile d'en tirer des généralités.

Les VAE de ville sont deux fois plus nombreux. Mais l'extrapolation doit être très prudente sur des risques potentiels de lésions selon un trajet utilitaire ou loisirs puisque car sur 26 VAE de ville, 22 sont également utilisés pour des randonnées. Seuls les 2 vélos pliants sont uniquement sur de l'utilitaire.

On peut cependant préciser le lieu d'accident : centre-ville pour 19/26 VAE de ville et faubourg pour 7.

Sur la totalité des accidents avec admission en service d'urgence, 4 se sont produits à la campagne.

Commentaires du schéma :

¼ des fractures d'un membre supérieur concernent la main ou le poignet.

On constate dans notre échantillon un peu plus de plaies superficielles au visage ou de traumatisme crânien avec les VAE de ville. Pour les autres lésions, on ne constate pas de sur-risque particulier.

A noter que dans l'ensemble des 1200 répondants, on a 3 autres traumatismes crâniens, hors admission en service d'urgence : 2 sur route de campagne avec un VAE de rando et 1 VTT ; le troisième en ville.

14 personnes (sur 53) gardent des séquelles plusieurs mois après l'accident : essentiellement maux de tête, douleurs dorsales, gênes de motilité suite à des fractures.

Zoom sur les seniors :

Si l'on isole les 8 personnes de 65 ans et plus, 5 déclarent utiliser le vélo seulement pour de la randonnée.

Type de vélo	VAE de ville	VAE pliant	VAE rando	VTT	Vélo spécial	VAE 45
8	2	0	3	2	1	0

Pour autant, leurs accidents se sont produits en centre-ville pour 5 d'entre eux et en banlieue pour 2.

Dans la moitié des cas, la chute est sans antagoniste.

Type de vélo	Face	Fracture membre supérieur	Fracture membre inférieur	Fracture autre (côtes, bassin...)	Tête sans Trauma Crânien	Tête avec Trauma Crânien
VTT + Rando	0	0	1	1	1	0
Vélo spécial	0	1	0	0	0	0
Ville	0.	1	0	0	0	1
Total	0	2	1	1	1	1

2 VTTistes ont été gardés en observation 24h (choc avec un piéton et choc avec un véhicule utilitaire) bien qu'ils n'aient aucune lésion.

On constate que du fait de l'âge avancé des cyclistes, le personnel de santé prescrit systématiquement des radios de contrôle et garde les blessés en observation plus longtemps que la moyenne.

Situations d'accident : difficultés liées à l'ergonomie (1) ou l'état de la chaussée (3) ; le reste des accidents (4) vient d'une personne ou d'un véhicule qui a surgit devant le vélo (en général cet antagoniste est en tort vis-à-vis du code de la route) : le cycliste n'a pas su gérer et est tombé (avec ou sans choc contre l'antagoniste). Dérapages au moment du freinage d'urgence.

Rien ne dit que dans une situation identique, une personne plus jeune aurait mieux géré la situation ! D'autant que ces cyclistes seniors roulent plutôt lentement : 4 déclarent une vitesse inférieure à 15, 2 entre 15 et 25 et 2 en cours de freinage.

Vu le type d'accident décrit, la vieillesse n'aggrave pas particulièrement les lésions. Mais là encore les chiffres sont minuscules donc demandent de la prudence dans leur interprétation.

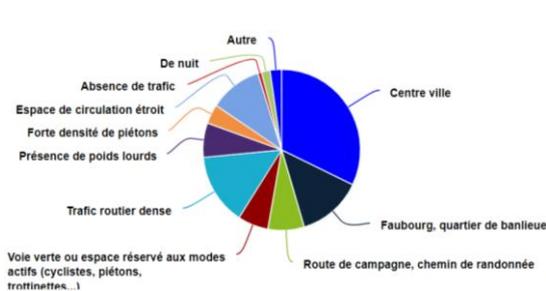
INCIDENTS/ ACCIDENTS : ANALYSE COMPAREE

Le questionnaire étant à choix multiple, il est logique que le nombre de réponses obtenues dans chaque question soit supérieur à 942. Les répondants décrivent souvent plusieurs situations d'incident qu'ils ont rencontrées. Cela permet de regrouper des événements et de constater que certains se retrouvent quelles que soient les régions géographiques tandis que d'autres sont plus symptomatiques d'une région particulière.

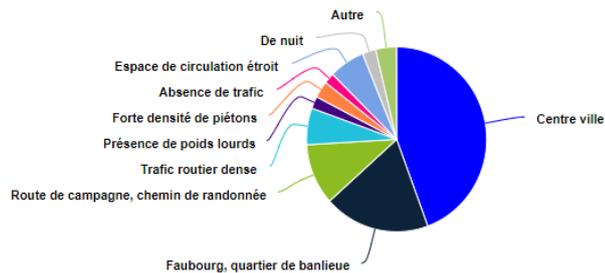
Compte tenu du fait que certains incidents sont en fait des accidents « évités de justesse » tandis que certains accidents se sont déroulés dans des scénarios identiques mais où le choc et la chute n'ont pu être évités, il a semblé judicieux de traiter l'ensemble des situations, incidents et accidents, en parallèle.

Pour des raisons évidentes de compréhension, l'analyse multifactorielle est faite après la présentation des données brutes. Seuls des commentaires généraux de clarification ou de mise en lumière des réponses obtenues sont introduits sous certains schémas.

Type de localisation et d'environnement



Environnement des incidents

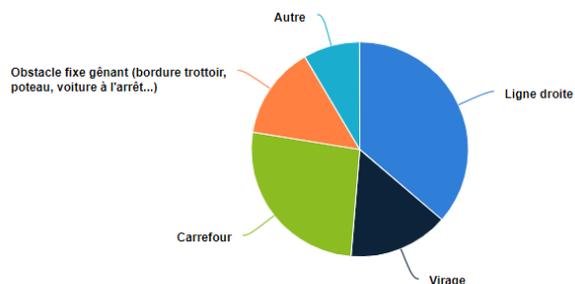
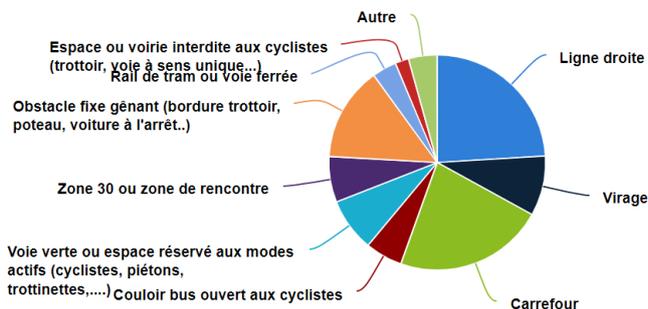


Environnement des accidents

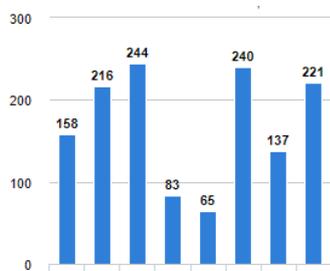
Cette question contient deux types de données complémentaires regroupées en un seul ensemble pour éviter de rallonger le questionnaire. Les trois premiers items permettent de déterminer le lieu dans lequel l'incident se produit : urbain, périurbain, rural. Cette dernière catégorie est composée de « routes de campagne » (voies départementales, communales), de chemins ruraux propices à la randonnée et, pour les VTTistes, de sentiers en forêt ou en montagne.

Pour les accidents, la répartition entre centre ville, faubourg et route de campagne est exactement la même que pour les incidents. L'item « nuit » a également un poids similaire, c'est-à-dire très faible. En revanche, d'autres items sont peu intervenus dans les accidents comme la densité du trafic, alors qu'elle intervenait dans un tiers des incidents. L'impact de la densité du trafic urbain et de la promiscuité qu'il génère prime sur tous les autres.

Configurations, caractéristiques d'infrastructures

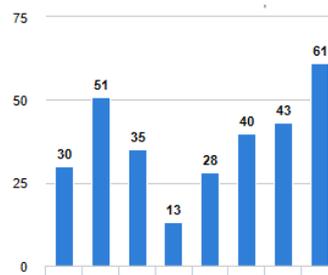


Configuration des incidents



Carrefour à feux	158
Carrefour sans feux (priorité à droite, cedez-le passage, stop)	216
Giratoire	244
Forte montée	83
Forte descente	65
Revêtement de la route abimé	240
Revêtement de la route glissant, pluie	137
Autre	221

Configuration des accidents



Carrefour à feux	30
Carrefour sans feux (priorité à droite, cedez-le passage, stop)	51
Giratoire	35
Forte montée	13
Forte descente	28
Revêtement de la route abimé	40
Revêtement de la route glissant, pluie	43
Autre	61

Configuration des incidents

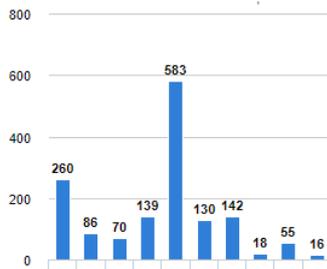
Configuration des accidents

Sans surprise, les items « ligne droite », « carrefour », « virage » et « obstacle » sont les plus cités. Ils correspondent aux situations à risque largement décrites par les spécialistes de sécurité routière. En revanche on trouve jusqu'à présent moins d'études réalisées sur les conflits qui se produisent sur des espaces strictement réservés aux non-motorisés. Or ils recueillent ici plus de 180 signalements, devenant la quatrième cause d'incident. La cohabitation entre non motorisés, parfois rendue obligatoire par la signalisation mise en place, à des vitesses de déplacement différentes, avec des motivations différentes (promenade pour les uns, trajet domicile-travail pour les autres), sur des espaces relativement étroits, est une réelle source de stress et de conflits, allant parfois jusqu'à l'accident.

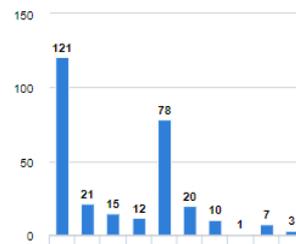
Pour les accidents

La comparaison avec le graphique des incidents donne un poids un peu moindre aux carrefours, notamment giratoires. En fait ce constat n'est qu'apparent, le giratoire restant très prégnant dans les témoignages.. Les revêtements de chaussée restent une préoccupation importante. Côté accidents, le questionnaire détaillant moins de situations, notamment pour les zones de cohabitation avec des non motorisés ou motorisés à vitesse théoriquement réduites (voie verte, zone 30, rails de tram...), celles-ci se retrouvent dans la catégorie « autres ».

Usagers impliqués



Aucun	260
Piéton	86
Autre cycliste	70
Un véhicule à l'arrêt (portière ou gêne à la visibilité)	139
Voiture particulière en mouvement	583
Véhicule utilitaire, camionnette en mouvement	130
Poids lourd (camion bus, autocar) en mouvement	142
Trottinette/ petit engin de déplacement (rollers, planche à roulette, monoroue..)	18
Deux roues motorisés	55
Présence d'un animal	16



Aucun	121
Piéton	21
Autre cycliste	15
Un véhicule à l'arrêt (portière ou gêne à la visibilité)	12
Voiture particulière en mouvement	78
Véhicule utilitaire, camionnette en mouvement	20
Poids lourd (camion bus, autocar) en mouvement	10
Trottinette/ petit engin de déplacement (rollers, planche à roulette, monoroue..)	1
Deux roues motorisés	7
Présence d'un animal	3

Incidents- Usagers impliqués -

Accidents -Usagers impliqués

Aucun

Selon les différentes études épidémiologiques, la chute sans antagoniste représente environ 60 % des accidents de cyclistes (Amoros 2005, Billot-Grasset 2015 à partir du registre du Rhône). Rapporté à notre vivier d'incidents, les 257 signalements d'incidents sans antagoniste ne représentent qu'un quart des contributeurs. Ce faible taux obtenu dans l'enquête FUB s'explique par le fait que le sentiment d'insécurité est beaucoup plus fort lorsqu'il y a un autre usager impliqué et ce sont ces événements qui ont plus marqué les esprits que d'autres. L'occasion de rappeler ici encore que notre enquête est plus à visée qualitative pour illustrer des situations que quantitative et exhaustive.

