

# VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

---

KONZERNFORSCHUNG

---

Première mondiale à Potsdam –  
Le véhicule de recherche Volkswagen eT!

**FR**

Novembre 2011

Note :

Vous trouverez ces informations media, ainsi que les images et vidéos du véhicule de recherche eT! sur Internet à [www.volkswagen-media-services.com](http://www.volkswagen-media-services.com).

Identifiant : etvwn; mot de passe : 12-2011

TDI, TSI, DSG et Twincharger sont des marques déposées de Volkswagen AG ou d'autres entreprises du Groupe Volkswagen en Allemagne et dans d'autres pays.

## ■ Principaux aspects

Le groupe de réflexion	page	03
Le concept	page	04
Le design	page	06
Les dimensions	page	07
La propulsion	page	08
Les solutions spécifiques	page	09
Doormatic	page	09
Easy Access	page	10
Protection contre les intempéries	page	10
Drive Stick	page	10
Come to me	page	11
Follow me	page	11
Système bac à courrier	page	12
iPhone et iPad	page	12

### Volkswagen eT! – la réinvention du véhicule de livraison

eT! à propulsion électrique : passe en conduite semi-automatique sur commande  
Le conducteur peut également piloter eT! du côté passager à l'aide du Drive Stick

Wolfsburg/Potsdam, novembre 2011. Depuis plus de 60 ans, les utilitaires de Volkswagen sont partout présents sur les routes du monde. Outils de notre quotidien, ils apportent aux hommes les marchandises, les services, le courrier, parfois aussi les secours. Pour des décennies Volkswagen a perfectionné le concept de l'utilitaire et compte depuis longtemps parmi les premiers producteurs de véhicules utilitaires légers au monde. C'est tout le poids de cette compétence que le constructeur tourne à présent vers l'avenir de l'utilitaire léger. La recherche du Groupe Volkswagen, responsable du monde de demain, a formé avec la Poste allemande (un des plus importants acheteurs d'utilitaires légers), ainsi que la Faculté des Arts Plastiques de Braunschweig, un groupe de réflexion autour des problématiques du transport et de la mobilité du futur. Le professeur Jürgen Lehold, directeur de la Recherche au Groupe Volkswagen : « Nous avons minutieusement analysé les processus de travail et les besoins des clients et en avons déduit comment le segment des véhicules de livraison et de messagerie allait évoluer sur le long terme. Dans ce contexte, nous avons orienté la recherche sur les véhicules à émission zéro, les problématiques de l'espace dans les centres-villes, les fonctions de conduites semi-automatiques (qui assistent et simplifient efficacement les processus de travail), ainsi que l'intégration de nouvelles technologies de télécommunication. De plus, nous étions résolus à concevoir un véhicule « coup de cœur ». Pour réaliser ces objectifs, plutôt que de considérer l'avenir en se plaçant dans le passé, nos équipes ont construit ce concept dans la perspective du futur,

en faisant évoluer les technologies d'aujourd'hui. Toutes ces recherches aboutirent à un concept de véhicule absolument inédit pour l'industrie de la livraison et de la logistique : eT! ».

Révolutionnaire. Un jour, eT! pourrait bien révolutionner l'univers des utilitaires légers : d'une conception entièrement nouvelle, propulsé sans émissions, pensé et repensé jusqu'à dans ses derniers recoins et à conduite semi-automatique, si besoin ! Le soutien apporté au projet eT! par le Ministère Allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité Nucléaire révèle la portée dramatique que ce projet pourrait avoir sur l'avenir du transport durable. « Le véhicule de recherche eT! rassemble une foule de fonctions novatrices qui vont gagner en importance, particulièrement pour les entreprises de logistique. », explique le Dr. Wolfgang Schreiber, porte-parole de la direction de Volkswagen Véhicules Utilitaires, « C'est spécialement la possibilité de propulser le véhicule en mode semi-automatique, toujours électriquement, qui plus que jamais auparavant harmonise les dimensions économiques et écologiques. Visionnaire, la eT! représente ainsi la pointe de ce qui est technologiquement faisable à l'heure actuelle dans le domaine du véhicule électrique commercial, tout en anticipant les besoins futurs des clients. »

