

# LE VAE EN FRANCE ET SES ASPECTS TECHNIQUES

Mis à jour le 11/06/2018



## 1 LES ASPECTS TECHNIQUES DU VAE

À consulter les fiches de l'AVEM (site [www.avem.fr](http://www.avem.fr)) qui sont bien faites et complètes pour tout ce qui concerne le VAE.

### A. DÉFINITION DU VAE, DIFFÉRENCES AVEC UN VÉLO CLASSIQUE, SON FONCTIONNEMENT

- » Le VAE n'est pas un cyclomoteur ou un vélo électrique, mais un vélo à assistance électrique. Il dépend de la directive européenne 2004/24/CE du 18 Mars 2002, et est défini au Code de la route par l'article R 311-1 (Extrait) :
- » 6.11 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 interrompue lorsque le véhicule atteint une vitesse de 25 km/h, ou plus tôt si le cycliste arrête de pédaler.
- » Il existe plusieurs types d'assistance électrique, de batteries et de niveau d'assistance électrique (voir la synthèse des aspects techniques ci-après).

### B. RÉGLEMENTATION DU VAE : NORMES - CODE DE LA ROUTE – ASSURANCES

#### Législation spécifique aux VAE

Le décret N° 95-937 d'août 1995, régleme la commercialisation des vélos en France. On entend par bicyclette tout produit comportant deux roues et une selle, et propulsé principalement par l'énergie musculaire de la personne montée sur ce véhicule, en particulier au moyen de pédales.

Pour être assimilé à un vélo dit «classique», un VAE doit respecter les conditions suivantes :

- ✓ La puissance du moteur ne doit pas dépasser les 250 watts.
- ✓ Un capteur de pédalage doit impérativement être installé sur le vélo afin que l'assistance ne s'enclenche qu'en cas de pédalage, le moteur ne doit donc fonctionner que lorsque le cycliste pédale.
- ✓ Si le vélo atteint 25 Km/h, l'assistance du moteur doit obligatoirement se couper.
- ✓ L'engin a un dispositif d'assistance à la marche à pied – aide à pousser le vélo sans être dessus – vitesse très limitée)

Ces normes exigent que chaque VAE soit homologué par un organisme compétent. Lors de l'achat, le revendeur doit fournir un certificat d'homologation. Ce certificat garantit non seulement du fait que l'acheteur possède bien un vélo et non pas un cyclomoteur, mais également de la possibilité de retrouver des pièces détachées en cas de besoin.

#### Utilité de l'homologation

- ✓ Contrôler la conformité des équipements du vélo aux normes légales issues d'un décret de 1995 relatif à la prévention des risques résultant de l'usage de la bicyclette.
- ✓ Contrôler la conformité de ces mêmes équipements au protocole d'essai prévu dans la norme NF R30-020 en cas d'accident. (utile en cas de souscription d'une assurance spécifique auprès de votre assureur.)

#### a) Normes qui régissent les VAE livrés montés ou les kits de motorisation

- ✓ EN 1594+A1 : Norme directement liée au VAE
- ✓ EN14764 : Norme générale liée à la fabrication des cycles (le VAE est un cycle)
- ✓ Directive Européenne 2004/108/CE. Compatibilité électromagnétique directement liée à la norme EN 1594+A1 et qui traite de la conformité de toute la partie électrique et de sa compatibilité avec l'environnement par rapport à d'autres satellites électrique (GPS, pacemaker, etc.)

**Nota** : tout processeur d'un VAE acheté monté ou d'un kit ayant servi à transformer un cycle traditionnel en VAE doit posséder le certificat d'homologation résultant de la conformité à ces deux normes et directive. Le VAE ou le cycle transformé quant à lui doit porter le gravage ou l'étiquetage de la conformité par rapport à ces normes.

- ✓ La possession de ce document (certificat d'homologation) est une preuve légale qui peut être demandée par les forces de l'ordre, car il est la preuve que vous n'utilisez pas un VAE «débridé» à la place d'un cyclomoteur.

#### b) Code de la route

L'ensemble des articles du Code de la route traitant des cycles, sont applicables au VAE. Les pratiques et usages du VAE devront faire l'objet par la future commission du VAE, d'un support fédéral (livret des usages et des bonnes pratiques, diaporama, intégration dans l'Unité sécurité de formation ... et en ce qui concerne tous les conseils et usages à prendre en compte pour une bonne pratique du VAE, en solo ou en groupe).

#### c) Les assurances

L'assureur fédéral prend en compte la pratique du VAE. Pour les licenciés qui ne seraient pas assurés par l'assureur fédéral, il leur faudra vérifier que cette pratique est prise en compte et fournir l'attestation au niveau Fédéral.

