



Immeuble Atrium
5, place des Vins de France
75573 PARIS CEDEX 12

Paris, le 20 mai 2010

AVIS

RELATIF A LA SECURITE DES VELOS A ASSISTANCE ELECTRIQUE

LA COMMISSION DE LA SECURITE DES CONSOMMATEURS,

VU le code de la consommation, notamment ses articles L. 224-1, L. 224-4, R. 224 4 et R. 224-7 à R. 224-12

VU la requête n° 09-028

Considérant que,

I. L'AUTOSAISINE DE LA CSC

Les premiers vélos à assistance électriques (VAE) ont été créés au Japon il y a une vingtaine d'années. En France, leur apparition date des années 1996-1998 avec un VAE de marque Peugeot muni d'un équipement électronique de marque Panasonic.

C'est à partir des années 2004-2005 que les VAE ont connu une progression de vente soutenue en France. Sur 3,5 millions de cycles vendus chaque année en France, le nombre de VAE s'élève à 3 900 en 2005, 6 000 en 2006, 9 700 en 2007 et 15 700 en 2008, soit une hausse de plus de 60 % en 3 ans pour une part de marché du cycle encore faible mais appelée à croître.

Les prévisions de vente sont en effet de 20 000 à 25 000 en 2009 et de 60 000 d'ici une dizaine d'années. Ces perspectives restent modestes par rapport au volume de ventes d'ores et déjà atteint dans des pays européens à niveau de population comparable à celui de la France tels que l'Allemagne (100 000 exemplaires vendus en 2008), l'Italie (60 000 à 80 000) et surtout les Pays Bas (140 000 exemplaires vendus en 2008, soit 10 % des ventes de cycles toutes catégories confondues,

Secrétariat
Tél : 01 53 44 22 80
Fax : 01 53 44 23 58

Documentation
Tél : 01 53 44 22 22
Fax : 01 53 44 23 34

Internet
<http://www.securiteconso.org>

représentant 30 % du chiffre d'affaires du marché du cycle)¹. On peut estimer le nombre de VAE vendus en Europe entre 400 000 et 500 000 exemplaires sur un total de 12 millions de cycles.

La diffusion des VAE intervient sur un marché français du cycle dont la situation est paradoxale : les français achètent beaucoup de vélos (4^{ème} marché mondial avec plus de 3 millions de cycles vendus chaque année) mais leur utilisation reste faible. En effet, la part modale du vélo, c'est-à-dire sa part dans l'ensemble des modes de déplacement, n'est que de 2,85 %. A titre de comparaison, les Français grâce à ce moyen de transport parcourent en moyenne 87 km par an et par habitant, contre 300 km dans la plupart des pays d'Europe du Nord, voire davantage au Pays-Bas et au Danemark avec plus de 800 km par an. Malgré la mise en place d'un "scénario de rattrapage" consistant dans le développement récent d'aménagements cyclables, de véloroutes et de voies vertes la France accuse encore beaucoup de retard par rapport aux pays d'Europe du Nord dans lesquels les infrastructures cyclables sont présentes depuis une quarantaine d'années. Comme l'a indiqué le représentant de la Fédération des usagers des bicyclettes (FUBICY) lors de l'instruction du dossier « *les voies vertes y sont davantage présentes et suffisamment denses pour constituer un réseau maillé. On y rencontre des ouvrages très rares en France comme des toboggans piétons-vélo pour franchir des carrefours, ou encore des passages souterrains, dans un esprit de continuité et, de sécurité des itinéraires cyclables. C'est le contraire de ce que l'on constate souvent en France, soit des aménagements discontinus, interrompus aux approches des difficultés, carrefours, virages etc. Or, nous savons qu'il suffit d'une difficulté et d'un risque pour la sécurité sur un itinéraire, pour que certains cyclistes renoncent à l'emprunter et choisissent leur voiture* ».

Plusieurs propositions ont été émises en faveur de mesures financières et fiscales destinées à favoriser l'acquisition de VAE. Certaines ont vu le jour en 2008² et en 2009. Ainsi, en 2009 une politique de subvention pour l'achat de VAE a-t-elle été mise en place dans certaines villes ou collectivités comme la région Poitou-Charentes, Colmar, Aix-les-Bains, Chambéry et Paris³ au profit de leurs administrés. Cependant, les collectivités restent pour l'instant réticentes à lancer des appels d'offres de prestations de VAE en libre-service en sus des vélos traditionnels. Si les problèmes techniques, liés notamment aux conditions de recharge des batteries, demeurent surmontables, le risque majeur est celui du vandalisme qui pourrait s'accroître du fait de la mise à disposition d'un produit plus

¹ 105 000 exemplaires ont été vendus durant le premier semestre 2009. Le Japon détient le record mondial avec 200 000 exemplaires vendus chaque année.

² En novembre 2008, la prime « transport », qui permet aux entreprises de prendre en charge la moitié des titres de transport collectifs de leurs salariés, a été étendue aux services publics de location de vélo pour des trajets domicile-lieu de travail. Fin 2009, dans le cadre du projet de loi de finances pour 2010, l'Assemblée nationale a adopté à l'unanimité un amendement du député Philippe Goujon réduisant de 19,6 % à 5,5 % la TVA sur les ventes de vélos et vélos à assistance électrique. Cet amendement a été retiré au motif que cet abaissement du taux de TVA n'était pas compatible avec la réglementation européenne. Un groupe de travail interministériel a été constitué pour étudier la fiscalité du vélo. Autre sujet d'étude : le montant avantageux des droits de douane qui favorise des importations de VAE puisqu'il est de 6 % pour les VAE et de 50 % sur les vélos classiques montés.

³ 100 exemplaires ont été subventionnés par la municipalité à Paris fin 2009. Le montant de la subvention s'élève à 25 % du prix d'achat TTC du VAE, plafonné à 400 €. Seuls les VAE conformes aux normes en vigueur sont éligibles à la subvention, ce qui exclut les vélos neufs ou anciens sur lesquels a été adapté un kit de motorisation. Des bornes publiques de recharge électrique pourront être partagées avec les véhicules électriques dès 2011 dans le cadre du projet Autolib'.

sophistiqué. A Paris, sur un parc de 20 600 Vélib', 7 000 d'entre eux ont été volés et 8 000 dégradés.⁴

Il n'est donc pas surprenant que, compte tenu d'un développement commercial encore limité, il n'ait pas été publié jusqu'à présent d'études de cas ou de statistiques consacrées aux accidents de VAE. Les statistiques d'accidents de circulation cycliste disponibles en France ne mentionnent pas le type de cycle accidenté mis en cause. Ainsi, selon l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR), les cyclistes tués représentaient en 2008 3,58 % des accidents de la circulation⁵, pourcentage relativement constant sur une période de 10 ans puisqu'il représentait en 1998 3,57 % des accidents et, en tout état de cause, moins élevé que celui des cyclomotoristes dont le pourcentage de tués est passé de 4,95 % en 1998 à 7,04 % en 2008. Fabricants et distributeurs assurent que l'utilisation du VAE ne comporte pas plus de risques que celle d'un vélo classique. Toutefois, certaines fédérations de pratiquants cyclistes, en raison d'enjeux d'ordre éthique et de sécurité qui leur sont propres, ont pris des mesures de nature à encadrer l'utilisation du VAE. La Fédération française de cyclotourisme (FFCT) a adopté une mesure selon laquelle l'usage du VAE sera autorisé et assuré pour les licenciés des clubs et des membres individuels, titulaires d'un certificat médical validé par la commission médicale et accompagné d'une charte d'usage de pratiquant du VAE dûment signée. Par exemple, les sorties envisagées ne doivent pas dépasser 60 km dans la journée.

Deux considérations ont guidé ce choix :

- statutaire: il est inscrit dans les statuts fédéraux que le cycle doit être mû exclusivement par la force musculaire. En apportant une aide au pédalage le VAE contredit ce principe ;
- sécuritaire : sur les 2 500 accidents enregistrés par la FFCT chaque année, force est de constater que 1 200 accidents sont des accidents de circulation causés par l'indiscipline ou le manque d'attention des adhérents. L'arrivée massive du VAE dans les clubs risque d'accroître l'insécurité cycliste. La cohabitation de VAE et de vélos traditionnels au sein d'un groupe de cyclistes devrait inévitablement introduire une sorte de "dopage mécanique" et d'émulation qui peut générer des chutes collectives.

Compte tenu du potentiel de commercialisation croissante des produits, il importe d'évaluer, tant au niveau de leur conception que de leur utilisation, d'une part, si les VAE répondent bien aux exigences de la réglementation qui les considère comme des vélos classiques nécessairement actionnés par la force musculaire et, d'autre part, si leur utilisation présente des risques particuliers et nécessite certaines précautions.

Par une décision du 28 mai 2009, la Commission s'est donc saisie d'office de ces questions.

⁴ On observe un important développement du VAE dans le parc des vélos internes des entreprises et collectivités tel que celui de la Poste avec des spécificités techniques particulières comme l'aide au démarrage.

⁵ La tranche des personnes âgées (65 ans et plus) est la plus touchée devant les adultes de 45 à 64 ans (27 %).

II. LES INVESTIGATIONS DE LA COMMISSION

A. LES AUDITIONS

Conformément à l'article L. 224-4 du code de la consommation, ont été auditionnés :

1. Le coordonnateur interministériel pour le développement de l'usage du vélo, M. Hubert P.

Nommé en 2006 auprès du Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, le coordonnateur a notamment pour mission de proposer des dispositions nouvelles pour l'amélioration de la sécurité des cyclistes, le développement concerté au niveau régional, national ou européen des voies vertes et autres sites propres réservés aux modes "doux" de transport et l'organisation des déplacements urbains et péri-urbains (notamment le stationnement sécurisé des vélos dans les logements privés, les établissements scolaires et les gares, le transport des vélos dans les moyens de transport).

2. Des fabricants de VAE et leurs représentants

M. Didier H., Délégué général du Conseil national des professions du cycle (CNPC)

Le CNPC, créé il y a 120 ans, regroupe :

- des constructeurs et fabricants de cycles, d'équipements et d'accessoires pour cycles ;
- des distributeurs commercialisant ces produits sous marque propre ou dans le cadre de la concession d'une marque internationale ;
- des fédérations de réseaux de distribution ;
- des organismes de formation.

Les missions du CNPC sont les suivantes :

- défendre les intérêts économiques et commerciaux de ses membres ;
- représenter les professionnels du cycle auprès des pouvoirs publics et notamment du coordonnateur interministériel pour le développement de l'usage du vélo ;
- en tant que service statistique professionnel reconnu par les pouvoirs publics, établir les données statistiques officielles du cycle en France (production, commercialisation, pratique) ;
- participer à l'élaboration des normes françaises, européennes ou mondiales en participant aux travaux de l'AFNOR, du CEN et de l'ISO ;
- représenter l'industrie française du cycle auprès des organisations internationales du secteur du cycle. Le CNPC est ainsi membre du COLIBI (Comité de liaison des fabricants européens de bicyclette) ;
- représenter les professionnels du cycle auprès du Comité de promotion du vélo (créé en 2001 pour rassembler tous les acteurs du vélo en France et valoriser l'utilisation de la bicyclette), de la Fédération professionnelle des entreprises du sport et des loisirs (FPS) et du Club des villes et territoires cyclables.