« J'ai glissé en descente sur une plaque d'hydrocarbures un jour de pluie. Je pense que je serai tombée aussi à vélo sans assistance mais peut être mon vol plané aurait été moindre du fait d'un poids moindre des vélos sans assistance. Depuis j'évite d'utiliser le VAE les jours de pluie ou je roule lentement. Une nouvelle cicatrice au genou mais rien de grave ! J'ai aussi eu une chute au début de mon achat de VAE en voulant monter sur un trottoir assez vite. En VTT ça serait passé nickel mais avec un VAE de ville de 25kg, je suis tombée. Le VAE est devenu mon

principal moyen de transport et je pense continuer longtemps avec. » (F 40 ans - 523)

Deux-roues motorisés : le fléau des cyclistes franciliens

53 citations de situations à risque mettent en cause les deux-roues motorisés. Pas loin de la moitié d'entre elles émanent de parisien(ne)s et francilien(ne)s. Aucun département d'Ile-de-France n'est épargné. Les cyclistes disent ressentir une forte agressivité de la part des usagers motorisés. Ce qui est spécifique dans les réponses données à cette question par les franciliens est le fait qu'ils ne cochent que cette seule case « deux roues motorisé » comme antagoniste impliqué dans l'incident, alors que les provinciaux citent le 2RM parmi d'autres antagonistes, le plus souvent avec les engins de déplacement personnels.

« Les scooters coupent la priorité, grille les feux, roulent dans les voies cyclables, font des queues de poisson, doublent à droite » (F 62 ans de Seine-Saint-Denis 1192)

« Encombrement sas vélos et bandes cyclables à contresens par les deux-roues motorisés rue Falguière dans le 15ème (Paris). J'ai changé d'itinéraire. » (Femme de 48 ans – 462)

« Arrivée brutale d'un scooter à ma droite sur une voie réservée aux vélos. Freinage brutal et chute, sans choc avec le scooter. » (856)

« En carrefour, absence de clignotant de la voiture et de la moto. Freinage et évitement de la chute de justesse. Insuffisance d'espaces dédiés au vélo ; irrespect des cyclistes par les automobilistes et motocyclistes, et des personnes avec leur chien : assez dangereux » (Femme de 56 ans- Corse- 293)

Présence d'un animal

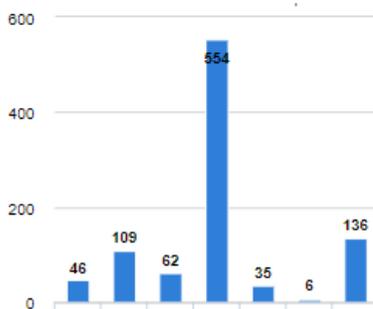
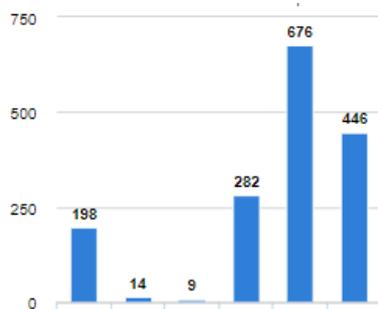
Dans plus de la moitié des cas, ce sont des randonneurs qui ont été gênés par des chiens errants et qui ont du faire des écarts, parfois suivis de chute.

Pour le reste, les « mauvaises rencontres » entre animal et cycliste ont lieu sur les voies vertes ou les pistes cyclables sur trottoir : l'une des configurations les plus traîtresses est due à la laisse qui sépare le maître du chien et que le cycliste pressé ne détecte pas.

Véhicule à l'arrêt :

« Après avoir tourné à gauche dans un carrefour, la voiture s'est subitement arrêtée alors qu'elle traversait la piste cyclable qui longeait la route principale sur la gauche. Je roulais sur la piste cyclable et ai dû dévier ma trajectoire in extremis pour ne pas heurter la voiture, ce qui a provoqué ma chute sans toucher la voiture, qui est partie sans se préoccuper de ma situation... Fêlure 1ère phalange 5e doigt. » (H 45ans, Hérault – 654)

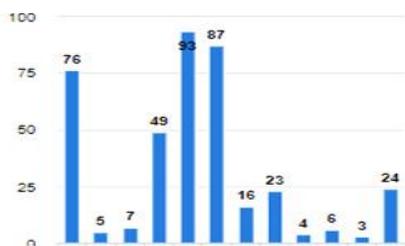
–Circonstances (questions 21, 21bis et 30)



Etat défectueux de la chaussée (trou, ressaut, bordure, glissance...)	198
Défaillance mécanique du VAE (freins, éclairage...)	14
Mauvaise ergonomie du VAE (selle trop haute...)	9
Aménagement cyclable mal adapté pour un VAE	282
Non respect du code de la route par l'un des usagers	676
Faute d'inattention d'un des usagers	446

Vitesse du VAE inadaptée pour gérer la situation	46
Vitesse du VAE sous-estimée par un autre usager	109
Votre pratique et expérience à vélo insuffisantes pour bien gérer la situation	62
Pas assez d'aménagements et d'espaces dédiés aux cyclistes	554
Vous n'étiez pas assez visible	35
Sac ou bagage transporté mal attaché	6
Autre	136

Incidents

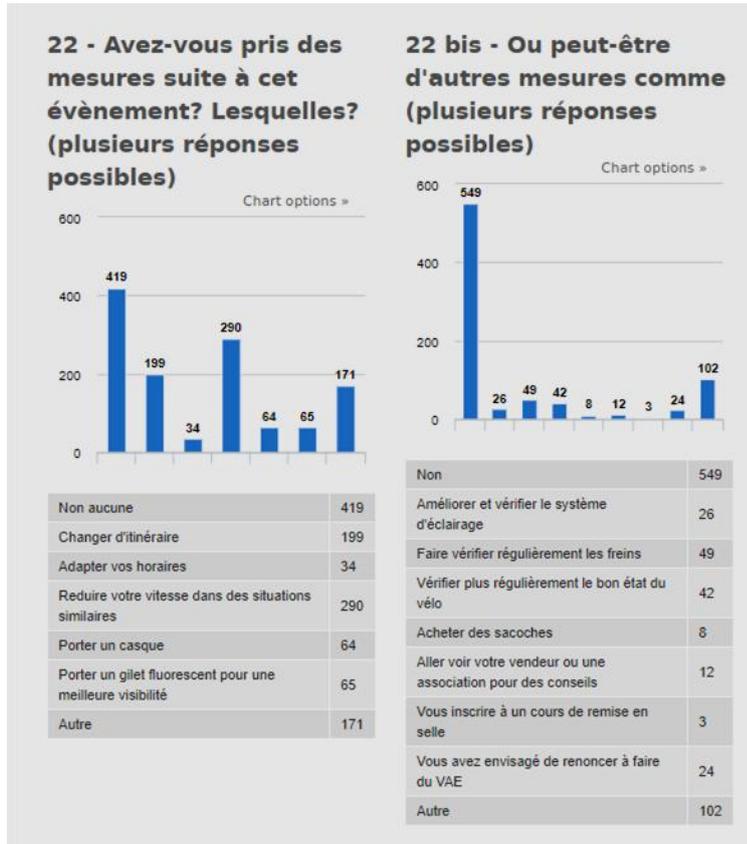


Etat défectueux de la chaussée (trou, ressaut, bordure, glissance...)	76
Mauvaise ergonomie du VAE (selle trop haute, ...)	5
Défaillance mécanique du VAE (freins, éclairage...)	7
Aménagement cyclable mal adapté pour un VAE	49
Non respect du code de la route par l'un des usagers	93
Faute d'inattention d'un des usagers	87
Votre pratique et expérience à vélo insuffisantes pour bien gérer la situation	16
Vitesse inadaptée pour gérer la situation	23
Vitesse VAE sous-estimée par un autre usager	4
Vous n'étiez pas assez visible	6
Sac ou bagage transporté mal attaché	3
Autre	24

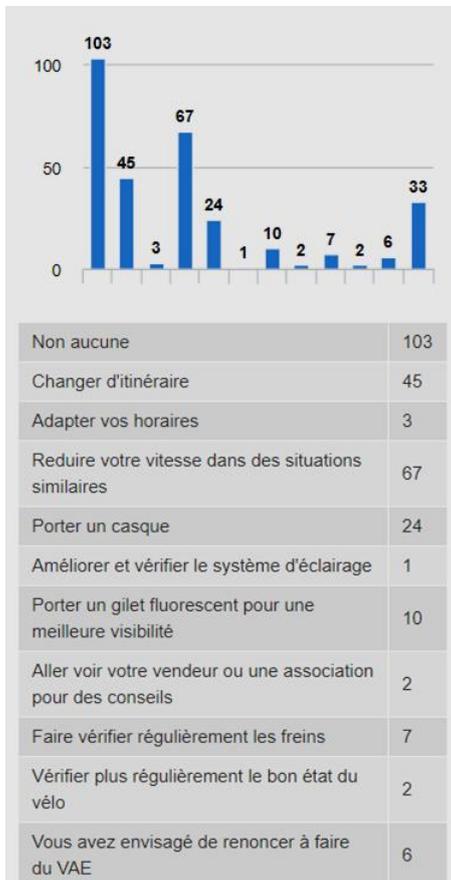
Accidents – Situations décrites

Le non respect du code de la route et l'inattention des usagers impliqués dominent largement. Les revêtements de chaussée ont également une place prépondérante.

Mesures prises suite à l'incident ou l'accident



Mesures suite incidents



– Mesures suite Accidents

Parmi les 199 personnes déclarant changer d'itinéraire suite à un incident, une forte majorité le fait pour éviter un giratoire.

Vitesse :

« La seule situation qui est différente avec un VAE est le démarrage au feu vert, alors qu'un piéton traverse en courant au dernier moment. Le VAE ayant un démarrage plus rapide, il est plus difficile de piler et d'éviter le piéton. Vu que l'on peut plus facilement atteindre des vitesses supérieures à 15 km/h en VAE, il faut être encore plus vigilant par rapport aux piétons, ou réduire sa vitesse (être toujours aussi prudent, quoi !) » 787 H 42 GAP

Freins :

Réviser ses freins régulièrement est une réponse logique vu le nombre d'incidents dans des fortes descentes ou nécessitant des freinages d'urgence.

Eclairage :

Plusieurs participants témoignent du sentiment de visibilité insuffisante qu'ils ont ressenti, alors même qu'ils portaient un gilet fluorescent.

