



**Volkswagen**

Salon international de l'automobile, Francfort 2009

**Première mondiale pour l'E-Up!**

---

FR

Remarque :

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

### ■ Première mondiale pour l'E-Up!

En clair – Moteur électrique plus TDI et TSI forment l'avenir	03
Entraînement – Batterie et traction intégrale	04
Design – La coccinelle du 21 <sup>ème</sup> siècle	06
Habitacle I – Instruments et commandes	08
Habitacle II – Concept de siège 3+1	09
Micromobilité urbaine - made by Volkswagen	11
Caractéristiques techniques	12

### **New Small Family avec moteur électrique :**

Véhicule d'étude E-Up! – Aperçu sur la coccinelle du  
21<sup>ème</sup> siècle

**Première mondiale : Volkswagen présente le spécialiste urbain à moteur électrique**

**Winterkorn : en 2013, nous introduirons un Up! à zéro d'émission sur le marché**

Wolfsburg/Francfort, septembre 2009. Avec une flotte modèle de nouvelles et efficaces automobiles, Volkswagen présente au 63<sup>ème</sup> Salon international de l'automobile (IAA) un Update de l'avenir. La gamme des premières de l'IAA s'étend des véhicules de série les plus sobres au monde (BlueMotion) en passant par la technologie hybride jusqu'à un véhicule électrique de conception entièrement nouvelle - l'E-Up! présenté en première mondiale à Francfort.

#### **En clair – Moteur électrique plus TDI et TSI forment l'avenir**

Ces Volkswagen réorganisent ensemble les données sur une ligne temporelle entre le présent et le futur. Le Prof. Dr Martin Winterkorn, Président Directeur Général de Volkswagen AG, déclare : « L'un des points fixes de cette ligne temporelle est constitué par la voiture électrique de grande série. Mais pour connaître un succès décisif, un véhicule électrique de ce genre doit être à un prix accessible pour une vaste clientèle et se prêter sans compromis à l'usage au quotidien. C'est alors seulement que l'on peut vraiment parler, avec de nombreuses unités et si possible sur tous les continents, du début de l'ère électrique et d'un soulagement sensible de l'environnement. » Le chef du groupe poursuit : « Mais avant que les chiffres de production d'un véhicule purement électrique recourent la courbe de succès d'une Polo, les calendriers afficheront au moins l'an 2020. C'est pourquoi nos très efficaces moteurs TDI et TSI constituent les points fixes les plus importants du présent. Ils s'imposeront encore pendant des décennies. Et c'est seulement grâce à eux que nous pourrons, pas à pas, jeter un pont vers le futur. Encore imbattables sur les moyennes et longues distances, les véhicules à moteurs Otto et diesel seront cependant, surtout en ville, complétés dans les prochaines années par des véhicules

tels que l'E-Up!. Ce sera le cas à partir de 2013. L'étude présentée aujourd'hui à Francfort montre de façon presque réelle comment, du point de vue technique, optique et en regard d'une taille raisonnable, nous nous imaginons une Volkswagen de ce genre avec un entraînement purement électrique.»

L'étude à zéro émission conçue sous la direction du Dr Ulrich Hackenberg, Président du secteur développement de la marque Volkswagen, se base sur des modules de la New Small Family attendue pour l'année 2011, mais avec une longueur de 3,19 mètres, elle est encore plus compacte. Elle présente de plus un concept de siège innovant 3+1. La carrosserie clairement dessinée de l'E-Up! épouse par excellence le nouvel ADN de design Volkswagen et affiche un potentiel d'objet de culte. Il y a en effet longtemps qu'un ultra compact ne misant pas sur le rétro mais sur de nouvelles lignes n'a affiché de telles qualités sympathiques, intemporelles et dynamiques. A l'intérieur, la plus petite Volkswagen de tous les temps surprend par son étonnante mise à profit de l'espace.