M. Bernard L., Président et M. Jacques B., Directeur général adjoint, représentant la société MATRA MANUFACTURING ET SERVICES

Après la décision du groupe MATRA en 2003 de céder son bureau d'études MATRA AUTOMOBILE ENGINEERING à la société PININFARINA SPA, la société MATRA AUTOMOBILE est devenue en 2004 MATRA MANUFACTURING ET SERVICES et a réorienté ses activités vers la production sur le site de Romorantin⁶ et la commercialisation d'une gamme de véhicules électriques de proximité : quadricycles électriques, scooters électriques, vélos à assistance électriques (VAE).

Les VAE MATRA se déclinent depuis 2005, date de leur lancement, en deux gammes : haut de gamme avec la série "Tydal Force", entrée de gamme avec la série "I Step".

M. Jean Marc F., représentant la société GIANT France

La société GIANT France, implantée à Aix en Provence, fait partie du groupe GIANT INC, dont le siège social est situé à TAIWAN et qui est le leader mondial⁷ dans la fabrication et la commercialisation de cycles toutes catégories confondues.

3 000 VAE de marque GIANT ont été vendus sur le marché français en 2009, ce qui place la société GIANT au premier rang en terme de volume des ventes.

M. Fabien L., directeur de la société VELYS

Cette société créée en 2005 commercialise des VAE traditionnels et pliants équipés de batteries au lithium.

3. Un fabricant de kits de motorisation

M. Olivier B., représentant la société VELECTRIS

La société VELECTRIS, qui dispose de points de vente à Paris et à Marseille, commercialise depuis 2004 des kits de motorisation adaptables sur tout type de cycles anciens ou neufs.

4. Un distributeur de cycles

M. Stéphane J., juriste, M. Mathieu G., ingénieur "composants électroniques", M. Sébastien D., ingénieur "assembleur", représentant le groupe OXYLANE

Le groupe OXYLANE est le plus grand fabricant et distributeur de cycles en France à travers son réseau de magasins DECATHLON. Il vend 2 millions de cycles par an dans 11 Etats européens dont environ 1,5 million en France. Il est également présent au Brésil, en Chine et aux Etats-Unis. Le seul vélo à assistance électrique commercialisé actuellement dans les magasins DECATHLON est un vélo dénommé ELOPS 7 de marque B'TWIN, conçu par l'enseigne et commercialisé en 2009. Plus de 1000 exemplaires ont été vendus depuis septembre 2009.

⁶ Loir-et-Cher, là où étaient assemblés les véhicules Espace lors du partenariat de MATRA avec la société RENAULT.

⁷ Le n° 2 mondial est la société MERIDA également implantée à TAIWAN.
Commission de la Sécurité des Consommateurs

5. Un bureau de normalisation

M. Philippe L., représentant le Bureau de Normalisation de l'Automobile (BNA)

Le BNA a reçu mandat de l'Association française de normalisation (AFNOR) pour agir en son nom dans plusieurs comités de normalisation siégeant au plan européen ou mondial dont le comité ISO/TC149 : Cycles et CEN/TC301 : Véhicules électriques.

Le représentant du BNA a présidé les réunions de normalisation ayant abouti à la publication de la norme NF EN 15194 sur les cycles à assistance électrique parue en mai 2009 après 12 ans de travaux.

M. L. a constitué début 2010 un groupe de travail spécifique sur les vélos à assistance électrique qui a pour but de publier un guide d'application de la norme précitée. Ce guide doit notamment traiter des VAE pliants.

6. Des représentants de pratiquants cyclistes

M. Dominique L., président de la Fédération Française de cyclotourisme (FFCT)

Association reconnue d'utilité publique, la FFCT, créée en 1923, gère la pratique du tourisme à vélo ou à VTT, à l'exception de la compétition. Elle regroupe 3 200 clubs, 310 écoles de cyclotourisme et compte 120 000 adhérents.

M. Lucien A., représentant la Fédération des usagers de la bicyclette (FUBICY)

Créée en 1980, la FUBICY, association sans but lucratif, a pour objectif d'encourager l'utilisation de la bicyclette comme moyen de déplacement quotidien, en complémentarité avec les transports collectifs. 160 associations militantes sont affiliées à la FUBICY et 20 000 personnes y sont représentées.

7. Une collectivité locale

M. Patrick L., représentant la Direction de la Voirie et des déplacements de la Mairie de Paris

La Direction de la Voirie a notamment pour mission l'exploitation, la gestion et l'entretien des 1 400 km de rues parisiennes. Elle comprend en son sein un pôle « Véhicules électriques » chargé notamment de la mise en œuvre du subventionnement à l'acquisition de certains de ces véhicules.

8. Un prestataire de location de vélo en libre-service

M. Pierre F., responsable vélos libre-service, M. Emmanuel Z., Directeur du bureau d'études, et M. Jacques D., Directeur adjoint des études de la société JC DECAUX.

La société JC DECAUX gère plus de 20 600 vélos en libre-service dans Paris. Elle opère dans le cadre de marchés publics, dans 12 ou 13 villes comme Amiens, Mulhouse, Besançon, Lyon, Aix en Provence, Nantes, Rouen et bientôt Créteil.

Par ailleurs, la CSC a saisi le Bureau de la législation et de la réglementation au sein de la Délégation à la sécurité et à la circulation routières (DSCR). Par lettre en date du 1^{er} mars 2010, celui-ci a indiqué qu'il n'était pas responsable de la

conception et du suivi de la réglementation applicable aux VAE et aux kits de motorisation.

En outre, la société CARREFOUR, distributeur de VAE, n'a pas donné suite aux demandes d'audition de la Commission.

B. LES ESSAIS DE VAE

Des essais portant sur 12 VAE, les plus représentatifs des produits vendus sur le marché français, ont été réalisés fin 2009 et début 2010 dans le cadre d'un partenariat conclu avec l'Institut national de la consommation (INC).

Après lancement d'un appel d'offres, le Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie en Sports et Loisirs (CRITT), laboratoire accrédité pour tester les cycles, a été retenu pour effectuer des essais visant, d'une part, à évaluer certaines propriétés mécaniques et physiques des VAE et, d'autre part, analyser leur comportement routier.

III. LES PRODUITS

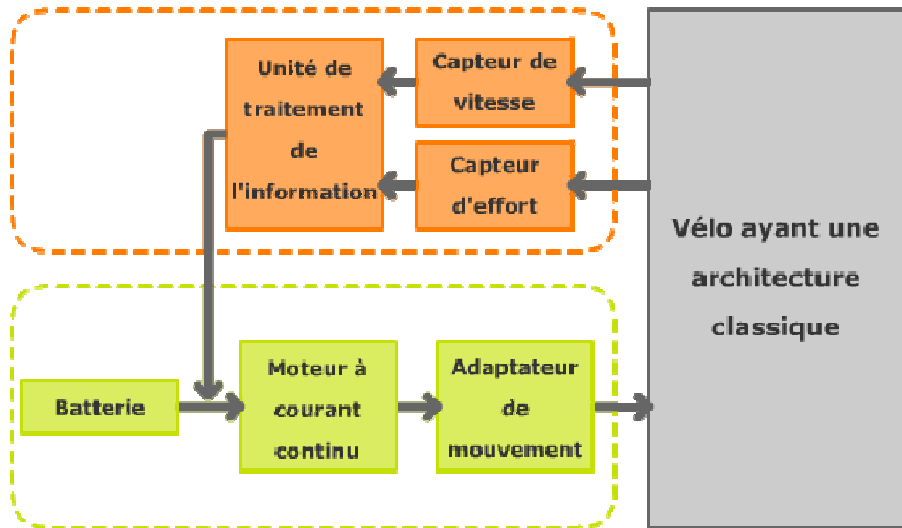
A. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



Profil d'un VAE

Le VAE est un cycle traditionnel auquel on adjoint un kit de motorisation conçu pour apporter une assistance à l'effort du cycliste lors du pédalage. Tout système d'assistance au pédalage se compose :

- d'une chaîne de contrôle et de traitement des informations ;
- d'une chaîne de transmission de puissance assurant l'assistance et munie d'un moteur électrique à courant continu ;
- et d'un système d'adaptation de mouvements.



Architecture du système d'assistance au pédalage

Le kit de motorisation se compose en général des éléments suivants.

- Un moteur

La puissance nécessaire à l'aide au pédalage est fournie par un moteur électrique à courant continu d'une puissance variant entre 180 W et 250 W suivant les modèles. Le moteur peut être, notamment, situé dans l'axe de la roue arrière ou de la roue avant ou dans le pédalier. Il existe différents types d'assistance :

- assistance par rotation du pédalier : c'est le système le moins coûteux et le plus rudimentaire. Situé au niveau du pédalier, un capteur détecte la rotation de celui-ci et donc le pédalage mais non la pression exercée sur la pédale. Le moteur libère la totalité de son énergie instantanément. Un tour de pédalier est souvent nécessaire pour assurer la mise en marche du moteur. Le cycliste subit la propulsion du cycle sans qu'il produise le moindre effort et est souvent obligé de freiner. En outre, ce système pose des problèmes de maintien de l'équilibre lors des démarrages en côte. On y adjoint, sur certains modèles, une aide au démarrage par poignée qui déclenche l'assistance sans la nécessité de pédaler ;
- assistance par capteur de pression : le moteur démarre dès qu'il sent la pression exercée sur la pédale. Plus l'utilisateur appuie sur les pédales, plus le moteur l'aide, même si sa cadence de pédalage est faible. Ce système est particulièrement apprécié des sportifs qui ont la sensation de garder le contrôle du cycle et d'imprimer les accélérations mais il nécessite de maintenir une pression continue sur les pédales qui n'est pas toujours à la portée des cyclistes amateurs ;
- assistance par capteur d'effort : c'est le pédalage et sa cadence qui commandent la puissance du moteur. Plus le cycliste pédale à une cadence élevée, plus il bénéficie d'une assistance. Ce système rend les démarrages en côtes plus aisés. C'est un système au coût équivalent à celui du capteur de pression ;

- assistance par tension de la chaîne ou du cardan⁸ : l'assistance se met en marche par tension de la chaîne. Ce système est très réactif puisque la chaîne se tend dès que le pied est posé sur la pédale. Il favorise donc les démarrages en côte mais présente l'inconvénient de toujours devoir appuyer sur les pédales pour avancer. Le positionnement central du moteur équilibre le vélo.