Sacoques :

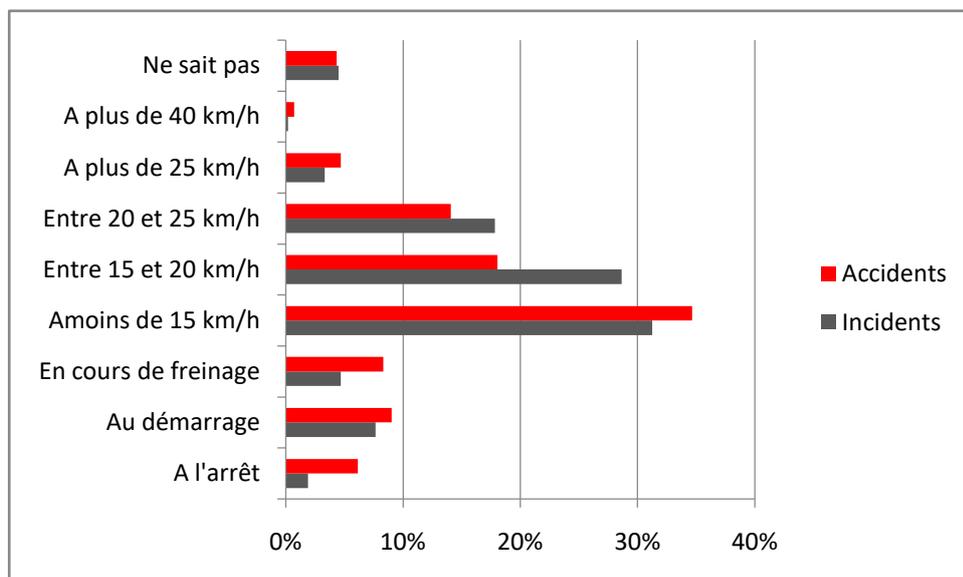
L'équipement de sacoches est important pour éviter d'être déséquilibré par une charge ou le port d'un sac en bandoulière. Certains cyclistes ont constaté que des sacoches pouvaient apporter un autre niveau de sécurité secondaire et jouer le rôle d'écarteur de danger :

« Le fait d'avoir des sacoches oblige les automobilistes à ralentir avant de doubler, ils prennent moins de risque à doubler trop près du cycliste. » (Homme de 57 ans des Bouches du Rhône - 679)

« Avec un vélo classique, je n'aurai pas eu de sacoches. Elles m'ont protégée quand la voiture a tourné sans clignotant. » (Femme de 53 ans à Nouméa – 303)

« Un bus m'a doublé en me serrant trop près. Je me suis sentie légèrement poussée au niveau de ma sacoche. Le bus n'a pas bien évalué la distance pour me doubler en sécurité. Les sacoches m'ont sans doute protégée. » (Femme de 63 ans en Mayenne– 222)

Vitesses pratiquées



Tout comme un conducteur de véhicule motorisé, il est difficile pour les contributeurs d'estimer avec exactitude leur vitesse. Cependant cette approximation permet quand même de comprendre si ce facteur a joué un rôle. D'autant que c'est un facteur largement repris par les participants pour expliciter leur réponse à la question suivante « pensez-vous que la situation aurait été plus, moins grave ou identique ? »

Dans le graphique ci-dessus, on pourrait considérer que la réponse la plus fiable est celle donnée lors d'un accident puisque cette donnée fait partie d'un événement réel alors que la catégorie « incidents » réunit des éléments parfois plus imprécis (souvenir d'une situation de stress ou de quasi-accident). On constate que les accidents à l'arrêt, au démarrage ou encore les dérapages en cours de freinage sont sous-estimés par les cyclistes : d'où un manque de vigilance et donc une situation sur laquelle il conviendrait sûrement de plus communiquer.

Si l'on les interroge sur les risques comparés entre un vélo classique et un VAE, en fonction des vitesses pratiquées, deux arguments sont mis en avant par les contributeurs

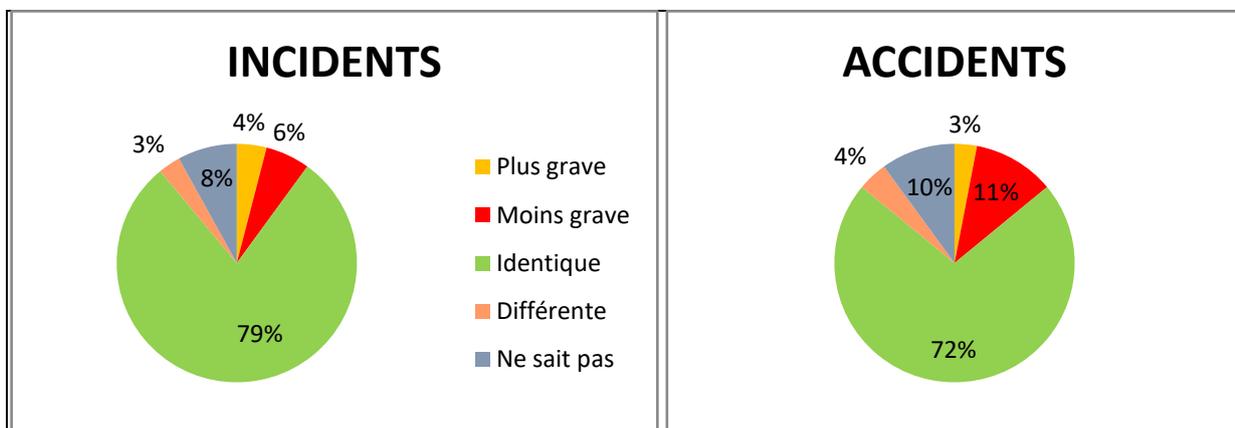
- l'assistance du moteur peut être coupée, soit pour garder le plaisir d'un certain effort, soit plus prosaïquement pour économiser la batterie sur un long parcours et avoir encore une assistance électrique disponible dans les passages nécessitant un effort particulier ; certains cyclistes ne se servent que très peu de l'assistance (905).
- les cyclistes n'ont pas le sentiment de rouler plus vite avec un VAE mais à une vitesse de croisière plus régulière et avec moins d'écarts ou de variations ; ils sont surtout moins réticents à s'arrêter et mettre pied à terre que les autres cyclistes car l'effort à fournir pour redémarrer est plus faible (71). Il est indéniable qu'au démarrage ils sont « plus rapides » au sens où ils atteignent plus vite une vitesse moyenne de 15 à 20 km/h. Ils sont ensuite assez vite rattrapés par des cyclistes sans assistance dont le vélo est plus léger et non bridé à 25 km/h.

Une employée de 44 ans de la banlieue nantaise : « Même en étant visible et audible (gilet fluo, éclairage, lumières clignotantes et avertisseur sonore), les automobilistes n'ont pas conscience de la vitesse d'un vélo VAE. Ils pensent avoir le temps de doubler, alors qu'en centre-ville les VAE roulent presque aussi vite qu'une voiture du fait de la densité de la circulation. Les

situations critiques que j'ai pu rencontrer sont souvent dues à l'inattention des autres usagers notamment à cause du téléphone portable ou au non respect du code de la route, des distances de sécurité, des incivilités comme se garer sur les bandes cyclables, etc. Plusieurs fois des véhicules ne m'ont pas vue sur des ronds-points ou au démarrage à un carrefour » (1091)

Comparaison de la situation avec un vélo sans assistance électrique

Les répondants au questionnaire ayant décrit un incident ou un accident étaient invités à s'interroger sur les différences et les conséquences, en termes de gravité, d'une même situation vécue avec un vélo sans assistance.



Pour une forte majorité, l'assistance n'a pas modifié la situation.

Une parisienne de 55 ans : « J'ai fait 11 500 km en VAE dans Paris, sans accident majeur. Le VAE est même plus sécurisant dans le flux urbain, car plus rapide pour démarrer ou traverser un carrefour. » (175)

Citons le témoignage d'un randonneur de 70 ans : « J'ai parcouru 400 000 Km sans accident dans ma vie. Je me suis mis au VAE suite à une myocardite virale. Aucune différence entre vélo et VAE dans les situations d'incidents ou d'accident » (1124)

Exemples de cas où l'accident aurait été moins grave avec un vélo classique :

Ils n'étaient que 6 % à penser que l'incident aurait pu être moins grave avec un VAE classique ; ils sont 11 % à le penser après un accident.

« Vélo spécial avec moteur du VAE fixé sur la roue avant + pluie + bande blanche + virage = chute » nous dit ce cycliste expérimenté de 36 ans du Morbihan passé d'un usage quotidien de son vélo classique à un usage quotidien d'un cargo assisté depuis 12 à 24 mois. L'évènement s'est produit avec une vitesse entre 15/25 km/h. (1207)

Les autres témoignages sont surtout liés aux événements qui se produisent à l'arrêt ou presque et mettent en cause le poids du vélo ou/et le moteur qui démarre « trop vite » alors que le cycliste n'est pas prêt.

Exemples de cas où l'accident aurait été plus grave avec un vélo classique :

En banlieue parisienne, une femme de 62 ans se voit refuser la priorité par une trottinette qui ne s'arrête pas au feu rouge. L'efficacité des freins à disque du VAE, supérieure à celle d'un vélo classique, a permis de réduire la gravité du choc.(1192)

Sur une route de campagne de Franche-Comté, choc du VAE contre un vélo couché circulant à plus de 30 km/h et débouchant d'un virage : le VAE très solide a bien absorbé le choc. Visibilité et concentration des deux cyclistes insuffisantes (un cycliste de 43 ans débutant – 1119)

Cette question de la vitesse pratiquée par les cyclistes avec leur VAE, comme la question de la vitesse perçue par les autres usagers de la voirie, est essentielle pour éclairer les personnes en charge de la sécurité routière au sein des forces de l'ordre et des services du ministère de l'Intérieur comme dans les collectivités territoriales.

Intuitivement, beaucoup de personnes ont tendance à penser que la vitesse joue un rôle aggravant. En fait, plutôt que de vitesse, il s'agit du rôle joué par la motorisation puisque l'entraînement moteur se coupe à 25 km/h pour un VAE de type courant et que de nombreux cyclistes déclarent ne pas mettre l'assistance systématiquement mais en fonction des difficultés du parcours, notamment du relief ou du type de charges transportées.

Quel rôle joue la motorisation dans le processus d'accident ?

Une écrasante majorité des contributeurs l'affirme : hormis quelques cas liés aux problèmes mécaniques spécifiques à l'assistance électrique (couplage moteur puissant, démarrage rapide alors que le cycliste n'est pas prêt, poids du vélo entraînant la chute dans une manœuvre délicate telle que franchissement de bordure de trottoir alors que le moteur n'est pas totalement arrêté...), les incidents et les accidents dans la circulation générale sont exactement les mêmes que ceux que doivent affronter les cyclistes sans assistance.

La vitesse quelle qu'elle soit, quel que soit le mode de déplacement autorisé, est toujours un facteur aggravant. La vitesse de croisière du VAE est plus régulière que celle d'un vélo classique et fluctue entre 15 et 25 km/h : le cycliste sans assistance a plutôt tendance à situer sa zone de vitesse entre 10 et 25 km/h selon le contexte.

Au vu des nombreuses précisions apportées par les usagers de VAE dans le questionnaire et à l'aune des conclusions des études internationales précédemment citées, nous pouvons donc avancer que l'assistance électrique ne constitue pas à elle seule un facteur **aggravant** mais les autres usagers de la route peuvent être surpris par des démarrages plus rapides ou le fait de voir des cyclistes pédaler sans afficher des signes d'effort et donc arriver potentiellement plus rapidement qu'ils ne le pensaient.

Principaux scénarios d'incident/accident

Les renseignements recueillis sont insuffisants pour permettre un classement selon les 17 typologies mises en évidence par la thèse Billot-Grasset en 2015 (cf. partieII).

En revanche les différentes situations décrites ont été reclassées selon les scénarios-types établis par l'IFSTTAR (Clabaux, Brenac).

SCENARIOS EN LIGNE DROITE ET EN VIRAGE :

La ligne droite est citée dans 50 % des incidents et 40 % des accidents (total 550 signalements). Elle est le premier lieu d'insécurité et devance de peu les évènements survenus en carrefour.

Cette ligne droite est parfois sur une route de campagne : 1/6^{em} des réponses, plus souvent en périurbain (30 %) et majoritairement en zone urbaine. Ce qui correspond au fait que notre panel compte une majorité de cyclistes se déplaçant en ville. Même pour partir en promenade, le cycliste commence par sortir de son quartier.

Des évènements aggravés par une forte descente ou une montée (une quarantaine de situations dans chaque cas), une route glissante ayant entraîné 14 accidents, un revêtement abimé (99 incidents et 16accidents).

Conflits de cohabitation sur voies vertes et aires piétonnes

Une soixantaine d'incidents sont déclarés sur une voie verte ou dans une aire piétonne. Cela représente 15 % des incidents en ligne droite.

Ce taux devrait interpeller les aménageurs car à l'origine ces aménagements sont spécialement conçus pour améliorer la sécurité et le confort des piétons et des cyclistes. Ce constat n'est pas nouveau : les cyclistes se plaignent régulièrement du différentiel de vitesse entre usagers, des différences de comportement (trajectoire moins rectiligne des piétons que des cyclistes, effet de groupe), qui nuisent à une bonne cohabitation, lorsque les espaces sont sous-dimensionnés par rapport à leur fréquentation. Avec l'augmentation du nombre de piétons et de cyclistes (avec ou sans assistance), les concepteurs devraient prévoir d'augmenter les largeurs dédiées à ces espaces en prenant la place sur la voirie et non sur le trottoir.