#### **Entraînement – Batterie et traction intégrale**

Le véhicule 3+1 places atteignant une vitesse de 135 km/h est entraîné par un moteur électrique d'une puissance de pointe de 60 kW (puissance permanente : 40 kW). Départ arrêté, le moteur de la traction avant développe un couple maximum de 210 Newton-mètre. Le conducteur active la marche avant ou arrière à l'aide d'un bouton rotatif situé sur la console centrale. Un regard sur le sprint classique de 0 à 100 km/h : 11,3 secondes démontre que l'E-Up! procurera un indéniable plaisir de conduite. L'E-Up! affiche encore plus d'agilité dans le sprint intermédiaire urbain de 0 à 50 km/h : 3,5 secondes. Cette dynamique résulte d'une part de l'excellente caractéristique du couple du moteur électrique et, d'autre part, du faible poids total de seulement 1.085 kilogrammes de l'E-Up!.

**Batterie lithium-ion** : ce faible poids est d'autant plus remarquable que la batterie lithium-ion pèse à elle seule 240 kilos. Avec une capacité de la batterie de 18 kilowatt/heure et selon le style de conduite, il est possible de parcourir jusqu'à 130 kilomètres – donc assez pour la ville et pour les trajets de la plupart des banlieusards. L'E-Up! fera « le plein » au garage de la maison, dans un parking ou en chemin à l'une des futures bornes de courant qui seront activées par carte à puce. En fonction des systèmes de chargement disponibles et de son état de charge actuel, la batterie peut être rechargée à près de 80 % de sa capacité totale en une heure environ. Si les batteries sont rechargées dans le garage de la maison à l'aide du réseau domestique de 230-Volt, la recharge dure au maximum cinq heures. Ceci sera généralement fait pendant la nuit aux tarifs électriques particulièrement avantageux de faible charge. Avec un tel plein, l'E-Up! parcourt 100 kilomètres pour un coût de courant de 2 euros (env. 14 centimes d'euro / kWh).

Les batteries elles-mêmes sont logées dans le plancher de l'E-Up! Pour répartir le poids des batteries de manière optimale, une cuve spéciale protégée contre les collisions est située dans le plancher pour recevoir les cellules. Un refroidissement assure une température constante de la batterie. Le ventilateur et l'échangeur de chaleur nécessaires à cet effet sont logés dans la zone avant du plancher.

**Traction intégrale** : les équipes responsables du développement du concept (direction Ralf-Gerhard Willner) et des appareillages (direction Dr Jens Hadlerde) ont intégré la totalité des dispositifs d'entraînement et auxiliaires essentiels à l'avant dans le compartiment moteur. La forme intégrée de l'entraînement électrique apporte une contribution fondamentale à la diminution de poids et à la réduction de la place nécessaire à l'unité d'entraînement. Tous les composants essentiels du système de traction sont rassemblés dans l'entraînement intégral. Conjointement avec la boîte de vitesse et le différentiel, le moteur électrique constitue le noyau de cet entraînement. L'alimentation en énergie est assurée par un onduleur à impulsions de haute puissance

qui, avec le convertisseur DC/DC du réseau de bord de 12 Volt et le chargeur, forme l'entraînement intégral compact. Avec un poids de 140 kg seulement, l'entraînement intégral est de plus très léger. Avantages : faible besoin d'espace associé au meilleur confort acoustique, fort développement du couple et de la puissance et une grande performance du véhicule en ville. Pour ces raisons, le système répond idéalement aux exigences attendues d'un entraînement électrique innovateur.

#### **Design – la coccinelle du 21<sup>ème</sup> siècle**

L'E-Up! démontre fermement que des Volkswagen sans émission seront bien évidemment autre chose que des véhicules sans émotion et ce, grâce à l'équipe du designer en chef du groupe, Walter de Silva. En coopération avec Klaus Bischoff (designer en chef de la marque Volkswagen) et Flavio Manzoni (chef du service design créatif, Volkswagen AG) il a conçu pour l'E-Up! un lay-out qui montre la largeur visuelle de bande de la future New Small Family. Avec un design d'un niveau reflétant encore plus la future voiture de série, l'E-Up! vient rejoindre les études de cette nouvelle ligne de construction qui ont été présentées jusqu'à ce jour : Up! (spécialiste urbain), Space-Up! (microvan) et Space-Up Blue! (van à piles à combustible).