### C. CHOISIR SON VAE : VILLE - RANDONNÉE - VTT (GÉNÉRALITÉS)

Plusieurs types de VAE existent : urbain, VTC, VTT. Le choix de son VAE dépend bien sûr de son mode d'utilisation mais aussi du rapport qualité / prix. En ce qui concerne la pratique randonnée sur route de courte ou de moyenne distance, certains critères sont à prendre en considération de manière prioritaire.

Pour la pratique de la randonnée route, il sera souhaitable de choisir les modèles à vocation sportive, équipés d'un système de changement de vitesse « dérailleur », mieux adapté que le système « Boîte de vitesse » incorporé dans le moyeu de la roue arrière. Au niveau du rapport des développements, ne pas hésiter à faire installer une gamme étalée (exemple : de 12 à 36 dents) afin de pouvoir franchir des montées à dénivelés importants, et à une éventuelle panne moteur ou d'alimentation. Il existe des VAE à 2 voire 3 plateaux : Matra par exemple, (exemple : 35 dents) et il faut se donner les moyens, en cas de panne d'alimentation électrique, de poursuivre la randonnée en cours, sans assistance. La localisation du moteur sous la boîte de pédalier en prise directe avec celui-ci, garantit également un meilleur centre de gravité. Il existe deux (plusieurs dont certains sont combinés - Bosch par exemple) types d'assistance :

- » soit l'assistance par rotation ou le moteur se déclenche par capteur au premier tour de pédalier,
- » soit l'assistance par pression qui rentre en fonction au moment où vous appuyez sur la pédale.

Ce deuxième dispositif a la particularité de vous procurer au pédalage, les sensations équivalentes à celles du vélo traditionnel.

La batterie donne au vélo son autonomie et sa puissance. La performance de la batterie est exprimée par la combinaison de sa tension exprimée en volt (V) et de sa capacité exprimée en ampère-heure (ah). Pour simplifier, plus la tension est forte (V), plus on a une impression de puissance. Plus on a d'ampères-heure (Ah), plus on aura d'autonomie. Pour calculer la puissance d'un VAE, il faut multiplier sa tension exprimée en volt par sa capacité exprimée en ampères-heure. Par exemple un VAE de 24 volts et 10 ampères = 240W/h.

**NB :** En Europe, tous les vélos à assistance électrique sont limités à 250Wh.

En ce qui concerne la batterie, ne pas hésiter à prendre une batterie à 18 ampères et amovible afin d'assurer, d'une part une autonomie plus importante et d'autre part, faciliter sa mise en charge ou l'utilisation d'une deuxième batterie lors de grandes randonnées avec fort dénivelé.

Privilégier une localisation de batterie entre la roue arrière et le cadre ou sur le tube diagonal, au-dessus du moteur fixé sous le pédalier pour deux raisons :

- » Elle vous assure une meilleure duplication de celui-ci.
- » Par rapport à une fixation sur ou sous le porte bagage arrière, vous facilite l'usage de celui-ci en particulier pour la fixation des sacoches, pour les adeptes de la randonnée itinérante. Une batterie fixée sous ou sur le porte-bagage arrière, provoque le rehaussement des sacoches pouvant entraîner régulièrement le déséquilibre du VAE.

L'autonomie maximum annoncée varie suivant les constructeurs. En général une batterie de 18 ah est donnée pour 100 km en moyenne, mais ce chiffre est souvent surestimé et dépend surtout de plusieurs facteurs liés à la pratique, comme : le choix du niveau d'assistance, le dénivelé cumulé, la présence de vent, le nombre d'arrêts et de relances, le poids du cycliste ou encore les charges transportées. Sans oublier le poids global !

En ce qui concerne le choix d'un VTT à assistance électrique, celui-ci repose sur des critères différents qu'il faudra mettre en exergue lors de test effectué sur le terrain, ce que nous n'avons pas fait à ce jour.

### D. BIEN UTILISER SON VAE ET SON ASSISTANCE

Choisir son VAE en fonction de son utilisation est la règle de base. La position de conduite, la présence de suspensions ou le type de selle sont également des critères importants qui peuvent procurer du plaisir dans la pratique.

En ville le VAE pliant est plus léger et plus facile à manipuler dans les transports en commun ou pour monter et descendre des escaliers. En randonnée, et pour des trajets plus importants, l'utilisateur privilégiera le confort et l'assise. Un randonneur privilégiera une position de conduite plus dynamique.