446 f 39 ds 91Chute due à l'évitement d'un enfant à vélo sur la voie mixte en contre sens (roulant à gauche de son point de vue) Pour l'éviter, je suis passé dans l'herbe mais il y avait une différence de niveau entre la voie pavé et la zone verte et la roue avant a ripé quand j'ai tenté de revenir sur la voie

égère luxation du pouce droit et ecchymoses à un genou et aux mains qui m'ont gênés plusieurs jours et empêchés entre autre d'utiliser le VAE (impossible d'utiliser la commande de vitesses et l'avertisseur et vibration du vélo amplifiant les douleurs dues à la chute

Certains accidents mettent plusieurs fois en cause l'usage d'un téléphone ou d'écouteurs par des piétons ; et une fois le cycliste lui-même plaide coupable !

Pour autant, dans ces zones, ce ne sont pas seulement des conflits piétons/ cyclistes qui sont signalés. On trouve également des deux-roues motorisés, des animaux sans laisse, des voitures et camionnettes stationnées...

Conflits en Zone 30 et zone de rencontre ; cas des couloirs bus

Une cinquantaine de plaintes pour les premières avec une mention particulière des double-sens cyclables dont bon nombre de conducteurs motorisés ignorent encore – ou feignent d'ignorer ?- l'existence. Une cinquantaine également pour les couloirs-bus soit 30 % des incidents. Des

incidents qui ne se différencient pas des conflits avec les antagonistes décrits ci-dessous, si ce n'est que le bus remplace le véhicule de tourisme ! Certains conducteurs n'apprécient pas le partage de « leur » couloir avec d'autres usagers.

Conflits avec antagoniste en ligne droite

A une écrasante majorité, un antagoniste est partie prenante de la situation et met en danger le cycliste. Le cas de plusieurs antagonistes n'est que très rarement évoqué (moins d'une dizaine de cas).

DEPASSEMENT SANS RESPECT DES DISTANCES DE SECURITE

Dans la moitié des incidents en ligne droite (248) et un quart (24) des accidents, une voiture est impliquée.

Le « non respect du code de la route » est invoqué 330 fois pour décrire un dépassement rasant d'une voiture, d'un véhicule utilitaire et d'un poids lourd (ces derniers ont provoqués 3 accidents).

Ce cas de figure est dénoncé de très nombreuses fois par les contributeurs : plus de trente plaintes chez nos cyclistes féminines, une cinquantaine chez leurs collègues masculins. C'est un grand classique sur route de campagne, en périurbain et même en ville dans des rues étroites. Plusieurs témoignages décrivent la même situation :

« Sur une départementale à forte fréquentation, je suis régulièrement doublée à très grande vitesse sans écart du véhicule (camion ou auto) ». (Femme de 50 ans dans le Tarn – 858)

« En ligne droite, alors que plusieurs véhicules me doublaient, l'un d'eux m'a serré d'un peu trop près : je suis sorti de la route, passé sur un trou du bas-côté, endommageant ma roue arrière. » (Homme de 57 ans en triporteur dans les Ardennes- 683)

« Sur une voie étroite entre 2 murs, la voiture m'a serré sur le mur de droite. J'ai chuté, la voiture s'est enfuie. » (Homme de 53 ans des Alpes Maritimes – 661)

« Un taxi qui me collait dans une rue où il n'y avait pas de place pour doubler et qui a fini par me "pousser" avec son véhicule! » (Femme de 41 Fontenay-aux-Roses - 652)

« Un bus m'a doublé et s'est rabattu précipitamment sur moi, me faisant perdre l'équilibre en freinant d'urgence pour éviter la collision » (Homme de 54 ans dans l'Essonne)

« Voiture qui se rabat sur piste cyclable pour faciliter le passage d'un véhicule en sens inverse. Le côté VAE du vélo ne m'a posé de problème. Au contraire, en ville je me sens plus rassuré d'avoir une reprise rapide après arrêt. Et pesant 130 Kg sans activité physique depuis au moins 10 ans lors de l'acquisition, je pense que j'aurais vite abandonné sans l'assistance. Avec 20 kg de moins depuis et regain d'aptitude physique, maintenant je coupe régulièrement l'assistance une foi sur voie verte. » (H 38 Mayenne -399)

« Queue de poisson » en ligne droite - Situation aggravée par le virage

Ce qui se produit en ligne droite devient encore plus dangereux en virage car le véhicule commence à doubler en n'ayant pas vu arriver le véhicule en face et en sous-estimant la vitesse de déplacement du cycliste. Découvrant qu'il ne peut doubler, il se rabat abruptement sur le cycliste, l'obligeant à faire une manœuvre d'évitement qui, selon l'état de la chaussée et de l'accotement peuvent lui jouer des tours fort désagréables.

On le voit nettement, le dépassement d'un cycliste de trop près reste la cause de chute la plus fréquente. Peu importe l'assistance du moteur !

Conflits sans antagoniste en ligne droite

Cette catégorie correspond à une partie des 257 personnes ayant répondu « aucun » à la question 20. Elle regroupe des chutes sur obstacles fixes, des dérapages, des erreurs de manœuvre ou de maîtrise du vélo.

Conflits sur obstacle

Une centaine d'incidents sur obstacle fixe.

Une quinzaine de « soleils » avec la roue avant (ou arrière) bloquée dans un rail de tram.

Soixante-et-un incidents dus à des ouvertures inopinées de portières.

Parmi les différents témoignages apportés dans le cadre de cette enquête, ceux-ci nous ont paru représentatifs des cas les plus fréquemment décrits :

A Montpellier, mais ce pourrait être dans n'importe quelle ville ou banlieue « *En ligne droite, en ville, rencontre brutale avec le séparateur fixe vélo/voiture qui n'existe qu'au niveau des dos d'âne (ailleurs c'est une ligne blanche). Cette bordure non continue censée protéger les cyclistes est peu visible (grise, comme la route...) de jour et encore moins le soir* » (414)

« *Une voiture arrivait sur ma droite ce qui m'a fait rentrer sur la voie cyclable avec un trottoir en obstacle. Je me suis pris le trottoir ! A n'importe quelle vitesse, j'aurais eu le même résultat : 4 dents cassées !* » (Femme de 22 ans en Ile-de-France - 584)

« *J'ai rencontré sur une ligne droite le rebord d'une piste cyclable qui venait de la droite : L'aménagement est mal conçu et en plus la bordure est peu visible.* »

« Je fais 30 km de quelques fois par mois (je le faisais avant en vélo classique) : tombé seul malgré freinage car la fin de voie cyclable est mal réalisée et oblige à un saut de trottoir peu lisible, même à vitesse limitée. Les poteaux ou barrières à contourner ne sont pas présignalés. Il faut maintenir son attention, surtout si l'itinéraire est nouveau pour le cycliste. » (H 77 ans en Isère- 1076)

Chutes sans obstacles, pertes de contrôle

Un accident typique d'une pratique sportive de VVT :

« *L'accident était dû à la technicité du sentier. Fracture de l'extrémité du radius (poignet). Plâtre (1mois) + 2 semaines avec attelle + séance kiné.* » (H 57 ans, moins d'un an de pratique - 397)

« *Je suis tombée à la renverse en descendant de vélo car la chaussée était glissante (verglas) et je portais un sac à dos lourd. Conséquences : des séquelles transformée en hernie discale* » (F 40 ans – 417)

Les événements ci-dessus sont aussi courants en vélo classique. Mais on trouve dans ce scénario-type d'accident, des configurations où la motorisation du VAE, combinée à son poids, peut aggraver la situation.

« *Il faut méfier des chaussées glissantes, le patinage de la roue arrière en virage est incontrôlable, c'est la chute assurée.* (H 72 ans.-1064)

SCENARIOS EN INTERSECTION :

Les giratoires

Le type de carrefour le plus souvent incriminé est pourtant le moins répandu sur le territoire puisqu'il s'agit du carrefour giratoire. Moins répandu mais de moins en moins rare : il y en aurait 30 000 en France et il s'en construirait 500 par an. Les études de sécurité routière le prouvent : les giratoires contribuent à améliorer la sécurité parce qu'ils obligent les véhicules motorisés à ralentir en entrée de carrefour et rendent impossible les collisions à angle droit et de face qui sont les configurations les plus dangereuses. Le gain serait de l'ordre de 40 % d'accidents corporels en moins par rapport à un carrefour en croix (rapport de la commission européenne - 2010).

Cependant les études consacrées aux accidents impliquant des cyclistes montrent que cette catégorie d'usagers ne profite pas des gains de sécurité (Daniels 2006, Elvik 2017...).

Malgré les nombreuses recommandations du Cerema pour dissuader les gestionnaires de voirie de construire des grands giratoires à plusieurs voies – que ce soit en entrée/sortie et sur l'anneau-, force est de constater que les concepteurs ne suivent pas toujours ces conseils. Pourtant de tels giratoires augmentent les vitesses donc les risques de conflits et d'accidents entre véhicules et, encore plus, entre véhicules et cyclistes.

Dans notre enquête, le giratoire est cité 238 fois, autant par des femmes (11,6 %) que par des hommes (11 %). Cela représente le quart des déclarations d'incident : ce qui est considérable pour un objet routier censé apporter de la sécurité et qu'on a multiplié à l'envi.

« *Les giratoires sont de vrais nids à problèmes. Les petits, on peut s'en accommoder mais les grands giratoires à 2 voire 3 voies, de vrais coupe gorge !* » (Homme, 31 ans, Echirolles 391)

Les cas ci-dessous sont quasiment cités à parts égales :

Le cycliste est déjà sur l'anneau et a donc priorité sur le véhicule qui veut y entrer ; pourtant le conducteur force le passage sous-estimant la vitesse d'arrivée du cycliste ou par manque de prise d'information « *Une voiture m'a vu mais ne s'est pas arrêtée dans un giratoire* »

Un véhicule coupe la route au cycliste en sortie de giratoire, alors même que le cycliste tend le bras pour indiquer son intention de quitter le giratoire ;

Un véhicule qui veut sortir du giratoire coupe la trajectoire du cycliste qui reste sur l'anneau ; ce dernier freine en urgence et fait une embardée pour éviter le choc et, parfois, c'est la chute ;

Un véhicule double tardivement un cycliste en arrivant sur un giratoire et se rabat sur lui dans la bretelle d'entrée de giratoire : le cycliste doit serrer fortement la bordure de trottoir sur sa droite, parfois au point de chuter. (entre autres Annemasse 502)

« Je me suis mis sur la bande cyclable, trop à droite; désormais je roule au milieu du rond-point » (H 44 ans Toulouse-1177)

Un retraité de 62 ans dans le Mâconnais : « *Le conducteur m'a regardé arriver et a foncé. Merci mes freins hydrauliques !* » (1070)

Une Femme de 57 ans dans la Loire utilisant son VAE de randonnée pour de l'utilitaire en ville et du loisir sur routes de campagne régulièrement : « *Je n'ai pas eu d'accident ou incident mais je n'ose pas prendre un carrefour giratoire à 2 voies très circulé, préférant faire un détour quitte à rallonger mon parcours.* »

Un homme de 72 ans dans les Côtes d'Armor « *Le danger le plus grand est de s'engager sur un giratoire simultanément à un véhicule à notre hauteur qui vous coupe la route. Cela est très fréquent lorsque ce véhicule prend la première sortie à droite et qu'on démarre en même temps. Il semble que le conducteur pense qu'il aura l'accélération suffisante pour passer avant vous qui continuez pour une autre sortie.* » (825)

Mais il y a également des **chutes sans antagoniste**, selon le dévers et le rayon de giration :

Un homme de 72, dans une ville côtière des Pyrénées atlantiques, chute seul.