« L'E-Up! », déclare Klaus Bischoff, « se distingue par un design réduit, très clair et néanmoins extrêmement émotionnel. » Et ceci n'est pas un hasard : le tracé de ligne suit de façon conséquente l'ADN du design Volkswagen des temps modernes conçu par de Silva, Bischoff et Manzoni. Caractéristiques marquantes de style : simplicité, pureté, durabilité et perfection du point de vue des technologies et de la qualité. Selon Bischoff : « C'est pour cette raison que la nouvelle étude est en totale harmonie avec les 'frères et sœurs' stylistiques de la New Small Family, le Roadster BlueSport et la nouvelle Polo. » Les dimensions de l'E-Up! sont 3,19 mètres (longueur) x 1,64 mètres (largeur) x 1,47 mètres (hauteur). L'empattement est de 2,19 mètres.

**Avant** : bien que l'E-Up! soit stylistiquement développée à partir de la Up!, le véhicule électrique se différencie des modèles à mototrisation conventionnelle de la nouvelle série. Par exemple, la partie avant s'intègre parfaitement dans le nouvel aspect familial de la marque, mais la zone du capot de moteur évoque simultanément l'un des plus grands icônes de l'histoire de l'automobile : la coccinelle. Et pourtant l'E-Up! n'affiche pas la moindre trace d'un design rétro ; les designers ont ici créé des moyens stylistiques nouveaux et incomparables qui mèneront la petite Volkswagen très loin.

Dans cette image, s'intègrent les phares avant avec leurs corps lumineux à facettes taillés comme des diamants et qui s'étendent sur toute la largeur des corps en verre. Autre détail intéressant : les phares anti-brouillard. Au premier coup d'œil, ils se révèlent à peine comme tels. Les designers les ont plutôt agencés en éléments chromés en forme de C dans le boîtier de phare. Un autre point stylistique marquant est constitué par la ligne noire entourant les pare-chocs – une caractéristique typique de la New Small Family. Klaus Bischoff explique : « L'ensemble de tous les éléments du pare-chocs, des phares et du capot-moteur fait que l'E-Up! semble véritablement sourire. Et il doit en être ainsi. » Signe remarquable : il y a très peu d'ouvertures à l'avant du fait que l'on peut se passer d'un refroidissement du moteur.

Le logo VW sur le capot du moteur en forme de V de l'E-Up! est plus qu'un hommage à la coccinelle : derrière le sigle escamotable se cache la prise de raccordement pour la recharge des batteries. Cette disposition de la prise présente l'avantage de pouvoir alimenter l'E-Up! en énergie aux stations de chargement situées aux bords des rues aussi bien par la droite que par la gauche ou encore directement par l'avant.

**Silhouette** : « Les parties latérales se distinguent elles aussi de façon analogue à l'ADN du design Volkswagen par une forte pureté stylistique qui suit le principe Bauhaus « le moins est le plus » créé en Allemagne dans les années 20 », déclare Flavio Manzoni. Et de fait, ce véhicule est volontairement caractérisé par peu d'éléments graphiques

associant art plastique et technique innovante en une unité nouvelle au sens classique de Bauhaus. Parmi ces éléments marquants de la silhouette E-Up! se rangent les vitres latérales et la ligne « Tornado » au-dessus des poignées de porte. Le design de la silhouette est d'autre part défini par les courts porte-à-faux de la carrosserie, les caissons de roues prétentieusement modelés et le montant C incomparable. Flavio Manzoni explique la présence particulière du montant C : « Visuellement, le montant C au tracé vertical repose sur la roue arrière, ce qui procure une sensation d'équilibre et de solidité. Pour une Volkswagen, ce sont des caractéristiques incontournables. Last but not least, les garde-boue prononcés et robustes prêtent au véhicule une 'tenue' parfaite. »

**Arrière :** le graphisme fondamental du hayon et du pare-chocs arrière reprend celui de la Up!. Le hayon entièrement vitré supporte des feux arrière en verre sombre fumé nettement plus grands. Une ligne chromée traverse les feux arrière et se poursuit sur le hayon. Cette ligne contournante relie verticalement les deux feux arrière. Cette application se reflète également sur les pare-chocs arrière et avant.