### **Le concept**

Émission zéro. « eT! est un véhicule utilitaire à propulsion entièrement électrique qui applique systématiquement la mobilité électrique à l'utilisation commerciale », explique le Dr. Rudolf Krebs, responsable du groupe pour la traction électrique chez Volkswagen AG. Le Dr. Krebs poursuit : « Véhicule

spécialisé dans la distribution, eT! devient le pilier automobile d'un concept logistique innovant, tourné vers l'avenir, qui, grâce à son moteur électrique au moyeu, non seulement circule sans émission dans les centres-villes, mais par l'ingénierie brillante de cette même propulsion permet une mobilité et une maniabilité étonnante, alliées à un agencement optimal de l'espace intérieur. Avec le « plein » de courant d'origine renouvelable eT! peut véritablement être exploité en mode émission zéro. Bien évidemment – à la différence de la Golf ou de la up! à moteur électrique – vous n'allez pas retrouver la eT! prochainement chez votre concessionnaire. Mais c'est bien dès aujourd'hui qu'il nous faut préparer ce à quoi le monde des utilitaires légers va ressembler dans la seconde moitié de cette décennie, y-compris en ce qui concerne la propulsion électrique. »

Des variantes de cet utilitaire léger pourraient être réalisées pour toutes les applications imaginables. Et ces produits font également parti du travail de recherche. Le prototype eT! présenté en première mondiale au Design Center de Potsdam a lui été conçu pour la distribution de courrier en tout genre. Ce véhicule de recherche va à maintenant être intégré à un programme d'essai et continuer à être analysé.

Automatisé. Pour rendre le travail des facteurs et des conducteurs de messageries plus simple et plus sûr au quotidien, pour optimiser la distribution et en abrégé les délais, eT! peut dans certaines situations être exploité en mode semi-automatique. Dans ces cas, la voiture suit le facteur d'immeuble en immeuble (« Follow me »), ou vient au facteur à son commandement (« Come to me ») ! Si besoin, le conducteur peut aussi piloter le véhicule avec un Drive Stick à partir du côté passager, d'accès facile et

équipé d'un siège assis-debout. Ce côté passager – donnant sur le trottoir et ainsi sur l'aire de travail du facteur – est équipé d'une porte coulissante électrique à 2 niveaux permettant un accès extrêmement rapide au véhicule, ainsi qu'aux objets qu'il transporte. Les déplacements inutiles autour du véhicule sont éliminés. *(Informations détaillées sur la conduite sans conducteur : page 11)*

### **Le design**

Fonctionnel. « L'extérieur de eT! a été conçu entièrement pour son emploi comme véhicule de distribution », précise Peter Wouda, directeur du design extérieur, responsable de la configuration du véhicule de recherche au Volkswagen Design Center de Potsdam. « Avec ce design clair, monolithique, minimaliste et fonctionnel, l'équipe Design Volkswagen avait comme objectif de jeter un pont entre la grande histoire du T1 et l'avenir du segment. Et ce avec un concept complètement indépendant. L'inspiration pour ce nouveau design extérieur progressif vient de la synthèse d'un châssis et du conteneur qui lui est superposé. Cette approche engendre une différenciation très nette de la carrosserie entre une zone basse (liée à la conduite) et une zone haute (liée au transport). » La partie basse de la carrosserie de eT! intègre à l'avant les arrivées de refroidissement pour la propulsion électrique et des capteurs tout azimut pour les fonctions de conduite semi-automatique ; de même, la partie haute est entièrement conçue pour une fonctionnalité maximale. Surfaces claires et angles précis confèrent au prototype une certaine sobriété ; c'est la genèse d'un design qui donne pleine expression aux avantages conceptuels.

Transparent. Cet habile contrepoint entre forme et fonction traverse comme un fil conducteur tout le concept. Exemple du pare-brise : panoramique, offrant ainsi une très bonne visibilité, cette surface vitrée divise nettement la carrosserie entre un habitacle et un espace de chargement. La couleur distincte du toit contribue encore à structurer l'ensemble.

Protecteur. Un haut degré de sécurité est crucial pour les travaux en zone de circulation. C'est pourquoi la porte à deux battants arrière de la eT! n'est pas simplement pourvue des feux arrière classiques, mais d'un bandeau LED hautement visible à grande distance. Même chose pour les feus à l'avant : comme leurs pendants à l'arrière, les feux de détresse LED n'utilisent que peu de courant, tout en assurant un fort potentiel de visibilité. De plus, les fonctions de feu de signalisation sont activées automatiquement, dès que eT! se meut en mode de conduite semi-automatique.