« *Contexte de l'incident : un début d'averse, une assistance du moteur réglée sur « moyen », un giratoire en FORT devers et sortie en côte. Le coup de pédale en sortie (à moins de 25 km/h) a réenclenché l'assistance et favorisé le patinage de la roue arrière sur la chaussée grasse en devers, pentue. Le poids du VAE a entraîné ma chute.* »(1064)

Même conséquence avec un sol glissant (après une averse de pluie) :

« *Ma roue avant s'est dérobée. Ma vitesse et l'état de chaussée sont les principales causes de ma chute.* » (Homme de 38 ans, 565)

Ci-dessous un exemple extrait des documents du CEREMA pour rappeler que les préconisations techniques existent, notamment pour limiter les largeurs d'anneau et de voies d'accès et pour bien positionner les marquages de voies vélo (pas dans l'angle mort des automobilistes). Il reste à les appliquer !

Matérialisation des trajectoires cyclistes



Illustrations : Fiche Cerema PAMA14 Marquage des trajectoires matérialisées pour les cycles

Carrefours sans feux

210 citations : en très grande majorité, un véhicule refuse la priorité au cycliste qui arrive sur sa droite, considérant qu'il a le temps de passer ou que c'est au cycliste de ralentir pour le laisser passer. On pourrait évoquer une visibilité insuffisante du cycliste et une sous-estimation de la vitesse réelle du cycliste : pourtant une bonne partie d'entre eux déclare avoir porté un gilet fluo au moment de l'incident et une même proportion indique être en cours de décélération en approche de carrefour car, bien que prioritaire, préférant se méfier du comportement du véhicule venant à gauche.

Parmi les situations à risque citées comme vécues régulièrement, une voiture arrivant de face tournant à sa gauche en grillant la priorité; une voiture doublant alors que le cycliste tend le bras pour indiquer qu'il va tourner à gauche. Le cycliste incrimine souvent l'automobiliste qui évalue mal sa vitesse.

Ces situations sont rigoureusement identiques à celles décrites dans les études détaillées d'accident (EDA) avec un vélo classique. C'est pourquoi nous ne les reprenons pas ici.

Carrefours à feux

Là encore des similitudes avec des situations que doivent affronter les cyclistes au quotidien.

La situation citée plusieurs fois est comparable à celle-ci, aggravée ici par la présence d'un enfant :

« Sur la bande cyclable, avec mon fils dans la caisse du vélo cargo, j'attends le feu vert : au démarrage, la voiture à mon niveau sur ma gauche m'a complètement serrée contre le trottoir en tournant à droite » (F 30 ans dans les Hauts-de-Seine – 559)

Dans un autre cas similaire, c'est un poids lourd qui a écrasé le vélo :

« Je suis sur le sas vélo. Le feu passe au vert, le camion derrière moi démarre sans regarder devant lui, il m'écrase. J'ai heureusement eu le temps de sauter de mon vélo c'est donc seul celui-ci qui a fini sous les roues du camion. »(F 28 ans -390)

Plus rare dans les témoignages recueillis mais pas dans la réalité, ce cas d'une automobiliste au téléphone qui percute le cycliste par l'arrière alors qu'il est arrêté au feu rouge :

« Vélo projeté vers l'avant et moi-même à terre (mains, genoux et coudes » (H 56ans - 1194)

Là encore, les situations décrites sont rigoureusement identiques à celles identifiées dans les études détaillées d'accident (EDA) avec un vélo classique.

Accidents avec des masques à la visibilité

Les événements les plus fréquents sont des sorties de parkings souterrains avec du stationnement sur voirie qui masque le cycliste.

Notons que les gabarits des véhicules de tourisme sont de plus en plus hauts : Ces « SUV » (Sport Utility Vehicle) n'ont rien d'urbain, surtout lorsqu'ils ont en plus des pare-buffles ! Ils sont parfois garés à cheval ou entièrement sur pistes ou bandes cyclables. Si le niveau de l'amende est assez comparable, le traitement réservé à un automobiliste stationné sur une bande ou piste cyclable est différent dans les autres pays : le risque de verbalisation semble beaucoup plus faible en France qu'au Danemark ou même en Allemagne.

« J'en ai pour deux minutes » ne semble pas un argument admis dans ces pays ! »

Zoom sur les usagers de VAE 45

L'enquête a recueilli les témoignages de 32 propriétaires de VAE 45, dont 7 femmes.

Les tranches d'âge vont de 17 à 62 ans pour les hommes dont deux retraités ; de 28 à 60 ans pour les femmes.

1/3 des usagers habitent en Ile-de-France.

La moyenne d'âge des propriétaires se situe autour de 44 ans C'est un mode de déplacement qui attire des personnes faisant des déplacements professionnels, ayant besoin de transporter des charges, notamment des artisans. Les femmes le privilégient plutôt pour le transport d'enfants, certaines résidant en zone de montagne (Isère, Drôme, Pyrénées)

Tous sauf un portent **toujours** un casque.

Les accidents et incidents ont eu lieu majoritairement en ville. On en dénombre seulement 4 sur routes de campagne, 4 en périurbain, 4 sur voies étroites partagées avec des piétons.

Cinq conflits avec poids lourds, 13 avec une voiture, 3 avec un véhicule utilitaire et 6 chutes seuls dues à des obstacles ou des plaques d'hydrocarbures.

Cinq dépassements rasant et une queue de poisson ayant déséquilibré leur engin, 16 refus de priorité en carrefour dont 4 sur un giratoire.

Des situations assez banales, mais qui compte tenues des vitesses plus élevées engendrent plus de risques. 1/3 étaient à plus de 25 km/h au moment de la collision, 1/3 entre 20 et 25.

Blessures : des égratignures superficielles pour la plupart ; pour 5 d'entre eux, 1 fracture de membre supérieur, 1 fracture de membre inférieur et 4 chocs à la tête sans traumatisme crânien.

A signaler le cas fréquent d'une voiture qui, pour éviter un coussin berlinois, serre à droite en passant par la bande cyclable sans se préoccuper du cycliste qui se trouve sur la bande.

ZOOM SUR LE « QUATRIEME AGE »

78 contributions émanent de personnes ayant 70 ans ou plus dont un doyen de 87 ans et une doyenne de 83 parmi les 20 femmes.

Le VAE de ville domine à côté de 7 VAE de randonnée, 1 pliant et 1 VTT pour les femmes. Chez les hommes 6 VTT, 6 VS et le reste à parts égales entre ville et randonnée.

Les distances moyennes parcourues journalières ne sont pas négligeables : 21 km côté femmes, 25 pour les hommes.

La motivation principale est de réduire les déplacements en voiture, maintenir sa forme physique et par souci écologique. Souvent le VAE remplace le vélo classique pour les randonnées.

Port du casque : la moitié des hommes le porte toujours et seulement 1/3 des femmes.

Globalement, sur l'ensemble des répondants, c'est la tranche d'âge qui le porte le moins. C'est pourtant la plus vulnérable, au vu des statistiques générales d'accidents.

Mais ce sujet reste conflictuel, cette réaction d'un cycliste de 77 ans en témoigne :

« Vos questions sont idiotes : quel rapport avec le vélo ? mettre un casque parce qu'on me refuse la priorité ? »

Une grande majorité d'entre eux se retrouvent dans ce témoignage :

, « J'ai parcouru 400 000 Km sans accident dans ma vie. Je me suis mis au VAE suite à une myocardite virale. Aucune différence entre VAE et vélo.

A l'achat, 1/4 seulement des cyclistes de cette tranche d'âge se préoccupe de la maniabilité du vélo, de son ergonomie (monter descendre facilement) ou de son poids.

Pourtant ces critères peuvent jouer un rôle dans leur chute en rendant difficile le maintien du guidon entraîné par un dérapage ou simplement les ressauts d'une chaussée abimée : ils s'en plaignent en tout cas proportionnellement plus que les autres.

« Je suis simplement tombé ! Le VAE était trop lourd, il m'a entraîné dans sa chute. » nous dit ce cycliste expérimenté de 87 ans. (1034)

« Le coup de pédale en sortie de virage (pourtant à moins de 25) a réenclenché l'assistance et favorisé le patinage sur chaussée grasse en devers, pentue. »



Il est important de vérifier l'ergonomie du vélo, la hauteur de selle et de guidon en fonction de sa taille, de sa morphologie...

Les sacoches sont recommandées à la place des sacs à dos.

PARTIE V :, FORMER ET AMENAGER,

La FUB n'a ni vocation ni compétence à faire des recherches et des études médicales de type universitaire. En revanche, elle défend la cause des cyclistes pour que leur droit à se déplacer dans la circulation générale et dans l'espace public en sécurité, soit reconnu et respecté.

Cette étude a pour objectif de fournir des préconisations pour la formation des nouveaux utilisateurs de VAE. Mais ce rapport montre qu'il est nécessaire d'agir également sur la formation des futurs conducteurs de véhicules motorisés et sur la sensibilisation des piétons et usagers d'EDP aux règles de bases pour une cohabitation réussie. La formation est un premier volet d'action sur la sécurité routière, le second -et tout aussi indispensable- repose sur l'amélioration indispensable de la qualité des aménagements de voirie. Un troisième volet d'action concerne l'ergonomie des vélos. Les séniors se tournent de plus en plus vers les VAE. Or ces derniers sont souvent lourds, assez uniformes en terme de gabarit (cadres assez grands). Des efforts de design permettraient d'améliorer la sécurité d'usage. Par ailleurs, les vélos bas de gamme ont une assistance trop saccadée, qui donne de grands coups de fouet aux changements de rythme, et qui peuvent faire chuter -notamment au démarrage- ou empêcher une maîtrise fine de l'allure de déplacement.

FORMER A LA PRATIQUE DU VAE

Formation des Educateurs mobilité à vélo

La FUB compte parmi ses adhérents 133 vélo-écoles. Présentes dans les grandes et moyennes agglomérations, elles essaient au fur et à mesure vers des villes de taille plus petite. La plupart proposent des séances d'apprentissage à des enfants et adultes débutants et de la remise en selle pour des cyclistes n'ayant pas pédalé depuis longtemps qui hésitent à se lancer seuls dans la circulation urbaine. Beaucoup de formateurs ont suivi une formation spécifique pour obtenir un certificat de qualification professionnelle (CQP) d'Educateur Mobilité à vélo (EMV). La FUB a très largement contribué à la création de ce certificat.

Le CQP EMV se déroule sur 154 heures, réparties en 105 heures de formation (3 semaines) et 49 heures (7 jours consécutifs ou non) d'alternance en vélo-école, avec un tuteur déjà diplômé. Il comporte évidemment un module d'« éducation à la sécurité routière par des actions de prévention routière et de partage de la route entre les différents usagers » avec deux items :
Eduquer aux règles de circulation à vélo ;
Aider les pratiquants à circuler dans des conditions optimales de sécurité.

Compte-tenu de l'évolution importante des ventes de VAE, un module spécial « VAE » est désormais intégré dans la formation des éducateurs à la mobilité vélo. Ce complément à la formation de base est d'autant plus nécessaire qu'une nouvelle demande émerge des collectivités territoriales. Le service « Véligo Location » de la Région Ile-de-France en est un parfait exemple. Il est loin d'être unique.

Formation de formateurs « VAE Véligo »

Depuis septembre 2019, les franciliens disposent d'un service de location longue durée (6 à 9 mois) de VAE. Dénommé Véligo Location, ce service met à leur disposition dans un premier temps 10 000 VAE. L'objectif à terme (d'ici 2025) est de 20 000 unités ce qui en fera le plus important service de location longue durée de VAE proposé au monde.

Extrait du dossier de presse du lancement de ce service :

« Le vélo à assistance électrique dispose d'un potentiel immense. C'est un mode de déplacement écologique et efficace pour se rendre dans les gares ainsi que pour tous les trajets de 5 à 15 km en remplacement de la voiture. En créant Véligo Location, j'ai voulu mettre en place un nouveau service public du vélo électrique, à l'échelle de la Région, complémentaire de l'offre existante. Près de 200 000 Franciliens pourraient découvrir le vélo électrique, et pourquoi pas, s'en acheter un par la suite pour s'en servir dans leur vie de tous les jours. C'est un véritable levier en faveur de la transition écologique »

Valérie Pécresse, Présidente de la Région et d'Île-de-France Mobilités

La Région a demandé à la quinzaine de vélo-écoles franciliennes d'accompagner les futurs utilisateurs de VAE dans leur prise en main du vélo et dans le rappel des mesures de prudence et de sécurité. Des conventions de partenariat ont été passées entre les vélo-écoles et Ile-de-France Mobilités.