**Toit solaire :** le toit de l'E-Up! est recouvert de cellules solaires sur une surface de 1,4 m<sup>2</sup>. Cette surface, qui s'étend entre la tranche arrière du spoiler d'arête de toit et le pare-brise, peut être agrandie à 1,7 m<sup>2</sup> au total en rabattant les pare-soleil également dotés de cellules solaires. Les cellules solaires introduisent en permanence de l'énergie dans le réseau de bord et, à l'arrêt, alimentent la ventilation du véhicule dans le but de refroidir l'habitacle.

#### **Habitacle I – Instruments et commandes**

Flavio Manzoni relate : « Le stylisme de l'habitacle a été entièrement conçu en totale harmonie avec le design extérieur et affiche un esthétisme de caractère technico-puriste similaire. » Afin de ne pas gaspiller inutilement la réserve d'énergie du véhicule électrique, les fonctionnalités telles que réglage des rétroviseurs extérieurs et



lève-vitres ont été conçues en mode manuel. Ceci n'empêche pas à l'E-Up!, hautement innovante, de se mettre en scène avec une génération future d'éléments de commandes high-tech. Ces derniers sont toujours auto-explicatifs et se laissent donc manœuvrer de façon intuitive pour rendre la conduite et la vie avec cette Volkswagen aussi simple et relaxante que possible.

**HMI** : le véhicule d'étude dispose d'un HMI (Human Machine Interface) basé sur écran tactile avec des affichages et des fonctions d'assistance spécifiques E-Up!. En cours de route, le système prend en permanence en compte p. ex. l'état de charge momentané des batteries, l'éclairage et la climatisation, les données momentanées du trafic, le profil d'altitude des trajets possibles et la position des stations de recharge disponibles. Ces « stations-service » sont constamment indiquées au conducteur ; les stations de recharge libres peuvent donc être réservées à l'avance dans un certain laps de temps.

L'HMI permet en outre de planifier avec exactitude le processus de recharge à la minute près. Ceci permet de recharger l'E-Up! pendant une période durant laquelle le courant est proposé à un tarif particulièrement économique. A l'aide d'un programme à manipulation intuitive installé sur un iPhone ou un appareil similaire, le processus de recharge peut aussi être activé à tout moment de l'extérieur du véhicule. Plus encore : le programme permet de consulter l'état actuel de charge et la position du véhicule (ceci par le biais d'une représentation cartographique) ou tout simplement de vérifier si le véhicule est verrouillé. Le programme permet en outre de pré-conditionner l'E-Up! pour épargner la batterie. Cela signifie que l'habitacle est réfrigéré ou chauffé alors que la voiture est encore reliée à la station de recharge et alimentée en courant par le réseau.

### **Habitacle II – Concept de siège 3+1**

Les généreuses offres de place réalisées sur une surface de base du véhicule de seulement 5,1 m<sup>2</sup> sont absolument surprenantes.

Ce packaging raffiné résulte de plusieurs facteurs. Premièrement : le tableau de bord de taille réduite a été disposé plus en avant qu'à l'habitude vers le compartiment du moteur. Ceci a, entre autres, été rendu possible grâce à l'optimisation des éléments sur le tableau de commande. Deuxièmement : la petite Volkswagen est une 3+1 places. Les instruments étant placés en avant, le siège du passager est lui aussi plus avancé de 50 millimètres. Cet agencement permet une augmentation massive de la liberté de genou derrière le siège du passager avant. Deux adultes peuvent ainsi confortablement prendre place côté passager avant. La montée dans le véhicule est de plus facilitée par une fonctionnalité Easy-Entry permettant de décaler le siège du passager avant jusqu'à 270 millimètres par rapport à la banquette arrière. Mais la liberté de genou est plus réduite derrière le siège du conducteur agencé « normalement », cette place étant conçue comme siège de secours.