- Une batterie

Située ou bien devant le guidon avant ou le cadre avant ou bien à l'arrière sous la selle ou sur le porte-bagage ou même cachée dans le cadre, la batterie⁹ peut être fixe ou amovible et est souvent protégée des intempéries par une sacoche. Tout comme la position du moteur, la position de la batterie a une forte influence sur le bon comportement routier du VAE. Un chargeur fourni pour alimenter la batterie se branche sur une prise de 220 volts traditionnelle domestique ou incluse dans une borne en libre-service. Il est également possible de recharger la batterie sur la prise allume-cigare de voiture à l'aide d'un convertisseur de tension. Compte tenu d'une pratique de recharge jugée essentiellement domestique, les chargeurs ne sont pas étanches. Le niveau de la batterie est indiqué par un voltmètre indicateur de charge présent sur la batterie ou sur le guidon. Le temps de charge varie de 3 à 6 heures suivant les modèles. En outre, certains modèles disposent de deux batteries, ce qui permet d'en augmenter l'autonomie.

Une batterie est caractérisée par sa tension (U), exprimée en Volts (V) et sa capacité (C), exprimée en Ampère-heure (Ah). C désigne la capacité d'une batterie à délivrer un certain courant pendant un certain temps. Les batteries des VAE du marché proposent des tensions de 24 V ou 36/37 V et des capacités de 8 Ah ou 10 Ah. Plus la tension est élevée, plus l'utilisateur aura une sensation de puissance, plus l'ampérage est élevé (8 Ah ou 10 Ah), plus il disposera d'autonomie. Le prix diffère en fonction de la technologie utilisée et de sa durée de vie. Le prix d'une batterie neuve varie de 150 à 600 €.

Il existe plusieurs familles de batteries :

- les batteries au plomb ou plomb à électrolyte gélifiée (Pb) (de 80 à 200 €) : d'un coût faible, d'un bon rendement énergétique et sans "effet mémoire"¹⁰ elles sont de moins en moins utilisées. Elles présentent l'inconvénient d'un poids élevé (plus de 10 kg), d'une puissance maximale limitée (50 watt/h/kg environ) et d'une sensibilité aux températures négatives (- 25°C). Leur durée de vie est de l'ordre de 350 cycles de charges et décharges ;
- les batteries au nickel-métal hydride (Ni-Mh) (de 200 à 400 €) : commercialisées dans les années 1990, elles remplacent les batteries

⁸ Se substitue à la chaîne : les composants sont logés dans l'axe de transmission rigide qui relie le pédalier au moyeu et à la roue arrière.

⁹ La batterie est un système électrochimique servant à stocker de l'énergie. Celui-ci la restitue sous forme d'énergie électrique exprimée en wattheure. Le courant est produit par la circulation d'électrons entre deux électrodes : une électrode positive ou plaque positive composée d'un corps oxydant capable d'attirer des électrons et une électrode négative ou plaque négative composée d'un corps réducteur, capable de céder des électrons. Les deux plaques baignent dans une solution électrolytique sous forme de liquide ou gel. Une batterie chargée possède un excès d'électrons à sa plaque négative et un excès d'électrons à sa plaque positive. Lorsque les deux plaques débitent le même nombre d'électrons la batterie est déchargée et ne débite plus de courant.

¹⁰ Ce qui nécessite de veiller à ce que la batterie soit complètement déchargée avant de la recharger.

au nickel cadmium (Ni-Cd)¹¹. Nettement plus légères que les batteries au plomb, elles ont une puissance maximale plus importante (90 watt/h/kg environ). Si leur durée de vie est de l'ordre de 500 cycles de charges/décharges, leur taux d'auto-décharge est important. Non utilisées l'hiver, elles seront entièrement déchargées au printemps. Elles peuvent être sujettes à un "effet mémoire" en fin de vie qui limite alors leur capacité ;

- les batteries au lithium-ion (Li-ion) (de 300 à 500 €): elles ont une place prédominante sur le marché de l'électronique portable et équipent actuellement la plupart des VAE. Leur puissance maximale est de l'ordre de 120 watt/h/kg et leur poids est limité (de l'ordre de 3 kg). Elles ne souffrent pas de l'effet mémoire et supportent des charges supérieures à 800 cycles. Leur inconvénient reste le prix élevé et les risques d'explosion. En 2009, une série de batteries au lithium-ion équipant des cyclomoteurs électriques de marque "e-solex", ont dû faire l'objet d'une opération de rappel auprès de leur possesseur à la suite de l'explosion d'une batterie. Alors qu'elle était en charge depuis quelques heures et après quelques mois de non utilisation, elle s'est mise à exploser à cinq reprises, provoquant d'importants dégâts matériels, dont l'effondrement d'une partie des murs du logement du propriétaire de l'engin ;
- les batteries au lithium- polymère (Li-Po) (plus de 500 €) : elles constituent un véritable saut technologique puisqu'elles sont encore plus puissantes que les précédentes (140 watt/h/kg) aussi légères (environ 3 kg) dans la mesure où leur électrolyse en gel ne nécessite pas de renforcement d'étanchéité due à une électrolyse liquide. En cas de surchauffe, elles n'explorent pas mais s'auto-consument. Elles peuvent supporter plus de 1 000 cycles de recharge. Leur inconvénient est un coût nettement plus élevé que le lithium-ion. Ce type de batterie équipe désormais les cyclomoteurs "e-solex" cités plus haut.

- Un tableau de bord (consoles ou boîtiers de commande)

Ces différents équipements, situés sur le guidon, permettent selon les modèles de choisir un ou plusieurs niveaux d'assistance permettant de gérer les difficultés du parcours, de couper le moteur, de connaître le niveau de charge de la batterie, le kilométrage parcouru, la vitesse instantanée ou moyenne. Les cycles d'entrée de gamme ne disposent que d'un bouton on/off pour déclencher l'assistance.

- Des freins adaptés et des roues adaptées

Certains modèles haut de gamme disposent d'un équipement permettant de récupérer de l'énergie et de régénérer la batterie lors du freinage. Les freins peuvent être à tambour ou à disques, à câbles ou encore hydrauliques. Les roues qui supportent le poids des moteurs sont souvent renforcées : double jante, rayons en inox supérieurs à 2 mm de diamètre.

¹¹ Les batteries au nickel-cadmium qui équipaient certains VAE sont strictement encadrées par la directive 2006/66/CE qui prévoit l'interdiction de l'utilisation du cadmium dans les accumulateurs portables.

- Un éclairage renforcé

La présence de la batterie permet d'alimenter les feux de position du cycle. Sur quelques modèles, une batterie, même déchargée, garantit une autonomie d'une heure d'éclairage.

La présence du kit de motorisation alourdit parfois dans des proportions considérables le poids total du VAE : de 22 kg pour les VAE légers à 36 kg pour les VAE lourds. Le facteur poids est important car un poids excessif peut mettre en danger la sécurité de l'utilisateur : par exemple, en côte, lors du stationnement à un feu rouge où il risquera de perdre l'équilibre en tentant de déclencher l'assistance en effectuant un tour de pédalier ou, autre exemple, en tentant de doubler un autre véhicule alors que le vélo ne dispose pas d'une assistance au-delà de 25 km/h, ce qui pourrait provoquer une décélération lors du dépassement en raison du recours à sa seule force musculaire.

B. LE MARCHÉ

9 700 VAE ont été vendus en France en 2007 pour un chiffre d'affaires de 10 millions d'euros. La part des ventes de VAE par rapport aux autres types de cycles est la plus faible. En 2007, la répartition était la suivante : VTT adulte : 29,6 % ; vélos enfants : 18,89 % ; VTT enfants : 17,53 % ; VTC : 13,96 % ; vélos de ville : 6,57 % ; vélos de course : 5,64 % ; vélos jouets : 4,06 % ; BMX et Bicross : 3,47 % ; **VAE : 0,28 %**.

Les principales marques commercialisant des VAE sont les suivantes : GITANE, GIANT, MATRA, KOOLBIKE, SPARTA, PHOENIX, MONTEGO, BATAVUS, GAZELLE, WATTWORLD. Les prix de vente sont compris entre 800 et 3 000 €, le prix moyen étant de 1 700 €.

Les fabricants vendent leur produit soit sous marque propre soit pour le compte d'enseignes. Les composants mécaniques (cadre, roues, pédalier, transmission, freins) et électroniques (moteur, batteries et chargeurs) proviennent de fournisseurs distincts, principalement en provenance d'Asie. Un très faible nombre de magasins indépendants commercialisent parfois sous leur marque propre des kits de motorisation (entre 600 et 1 200 €) conçus pour transformer un vélo de ville ou un VTT en VAE et même, le cas échéant, en cyclomoteur. Ces kits comprennent une batterie amovible, un moteur électrique, deux moyeux à aimants permanents, un système de transmission (à galet ou à courroie), un capteur de pression et un capteur de couple pour pédalier. Le montage peut être effectué par un professionnel ou par le particulier, appelé à suivre des instructions de montage.

Les modes de distribution sont les suivants, étant précisé que les cycles peuvent être achetés en magasin ou par internet :

- magasins de cycles indépendants : 42 % ;
- enseignes de grande distribution d'articles de sports ou généralistes (DECATHLON, GO SPORT, INTERSPORT, CARREFOUR ...) : 36 % ;
- grandes surfaces spécialisées en cycles (VELOLAND, BUZIBI, VELOCITO...) : 22 % ;
- grandes surfaces automobiles et autres (NORAUTO, FEU VERT, NATURE ET DECOUVERTE....) : 6 %.

IV. LA REGLEMENTATION

A. LE CODE DE LA ROUTE

1. La définition des VAE

L'article R. 311.1 du code de la route donne une définition du VAE transposée de la directive 92/61/EEC : « 6.11 : *cycle à pédalage assisté, 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* ».

Le VAE n'est donc :

- ni un cycle défini au point 6.10 du même article: « *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* » ;
- ni un cyclomoteur qui s'entend, selon les points 4.1 et 4.2, « *d'un véhicule à deux ou trois roues dont la vitesse maximale par construction est égale ou supérieure à 6 km/h et ne dépasse pas 45 km/h, est équipé d'un moteur d'une cylindrée ne dépassant pas 50 cm³ s'il est à combustion interne (pour les deux roues) ou à allumage commandé (pour les trois roues) ou d'une puissance maximale nette ne dépassant pas 4 kilowatts pour les autres types de moteur* ».

En conséquence, ne peuvent être considérés comme des VAE des engins :

- dont l'assistance est fournie automatiquement sans pédalage en deçà de 25 km/h ;
- dont l'assistance est interrompue exclusivement ou principalement par d'autres moyens que l'arrêt du pédalage (tel le freinage) ;
- dont l'assistance est fournie lorsque le cycle atteint ou dépasse une vitesse de 25 km/h¹² ;
- dont la puissance du moteur est supérieure à 250 W.