La FUB a organisé en aout 2019 (donc 1 mois avant le lancement officiel du service Veligo-Location) deux sessions de formation spécifiques pour les futurs formateurs.

Ceux-ci ayant déjà une bonne expérience de terrain, les apports de la FUB ont essentiellement porté sur un volet « pratique » de test des VAE et mises en situation. L'objet du stage portait sur

l'homogénéisation des contenus à dispenser aux utilisateurs de VAE Véligo et sur les méthodes à privilégier pour leur transmettre ces savoirs : exercices pratiques et postures pour que les utilisateurs du service Véligo acquièrent les connaissances, les compétences et les bons réflexes pour se déplacer au quotidien avec leur VAE.

Différents supports ont été mis à disposition des futurs formateurs, en particulier un guide de l'animateur vélo-école adulte élaboré par l'association Place au Vélo Nantes qui est membre du comité de pilotage de cette étude.

Messages aux nouveaux usagers de VAE

Les réponses à notre questionnaire d'enquête convergent toutes sur les avantages du VAE sur le vélo classique :

- Les scénarios d'accident, les incidents de parcours, les frayeurs rencontrées sont exactement les mêmes avec un VAE et un vélo classique,
- La vitesse de « croisière » du VAE est similaire à celle d'un vélo classique pour la majorité des cyclistes : la différence est qu'à vitesse égale, le VAE demande moins d'effort. Conséquences directes : moins d'hésitation à s'arrêter puisque l'énergie à fournir au redémarrage est moindre ; batterie facilement coupée pour l'économiser et privilégier son usage surtout en cas de reliefs, parcours longs, charges à transporter ;
- L'assistance du moteur permet de mieux sortir des situations d'urgence, en voie étroite avec un automobiliste impatient, etc.
- La qualité des freins du VAE est supérieure à celle d'un vélo classique ;
- La fiabilité (et souvent la puissance) de l'éclairage est supérieure à celle d'un vélo classique ;
- Le transport de charges et de personnes est mieux adapté sur un VAE
- Le port du casque est mieux admis en VAE qu'en vélo classique.

Les apports, les témoignages sont aussi très précis et expressifs pour enrichir les messages d'alerte et de vigilance à faire passer auprès de **tous les cyclistes**, surtout ceux qui reprennent le vélo après une longue interruption.

Mais nous essayerons cependant dans les trois paragraphes ci-dessous d'attirer l'attention des acquéreurs et nouveaux utilisateurs de VAE sur des points de vigilance spécifiques. Nous pensons entre autres à la clientèle des plus de 60/65 ans. Le VAE devient en effet le cadeau fétiche pour les départs en retraite. Imaginons un petit vade-mecum en trois points qui pourrait accompagner la première prise en main.

Apprivoiser son VAE

En réponse à notre question n°15 sur les critères d'achat du VAE, les participants ont largement placé en tête l'autonomie et la puissance de la batterie. La facilité pour monter et descendre de vélo n'a mobilisé que 20 % des réponses mais ils étaient quand même deux fois plus nombreux à se préoccuper du poids et de la maniabilité. Et ils ont bien raison !

Cette question sur la facilité pour monter et descendre de vélo était directement issue d'une des conclusions de l'étude néerlandaise (Schepers) : il ne constatait pas de différence entre les risques à vélo et à VAE, excepté des chutes plus nombreuses au démarrage et à l'arrivée avec un vélo à assistance.

Dans notre propre enquête, quelques incidents similaires confortent ce constat. Des usagers, plutôt des femmes ou des plus de 65 ans, décrivent des incidents au moment d'enfourcher le vélo ou d'en descendre, soit du fait de l'ergonomie du vélo : taille de VAE pas assez adaptée à la taille du cycliste (basé sur une taille « moyenne » alors qu'il y a des femmes très grandes, des hommes petits), cadre avec une barre centrale trop haute, un réglage de selle inadapté notamment avec un vélo en libre-service ou tout simplement le poids du vélo élevé pour des « petits gabarits » (une femme de 50kg trouvant les 25 kg de son vélo durs pour certaines manœuvres) ; ou de la surprise d'un démarrage trop rapide de l'assistance ou d'une accélération qui se poursuit au moment de poser pied ou terre ou de (re)trouver l'équilibre. Par exemple ce témoignage sur le « dérapage lié à la poussée du moteur dans un virage pour éviter un poteau ».

Certains mettent en cause le positionnement de la batterie à l'avant du vélo qui génère dans certaines situations une mauvaise maîtrise du guidon (chaussée défectueuse).

Une femme de 74 ans nous livre ce conseil :

« Il y a 4 ans, j'ai choisi un VAE avec batterie sous la selle pour un meilleur centre de gravité. Je ne le regrette pas et estime que l'information à ce sujet devrait être mieux diffusée. Les VAE ont des vitesses beaucoup trop démultipliées : je ne me sers jamais des 1 - 2 - 3 - 4 - 5. rarement des 6 et 7 avec un VAE à 8 vitesses, la 8 étant le plus grand développement. Ayant beaucoup utilisé un vélo classique, je déteste "mouliner" ! » (339)

Garder toujours l'œil ouvert

Comme avec un vélo classique, le cycliste en VAE doit anticiper donc être attentif à ce qui se passe près de lui et ce qui l'attend 30 à 50 mètres plus loin : un œil devant sa roue pour éviter le piège du rail de tram ou l'ornière, l'autre œil loin devant pour prévenir le changement de direction d'un automobiliste qui peut-être ne sait pas qu'il a un clignotant à sa disposition sur son tableau de bord.

Quelle différence entre VAE et vélo classique ? Le poids du vélo et son énergie cinétique ! Selon les témoignages recueillis, on peut être plus facilement surpris et déséquilibré... Plusieurs ont été « entraînés » par le poids du vélo et le patinage de la roue au moment de franchir un rebord de trottoir ou lors d'un dérapage sur une plaque de verglas ou d'hydrocarbures ; parfois même sur des gravillons.

En revanche tous s'accordent sur la sécurité supérieure du VAE sur le vélo classique lors d'un freinage d'urgence avec des freins à disque, surtout par mauvais temps.

Connaître ses limites

Le VAE décuple les rayons d'action et les capacités physiques. Ce qui paraissait inatteignable, devient possible comme, par exemple, monter des pentes raides, des cols et pourquoi pas le Ventoux ou d'autres sites mythiques du Tour de France ? Le problème n'est pas la montée mais la descente. Les nouveaux cyclistes, mais aussi les cyclistes du quotidien qui ne se sentaient pas physiquement prêts pour relever de tels défis sans assistance électrique, découvrent avec surprise que le plus dur « c'est la descente ». Rien de physique mais on prend très vite de la vitesse : de peur, on serre très fort, trop fort les freins... parfois au point de déraper en virage ou sur un ressaut de la chaussée et partir dans le décor.

Selon ses capacités et son expérience, chacun a son Ventoux : ce peut être juste une petite côte un peu raide qui demande quelques coups de pédale et une assistance du moteur en position maximum. Même en montée, gare aux chaussées lisses et humides..

Si l'on cite à nouveau l'étude de Schepers, il évoque une augmentation des chutes avec l'allongement des distances et donc de la fatigue qui engendre de l'inattention. Les distances moyennes parcourues par nos contributeurs sont plus importantes que celles de cyclistes sans assistance.

Permettons-nous de citer à nouveau les résultats de Schepers : l'assistance est plutôt utilisée par les personnes prenant de l'âge comme un moyen d'aller plus vite que leur rythme naturel et de rester dans le flux des autres cyclistes ou le flot de la circulation. Cette utilisation du VAE peut être dangereuse car elle augmente la fatigue et peut engendrer des pertes de vigilance sur la fin des trajets.

Former aussi les autres usagers !

Dans de nombreuses situations d'incident et dans plusieurs accidents aux conséquences parfois graves, on constate que le cycliste n'est pas en cause et que son comportement ne pouvait être différent. Il en est ainsi pour le cas de figure le plus souvent cité : le dépassement rasant qui contraint le cycliste à un freinage d'urgence et l'envoie sur un accotement non stabilisé ou sur une bordure de trottoir non abaissée : une chute dont il se serait bien passé !

Dans les situations aux conséquences parfois dramatiques n'oublions pas le refus de priorité sur giratoire : à part ne jamais prendre de giratoire, le cycliste n'a guère d'alternatives !

S'ajoutent à cette liste le changement de direction sans l'usage de clignotant, le stationnement sur une bande ou piste cyclable obligeant le cycliste à des manœuvres complexes, le tourne-à-droite du véhicule motorisé qui pense avoir la priorité sur le cycliste qui va tout droit, le manque de prise d'information pour sortir d'un garage ou franchir une voie à double sens cyclable...

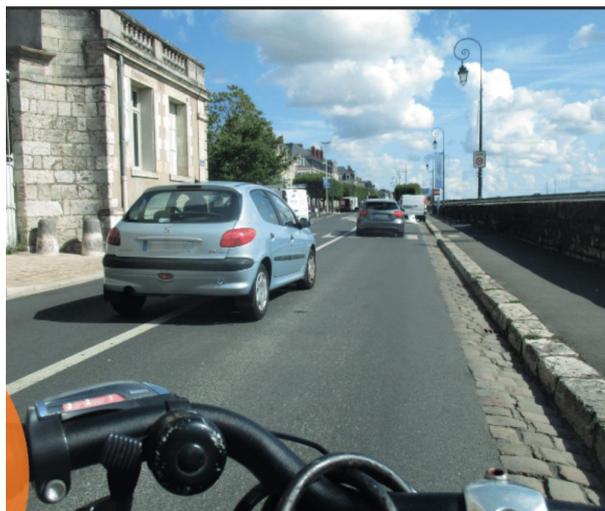
Les témoignages recueillis dans cette enquête ne font qu'enrichir la liste déjà longue et bien connue des incivilités subies par les cyclistes, quel que soit le type de vélo ou de trajet. Certes les cyclistes ne sont pas parfaits non plus : certains avouent avec franchise des fautes d'inattention les ayant conduit à réagir tardivement dans un carrefour où ils n'avaient pas priorité, des écouteurs ou un téléphone ou encore un sac mal arrimé qui ont perturbé leur trajectoire...

La cohabitation avec des piétons et des EDP n'est pas non plus des plus faciles : souvent les motivations de déplacement sont différentes. Le différentiel de vitesse entre un « vélo-tafeur » et un promeneur est aussi important que celui d'un automobiliste avec un cycliste sur une route départementale (rapport de 1 à 4). Pour des piétons, le premier inconvénient du VAE c'est son « moteur silencieux ». Dans un environnement urbain pourtant envahi par les bruits des véhicules et des chantiers, le piéton continue de se déplacer en se guidant au bruit, notamment pour traverser, ce qui en présence d'un vélo peut vite générer une situation de conflit. Le marcheur avec écouteurs est encore plus insensible à la sonnette du cycliste qui doit l'avertir.

Parmi les propositions concrètes, retenons celle-ci qui fait partie des nouvelles mesures adoptées pour le permis de conduire mais n'est pas encore généralisée : « Les auto-écoles devraient proposer dans la formation à la conduite, des séances ciblées sur la cohabitation avec les cyclistes. »

Les automobilistes ne connaissent pas les nouvelles règles du Code de la route, à commencer par le possible franchissement d'une ligne blanche pour dépasser un cycliste. D'où des dépassements rasants qui peuvent conduire à un déséquilibre et une chute.

Possibilité de
chevaucher la ligne blanche pour dépasser un cycliste



Documentation CEREMA

ADAPTER LES INFRASTRUCTURES

Le premier frein à l'usage du VAE est le même qui empêche le développement des vélos sur nos territoires. Le manque d'aménagements adaptés est cité comme la cause principale des incidents et des accidents rencontrés.