Spacieux. Egalement intégrées à la conception générale : les jantes relativement grandes 18-pouce. Leur structure rehausse le contraste entre un cercle externe d'aspect massif et 5 doubles rayons noirs, beaucoup plus fins. Les jantes arrières laissent paraître les moteurs au moyeu respectifs, dont les ailerons expriment clairement leur fonction de propulsion électrique. *(Informations détaillées sur la propulsion : page 08.)*

### **Les dimensions**

L'espace maîtrisé. eT!, s'il existait en véhicule de série, appartiendrait à la classe des véhicules utilitaires de moins de 2 500 kg. La Volkswagen, avec une longueur de 4 090 mm, une

largeur de 1850 mm, et une hauteur de 1980 mm, possède un empattement long (2780 mm) et par conséquent des porte-à-faux très courts (622 mm à l'avant, 688 mm à l'arrière). Cette relation de la longueur à l'empattement, c'est déjà l'indice d'une utilisation optimale de l'espace et d'un volume de chargement de 3,6 m<sup>3</sup>. Grâce à une configuration spéciale des essieux, eT! offre pourtant encore un autre avantage, inestimable dans les conditions d'exploitation souvent étroites en ville : un rayon de braquage de 8,5 mètres. C'est un record – et pas seulement dans le domaine des utilitaires.

### **La propulsion**

Électrifiant. eT! est propulsé jusqu'à 110 km/h via l'essieu arrière par 2 moteurs au moyeu légers (34 kg chacun). L'intégration des moteurs électriques à l'arrière (puissance totale 70 kW, 96 kW en pointe) permet l'emploi d'un essieu McPherson avant spécial, avec direction assistée d'une conception nouvelle autorisant ce rayon de braquage de 8,5. Le dessous de caisse de la eT! accueille un accumulateur lithium-ion disposé pour minimiser l'encombrement et maximiser la protection en cas d'accident. La batterie se compose de 33 modules, avec un contenu énergétique de 32,1 kWh. Une électronique de puissance gère le flux d'énergie haute tension entre la batterie et les moteurs électriques. Le réseau de bord est alimenté en courant 12 volts via convertisseur DC/DC.

Économe. En fonction des conditions d'exploitation, le contenu énergétique de l'accumulateur confère un rayon d'action maximum de 100 km. C'est largement suffisant pour un véhicule

postal. La consommation énergétique en cycle NEFZ habituel, qui sert également à mesurer la consommation normale de toutes les voitures en Europe, est de 20,7 kWh pour 100 kilomètres.

### Les solutions spécifiques

Urbain. eT! : plus qu'un simple utilitaire à propulsion électrique. Bien au delà, ce véhicule de recherche a été conçu jusqu'à dans ses plus petits détails pour l'utilisation spécifique comme véhicule postal ou de messagerie en milieu urbain. Ce faisant, nos chercheurs ont créé des solutions innovantes dans tous les domaines automobiles imaginables.

**Doormatic.** eT! est un véhicule disposant de 3 systèmes distincts de portes. En plus de la porte classique du conducteur, on trouve du côté passager une porte coulissante automatique en deux sections. Cette porte se laisse ouvrir en 2 stades (« Doormatic »). Le stade 1, en moins de 3 secondes, donne accès à l'espace passager. Parce que le sol de l'habitacle côté passager a été abaissé pour faciliter l'entrée et la sortie (à 315 mm au dessus de la chaussée), le facteur peut non seulement atteindre rapidement l'espace de chargement, ainsi que la zone située à côté du siège conducteur, pour prendre des petits objets, mais aussi piloter le véhicule debout du côté passager à l'aide du « Drive Stick » (*informations détaillées sur le pilotage au « Drive Stick »: page 10*). Pour charger et décharger les objets plus volumineux, le facteur ouvre également la seconde partie de la porte coulissante. Pour assurer un accès confortable et sûr à l'espace de chargement (côté opposé à la voie), le montant B de la eT! a été déplacé vers l'intérieur. Signalons d'ailleurs qu'ouverte la porte coulissante ne dépasse pas plus la carrosserie que le rétroviseur droit.