Ainsi, toute poignée ou gâchette ayant pour fonction de déclencher l'assistance sans action de pédalage est-elle prohibée. Toutefois, certains modèles en sont équipés pour faciliter le démarrage, notamment en côte jusqu'à 6 km/h ce

¹² Ces caractéristiques maximales peuvent être débridées facilement comme le montre la consultation de certains sites internet de VAE mais il n'existe pas d'incrimination pénale, contrairement aux cyclomoteurs et assimilés, dont la Fédération française des motards en colère (FFMC) estime que 80 % du parc en circulation serait débridé. Selon le Comité interministériel de la sécurité routière, 28 % des personnes qui se tuent sur les routes sont des usagers de deux roues motorisés et 50 % des cyclomoteurs accidentés sont débridés. En application de l'article L. 375-5 du code de la route, le fait pour un professionnel de fabriquer ou de commercialiser un dispositif ou d'effectuer des transformations ayant pour objet de dépasser les limites réglementaires en matière de vitesse, de cylindrée ou de puissance maximale d'un cyclomoteur, d'une motocyclette ou d'un quadricycle à moteur est puni de deux ans d'emprisonnement et de 30 000 € d'amende. Ce dispositif devrait prochainement être renforcé en créant une nouvelle infraction imputable, cette fois-ci, au possesseur d'un cyclomoteur de moins de 50 cc débridé, passible d'une amende de 135 €. En outre, les cyclomoteurs devraient désormais se soumettre tous les deux ans à un contrôle technique.

qui, selon le représentant du Bureau de normalisation de l'automobile, serait compatible avec la directive 97/24/CE du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues selon le régime applicable aux fauteuils roulants. Il est cependant nécessaire que la vitesse sans assistance ne dépasse pas 6 km/h et que l'assistance résulte d'une action volontaire et maintenue de l'utilisateur¹³.

Les engins qui répondent au minimum à un de ces précédents critères sont considérés comme des cyclomoteurs, pour autant que ces derniers atteignent une vitesse minimale de 6 km/h. Contrairement aux VAE, ils sont soumis à certaines formalités :

- réception et immatriculation des engins ;
- limitation de vitesse à 45 km/h ;
- âge minimum de 14 ans du conducteur ;
- possession du brevet de sécurité routière (BSR)¹⁴ ;
- port d'un casque homologué ;
- souscription d'une assurance spécifique.

Tout engin qui serait présenté à tort comme un VAE et qui ne serait pas pour autant réceptionné comme un cyclomoteur acquiert le statut de "mini moto" et relève donc des dispositions de la loi n° 2008-491 du 26 mai 2008 relative aux conditions de commercialisation et d'utilisation de certains engins motorisés.

L'utilisateur d'un VAE peut donc emprunter les voies ouvertes à la circulation publique dans les mêmes conditions que l'utilisateur d'un cycle traditionnel. Aucun âge minimum n'est fixé pour son utilisation et le port du casque n'est pas obligatoire¹⁵. En application de l'article R. 431-1-1 du code de la route, lorsqu'il circule la nuit, ou le jour lorsque la visibilité est insuffisante, le conducteur est tenu de porter hors agglomération un gilet de haute visibilité conforme à la réglementation.

Lors des auditions, il est apparu que le seuil de 25 km/h au-delà duquel l'assistance électrique est coupée était jugé par certains fabricants trop bas et qu'un seuil de 30 km/h serait selon eux plus judicieux, pour deux raisons :

- la plupart des cyclistes roulent souvent à une vitesse supérieure à 25 km/h en vitesse de croisière sur du plat. Une fois cette vitesse dépassée, ils sont donc obligés de fournir beaucoup plus d'effort qu'avec un vélo conventionnel en raison du poids du VAE ;
- l'assistance au pédalage entraîne une propulsion discontinue : passage rapide de 0 à 15 km/h puis diminution de l'assistance à partir de 22 km/h nécessitant l'action de pédalage pour la réactiver puis coupure brutale à 25 km/h. Avec une limite fixée à 30 km/h, la

¹³ Les exigences de sécurité et les méthodes d'essais de ce dispositif sont décrits dans la norme NF EN 15194 relative aux cycles à assistance électrique évoquée plus loin au paragraphe 4.2.4.3 3 « Mode d'assistance au démarrage ».

¹⁴ Le BSR se compose d'une attestation scolaire de sécurité routière de premier niveau et de 5 heures de conduite.

¹⁵ Dans un avis du 15 mars 2006 sur la prévention des traumatismes crâniens à bicyclette, la CSC avait recommandé de rendre obligatoire le port du casque pour les cyclistes mineurs et, à tout le moins dans une première étape, pour les enfants de moins de quinze ans, cyclistes, ou passagers transportés, lors de tout déplacement à bicyclette.

diminution de l'assistance et sa réactivation par le pédalage interviendrait à une vitesse de 27 km/h.

Selon un fabricant, le relèvement du seuil aurait un effet "dynamiseur" sur le marché avec une augmentation prévisible des ventes de 30 %. Il ne renchérirait pas pour autant le coût de fabrication de l'engin, puisqu'il ne nécessiterait pas une augmentation de la puissance du moteur.

Certains pays étrangers ont adopté cette configuration avec quelques variantes techniques tout en maintenant des exigences proches de la réglementation française des cyclomoteurs.

- Au Canada dans la province de l'Ontario

La bicyclette assistée au sens du règlement fédéral :

- est équipée d'un moteur électrique qui n'a plus d'effet d'entraînement après 32 km/h et dont la puissance maximale est de 500 watts ;
- porte une mention visible et lisible de « bicyclette assistée » rédigée en langue française et anglaise ;
- nécessite que ses utilisateurs soient âgés d'au moins 16 ans ;
- nécessite le port d'un casque de vélo homologué.

- Aux Etats-Unis

La loi fédérale SR 1158 de 2002 a posé une reconnaissance légale d'un vélo électrique aux Etats-Unis, et en confie la charge à la CPSC¹⁶. Elle définit une bicyclette comme ayant des pédales (et devant être propulsée à l'aide de ces pédales), un moteur électrique de 750 watts maximum, et une vitesse maximale de 20 miles par heure (à peu près 32 km/h) et définit l'engin comme un vélo. Avec une vitesse supérieure et une puissance supérieure, l'engin devient un cyclomoteur.

- En Suisse

Il existe 2 catégories d'engins.

Le cyclomoteur léger (ou vélo à assistance au pédalage) :

- n'a plus d'effet d'entraînement après 25 km/h et dont la puissance maximale est de 250 watts ;
- n'a pas de permis de circulation ;
- ne nécessite un permis M qu'entre 14 et 16 ans ;
- ne nécessite pas le port du casque ;
- est classé dans la catégorie des vélos.

Le cyclomoteur électrique :

- ne nécessite pas de pédaler quand le moteur s'enclenche (à partir de 20 km/h), et a une puissance maximale de 500 watts ;
- nécessite dès 14 ans un permis M ;
- ne nécessite pas le port du casque ;

¹⁶ CPSC : Consumer Products Safety Commission

Commission de la Sécurité des Consommateurs

- nécessite une homologation pour circuler ;
- est classé dans la catégorie des vélomoteurs.

En France, en l'état actuel du droit, une augmentation du seuil de coupure de l'assistance aurait pour effet de ranger les VAE ainsi conçus dans la catégorie des cyclomoteurs avec les contraintes énoncées plus haut qui s'attachent à ce statut : port du casque obligatoire, limitation de la vitesse à 45 km/h etc. Il est souhaitable que la « frontière » entre VAE et cyclomoteur soit ainsi nettement tracée pour deux raisons principales :

- l'absence d'intérêt d'une augmentation de la vitesse pour le cycliste lui-même : rares sont les cyclistes capables ou en mesure de rouler à une vitesse de croisière supérieure à 25 km/h avec un vélo traditionnel, compte tenu notamment de l'intensité du trafic en ville ;
- une insécurité cycliste accrue : les dépassements qui ne manqueraient pas de se produire avec des VAE plus rapides sur des aménagements cyclables étroits pourraient faciliter des collisions.

En outre, selon la FUBICY « *certains constructeurs et revendeurs souhaiteraient par le biais d'une puissance accrue associée à d'autres caractéristiques (notamment poignée de démarrage) concurrencer la vente de cyclomoteurs classiques. Cette augmentation de puissance donnerait satisfaction à ceux d'entre eux qui commercialisent aujourd'hui des VAE surdimensionnés par construction, pour faciliter leur débridage et contourner la législation* ».

2. Les exigences relatives à l'éclairage des cycles

L'article R. 321-1 du code de la route stipule que tout véhicule ne peut être pourvu d'autre système d'éclairage autres que ceux prévus dans le code de la route. Les dispositifs concernant les cycles sont les suivants : feux de position avant (article R. 313-4 X), feux de position arrière (article R. 313-5V), catadioptrés arrière (R. 313-18 V), catadioptrés latéraux (R. 313-19 V et R. 313-20 III à V).

Si la réglementation en vigueur impose aux cyclistes certaines obligations destinées à améliorer leur visibilité¹⁷, en revanche, elle ne leur impose pas de lourdes contraintes en matière d'éclairage :

- en application des articles R. 313-4 et 5, les dispositifs d'éclairage sur les vélos ne sont obligatoires que lorsque la visibilité est réduite (de nuit ou de jour). La présence de dispositifs d'éclairage permanents fixés sur le cycle n'est pas obligatoire, ce qui permettrait pourtant à l'utilisateur de pouvoir « compter » sur la disponibilité de son éclairage si les circonstances l'exigent (baisse soudaine de visibilité par exemple) ;
- les cycles ne peuvent être équipés que de feux de position homologués garantissant que ceux-ci ne sont pas éblouissants ;
- en application de l'article R. 313-25, seuls les clignotants et les feux de détresse pouvant avoir une lumière clignotante, les feux qui équipent les cycles ne peuvent donc avoir qu'une intensité fixe¹⁸ ;

¹⁷ En application de l'article R.431-1-1 du code de la route « *Lorsqu'ils circulent la nuit, ou le jour lorsque la visibilité est insuffisante, tout conducteur et passager d'un cycle doivent porter hors agglomération un gilet de haute visibilité conforme à la réglementation* ».

- contrairement aux motocyclettes et aux cyclomoteurs la réglementation ne prévoit aucune obligation relative au fonctionnement de dispositifs d'éclairage émettant une lumière de manière continue.

Lors de leurs auditions, les représentants du Conseil national des professions du cycle et de la Fédération française de cyclotourisme ont manifesté le souhait de voir évoluer cette réglementation afin, notamment, que les nouvelles technologies d'éclairage soient prises en compte et que le cycliste soit encore plus visible des autres usagers de la route.

B. LE CODE DE LA CONSOMMATION

Les VAE entrent dans le champ d'application du décret n° 95-937 du 24 août 1995 relatif à la prévention de l'usage de la bicyclette et à une obligation de conformité prévue à l'article L. 212-1 du code de la consommation.

Les VAE peuvent être considérés comme des bicyclettes au sens du décret s'ils remplissent deux critères définis à l'article 1^{er} :

- la présence de deux roues et d'une selle ;
- le fait que la propulsion de l'engin provienne principalement de l'énergie de la personne¹⁹.