Ce témoignage d'une Montpelliéraine de 47 ans pourrait venir de n'importe quelle région de France : *« Le non respect des pistes cyclables par les voitures nous met constamment en danger. Les trottoirs non rabaissés, les bouts de verres (bouteilles de bière cassées), les revêtements glissants, les trous et autres aménagements non adaptés aux roues des vélos et des fauteuils roulant ont un impact négatif, sur le long terme, sur le développement de la pratique du vélo et sur l'état de notre dos. Le vélo se sent en conflit avec les voitures qui prennent trop de place. Au travail : une indemnité kilométrique vélo (IKV) calculée au plus bas, une absence de parkings et d'abris pour le soleil et la pluie... Beaucoup de gens autour de moi disent ne pas prendre le vélo car c'est dangereux. Il faut être résistant et volontaire pour faire bouger les choses... Merci pour votre enquête ! »* (696)

Au total 550 signalements d'aménagements cyclables insuffisants et 330 plaintes pour des infrastructures inadéquates à la sécurité des cyclistes.

Ce sont des chiffres qui parlent d'eux-mêmes ! Si l'on reprend les enjeux décrits dans la première partie de ce rapport –notamment les défis écologiques, économiques et sociaux-, c'est un appel vibrant qui s'adresse aux gestionnaires de voirie pour adapter les infrastructures afin de redonner une place de choix à la mobilité active, tenir compte de la diversité des vélos, de leur gabarit, de leurs besoins en stationnement, Voici, s'il en est encore besoin quelques exemples de diversité et de besoins :

« Notre tricycle est monté en tandem avec un handbike. Attelage assez long (environ 3,50m) avec éclairage spécial en plus de l'éclairage normal et fanions pour la visibilité. L'ensemble pèse environ 200 kg avec nous. Sans l'assistance électrique la moindre montée, le moindre faux-plat seraient un calvaire. Nous parcourons environ 10 000 km par an. » Couple de 64 ans dans le Haut-Rhin (509)

« Les équipements pour recharger sont rares ou seulement chez des prestataires payants, dans les campings en particulier. Il n'y a pas assez d'information pour ces mêmes prestataires sur le coût réel de la recharge. On peut comme moi avoir envie de bivouac et de liberté...c'est frustrant de devoir renoncer à cela parce qu'on a un VAE à recharger. ».... (F 61 ans en Savoie – 440)

« Au bout d'un an avec une moyenne de 200 km par mois, j'insiste sur la faiblesse des infrastructures et de la signalétique pour tous les franchissements (bretelles du périphérique, carrefours importants ou places comme celle des Charpennes. » (H 61 ans dans l'agglomération lyonnaise -421)

« Le risque du vol est un grand obstacle au boom du VAE : les mairies devraient investir dans des abri vélos fermés, sécurisés et avec vidéosurveillance permanente - les résidents en Ile-de-France devraient pouvoir bénéficier de subventions VAE identiques à celle des parisiens » (H 55 ans – 362)

La FUB et ses adhérents tiennent plus que jamais à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales pour construire des réseaux cyclables sûrs, confortables et attractifs. La masse de témoignages recueillis en quelques semaines (9 septembre – 30 novembre 2019) pour le baromètre des villes cyclables parle d'elle-même : 185 000 réponses pour exprimer les ressentis des usagers sur la qualité des infrastructures et des services, pour signaler les points dangereux et les axes à aménager... 400 000 points répertoriés, 760 communes passées au crible. L'inventaire est fait, il n'ya plus qu'à agir !

ADAPTER LES VAE

Tous les modèles ne se valent pas.

Conclusion

La richesse de cette étude repose sur les témoignages recueillis grâce au relais des associations membres de la FUB mais également des organisations qui siègent au Conseil National de Sécurité Routière, des fédérations sportives ou tout simplement le bouche à oreille. D'où la diversité des sources et des situations vécues. Nous avons souhaité leur laisser toute la place en reprenant in-extenso leur verbatim pour ne pas faire de généralité à partir d'un fait ou d'un contexte, ce qui est parfois l'inconvénient de ce type d'études. Les moyennes ont toujours tendance à cacher les disparités.

Il est sûr que le lecteur cycliste reconnaîtra des situations auquel il a été lui-même plusieurs fois confronté. Nul besoin d'assistance électrique pour vivre ces conflits.

Ces situations sont certes particulièrement désagréables et stressantes pour les cyclistes. Pour autant, il faut surtout garder en tête que la pratique du vélo est extrêmement moins dangereuse que la conduite d'un deux-roues motorisés. Or le VAE remplace un deux-roues motorisé pour 7 % de nos contributeurs : parmi eux, 1/3 de plus de 60 ans donc un âge où le 2RM devient un mode particulièrement exposé aux accidents de la circulation.

Plus il y aura d'aménagements conçus en tenant compte des cyclistes, plus il y aura de cyclistes. Plus il y aura de cyclistes, plus le bénéfice sécurité sera grand pour tous les usagers. Rendre la rue aux modes actifs, penser aux enfants qui vont bientôt « savoir rouler » ; penser aux aînés qui ont aussi droit à la mobilité, c'est faire de la sécurité le vecteur d'une ville agréable à vivre.

BIBLIOGRAPHIE

Observatoire du tourisme à vélo – Fédération française de cyclotourisme - 2018

Le vélo en ville : une pratique qui se développe, des freins à desserrer – Cerema - 2017

Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain : Analyse des enquêtes ménages déplacements CEREMA -

Partir de bon matin à bicyclette -INSEE Première — 2017

Vélo et séniors : vers un système vélo capacitant, Vélo et territoires, février 2020

La sécurité routière en France - Bilans annuels de l'accidentalité – ONISR

Scénarios type d'accidents urbains n'impliquant pas de piétons et perspectives pour leur prévention » - IFSTTAR -2010

AVER « Accidentalité à vélo et exposition au risque : risque de traumatismes routiers selon quatre types d'usagers » - IFSTTAR - 2012 ;

« Typologie des accidents corporels de cyclistes âgés de 10 ans et plus : un outil pour la prévention » Billot-Grasset - 2015

Guide pour la conception des aménagements cyclables –Métropole de Lyon - 2019

The safety of E-bikes in the Netherlands - Forum international des transports ITF-OECD - 2018

E-Bike Injuries: Experience from an Urban Emergency Department –Papoutsi & al. -2014

La pratique du vélo à assistance électrique à Lausanne – Etudes urbaines n° 55 – UNIL – 2020

Ainsi que les guides et fiches de recommandations pour la conception, signalisation des aménagements cyclables, des zones de circulation apaisée, etc. disponibles sur le site du CEREMA .

LISTE DES ABREVIATIONS

ADEME Agence de L'Environnement et de La Maitrise de L'Energie

BAAC bulletin d'analyse d'accident corporel

CEREMA Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CNAMTS Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés

DGS Direction générale de la santé au ministère des Solidarités et de la santé

DSR Délégation à la sécurité routière

EDA Etude détaillée d'accident

EDP engin de déplacement personnel

EMD Enquêtes ménages déplacements

ENTD Enquête nationale transports et déplacements (2008)

IFSTTAR Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

INSEE Institut national de la statistique et des études économiques

INRIX société spécialisée dans les analyses de données de trafic

InVS Institut de veille sanitaire

MAIS Maximum abreviate injury scale

ONAPS Observatoire national de l'activité physique et sportive

ONISR Observatoire national interministériel de la sécurité routière

PL Poids lourd

PV Procès verbal

SMIC Salaire minimum de croissance

SUV Sport Utility Vehicle

VAE Vélo à assistance électrique (vitesse limitée à 25 km/h)

VAE 45 (vitesse limitée à 45 km/h)

VLS Vélo en libre-service

VS Vélo spécial à assistance électrique : vélo cargo, bi et triporteur... (vitesse limitée à 25 km/h)

VS45 Vélo spécial à assistance électrique (vitesse limitée à 45 km/h)

VT Véhicule de tourisme

VTT Vélo Tout Terrain (utilisable sur routes mais surtout sur sentiers)

VTC Vélo tout chemin surtout désigné dans notre rapport sous le vocable « vélo de randonnée »

VU(L) Véhicule utilitaire léger

UMRESTTE Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport travail environnement qui dépend de l'IFSTTAR, est associé à l'InVS

GLOSSAIRE

Accident corporel : désigne un évènement produit sur une voie ouverte à la circulation publique (elle peut être publique ou privée) dans lequel au moins une victime et un véhicule sont impliqués.

BAAC Bulletin d'analyse d'accident corporel : fiche remplie par la police et la gendarmerie synthétisant les principales données d'accident (localisation, véhicules et usagers impliqués). Ces fiches sont rassemblées dans un fichier national exploité par l'ONISR.

Blessés hospitalisés victimes hospitalisées plus de 24 heures.

Blessés légers victimes ayant fait l'objet de soins médicaux mais sans nécessité une hospitalisation de plus de 24 heures.

Conspicuité : capacité d'un objet ou d'une personne à être remarqué dans un environnement donné. ou d'un objet d'être vu dans un environnement donné.

Corepile : organisme national agréé qui assure la collecte et le recyclage des piles et batteries

Cycle véhicule ayant au moins deux roues et propulsé exclusivement par l'énergie musculaire des personnes se trouvant sur ce véhicule, notamment à l'aide de pédales ou de manivelles. (article 311-1 du Code de la route)

Cyclologistique : livraison de colis et marchandises en vélos avec remorques, triporteurs, biporteur ou vélo-cargo.

Cycloportif : désigne dans cet ouvrage l'amateur de courses cyclistes et de sorties en groupes sur de longues distances et avec une cadence soutenue

EDP : Engin de déplacement personnel défini à l'article R311-1 du Code de la route par le décret n° 2019-1082 du 23 octobre 2019

Free-floating : vélos et EDP en libre-service sans stations ou bornes fixes

Handbike : vélos à trois roues tractés par la roue avant à l'aide d'un système utilisant l'énergie des bras et destinés aux personnes en fauteuil roulant

Interurbain : en dehors des zones urbaines

Intermodalité : utilisation successive d'au moins deux modes intégrés dans une chaîne de déplacement.

Registre du Rhône : registre des victimes d'accident de la circulation routière qui depuis 1995 enregistre tous les patients venant du département du Rhône (et zones limitrophes) pour recevoir des soins dans des structures publiques ou privées, hospitalières ou non. Ces accidents se produisent sur voie ouverte à la circulation ou voie privée.

(Vélo de) Randonnée, randonneur : par convention, désigne dans cet ouvrage les vélos et personnes qui font du vélo loisir (balades familiales, découvertes touristiques à vélo...)

Part modale : part de l'utilisation à titre principal de chaque mode dans les déplacements

Scénario type d'accident : Prototype de déroulement correspondant à un groupe d'accidents présentant des similitudes : enchaînement des faits et relations de causalité, dans les différentes phases conduisant à la collision.

Tués victimes qui décèdent dans les 30 jours qui suivent l'accident.

Vélo-tafeur : cycliste se rendant au travail

ANNEXES

Composition du comité de pilotage de l'étude SMS – VAE

DSR : Cyril Desouches, Conseiller technique Education nationale et enseignement supérieur
Esna Amini, chargée d'évaluation des politiques publiques
Mélanie d'Auria, chargée d'études accidentologie

ONISR Manuelle Salathé, Secrétaire générale

CEREMA Thomas Jouannot, , Directeur de projet, direction technique Territoires et Villes

IFSTTAR Francis Papon, directeur laboratoire Dynamiques Économiques et Sociales des Transports

Nadine Chaurand, chargée de recherche Laboratoire de Psychologie des Comportements et des mobilités

Nicolas Clabaux, chargé de recherches Laboratoire Mécanismes d'Accidents

ADEME, Denis Benita chargé de mission

DGS Delphine Girard, responsable dossier mobilités

CIDUV Sylvie Banoun, coordinatrice interministérielle

ONAPS Benjamin Larras, chargé d'études

DREAL Grand Est Thomas Lextraît, animateur

Métropole de Lyon Christian Minaudier, Responsable de l'unité Etudes multimodales

Union Sport et Cycles, Olivier Moucheboeuf, Animateur commission cycle et mobilité active

SuperVitus305 Camille Péchoux, Ergothérapeute, pour un vélo accessible à tous

Place à vélo Nantes Laurent Chailloy, animateur vélo-école

CADR67 Annick de Montgolfier, présidente

Planète Vélo Animation Laurent Chaffaux, directeur

FUB Olivier Schneider Président

Geneviève Laferrère, coordinatrice de l'étude

Carole Kaouane, comité des études

Questionnaire

Utilisateurs de VAE, Faites-nous part de votre expérience !