Le tunnel central abaissé devant la banquette arrière procure une liberté de mouvement supplémentaire aux passagers arrière ; le tunnel fait ici fonction de repose-pied supplémentaire. Cette possibilité est offerte par l'intégration d'un frein électrique de stationnement du style de celui de la Passat de sorte qu'aucun levier ne fasse obstacle dans l'espace des pieds.

**Coffre :** le confort à l'arrière a été optimisé par l'intégration d'un accoudoir dans le dossier divisible à 40/60. Lorsque le dossier côté conducteur (portion 40 %) est rabattu, le volume de chargement augmente de 85 à 180 litres (chargé jusqu'au bord supérieur du dossier du siège avant). Cet espace de chargement peut être clos en dépliant latéralement l'accoudoir rabattu. Dès que l'on rabat le dossier du siège arrière, le volume du coffre passe à 320 litres et même 520 litres si l'on charge jusqu'au toit. Pour le transport d'objets plus longs, on peut en outre rabattre le dossier du siège du passager avant. L'E-Up! peut alors transporter des objets d'une longueur maximale 2 mètres.

Ce haut degré de variabilité viendra également caractériser la version de série au prix abordable d'une Up! propulsée par un moteur électrique.

En effet, les véhicules électriques doivent être à un prix abordable et se prêter sans compromis à un usage quotidien, c'est ce que le Prof. Dr Martin Winterkorn exige et a écrit dans le cahier des charges de cette future Volkswagen.

### **Micromobilité urbaine – made by Volkswagen**

Volkswagen s'applique totalement à réaliser cette aptitude à l'usage quotidien. A savoir, on ne prend pas en compte uniquement le véhicule, mais également tout l'environnement des automobilistes. En ville, les personnes souhaitent généralement rester mobiles après avoir garé l'E-Up! de manière à effectuer rapidement de petits trajets sans leur voiture – du travail jusqu'au lieu du repas, vers le studio de fitness, à un autre rendez-vous ou vers tout autre lieu. Pour ces trajets, les concepteurs Volkswagen de la « micromobilité urbaine » développent d'astucieux mini-véhicules à zéro émission. Par exemple, le Kickstep, un scooter ultracompact repliable. Ou encore le Microbully à propulsion électrique, un scooter qui trouve aisément place dans le coffre de l'E-Up!. Même le ped-tric, une bicyclette repliable dotée de moteurs électriques dans les moyeux, peut être transporté à bord de l'E-Up! jusqu'en ville. Il en est de même pour la VW\_1M, une mobylette électrique, que l'on peut charger dans l'E-Up! sans devoir pour autant rabattre la banquette arrière. Ces solutions de micromobilité sont développées au centre de design Volkswagen à Potsdam. On peut donc supposer qu'avec l'E-Up! beaucoup d'autres choses seront aussi en mouvement. Ce but sera atteint pour la première fois en 2013.

### E-Up! – Caractéristiques techniques

<b>Dimensions / Châssis</b>	
Longueur	3.199 mm
Largeur	1.641 mm
Hauteur	1.468 mm
Empattement	2.190 mm
Porte-à-faux avant	555 mm
Porte-à-faux arrière	454 mm
Essieu avant	McPherson
Essieu arrière	Essieu multibras
<b>Moteur</b>	
Moteur	Moteur électrique
Puissance (maxi / permanente)	60 kW / 40 kW
Couple maxi	210 Nm
<b>Boîte de vitesse / Pneumatiques</b>	
Boîte de vitesse	EQ 210 (boîte à 1 vitesse)
Traction	Traction avant
Taille des pneumatiques	185/50 R16
<b>Fahrleistungen</b>	
0 – 50 km/h	3,5 s
0 – 100 km/h	11,3 s
Vitesse de pointe	135 km/h