Les VAE doivent donc, comme tout cycle, remplir un certain nombre d'exigences essentielles de sécurité définies en annexe au décret et notamment :

- « 5. les dispositifs de freinage doivent permettre un arrêt dans des conditions raisonnablement prévisibles pour éviter tout obstacle imprévu, y compris dans des conditions humides (...) » ;
- 8. les notices de montage, de réglage et d'entretien des bicyclettes doivent être claires et complètes, et définir autant que possible les termes techniques employés par tout moyen adéquat, par exemple à l'aide d'un schéma précis de chaque organe ou pièce dont le montage et l'utilisation corrects sont indispensables à l'usage normal d'une bicyclette ».

Sur ce dernier point, les documents doivent respecter les exigences de la loi n° 94-665 sur l'emploi de la langue française et de son décret d'application du 3 mars 1995.

L'article 4 stipule que le respect des exigences de sécurité est attesté par la mention « *Conforme aux exigences de sécurité* » devant être apposée de manière visible, lisible et indélébile sur le cadre de la bicyclette ou son emballage.

L'article 5 traite de la présomption de conformité aux exigences essentielles de sécurité par référence aux normes françaises ou étrangères relatives aux cycles dont les références sont publiées au Journal Officiel. Selon un avis aux fabricants, importateurs et distributeurs relatif à l'application du décret n° 95-937 publié au

¹⁸ Des dispositifs forts répandus comme les éclairages clignotants auto-alimentés par induction magnétique ne sont pas autorisés à ce jour.

¹⁹ Une définition du VAE est donnée dans la norme NF EN 15194 de mai 2009 sur les cycles à assistance électrique : « *cycle équipé de pédales et d'un moteur auxiliaire et qui ne peut être propulsé exclusivement au moyen de ce moteur auxiliaire* ».

Journal Officiel du 9 juin 2009, les normes européennes NF EN 14764 de juillet 2006 « *Bicyclettes de ville et tout chemin* »²⁰ et NF EN 15194 de mai 2009 « *Cycles- Cycles à assistance électrique- Bicyclettes EPAC* » s'appliquent aux VAE.

Il convient de souligner qu'il n'est pas possible de délivrer un certificat de conformité à un kit de motorisation indépendamment de la réalisation d'essais avec le ou les modèles précis de cycles destinés à l'accueillir. Ainsi, les fabricants et distributeurs de kits de motorisation ne peuvent-ils se prévaloir de la conformité de leurs produits aux normes s'ils n'indiquent avec quels types de cycles précis ils sont compatibles (certificats de conformité aux normes à l'appui). En achetant un kit de motorisation le consommateur, d'une part, n'a aucune certitude que le cycle motorisé est conforme aux exigences de sécurité définies par les normes en vigueur et, d'autre part, prend le risque d'utiliser un produit dangereux

Les cycles à assistance électrique conformes à l'ancienne norme française NF R 30-020 d'octobre 1998, paragraphe 3-1-4 relative « *aux cycles : conditions de sécurité des bicyclettes* » pourront toutefois être fabriqués et importés jusqu'en juin 2010 et distribués jusqu'en décembre 2010.

L'article 5 introduit également la possibilité de faire effectuer des essais de conformité (examen de type) par un organisme agréé. Cet article impose aussi de tenir à la disposition des agents en charge du contrôle un dossier justificatif ainsi que l'adresse des lieux de fabrication et d'entreposage.

L'article 7 précise que les cycles doivent être livrés au consommateur final entièrement montés selon les règles de l'art et réglés. Cet article reste d'application délicate car il pourrait contrevenir aux dispositions du règlement européen CE/764/2008 relatif aux mesures nationales susceptibles de porter atteinte aux échanges intracommunautaires de marchandises. Ainsi la DGCCRF souligne que « *sauf à démontrer l'existence d'un risque grave, une obligation de livrer un produit monté et réglé ne saurait être exigée en France dès lors que le professionnel qui le fabrique ou l'importe est en mesure de justifier que ce même produit est commercialisé légalement dans un autre pays du Marché commun.* »

C. LES AUTRES REGLEMENTATIONS

Elles concernent les composantes du kit de motorisation (moteurs, chargeurs, batteries) qui doivent répondre aux exigences de différentes réglementations :

- décret n° 2006-1278 du 18 octobre 2006 modifié relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques ;
- décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 modifié relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension ;
- décret n° 2009-1139 du 22 septembre 2009 relatif à la mise sur le marché des piles et accumulateurs et à l'élimination des piles et accumulateurs usagés codifiés aux articles R. 543-124.-1 et suivants du code de l'environnement. Les articles R. 543-126.-1 et R. 543-

²⁰ Seuls les paragraphes 4, 5 et 6 de la norme sont applicables aux VAE.

127.-1 du fixent les teneurs maximales des accumulateurs en mercure et cadmium ainsi que des obligations de marquage de symboles chimiques sur les produits. L'article R. 543-128-1 impose aux distributeurs d'accumulateurs de reprendre gratuitement et sans obligation d'achat d'accumulateurs neufs, les accumulateurs usagers du même type que ceux qu'ils commercialisent qui leur sont apportés par les utilisateurs.

V. LES RESULTATS DES ESSAIS DE VAE

Les essais, commandités dans le cadre d'un partenariat conclu entre la CSC et l'INC, ont été réalisés par le Centre de recherche, d'innovation et de transfert de technologie (CRITT) situé à Châtellerault. Deux types d'essais ont été réalisés. D'une part, une série d'essais effectués à l'aide d'un panel d'experts et de néophytes portant sur l'évaluation du comportement routier des VAE, les conditions de réglage et d'entretien et la qualité des notices et, d'autre part, des essais sur banc d'essais en laboratoire permettant de vérifier leurs caractéristiques mécaniques et électriques.

A. L'ECHANTILLONNAGE DES PRODUITS

12 modèles de VAE dont 2 pliants dont les prix de vente étaient compris entre 490 et 1 600 € ont été sélectionnés.

L'échantillonnage était le suivant :

- GITANE : Real e-Bike ;
- MATRA : I-Step One ;
- GIANT : Twist Express ;
- VELYS : Urban 37 V Light ;
- EASYBIKE : Easy Max ;
- B'TWIN : Elops 7 électrique ;
- CARREFOUR : Greencity Madrid ;
- WAYSCRAL : Vélo standard ;
- CYCLOVERT : Maquis ;
- NATURE ET DECOUVERTE : Vélo électrique réf. 52011200 ;
- CYCLO2 : Cyclo2 Pocket pliant ;
- OZONE : Palm Beach pliant.

Un tableau de synthèse des caractéristiques des différents produits et des résultats des essais est présenté en annexe. Les 12 produits sont référencés par des lettres de A à L.

Quatre types d'anomalies ont été constatés lors de la prise en charge des produits :

1. Un montage incomplet des cycles à la livraison

Il est à noter que les produits F, G et J ont été fournis non entièrement montés par le vendeur à l'opposé de ce que stipule l'article 7 du décret n° 95-937 du 27 août 1995 relatif à la prévention des risques résultant de l'usage des bicyclettes. Si le produit F a été acheté par internet, les deux derniers ont été livrés dans leur emballage. Les vélos livrés sous cette forme nécessitaient le montage du guidon et

des pédales. Certes, l'acheteur anonyme n'a pas demandé que le vendeur monte le vélo mais celui-ci ne lui a pas davantage fait part de cette obligation.

La documentation du produit L précise même que « *si vous ne vous sentez pas en mesure de monter vous-même votre vélo, nous vous conseillons de vous rendre dans votre magasin de cycle [...]* ».

Il conviendrait de mieux explorer les solutions techniques que pourraient offrir les modalités de packaging des cycles dans le cadre de la vente à distance pour être en conformité avec les obligations du décret. Les composantes du cycle qui sont « hors gabarit » sont le guidon et les pédales. Plutôt que de les démonter, à charge pour l'acheteur de les remonter avec tous les risques que cette manipulation comporte, certains distributeurs ont indiqué lors des auditions qu'ils repliaient guidon et pédales vers l'intérieur l'acheteur n'ayant qu'à les redresser lors du déballage du produit.

2. L'imprécision du poids réel des produits

L'information sur le poids réel du cycle n'est pas précisée sur les notices de quelques produits : la notice du produit G ne mentionne pas son poids alors que son poids réel est particulièrement élevé (31,6 kg). Trois produits ont un poids sous-estimé : le poids annoncé du produit D est de 19 kg alors que son poids réel est de 26,05 kg, le poids annoncé du produit I est de 27,6 kg alors que son poids réel est de 36,30 kg. Le poids annoncé du produit C est en revanche surestimé à 25,55 kg au lieu de 22,4 kg.

3. Un défaut d'éclairage réglementaire

Les produits A et L ne disposaient pas de feux de position arrière. Le produit B n'était pas équipé de catadioptrés latéraux mais d'une bande réfléchissante sur les pneumatiques. En outre, l'éclairage avant du produit C ne fonctionnait pas.

4. Des absences de marquages

De nombreuses anomalies de marquage ont été relevées :

- les produits F et L ne portent pas la mention « *Conforme aux exigences de sécurité* » qui, en application de l'article 4 du décret du 24 août 1995 précité, doit être apposée de manière visible, lisible et indélébile sur le cadre du cycle. Si les produits A, B, J, G, K, E et D présentent bien cette mention, celle-ci n'est pas indélébile (présence d'un simple sticker décollable) ;
- les produits E et C ne portent pas la mention du nom du fabricant ou de représentant du fabricant comme le stipule pourtant l'article 6 du décret. Les produits F, D, B, A, G, K et J portent cette mention mais celle-ci n'est pas indélébile ;
- les batteries des produits J, D, E, F, C ne portent pas le marquage CE de conformité aux directives « basse tension » (ou DBT) 2006/95/CE et « compatibilité électromagnétique » (ou CEM) 2004/108/CE. En outre, il a été constaté, tant sur les batteries que sur les chargeurs, l'absence d'information sur les capacités et tensions nominales²¹.

²¹ Sur ce point, la DGCCRF avait déjà observé en conclusion au bilan de son enquête nationale 2007 effectuée sur les cycles que « *la réglementation applicable à ces produits, qui surajoute différents* »
Commission de la Sécurité des Consommateurs

Par ailleurs, aucun des produits ne porte la mention de sa conformité à la norme NF EN 15194 sur les cycles à assistance électrique, ce qui ne constitue pas une cause de non-conformité dès lors que la référence de la norme ne sera effectivement obligatoire que fin 2010. En outre, seul le produit J mentionne la vitesse de coupure de l'alimentation électrique et la puissance nominale maximale du moteur électrique.