L'assistance au pédalage permet d'atteindre aisément une vitesse plus élevée que celles auxquelles le cycliste est généralement habitué. Il est conseillé d'effectuer d'abord un essai dans un endroit peu fréquenté pour se familiariser aux réactions du vélo.

Lorsque l'assistance au pédalage est activée, le démarrage du vélo est différent de celui d'un vélo normal. Le départ se fait plus facilement. Ne pas se laisser surprendre par l'assistance et s'habituer d'abord avant de rouler au milieu du trafic.

Lorsque l'assistance au pédalage est désactivée, le vélo n'offre que très peu de résistance supplémentaire. Il est donc possible d'utiliser le VAE comme un vélo ordinaire, même sans batterie.

L'assistance au pédalage dépend de la force exercée sur les pédales. Plus le cycliste fournit de puissance, plus l'assistance au pédalage est soutenue.

L'assistance au pédalage est légalement limitée à une vitesse de 25 km/h, ce qui signifie qu'à une vitesse de 25 km/h, il n'y aura plus d'assistance.

Le rayon d'action du VAE dépend des facteurs suivants : le poids du cycliste, le niveau d'assistance programmé, la vitesse de roulage, le relief du parcours, la pression des pneus, le vent de face, le nombre de changements de vitesses et de freinages (en ville) et la température extérieure.

#### Sécurité :

- ✓ Lorsque vous démarrez, n'oubliez pas que l'assistance au pédalage va renforcer votre effort. Modérez votre enthousiasme au démarrage. Attention au vélo équipé d'une assistance directe « par rotation » et donc non progressive !
- ✓ Désactivez l'assistance lorsque vous descendez de vélo. Ne marchez jamais à côté du vélo lorsque l'assistance est activée (sauf s'il dispose d'une assistance d'aide à pousser).

### E. ENTRETENIR SON VAE : PARTIE CYCLE, MOTEUR, BATTERIE

Tout comme les vélos traditionnels, les VAE exigent un entretien régulier.

#### La batterie

Lorsque le vélo est neuf, la batterie doit subir 2 à 3 cycles de charge-décharge complets afin de tirer pleinement profit de sa capacité maximale. Eviter toute décharge profonde. Cela pourrait se solder par des dommages irréversibles sur les éléments de la batterie. Si vous n'utilisez pas le VAE durant une longue période, (ex en hiver), il suffit d'effectuer une charge complète une fois tous les 2 mois. Eviter également de recharger la batterie en plein soleil ou à proximité proche d'une source de chaleur. Si possible la recharge doit se faire dans un lieu sec et ventilé avec une température comprise entre 15° et 30°.

#### La connectique et les câbles électriques

Un contrôle régulier pour vérifier que les câbles et connecteurs sont bien en place, en bon état et qu'ils ne sont pas endommagés par des frottements. Dans le cas contraire n'hésitez pas à faire vérifier par votre vélociste, pour ne pas accentuer le défaut constaté.

#### Le moteur

Les dernières générations de moteur sont d'une solidité presque sans faille. Lors de l'achat du VAE, veillez à choisir un moteur avec des performances en adéquation avec votre utilisation. En effet, si vous prenez une motorisation avec peu de couple (= puissance) sur des routes très vallonnées le moteur aura tendance à chauffer et à user prématurément les engrenages du moteur. À titre de comparaison, cela reviendrait à tracter une caravane avec une petite voiture à faible moteur.

#### Le nettoyage

Comme pour un vélo traditionnel, le nettoyage avec un jet à haute pression est à proscrire. Ce dernier endommagerait les joints d'étanchéité de la connectique et les roulements. En revanche, le nettoyage classique et en particulier durant l'hiver pour protéger votre vélo est plus que recommandé.

#### Les freins, transmission, roues, pneumatiques

La partie cycle d'un VAE est identique à celle d'un vélo classique. Les opérations d'entretien et de réparation se font de la même manière que pour un vélo classique : changer un câble, un pneu, resserrer les freins, graisser la chaîne, etc.

Le gonflage des pneus à bonne pression permettra d'optimiser l'autonomie du VAE et limitera le risque de crevaison. Intervenir suite à une crevaison sur une roue motorisée est plus complexe (connectique, poids de la roue). Afin de se prémunir de ce désagrément, ne pas hésiter à monter des pneus de qualité.

#### Le stockage

Oui, les vélos à assistance électrique sont conçus pour pouvoir rouler ou être stationnés sous la pluie. Mais pour un stockage prolongé en extérieur une bâche n'est pas un luxe.