**Easy Access.** Mais pourquoi une portière électrique ? Pour faciliter le travail du facteur et gagner du temps. Car le conducteur peut non seulement ouvrir la porte coulissante en actionnant un bouton au véhicule, mais aussi à distance, avec son iPhone attaché au bras, à l'aide duquel il peut également mettre le véhicule en marche et consulter des données logistiques pour la livraison (*Informations détaillées sur l'utilisation du iPhone et iPad : page 12*).

**Protection contre les intempéries.** La troisième ouverture se trouve à l'arrière ; ici l'on a privilégié une porte à deux battants, plus rapide à ouvrir qu'un hayon. Elle s'ouvre par une poignée intégrée au logo VW. Le clou : avec la porte à battants ouverte, en actionnant une pédale virtuelle ou par commande via iPhone ou iPad, un toit auxiliaire s'avance pour protéger facteur et chargement des intempéries.

**Drive Stick.** A l'heure actuelle, il n'existe aucun véhicule au monde qui puisse en quelques secondes être mis en marche du côté trottoir. Sauf : le véhicule de recherche eT!. Car la recherche du Groupe Volkswagen a tout simplement créé un second poste de pilotage — non pas pour un second conducteur, mais une interface supplémentaire d'un type nouveau entre conducteur et véhicule. Au lieu de « grimper » derrière le volant ou de monter via la porte côté conducteur exposée à la circulation, le facteur n'a plus qu'un pas à faire par la porte coulissante ouverte pour atteindre son siège assis-debout nouvellement conçu. À gauche de ce siège assis-debout, on trouve diverses touches pour ouvrir et fermer les portes, régler les rétroviseurs, actionner le frein de stationnement électrique ainsi que démarrer et arrêter les moteurs électriques. Le levier lui-même est placé du côté droit : c'est le « Drive Stick ». C'est par l'intermédiaire de ce « Drive Stick » à l'apprentissage intuitif d'une rapidité étonnante que l'opérateur va diriger, accélérer et freiner.

Et ce à une vitesse jusqu'à 6 km/h. Cela correspond à la vitesse de marche humaine rapide. Pour le facteur, le travail s'en trouve simplifié. Et sa santé en profite sur le long terme, car l'entrée et la sortie en deviennent nettement moins astreignantes.

**Come to me.** Le conducteur peut également faire venir eT! à lui à la même vitesse lorsqu'il s'en est éloigné. Dans ce cas, le véhicule fonctionnant en mode semi-automatique est démarré par iPhone. Aux origines : avec la Touareg « Stanley » à conduite entièrement automatique (qui a remporté la compétition internationale « Grand Challenge » pour véhicules autonomes parrainé par le gouvernement US), la recherche du Groupe Volkswagen avait déjà depuis des années démontré que des voitures sans conducteur pouvaient se mouvoir en toute sécurité. Avec eT!, des éléments de cette technologie filtrent à présent en un premier véhicule avec lequel des systèmes novateurs d'assistance seuls pilotent une Volkswagen pour faciliter le travail quotidien.

Avec caméra. Une caméra située près du rétroviseur intérieur capte la route et l'accotement (pas seulement les marquages, mais également les variations de terrain, tels les trottoirs ou les plantations), permettant ainsi au véhicule de poursuivre indépendamment sa trajectoire à l'aide de la direction assistée électromécanique. Si des objets, des poubelles par exemple, se trouvent sur son chemin, eT! les contourne dans la mesure où ils ne dépassent pas de plus de 50 cm sur la voie. Le véhicule réagit à tout autre obstacle par un arrêt immédiat. De plus, eT! s'arrête automatiquement 5 mètres avant tout croisement.

**Follow me.** En maintes zones urbaines, le travail quotidien des employés de la poste ou des messageries consiste à effectuer une ou plusieurs livraisons, à revenir au véhicule, livrer à nouveau, retourner

au véhicule, etc. Ces parcours sont longs et fatigant. La recherche du Group Volkswagen et la Poste allemande ont donc élaboré un concept permettant de les supprimer. La solution s'appelle « Follow me »! Ici, le conducteur est équipé d'un émetteur-récepteur intégré à un module complémentaire iPhone qu'il porte au bras. Ce module est relié via W-LAN à un groupe de 6 émetteurs-récepteurs intégrés à eT!. Les émetteurs-récepteurs « localisés » dans le véhicule mesurent la distance à l'émetteur-récepteur « mobile » du facteur. Parce qu'il connaît donc pratiquement en permanence la position du facteur, eT! peut le suivre, littéralement, à la trace. Et cela gagne du temps.