B. LES RESULTATS DES ESSAIS

Il ne sera pas fait état ici des résultats de l'ensemble des essais réalisés et notamment de l'évaluation de l'autonomie et du temps de charge des batteries, le « réservoir en carburant » des VAE, qui n'entrent en ligne de compte en matière de sécurité. Pour la CSC, il était utile de répondre par ces essais à plusieurs interrogations :

- les conditions de déclenchement ou de coupure de l'assistance électrique sont-elles conformes à la définition de l'article R. 311-1 du code de la route ? ;
- l'assistance présente-t-elle des dangers pour l'utilisateur, au démarrage, sur du plat ou lors de passage des reliefs ? ;
- le freinage est-il satisfaisant, notamment sur route mouillée comme le préconise l'annexe 1 au décret du 24 août 1995 ? ;
- les VAE résistent-ils aux efforts (forces répétées) au niveau du cadre et du pédalier ? ;
- les batteries offrent-elles toutes les garanties de sécurité (non échauffement, protection contre les courts circuits, comportement en conditions atmosphériques extrêmes) ? ;
- le port du casque est-il ressenti par les utilisateurs comme un élément de sécurité plus important que s'il s'agissait d'un vélo classique ? ;
- les notices d'utilisation contiennent-elles les informations adéquates et pertinentes pour la prévention des risques liés à l'usage de ces cycles ?

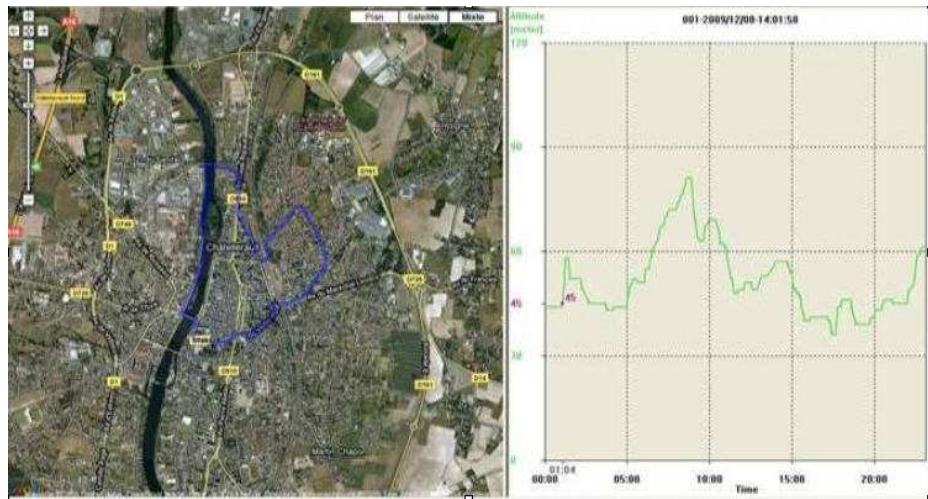
1. Le protocole des essais

Les essais de comportement routier des VAE ont été réalisés par un panel de 5 experts cyclistes (sportifs et "simples" cyclistes) et 5 néophytes (un homme de 45 ans sportif, un homme de 65 ans adepte du sport d'entretien, un homme de 20 ans non sportif en surcharge pondérale, une femme de 30 ans sportive et une femme de 70 ans adepte du sport d'entretien).

L'essai a été réalisé à Châtellerauld sur un itinéraire de près de 6 km comprenant un trajet en centre ville et un trajet en bord de la Vienne. Les terrains rencontrés ont présenté des profils divers : plat, faux plats, côtes, trottoirs, etc.

textes pour appréhender la sécurité et la conformité des moteurs électriques, des batteries et de leurs chargeurs, est trop souvent méconnue de professionnels venant souvent de se lancer dans cette nouvelle branche d'activité ».

Commission de la Sécurité des Consommateurs



Itinéraire de l'essai de roulage avec profil d'altitudes

Chaque rouleur a consulté la documentation du VAE lors d'une première prise en main et avant l'essai de roulage proprement dit. A l'issue du parcours, un questionnaire était rempli par le testeur comprenant, entre autres, les items suivants :

- personnalisation du VAE à la morphologie de l'utilisateur ;
- gestion des vitesses et des niveaux d'assistance électrique en fonction du profil des terrains (facteur d'assistance) ;
- maniabilité, stabilité, facilité de pédalage, confort d'assise et autres, nuisances, etc. ;
- gestion et efficacité du freinage ;
- facilité du démarrage à plat et en côte ;
- facilité de mise en œuvre des accessoires au guidon ;
- facilité du transport du VAE.

Il y a lieu de préciser le peu d'écart d'appréciation entre les experts et les néophytes. Les différences entre ces deux panels viennent d'une utilisation différente des composants qui gèrent la vitesse et les efforts, à savoir le sélecteur de vitesses, les freins et le pédalier. Les experts, habitués au sélecteur de vitesses, ont mieux géré les efforts en fonction du relief du parcours.

2. Le fonctionnement de l'assistance

Le tableau comparatif reprend les performances du VAE selon deux types de parcours : sur le plat et en montée. 3 items sont retenus et compilés pour donner la performance de VAE selon le type de parcours : la qualité de l'assistance au démarrage, la qualité de l'assistance au roulage et les impressions des utilisateurs sur l'efficacité et le comportement du VAE.

Les essais de comportement routier confirment la distinction évoquée au paragraphe III A, entre les technologies d'assistance déclenchées par des capteurs de pression ou d'effort et celles déclenchées par des capteurs de rotation de pédalier.

a. Les technologies d'assistance par des capteurs de pression ou d'effort

La délivrance de l'assistance est proportionnelle à l'effort fourni. C'est le cas des produits A, B et C. Ces trois VAE ont une assistance gérée par une jauge de

contrainte positionnée dans la patte de fixation de la roue arrière. Ce système permet une conduite plus souple, sans à-coup, mais nécessite un pédalage soutenu. L'assistance proportionnelle répond littéralement aux conditions posées par l'article R. 311-1 du code de la route (assistance déclenchée et interrompue par une action sur le pédalage) et n'entraîne aucune difficulté lors des démarrages en côte ou lors du passage de reliefs.

b. Les technologies d'assistance par rotation du pédalier

La délivrance de l'assistance n'est pas proportionnelle à l'effort fourni. Ce type d'assistance a été observé sur les cycles G, J, I et D.

Ainsi, au démarrage, le cycle D amène-t-il rapidement le cycliste de 3 à 20 km/h sans effort de pédalage ainsi que le montre le tableau ci-après décrivant l'essai réalisé sur ce produit et inspiré du chapitre 4.2.4 « *Gestion de la puissance fournie* » et le chapitre 4.2.6 « *Vitesse maximale jusqu'à laquelle le moteur électrique fournit une assistance* » de la norme NF EN 15194 sur les vélos à assistance électrique.

Plateau	40			
Pignon	14			
Rapport de transmission	2,86			
Vitesse (en km/h)	Couple	Couple roue arrière	Couple pédalier corrigé pour un rapport de deux	
1	15	5,25	10,5	
2	19	6,65	13,3	
3	Augmentation instantanée de la vitesse			Déclenchement assistance
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21	0	0	0	
22	17	5,95	11,9	Assistance + pédalage
23	26	9,1	18,2	Arrêt assistance
24	26	9,1	18,2	
25	26	9,1	18,2	
26	26	9,1	18,2	
27	26	9,1	18,2	
28	28	9,8	19,6	
29	28	9,8	19,6	
30	28	9,8	19,6	

Avec ce type de propulsion, une libération soudaine de l'assistance se produit indépendamment de la force de pédalage ce qui conduit l'utilisateur en trajet urbain à conduire l'engin comme un cyclomoteur, les mains posées sur les freins. Pour des raisons de sécurité, si l'on actionne un des leviers de freins le moteur se coupe immédiatement. L'utilisation des freins est donc plus efficace en cas de danger que l'arrêt de l'action de pédalage. En effet, si, au lieu de freiner, l'utilisateur s'arrête de pédaler le moteur mettra plusieurs secondes avant de se couper.

« Revers de la médaille », l'utilisation des freins entraîne des à-coups qui peuvent être ressentis comme désagréables, voire déstabilisants, surtout lors de trajets au cours desquels le cycliste doit faire des arrêts ou des ralentissements fréquents même si certains ont pu trouver une satisfaction « *à ressentir physiquement l'action de l'assistance* ». Ils entrent en contradiction avec la recommandation de la norme qui précise que « *l'assistance doit être gérée de manière douce et progressive* ». Ces à-coups peuvent être atténués sur certains modèles par l'utilisation d'un mode économique qui a pour effet de brider la puissance du moteur.

La norme définit les conditions de coupure de l'assistance. Il est précisé au paragraphe 4.2.4.1 que l'arrêt de l'assistance peut être déclenché non seulement par l'arrêt de l'action de pédalage, comme le prévoit la réglementation mais également par l'activation d'un interrupteur d'alimentation de levier de frein²² Pour ne pas laisser supposer que la coupure de l'assistance est provoquée par le seul freinage, il est indiqué que la coupure s'opère « *à compter de l'arrêt du pédalage et de l'activation simultanée de l'interrupteur de frein* », partant du principe que lorsque l'on freine on ne pédale pas. En outre, la norme tolère que la coupure de l'assistance ne soit pas d'application immédiate. Le problème est le délai d'activation de la coupure de l'alimentation, qui n'est pas le même selon les modes d'interruption.

Ainsi, la tolérance est de 2 mètres à compter de l'arrêt de l'action de pédalage pour les modèles ne disposant pas d'interrupteur d'alimentation de levier de frein (cas des assistances proportionnelles) et, pour les modèles qui en disposent (cas des assistances non proportionnelles), de 5 mètres à compter de l'arrêt du pédalage et de l'action simultanée de l'interrupteur de frein

Le paradoxe est que c'est vis-à-vis des VAE, où la coupure du moteur doit être immédiate pour des raisons de sécurité en cas de freinage compte tenu de la puissance du moteur, que la norme offre un délai d'interruption de l'assistance plus élevée que celui préconisé pour les modèles où l'arrêt du moteur ne peut s'effectuer que par l'arrêt du pédalage.

Il importe donc de clarifier les différents modes de coupure de l'assistance dans la norme au regard des dispositions du code de la route.

En tout état de cause, les exigences relatives à la gestion de la puissance fournie décrites au chapitre 4.2.6 de la norme devraient imposer un principe de proportionnalité de l'effort de pédalage pour déclencher l'assistance, l'enjeu étant de limiter les dérives de fabrication pouvant conduire à mettre sur le marché de petits cyclomoteurs ayant l'apparence de VAE.

²² Dispositif coupant l'assistance électrique lors de l'utilisation du levier de frein.
Commission de la Sécurité des Consommateurs

3. Le comportement des VAE lors des démarrages en côte ou lors du passage de reliefs

Sur 10 cycles, il a été constaté des difficultés lors de démarrages en côte, inhérentes à la nécessité d'effectuer un tour de pédalier avant de démarrer ou lors du passage de reliefs. La difficulté du démarrage accentué par le poids du VAE, plus lourd qu'un vélo traditionnel, est susceptible de provoquer la chute du cycliste. Ces difficultés ont été plus marquées sur trois cycles : le vélo traditionnel le plus lourd de l'échantillon (cycle I), et les deux cycles pliants (K, L) qui ont même rencontré des problèmes de stabilité lors du passage de reliefs.