#### Le transport

Soyez très attentif sur les capacités de charge maximale d'un porte vélo. Car s'il y a une différence notable entre un VAE et un vélo traditionnel, c'est bien le poids, Si possible retirer la batterie pour alléger la charge sur le porte vélo. Opter également pour un porte vélo sur boule d'attelage : le chargement du VAE en sera facilité et son transport plus sûr.

## ANNEXE 1 LE VAE EN FRANCE

- » Selon les chiffres de l'observatoire du cycle publiés par le Conseil National des Professionnels du Cycle (CNPC) 56 000 unités ont été vendues en France en 2013, soit une progression de + 17,5% par rapport à 2012. En 2005 nous comptons 3 900 unités. Ce chiffre est à mettre en parallèle avec le marché du cycle en général qui est quant à lui resté stable (-1 % par rapport à 2012) avec un total de 2 785 300 vélos vendus en France.
- » La lutte contre le «tout voiture» et la protection de notre environnement poussent le VAE, il est devenu une solution de mobilité encouragée à la fois par de nombreuses communes et communautés de communes, ainsi que par les entreprises, Conseils généraux ou Conseil régionaux. Ces «encouragements» sont principalement exprimés par des aides financières sur les prix d'achats de VAE. On le trouve également de plus en plus dans le cadre du libreservice.
- » Si à ce jour, la pratique du VAE se situe principalement en milieu urbain et inter urbain, les professionnels du tourisme, quant à eux ne restent pas inactifs et proposent de la location pour la randonnée. Certains comme le Parc du Luberon ou Alsace à Vélo proposent même de la location, couplée à des circuits touristiques au cours desquels les pratiquants peuvent bénéficier au cours de leur périple cyclotouriste, de points d'accueil (Auberges, gîtes, offices du Tourisme, etc.) où ils peuvent recharger ou échanger la batterie du VAE pendant leur halte.
- » L'exemple du Conseil Général du Bas-Rhin quant à lui, est édifiant. Dans le cadre de son Plan de Déplacement d'Entreprise Mobiléo, dont l'objectif est de développer l'usage des transports alternatifs pour les déplacements domicile-travail et professionnels des agents, le Conseil Général du Bas-Rhin a acquis **10 nouveaux Vélos à Assistance Electrique (VAE)** pour les déplacements professionnels de ses agents. Ces vélos complètent la flotte de plus de 130 vélos conventionnels mis à disposition des agents et sont installés sur les sites strasbourgeois de l'Hôtel du Département et à «Passerelle 67».
- » Rappelons que la part modale du vélo au CG67 représente 14% pour les trajets domicile – travail des agents et 5% pour les trajets professionnels d'après l'enquête mobilité réalisée en 2012.
- » Ces nouveaux vélos électriques présentent une innovation : **la transmission d'énergie sans contact**.
- » Développée par la société SEW USOCOME de Haguenau, cette innovation permet au cycliste de recharger simplement les batteries de son vélo en le stationnant sur une plaque de transfert intégrée dans le sol. Un champ magnétique se crée à travers la béquille, permettant la transmission d'énergie électrique. Ainsi, avec ce système, on s'affranchit des branchements et prises électriques.
- » Côté autonomie, le cycliste peut parcourir entre 50 et 70 km sans recharger.
- » Par ailleurs, le réseau «Movélo Alsace» permet aux touristes et visiteurs d'avoir accès à un VAE dans les offices de tourisme et prestataires adhérents. Cette offre originale sur le territoire national fait partie de la stratégie «Alsace à Vélo» qui fédère les acteurs du tourisme en Alsace.
- » Enfin, lors de la fête du vélo le 22 juin 2014, le CG en partenariat avec la ville de Saverne, ont permis aux néophytes d'essayer le vélo électrique.
- » D'autres organismes vont encore plus loin vers la pratique de la randonnée touristique, avec pour exemple l'Office du Tourisme Mâconnais. Celui-ci organise chaque année (3<sup>e</sup> édition le 5 juillet 2014), la Randonnée en VAE en Bourgogne. Deux parcours touristiques pour deux catégories de pratiquants : Les bucoliques 2 x 30 kms et les experts 2 x 50 kms. Si vous allez consulter le site internet, vous y verrez le logo de la FUB. Inclus officiellement à l'insu de la FUB, mais faisant suite à un encart publicitaire de cette randonnée dans Vélocité revue officielle de la FUB, ainsi que sur le site [www.bicycode.org](http://www.bicycode.org).

## ANNEXE 2

### CHARTRE D'USAGE DU PRATIQUANT VAE EXISTANTE

(Applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2015)

*Rappel des statuts de la Fédération française de cyclotourisme : titre I, article 1<sup>er</sup>, alinéa 2.*

Le cyclotourisme est une activité sportive de loisir et de plein air, touristique et culturelle, excluant la compétition, et pratiquée sans but lucratif. Il utilise le cycle, mû principalement par la force musculaire.