Voir Modifier Formulaire Résultats Partager



Avec le soutien de la Délégation à la Sécurité Routière, la Fédération Française des Usagers de la Bicyclette (FFUB) association membres regroupant plus de 43000 cyclistes réalise une enquête sur les usagers de vélos à assistance électrique (VAE). Ce questionnaire s'adresse aux personnes propriétaires d'un VAE comme à celles qui utilisent un VAE en libre-service ou en location, courte, moyenne ou longue durée.
Vos réponses sont totalement anonymes et ne seront utilisées qu'à des fins scientifiques.
Merci d'avance de prendre quelques minutes pour partager votre expérience.
Si vous désirez être informé(e) des résultats de l'enquête, laissez-nous vos coordonnées en fin de questionnaire.



I - MIEUX VOUS CONNAÎTRE

1 - Etes-vous ? *

- Femme
 Homme

2 - Quel est votre âge? (ex 53) *

3 - Quelle est votre commune d'habitation principale? *

4 - Votre code postal ?(ex 69003) *

4 bis - Votre pays de résidence *

5 - Etes-vous? *

- en activité
 en recherche d'emploi
 retraité(e)
 autre (ex en longue maladie,...)

6 - A quelle catégorie socioprofessionnelle vous identifiez-vous ? Les personnes en recherche d'emploi ou retraitées sont également invitées à indiquer la catégorie à laquelle elles appartiennent ou appartiennent. *

- Agriculteurs exploitants
 Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
 Cadres et professions intellectuelles supérieures
 Professions Intermédiaires
 Employés
 Ouvriers
 Étudiants
 Autres personnes sans activité professionnelle

II - VOUS ET VOTRE VAE

7 - Quel modèle de VAE utilisez-vous principalement? *

- VAE de ville
 VTT
 VAE de randonnée
 VAE pliant
 Vélo spécial: cargo, tandem, triporteur.. (assistance électrique limitée à 25 km/h)
 VAE rapide pouvant aller à 45 km/h
 Vélo spécial: cargo, tandem, triporteur.. pouvant aller à 45 km/h
 Autre

7bis - Ce VAE est-il? *

- le vôtre ou appartenant à un proche
 en location occasionnel (semaine, vacances)
 en libre service ou location courte durée (à l'heure ou jour)
 en location longue durée (mensuel ou annuel)

8- Depuis quand utilisez-vous un VAE ? *

- Moins d'un an
 Entre 12 et 24 mois
 De 2 à 5 ans
 Plus de 5 ans

9 - A quelle fréquence l'utilisez-vous? *

- Occasionnel (quelques fois /mois)
 Régulier (au moins 2 fois /semaine)
 Quotidien (tous les jours ou presque)
 Quelquefois par an (excursion, vacances, dépannage)

10 - Quelle est la distance en km que vous pensez parcourir un jour moyen d'utilisation de votre VAE ? Somme arrondie de tous vos trajets sur une journée en km (ex 12) *

11 - Portez-vous un casque pour faire du VAE? *

- Toujours
- Régulièrement
- Occasionnellement
- Jamais

11 bis - Portez-vous (ou portiez-vous) un casque pour faire du vélo classique sans assistance électrique si vous en faites aussi (ou si vous faisiez auparavant) ? *

- Toujours
- Régulièrement
- Occasionnellement
- Jamais
- Pas concerné(e) par cette question

12 - Pour quel(s) type(s) de déplacements utilisez-vous un VAE ? (plusieurs réponses possibles) *

- Domicile / travail ou domicile / études
- Déplacements professionnels
- Promenade, randonnées
- Sorties sportives
- Visites, loisirs (amis, cinéma, culture, etc.)
- Transport de personnes (enfants ou adultes)
- Transport de charges (courses, colis, achats...)
- Autre

13 - Quel(s) moyen(s) de déplacement utiliseriez-vous si vous n'aviez pas de VAE? (plusieurs réponses possibles) *

- Voiture particulière en tant que conducteur (y compris en autopartage)
- Voiture particulière en tant que passager (y compris en covoiturage),
- Vélo classique sans assistance
- Vélo en libre-service ou en location courte durée
- Deux-roues motorisé
- Trottinette ou autre petit engin de déplacement
- Transports collectifs
- Marche
- Je ne ferais pas ces déplacements

14 - Quelles sont vos motivations pour utiliser un VAE ?(plusieurs réponses possibles) *

- Faire de l'exercice physique
- Par souci de santé (prescription médicale, rééducation, difficultés de mobilité ou efforts physiques)
- Réduire mes efforts
- Eviter d'être en sueur à l'arrivée
- Aller plus vite qu'à pied, en trottinette, en vélo classique ou en transport en commun
- Aller plus loin qu'à pied, en trottinette ou en vélo classique
- Avoir plus de liberté (qu'en transport en commun par exemple)
- Pouvoir accompagner, suivre un proche de niveau différent (expérience vélo ou capacité physique)
- Autre

14 bis- Voyez-vous encore d'autres motivations pour utiliser un VAE ?(plusieurs réponses possibles)

- Faire des économies
- Se garer facilement
- Eviter les embouteillages
- Se passer d'une voiture personnelle
- Par souci écologique
- Profiter d'une aide à l'achat ou d'une offre promotionnelle
- Autre

15 - Quels sont ou seraient vos critères de choix pour l'achat d'un VAE? (plusieurs réponses possibles) *

- Prix
- Poids
- Puissance batterie
- Autonomie de la batterie
- Facilité pour monter, descendre du vélo
- Maniabilité du vélo
- Design du vélo
- Garantie et maintenance
- Publicité, conseil d'un proche
- Autre

16 - Si vous étiez déjà cycliste, quel était votre niveau de pratique avant d'utiliser ce VAE? *

- Débutant
- Ancien pratiquant (vous n'aviez pas fait de vélo depuis longtemps)
- Cycliste occasionnel (quelques fois par mois)
- Cycliste régulier (au moins 2 fois par semaine)
- Cycliste quotidien (tous les jours ou presque)

16 bis - Si vous étiez déjà cycliste, quels types de déplacements faisiez-vous principalement? *

- Déplacements en ville
- VTT sur chemins
- Randonnées sur routes de campagne
- Excursions sur voies vertes et espaces réservés aux modes actifs (piétons, cyclistes, ...)
- Autre

III - Situations à risque rencontrées

Dans cette partie, décrivez-nous une situation à risque que vous avez rencontrée lors d'un vos déplacements et qui vous paraît représentative des difficultés de circulation avec un VAE: incident récurrent, chute évitée de justesse ou sans gravité, altercation avec d'autres usagers, etc. bref un évènement suffisamment dérangeant ou désagréable pour vous rendre encore plus vigilant et peut-être vous inciter à changer d'itinéraire, d'horaire ou même de vélo, ou bien à mieux vous protéger, à vous rendre plus visible... La partie suivante sera consacrée aux accidents plus graves ayant justifié un passage dans un centre de soins.

17 - Dans quel environnement s'est produit cet évènement ? (plusieurs réponses possibles)

- Centre ville
- Faubourg, quartier de banlieue
- Route de campagne, chemin de randonnée
- Voie verte ou espace réservé aux modes actifs (cyclistes, piétons, trottinettes...)
- Trafic routier dense
- Présence de poids lourds
- Forte densité de piétons
- Espace de circulation étroit
- Absence de trafic
- De nuit
- Autre

IV - Accident lors de la conduite d'un VAE

Cette dernière partie s'adresse aux personnes victimes d'un accident ayant nécessité une visite de contrôle et/ou des soins médicaux. Si vous n'êtes pas concerné(e), répondez non et rendez-vous directement à la question 34.

24 - L'accident a-t-il fait l'objet d'un constat de police ou de gendarmerie? *

- Oui
- Non

25 - Dans quel environnement s'est produit l'accident? (plusieurs réponses possibles)

- Centre ville
- Faubourg, quartier de banlieue
- Route de campagne, chemin de randonnée
- Trafic routier dense
- Présence de poids lourds
- Forte densité de piétons
- Absence de trafic
- Espace de circulation étroit
- De nuit
- Autre

26 - Dans quelle(s) configuration(s) s'est produit l'accident? (plusieurs réponses possibles)

- Ligne droite
- Virage
- Carrefour
- Obstacle fixe gênant (bordure trottoir, poteau, voiture à l'arrêt...)

18 - Dans quelles configurations? (plusieurs réponses possibles)

- Ligne droite
- Virage
- Carrefour
- Couloir bus ouvert aux cyclistes
- Voie verte ou espace réservé aux modes actifs (cyclistes, piétons, trottinettes,...)
- Zone 30 ou zone de rencontre
- Obstacle fixe gênant (bordure trottoir, poteau, voiture à l'arrêt..)
- Rail de tram ou voie ferrée
- Espace ou voirie interdite aux cyclistes (trottoir, voie à sens unique...)
- Autre

18 bis - Pouvez-vous préciser? (plusieurs réponses possibles)

- Carrefour à feux
- Carrefour sans feux (priorité à droite, cédez-le passage, stop)
- Giratoire
- Forte montée
- Forte descente
- Revêtement de la route abimé
- Revêtement de la route glissant, pluie
- Autre

19- A quelle vitesse étiez-vous?

- A l'arrêt
- Au démarrage
- En cours de freinage
- A moins de 15 km/h
- Entre 15 et 20 km/h
- Entre 20 et 25 km/h
- A plus de 25 km/h
- Ne sait pas

20 - Un ou plusieurs autres usagers étaient-ils impliqués? (plusieurs réponses possibles)

- Aucun
- Piéton
- Autre cycliste
- Un véhicule à l'arrêt (portière ou gêne à la visibilité)
- Voiture particulière en mouvement
- Véhicule utilitaire, camionnette en mouvement
- Poids lourd (camion bus, autocar) en mouvement
- Trottinette/ petit engin de déplacement (rollers, planche à roulette, monoroue..)
- Deux roues motorisés
- Présence d'un animal

Décrivez en quelques mots la situation

21 - Selon vous, cette situation était plutôt due à (plusieurs réponses possibles)

- Etat défectueux de la chaussée (trou, ressaut, bordure, glissance...)
- Défaillance mécanique du VAE (freins, éclairage...)
- Mauvaise ergonomie du VAE (selle trop haute..)
- Aménagement cyclable mal adapté pour un VAE
- Non respect du code de la route par l'un des usagers
- Faute d'inattention d'un des usagers

21 bis- Ou le résultat d'autres causes comme (plusieurs réponses possibles)

- Vitesse du VAE inadaptée pour gérer la situation
- Vitesse du VAE sous-estimée par un autre usager
- Votre pratique et expérience à vélo insuffisantes pour bien gérer la situation
- Pas assez d'aménagements et d'espaces dédiés aux cyclistes
- Vous n'étiez pas assez visible
- Sac ou bagage transporté mal attaché
- Autre

22 - Avez-vous pris des mesures suite à cet événement? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles)

- Non aucune
- Changer d'itinéraire
- Adapter vos horaires
- Réduire votre vitesse dans des situations similaires
- Porter un casque
- Porter un gilet fluorescent pour une meilleure visibilité
- Autre

22 bis - Ou peut-être d'autres mesures comme (plusieurs réponses possibles)

- Non
- Améliorer et vérifier le système d'éclairage
- Faire vérifier régulièrement les freins
- Vérifier plus régulièrement le bon état du vélo
- Acheter des sacoches
- Aller voir votre vendeur ou une association pour des conseils
- Vous inscrire à un cours de remise en selle
- Vous avez envisagé de renoncer à faire du VAE
- Autre

23 - Pensez-vous qu'avec un vélo sans assistance électrique, la situation aurait été

- Plus grave
- Moins grave
- Identique
- Différente
- Ne sait pas

Pouvez-vous préciser?