- Cycle I

Charge : 100 kg

Pentes : 3,8 et 10 %

0 : Aucune difficulté			0 : Aucune difficulté		
1 : Facile			1 : Aide proportionnelle		
2 : Difficile			2 : Sans effort, vitesse < 9 km/h		
3 : Impossible			3 : Sans effort, vitesse < 6 km/h		
Démarrage en côte	3 %	0	Passage en relief	3 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	8 %	0		8 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	10 %	0		10 %	0
		1			1
		2			2
		3			3

Commentaire : le démarrage en côte sur une pente inférieure à 8 % s'est révélé difficile.

- Cycle K

0 : Aucune difficulté			0 : Aucune difficulté		
1 : Facile			1 : Aide proportionnelle		
2 : Difficile			2 : Sans effort, vitesse < 9 km/h		
3 : Impossible			3 : Sans effort, vitesse < 6 km/h		
Démarrage en côte	3 %	0	Passage en relief	3 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	8 %	0		8 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	10 %	0		10 %	0
		1			1
		2			2
		3			3

Commentaire : la stabilité directionnelle du cycle n'a pas été correctement assurée lors de passages de reliefs sur des pentes à 10 % à une vitesse inférieure à 5 km/h.

- Cycle L

0 : Aucune difficulté			0 : Aucune difficulté		
1 : Facile			1 : Aide proportionnelle		
2 : Difficile			2 : Sans effort, vitesse < 9 km/h		
3 : Impossible			3 : Sans effort, vitesse < 6 km/h		
Démarrage en côte	3 %	0	Passage en relief	3 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	8 %	0		8 %	0
		1			1
		2			2
		3			3
	10 %	0		10 %	0
		1			1
		2			2
		3			3

Commentaire : même constatation sur le manque de stabilité que sur le cycle précédent

4. Les essais de freinage

Les essais sont réalisés sur sols secs et humides. Le protocole d'essai est fondé sur la méthode d'essai décrite au chapitre 4.6.8 de la norme NF EN 14764 de juillet 2006 relative aux exigences de sécurité et méthodes d'essai des bicyclettes de ville et tout chemin. Le premier essai est réalisé conformément aux spécifications du chapitre 4.6.8 mais avec une vitesse en condition humide de 25 km/h au lieu de 16 km/h mentionnée dans le tableau 1 du chapitre 4.6.8.1. En effet, il a semblé plus réaliste, alors que la vitesse des essais sur route sèche est de 25 km/h, de prévoir la même vitesse de 25 km/h sur route humide puisque les VAE, contrairement aux vélos traditionnels, offrent une assistance au pédalage jusqu'à 25 km/h.

Sur sol sec, tous les VAE s'arrêtent à la moitié de la distance imposée par la norme. En revanche, sur sol humide, les produits H et I, équipés de freins à tambour, ont présenté une distance de freinage anormalement élevée puisqu'elle dépasse les 15 m. Afin de vérifier que ces deux produits respectent les exigences minimales de la norme, un essai complémentaire a été réalisé en laboratoire sur banc d'essai, conformément aux exigences de la norme. Or, même à 16 km/h ces produits dépassent les distances imposées par la norme. Le produit H a même présenté une distance de freinage, avec usage du frein arrière, de 17,40 m alors que l'exigence normative est de 10 m. Le produit I a lui aussi présenté une distance de freinage de 13,10 m. Il est à noter que les caractéristiques des freins, freins à disques plutôt que freins à tambour, n'expliquent pas ces résultats puisque les deux VAE pliants, également équipés de freins à tambour, ont réussi les essais.

5. Les essais « de fatigue » du cadre et du pédalier

Trois essais ont été réalisés en laboratoire afin d'appréhender la résistance des VAE aux efforts (forces) répétés liés au poids du cycle, de son conducteur et d'une charge supplémentaire sur le porte-bagage :

- essai de fatigue avec force verticale (chapitre 4.8.4 de la norme NF EN 14764 relative aux bicyclettes de ville et tout chemin) "durci" en ajoutant 25 kg sur le porte-bagages pour tenir compte du poids d'un siège de vélo pour enfants ;

- essai de fatigue avec force de pédalage (chapitre 4.8.3 de la norme NF EN 14764) ;
- ensemble manivelle – Essai de fatigue (chapitre 4.13.7 de la norme NF EN 14764) ;
- essai d'intégrité d'une bicyclette assemblée (essai de l'annexe C de la NF EN 14764).

Aucune non-conformité n'a été décelée à l'issue des essais hormis ceux relatifs aux essais de fatigue avec les forces de pédalage. Les cadres des premiers exemplaires²³ des VAE D et J se sont rompus avant d'avoir accompli 100 000 cycles (une force de 1 000 newtons doit être appliquée sur chaque axe de pédales).

6. Les essais de batterie

Les essais ont été réalisés afin de vérifier que les batteries, lors de leur fonctionnement ou de leur recharge, ne présentent pas de risque pour l'utilisateur.

a. Essai d'échauffement

Le VAE fonctionne durant 1 h à 90 % de la vitesse de coupure de l'assistance électrique. Il ne doit y avoir aucun échauffement significatif de parties pouvant entrer en contact avec le corps du cycliste et occasionner des brûlures.

Aucun échauffement significatif n'a été constaté.

b. Protection contre le court-circuit

La protection de la batterie contre le court-circuit accidentel comme l'introduction accidentelle d'un objet a été testée. Il a été vérifié également qu'il ne pouvait pas y avoir d'inversion du pôle d'alimentation entre la batterie et son chargeur.

Aucun dysfonctionnement n'a été constaté.

c. Essais en conditions extrêmes

Le VAE a été soumis pendant 1 heure à des conditions extrêmes.

- essais au froid à – 25°C ;
- essais de chaleur humide à 80 % d'humidité ;
- choc thermique à - 4°C.

A l'issue des essais, l'ensemble batterie-moteur devait pouvoir fonctionner normalement. Aucun dysfonctionnement n'a été constaté.

7. Evaluation des facilités de réglage et d'entretien

Les 10 membres du jury ont rempli un questionnaire de commodité d'emploi portant sur la maintenance de la partie mécanique et électrique.

²³ Les seconds exemplaires ont respecté le protocole de la norme.

Pour la facilité de réglage et d'entretien du VAE, les membres du jury ont évalué :

- la facilité avec laquelle l'utilisateur adapte le cycle à sa morphologie ;
- la facilité avec laquelle l'utilisateur assure la maintenance (changement de pneumatique, tension chaîne, etc.) et le stockage du VAE ;
- la facilité de mise en œuvre du fonctionnement et de la recharge de la batterie ;
- la facilité de pliage et de transport et pour les VAE pliants ;
- l'intérêt ou non du port du casque.

L'adaptation du VAE à la morphologie du cycliste a été facile à effectuer à l'exception du modèle A sur lequel la tige de selle s'est bloquée sur les deux exemplaires d'essais. Les membres du jury ont déploré le manque de clés pour dévisser certains composants telles la potence ou la selle. En effet, tous les VAE ne proposent pas de systèmes de serrage rapide mais plutôt des boulons de tailles différentes pour lesquels il faut disposer d'une clé adaptée.

Le changement de pneumatiques sur la roue motorisée a souvent posé des difficultés.

La mise en œuvre de la batterie et de son chargeur n'a pas posé de difficultés particulières. La présence d'un voyant de fin de charge facilite l'arrêt de la recharge.

Le pliage des VAE pliants n'a pas posé de problème particulier et n'a pas généré de risques de coincement. Au plus, les testeurs ont regretté qu'il n'y ait pas de système mécanique pour conserver en toute sécurité le vélo plié et qu'aucune recommandation ne soit faite concernant son transport.

S'agissant du port du casque, les résultats de l'expertise sont quelque peu contradictoires. Si l'ensemble des testeurs estiment qu'ils se sentent autant sinon plus en sécurité en utilisant un VAE qu'un vélo traditionnel, ils sont unanimes à estimer que le port du casque est plus nécessaire qu'avec un vélo traditionnel.

8. Qualité des notices d'emploi

Les notices d'emploi ont été évaluées par les membres du jury sur la qualité et l'exhaustivité des instructions de mise en œuvre du VAE (parties mécaniques et assistance), sur l'exhaustivité des recommandations de sécurité, sur la présence d'informations sur le comportement de l'assistance, sur la qualité de l'infographie et de la langue employée.

Les fabricants proposent de 2 à 3 documents en guise de notice d'emploi et d'entretien avec, au minimum, une notice dédiée à la partie mécanique et une autre à la partie électrique.

Les rubriques contiennent en règle générale les informations suivantes :

- caractéristiques mécaniques et électriques ;
- description des niveaux d'assistance ;
- modalités d'extraction de la batterie ;
- modalités de chargement de la batterie ;

- recommandations de sécurité.

Si les informations relatives au réglage et à l'entretien sont globalement satisfaisantes, en revanche, les informations figurant dans les caractéristiques électriques sont parfois lacunaires.

On constate en effet :

- un manque d'explicitation du fonctionnement de l'assistance, du comportement du cycle lors de son déclenchement, des réactions et de l'apport de chaque niveau d'assistance éventuellement proposé. Ainsi, les documentations indiquent-elles souvent, sans autre précision, que l'assistance s'enclenche uniquement au pédalage pour s'arrêter à 25 km/h. Les fabricants de VAE, dont l'assistance se déclenche brutalement indépendamment de l'action du cycliste, ne mentionnent aucune mise en garde vis-à-vis d'une accélération brutale ou au contraire de la décélération produite par l'arrêt de l'assistance à 23 km/h et nécessitant une réactivation par le pédalage ;
- si les développements relatifs à la recharge de la batterie s'accompagnent de nombreux conseils de sécurité, on constate, d'une part, un manque d'informations précises sur les caractéristiques électriques souvent non mentionnées sur les batteries elles-mêmes comme on l'a vu plus haut et l'absence d'informations sur les modalités de collecte des batteries usées (retour aux distributeurs, stockage dans les centres de stockage de déchets qui les acceptent) ;
- une absence de recommandation sur le port du casque (produits E, G, C) et une absence d'informations ou des informations incomplètes sur le respect des dispositions du code de la route (éclairage et signalisation notamment) pour les produits D, G, K, L.