Le 05/06/2009 puis le 20/09/2013, le Comité directeur de la Fédération française de cyclotourisme a adopté la décision d'autoriser sous certaines conditions l'usage du VAE.

#### Démarches obligatoires

L'assureur fédéral prend en compte le vélo à assistance électrique utilisé selon les modalités définies par la Fédération française de cyclotourisme. Pour les licenciés qui ne seraient pas assurés par l'assureur fédéral, il leur faudra vérifier que leur assureur garantit l'utilisation du VAE.

L'usage du VAE sera autorisé, ainsi que pour les pratiquants du VAE non licenciés à la Fédération, pendant les sorties individuelles, les sorties du club et l'ensemble des manifestations de cyclotourisme organisées par la Fédération, ses clubs et ses structures, à l'exception des manifestations ci-dessous, exclues pour des raisons de déontologie et celles liées aux données techniques de cette pratique :

- les brevets de longue distance (type Diagonale, Brevet randonneur, Brevet de longue distance, Audax, Flèches),
- les Cyclomontagnardes,
- les organisations spéciales Jeunes et école de cyclotourisme (Critérium, BER, Aiglon, Audax, etc.),
- et certaines organisations de VTT « sportif », etc.).

L'intégration du VAE pour tous les usagers en général ne devra pas occulter l'aspect santé. La pratique du VAE c'est aussi une possibilité d'accueillir les personnes ayant des problèmes de santé ou physiques. Cet impact devra être préservé pour permettre de promouvoir le maintien le plus longtemps possible de la pratique du cyclotourisme auprès de ces personnes, et pouvoir ainsi leur permettre de prolonger ou d'intégrer la pratique et la vie en club.

Le licencié pratiquant le VAE s'engage dans son utilisation :

- à respecter les principes fondamentaux du cyclotourisme,
- à ne pas modifier son vélo à assistance électrique afin que celui-ci conserve son fonctionnement d'assistance limité à 25 km/h,
- à respecter la vitesse des groupes fréquentés, à ne pas lui servir d'entraîneur.

## ANNEXE 3

### LE VAE À LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DE CYCLOTOURISME

Inventaire des activités de la Fédération et ouverture au VAE  
(voir Guide du Cyclotouriste 2015-2016)

- Randonnées Permanentes : **Oui**<sup>(1)</sup> – avis de l'organisateur
- Séjours organisés : **Oui**, sous réserve accord des organisateurs (CoReg, CoDep, clubs)
- Cyclo-découvertes® : **Oui**
- Vélo promenades : **Oui**
- Voyage itinérant : **Oui**<sup>(1)</sup>
- Brevet de Cyclotourisme Européen : **Oui**
- BCN : **Oui**<sup>(1)</sup>
- BPF : **Oui**<sup>(1)</sup>
- Brevet National à Travers les Parcs : **Oui**
- BCMF et ses Cyclomontagnardes : **Non** pour le randonneur / **Oui** pour la formule Tourisme uniquement<sup>(1)</sup>
- Brevet des Cimes Françaises : **Non** (à vérifier si tourisme)
- Randonnées Mer-Montagne : **Oui**<sup>(1)</sup>
- Diagonales de France : **Non**
- Brevets Fédéraux : **Oui**<sup>(1)</sup> / **Non** au-delà de 150 km
- Tour cyclotouriste : **Non**
- Semaine fédérale : **Oui**
- Pâques en Provence : **Oui**
- Concentrations Nationales régionales, départementale ou rencontres : **Oui**
- Fête du Vélo : **Oui**
- Paris-Brest-Paris : **Non**
- Brevets randonneurs et Audax longues distances : **Non**
- VTT : **Oui**<sup>(1)</sup>
- Jeunes : **Oui**, sauf avis motivé de l'encadrement de l'école de cyclotourisme ou les dirigeants du club
- Confréries : voir avec elles, en principe **Oui** et chacune gère le principe de validation exemple 100 cols
- Prix Photo littéraire : **Oui**
- Prix Charles Antonin : **Oui**<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Les organisations faisant l'objet d'une homologation seront distinguées lors de l'enregistrement par les organisateurs ou Délégués fédéraux par la mention VAE sur la carte et au niveau informatique et statistique. Cette information est personnelle et non diffusée sauf en terme quantitatif. Une participation commencée à vélo ou VTT et se terminant par l'usage du VAE sera classée VAE.