40 minutes par tournée. Grâce aux fonctions de conduite semi-automatique « Come to me » et « Follow me », au pilotage par « Drive Stick » et à l'accès simplifié au véhicule, le délai nécessaire par secteur de livraison, facteur et par journée est abrégé d'environ 40 minutes, selon les calculs internes de la Poste allemande. eT! en devient vraiment économique.

**Système bac à courrier.** Utilisant divers paramètres, la recherche du Groupe Volkswagen et la Poste allemande ont également perfectionné la logistique, c'est-à-dire le routage et l'accès aux envois. La première mesure, simple, mais très efficace, que les experts ont prise a été d'améliorer systématiquement le rangement du courrier à l'intérieur du véhicule. Dans l'espace de chargement se trouvent des attaches en alliage léger permettant de fixer simplement et rapidement les bacs de dimensions variées avec leur courrier trié aux ridelles latérales du véhicule. Jusqu'à 3 de ces bacs peuvent également être fixés devant le siège assis-debout du conducteur.

**iPhone et iPad.** L'informatique mobile, telle l'iPhone et l'iPad, change toujours plus la vie professionnelle. Dans le contexte d'un projet de recherche comme eT!, l'iPhone au bras du facteur sert,

comme nous l'avons vu, à contrôler les fonctions les plus diverses du véhicule, tout en fournissant des données importantes sur la livraison. Cependant, la fonction d'« ordinateur principal » – relié à l'iPhone mobile – est accomplie par un iPad, qui dans eT! prend la place de la console centrale.

En réseau. Au démarrage, l'iPad est simplement verrouillé dans son support. De concert avec l'iPhone, il assume une fonction clé, qui peut révolutionner la distribution du courrier et des paquets. Le détail : les assistants électroniques indiquent le routage de distribution complet, y-compris toutes les adresses, les infos comme chiens méchants, par exemple, et les meilleurs emplacements où se garer. Les parcours à pied optimisés vers les entrées d'immeubles et l'emplacement des boîtes à lettres sont aussi indiqués sur la carte. Lorsque le facteur s'approche d'un point d'arrêt avec la Volkswagen, toutes les informations pertinentes, comme l'adresse de distribution et même le type d'envoi (lettre, recommandé, paquet), le poids, etc. s'affichent automatiquement. Si l'envoi est particulièrement lourd (plus de 20 kg), un message stipule l'utilisation d'un diable. Via iPad, le conducteur est également informé de tronçons se prêtant particulièrement aux fonctions « Follow me » et « Drive Stick ».

Flexibilité. Al'heure actuelle, les facteurs voulant se familiariser avec un nouveau secteur doivent consulter leurs collègues expérimentés. Avec eT!, ce long processus n'est plus nécessaire car iPhone et iPad indiquent son chemin au facteur. Mieux encore : les formulaires, comme les récépissés de distribution de courrier, aujourd'hui encore embarqués en version papier et remplis en route, pourront à l'avenir être renseignés électroniquement sur le iPhone mobile. Avec le véhicule de recherche eT!, l'avenir s'approche à grands pas...

Les données techniques de eT!	
<b>Dimensions</b>	
Longueur/largeur/hauteur	4 090 mm/1 850 mm/1 980 mm
Empattement/porte-à-faux : av./arr.	2 780 mm/622 mm/688 mm
<b>Propulsion</b>	
Type	2 moteurs électriques au moyeu à l'essieu arrière
Puissance continue	35 kW chacun
Puissance continue agrégée	70 kW
Puissance maximum	48 kW chacun
Puissance maximum agrégée	96 kW
Couple continu	500 Nm chacun
Couple maximum	1 050 Nm chacun
Poids	34 kg chacun
<b>Accumulateur</b>	
Type	Batterie lithium-ion
Contenu énergétique	32,1 kWh
Puissance continue	95 kW
Poids total	480 kg
Durée de chargement	4 h
<b>Performance/autonomie</b>	
v/max	110 km/h
0-50 km/h	9,2 s
0-100 km/h	14,7 s
Autonomie (NEFZ)	env. 100 km