SUR LA BASE DE CES DONNEES

Considérant que les ventes de VAE se développent en France en raison d'une offre qui s'est élargie au cours de ces dernières années ;

Considérant que des progrès ont été accomplis en particulier sur le plan de la motorisation, du stockage de l'énergie et de l'autonomie ;

Considérant la nécessité d'améliorer la visibilité des cyclistes et plus encore, compte tenu de la vitesse moyenne plus élevée de ces engins, des utilisateurs de VAE vis-à-vis des autres usagers de la route et des piétons ;

Considérant que les essais réalisés par le Centre de recherche, d'innovation et de transfert de technologie (CRITT) à la demande de la CSC et de l'Institut National de la Consommation (INC) sur 12 VAE parmi les plus représentatifs du marché français ont montré notamment que :

- des VAE pouvaient être livrés au consommateur final non entièrement montés et réglés, notamment lors d'une vente à distance ;
- une différence marquée existe entre deux types d'assistance : assistance non proportionnelle à l'effort fourni par le cycliste (par capteur de rotation du pédalier) et assistance proportionnelle à l'effort fourni (par capteur de pression ou d'effort) ;

- une libération soudaine et maximale de la puissance du moteur en deçà de 20 km/h se produisait sur les VAE à assistance non proportionnelle générant d'inconfortables et dangereux à-coups ;
- une performance de freinage insuffisante de certains VAE sur route mouillée au regard de la norme NF EN 14764 relative aux bicyclettes de ville et tout chemin ;
- un manque de stabilité des vélos pliants lors du passage de reliefs ;
- de nombreuses omissions d'informations prévues par la réglementation, en particulier le marquage CE sur les batteries, la mention de leur tension et de leur ampérage, leurs modalités de recyclage ;
- des notices peu explicites sur les conditions et les effets du déclenchement de l'assistance et des différents niveaux d'assistance que peut choisir l'utilisateur ;
- l'absence de recommandations dans les notices sur le port du casque et sur les dispositions du code de la route applicables aux cycles (notamment la signalisation et l'éclairage).

Considérant que, en deçà de la vitesse de 25 km/h, le code de la route n'évoque pas d'autres modalités de coupure de l'alimentation du moteur électrique que celle provoquée par l'arrêt du pédalage ;

Considérant que la norme NF EN 15194 « Cycles à assistance électrique - Bicyclette EPAC²⁴ » de mai 2009, dont le respect est considéré comme assurant la conformité aux obligations posées par le décret n° 95-937 du 24 août 1995 relatif à la prévention des risques résultant de l'usage de bicyclettes, autorise pour les VAE un déclenchement de l'assistance électrique sans action de pédalage en deçà de 6 km/h et des modalités particulières d'interruption de l'assistance pour les engins dotés d'interrupteurs d'alimentation de leviers de freins ;

Considérant les risques encourus par l'utilisateur si l'action de freinage n'a pas pour effet de couper immédiatement l'assistance électrique, notamment pour les cycles dont la puissance maximale est fournie indépendamment du niveau d'effort ;

Considérant les risques de court-circuit et de surchauffe de certains types de batterie en cas de choc ;

Considérant que l'installation de kits de motorisation, sur des cycles non testés conformément à cet usage, est proscrite par la réglementation ;

Considérant que le montage d'un kit non effectué dans les règles de l'art peut présenter des risques pour le consommateur ;

Considérant les risques induits par le débridage des moteurs de VAE ;

Considérant les risques pour la sécurité des consommateurs de ne pas disposer de cycles entièrement montés et réglés à la livraison.

Après avoir entendu en séance un représentant de la Fédération des usagers de la bicyclette (FUBICY).

²⁴ EPAC : Electric Power Assisted Cycles.

EMET L'AVIS SUIVANT :

La Commission recommande :

1. Aux pouvoirs publics

- De s'assurer que les VAE mis en vente sur le marché répondent bien aux caractéristiques imposées par le code de la route : en particulier, de préciser si peuvent effectivement bénéficier de la qualification de VAE définie par l'article R. 311-1 dudit code les engins dont le déclenchement de l'assistance électrique intervient sans action de pédalage en deçà de 6 km/h, d'une part, et ceux pour lesquels la coupure de l'alimentation électrique peut s'opérer par une action de freinage indépendamment de l'arrêt de l'action de pédalage en deçà de 25 km/h, d'autre part.
- De vérifier que les kits de motorisation commercialisés sur le marché font bien apparaître la référence précise du modèle de bicyclette avec lequel ils peuvent être utilisés.
- D'étudier la possibilité de créer une infraction pénale en cas de débridage des VAE, à l'instar de celle qui pèse sur les utilisateurs de cyclomoteurs de moins de 50 cc.
- De renforcer les opérations de contrôle des VAE et des kits de motorisation mis en vente sur le marché.
- De veiller notamment à ce que les vélos en général et les VAE en particulier livrés notamment à la suite d'une vente à distance, respectent les prescriptions de l'article 7 du décret n° 95-937 du 24 août 1995 qui impose qu'ils soient livrés entièrement réglés et montés ;
- De s'assurer que les VAE et leurs composants, notamment les batteries, portent bien les marquages prévus par la réglementation.
- De renforcer les obligations d'éclairage des VAE en imposant que les dispositifs soient fixés à demeure sur les produits.
- D'étudier la possibilité d'obliger les VAE à circuler de jour comme de nuit avec leurs feux allumés.

2. Aux autorités en charge de la normalisation

- De préconiser pour les VAE une vitesse de 25 km/h sur routes humides pour la mesure de la distance de freinage définie dans le tableau figurant au chapitre 4.6.8.4.1 de la norme NF EN 14764 relative aux bicyclettes de ville et tout chemin.
- Dans le cadre de la norme NF EN 15194 sur les cycles à assistance électrique et de son guide d'application :
 - de clarifier au regard des dispositions du code de la route les conditions dans lesquelles est autorisé le déclenchement de l'assistance électrique sans action de pédalage en deçà de 6 km/h ainsi que les différents modes de coupure de l'assistance ;
 - d'imposer un principe de proportionnalité de l'effort de pédalage pour déclencher l'assistance ou, à défaut, de concevoir une méthode d'essais permettant de s'assurer que l'assistance est gérée sans

Commission de la Sécurité des Consommateurs

à-coup et de manière progressive : notamment, comportement de l'assistance en termes de vitesse et d'accélération lors de son déclenchement et caractéristiques des différents niveaux d'assistance ;

- de concevoir des exigences de sécurité et des méthodes d'essais en vue de prévenir les risques de court-circuit et de résistance à des conditions extrêmes (essais au froid et à la chaleur), résistance aux chocs ;
- de prévoir des exigences spécifiques aux VAE pliants (notamment, absence de risques de blessures lors des opérations de pliage/dépliage, stabilité directionnelle lors du passage de reliefs, modalités de transport en toute sécurité pour le consommateur) ;
- d'exiger la présence d'une notice spécifique relative à la partie électrique des VAE.

3. Aux professionnels (fabricants, importateurs, distributeurs)

- De décrire explicitement dans la notice d'emploi le comportement de l'assistance en termes de vitesse et d'accélération lors de son déclenchement et d'indiquer les caractéristiques des différents niveaux d'assistance ainsi que les modalités de coupure de l'assistance.
- De ne livrer que des cycles entièrement montés et réglés dans les règles de l'art sur les lieux de vente.
- En cas de vente à distance, d'utiliser des emballages permettant au consommateur de ne pas avoir à monter et régler lui-même un quelconque élément du VAE.
- De veiller à la présence des marquages prévus par la réglementation, en particulier la conformité aux exigences du décret n° 95-937 du 24 août 1995 et les mentions à faire figurer sur la batterie et le chargeur (marquage CE, tension nominale et capacité, recyclage).
- De veiller à faire figurer sur les notices, le respect des dispositions du code de la route spécifiquement applicables aux cycles, la recommandation du port du casque et du gilet de haute visibilité ainsi que les modalités de recyclage des batteries usagées.
- De faire figurer sur les notices un avertissement relatif au risque de court-circuit et de surchauffe en cas de choc pour les batteries présentant une fragilité particulière.
- De ne commercialiser que des kits de motorisation compatibles avec des cycles préalablement testés conformément aux exigences du décret n° 95-937 du 24 août 1995.
- De fournir aux acheteurs de kits de motorisation des informations détaillées ou l'assistance d'un professionnel pour un montage sur le cycle qui respecte les règles de l'art.

4. Aux consommateurs

- D'exiger du vendeur que le VAE lui soit remis entièrement monté et réglé.

- De demander avant tout achat au vendeur des précisions sur les caractéristiques des différents types d'assistance et d'essayer le VAE pour bien appréhender le comportement de celui-ci.
- De ne pas sous-estimer le fait que les VAE dont l'assistance est déclenchée par rotation du pédalier peuvent présenter des difficultés de motricité et de maintien de l'équilibre lors de démarrages en côte, surtout s'ils sont lourds.
- De privilégier, dans la mesure du possible, des VAE dont l'assistance est délivrée proportionnellement à l'effort de pédalage.
- De proscrire toute tentative de débridage d'un VAE.
- De suivre attentivement les instructions de fonctionnement, de stockage et de recharge des batteries.
- D'être attentif aux risques de court-circuit et de surchauffe des batteries et, le cas échéant, de faire vérifier par un professionnel les batteries ayant subi un choc.
- De confier à un professionnel le montage, sur le cycle, d'un kit de motorisation.
- De s'assurer d'une bonne "prise en main" de l'engin, compte tenu de son poids et de sa vitesse, avant de s'engager dans le trafic routier.
- De veiller à porter un casque de vélo et le faire porter aux enfants transportés.
- De respecter strictement les dispositions du code de la route et de tenir compte du fait que le comportement d'un VAE diffère de celui d'un vélo traditionnel.

ADOPTE AU COURS DE LA SEANCE DU 20 MAI 2010

SUR LE RAPPORT DE MME JOCELYNE CHAPOUTIER

Assistée de Mme Odile FINKELSTEIN et de M. Patrick MESNARD, conseillers techniques de la Commission, conformément à l'article R. 224-4 du code de la Consommation

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTS PRODUITS

	VAE CLASSIQUES										VAE PLIANTS	
Fabricant	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Référence												
Prix indicatif (€)	1200	1000	1500 à 1600	1390	950 (2)	950	600	900	700	300	1050	990
Prix indicatif d'une batterie (€)	450 à 500	400	400	400	300	200	175	280	120	80	320	300
Poids total du VAE (kg)	22,3	21,25	22,4	26,05	24,65	24,5	31,6	28,6	36,3	28,35	23,35	22,4
Nombre de niveaux d'assistance	3	4	3	2	1	1	1	3	2	1	3	1
Nombre de vitesses	7	8	3 (1)	7	6	6	6	7	6	6	6	6
Caractéristiques électriques												
Technologie batterie	li-ion Mn	NiMH	Li-ion Mn	Lithium ion	Lithium	?	Plomb	Li-Po	Plomb gélifié	Plomb gélifié	Li-ion	Li-polymer
Spécifications batterie	26V-9Ah	24V-8,5Ah	8Ah	37V-10Ah	24V-10Ah	24V-8Ah	36V-8Ah	24V-10Ah	36V-8Ah	24V-8Ah	24V-10Ah	24V-8Ah
Tableau de bord												
Cadran vitesse	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
Indicateur de charge	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Distance parcourue	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
Divers												
Panier	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	OUI	NON
Porte bagages	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Antivol vélo	NON	OUI (3)	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON

(1) : pas de vitesse à la poignée mais une "boîte automatique à 3 vitesses" réglable

(2) : le prix de ce VAE devrait passer à 800 €

(3) : antivol électronique