

CES 2016 Las Vegas

BUDD-e – Première mondiale

Remarques :

Vous pouvez consulter ce communiqué de presse, ainsi que toutes les illustrations relatives à Volkswagen sur le CES 2016 à l'adresse suivante : www.volkswagen-media-services.com. Identifiant : ces2016 ; mot de passe : vwjourney.

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

Tous les équipements et caractéristiques techniques des modèles de série mentionnés sont valables pour la gamme de modèles proposée en Allemagne. Ils peuvent être différents dans d'autres pays.

Sommaire

Résumé	Dix informations clés sur le BUDD-e	page 03
	En bref – première mondiale du BUDD-e	page 04
Principales caractéristiques		
	BUDD-e – la Volkswagen à zéro émission de nouvelle génération	page 05
	MEB	page 05
	Données moteur	page 06
	Intégration	page 07
	Dimensions extérieures	page 07
	Design extérieur	page 07
	Design intérieur	page 09
	BUDD-e – interface homme-machine de demain	page 10
	Concept d’affichage et d’interaction	page 10
	One World – Active Info Display et Head Unit	page 10
	Commandes gestuelles, tactiles et vocales	page 11
	Active Info Display – détails	page 12
	Head Unit – détails	page 12
	Modes conduite et voyage	page 13
	e-Mirror	page 14
	Volant multifonction 3.0	page 14
	Touchslider	page 15
	Commande gestuelle 2.0	page 15
	Éclairage d’ambiance	page 16
	BUDD-e – la voiture de l’Internet des objets	page 16
	Smart Home	page 16
	Drop Box	page 17
	Connected Home	page 17
	Home-Net Viewer	page 17
	Home-Net Don’t forget	page 18
	Smart Gesture	page 18
	REPORTAGE I – projection en 2019 grâce au BUDD-e	page 19
	Idée / Our Journey	page 19
	Applications pour la préparation du voyage	page 19
	Démarrage / bienvenue à bord	page 21
	En route / vivre et partager	page 21
	REPORTAGE II – Voyager en conduite automatique en 2019	page 21
	Conduite automatique / voyager tranquille	page 21
	Automatisation partielle actuelle / par étapes	page 22
	L’automatisation partielle devient totale / fusion des systèmes	page 22

Le monospace à zéro émission de Volkswagen préfigure l'année 2019 : le BUDD-e invite l'Internet des objets et ainsi le monde entier à bord.

Le BUDD-e est la première voiture concept menée sur la base de la nouvelle plateforme pour voiture électrique MEB

Un monde d'infodivertissement interactif et connecté donnant un avant-goût de 2019

Dix informations clés sur le BUDD-e :

1. Le monospace à zéro émission est le premier concept car basé sur la nouvelle plateforme modulaire pour voiture électrique MEB.
2. Le BUDD-e a ses quatre roues motorisées électriquement ; le moteur électrique avant développe 110 kW et celui de l'arrière 125 kW.
3. La densité énergétique de la batterie (92,4 kWh) permet une autonomie allant jusqu'à 233 milles (FTP 72), soit 533 km (NEDC).
4. Volkswagen a introduit sur le BUDD-e une nouvelle interface homme-machine (HMI), dont le concept d'affichage et de commande est innovant.
5. L'Active Info Display et le Head Unit (système d'infodivertissement) se confondent dans un monde interactif.
6. Le BUDD-e dévoile la voiture de l'Internet des objets. Smart Home permet d'accéder à son domicile depuis la voiture.
7. Des chansons présélectionnées peuvent être écoutées exactement au passage sur certains points du trajet via une tablette et l'application Volkswagen « Voyage App ».
8. La commande gestuelle 2.0 permet d'interagir intuitivement avec la voiture. Même les portes peuvent être ouvertes d'un geste.
9. Le nouveau système tactile du volant multifonction fait écho à la HMI et rend les commandes plus intuitives que jamais.

10. Un design sobre qui traduit l'histoire de la marque et qui est en même temps résolument tourné vers le futur proche.

En bref – première mondiale du BUDD-e

Wolfsburg/Las Vegas, janvier 2016. Volkswagen ouvre les portes du futur au salon CES de Las Vegas. Une machine à traverser le temps : l'avant-gardiste petit monospace BUDD-e, véhicule à zéro émission. C'est le premier modèle basé sur un ensemble de technologies Volkswagen pour les véhicules électriques, aussi nouvelles que novatrices. Autonomie du monospace : jusqu'à 233 milles (USA / FTP 72) ou 533 km (Europe / NEDC). Le BUDD-e fait également preuve de charisme par son design symbolique. Une Volkswagen, digne héritière de la marque et en même temps clairement tournée vers le futur proche. Et connectée au maximum. Le BUDD-e devient ainsi l'interface mobile entre l'habitacle et le monde extérieur. L'automobile de l'Internet des objets. Avec accès à distance au domicile (Smart Home) ou au lieu de travail. Équipée de la prochaine génération de système d'infodivertissement, qui fait du voyage une expérience interactive. Le BUDD-e convainc par sa nouvelle manière d'interagir et sa présentation de l'information. Tout est plus intuitif que jamais. Les commandes tactiles et gestuelles sont intimement liées ; les boutons et touches disparaissent ; les divers écrans fusionnent pour former des panneaux d'information au grand format ; les rétroviseurs classiques sont remplacés par des écrans numériques. L'ensemble de ces nouveaux systèmes d'infodivertissement et d'interaction projette doucement les voyageurs à bord du concept car Volkswagen dans le futur de la fin de la décennie.

Le futur au présent. Volkswagen montre au salon CES à bord du BUDD-e à quel point le voyage aura déjà changé en 2019. Quatre amis vont effectuer virtuellement le trajet de San Francisco jusqu'au Nevada, pour y assister à un festival légendaire aux États-Unis. Ce sera un voyage interactif dans le monde de demain. Un monde, dans lequel les technologies du futur présentées sur le BUDD-e en janvier 2016 à Las Vegas, ont une forte probabilité de faire partie du

quotidien. Parmi ces technologies, on trouve la nouvelle base conceptuelle des véhicules électriques de Volkswagen : la plateforme modulaire pour véhicules électriques (MEB). Grâce à elle, les modèles de grande série pourraient à la fin de la décennie avoir pour la première fois une autonomie purement électrique similaire à celle des véhicules essence actuels. Le temps de chargement de la batterie doit parallèlement être réduit d'ici là à environ 15 minutes (80 % de la capacité). Cela permettrait la percée des voitures électriques.

BUDD-e – la Volkswagen à zéro émission de nouvelle génération

MEB – la nouvelle architecture pour les véhicules électriques de Volkswagen . Avec le BUDD-e, Volkswagen a développé un petit monospace qui, en tant qu'élément d'Internet, est connecté à son environnement bien plus que tout autre véhicule auparavant – la voiture la plus communicante de son temps. Beaucoup de choses sont différentes dans cette Volkswagen. Cette voiture concept est le premier modèle du groupe Volkswagen à être construit sur la base de la nouvelle plateforme modulaire pour véhicules électriques (MEB). Cette architecture va radicalement transformer les véhicules électriques et ainsi l'automobile en général. Le MEB se sépare en effet de tout surpoids lié à l'utilisation actuelle de matières fossiles ; il a été entièrement conçu pour les véhicules électriques. La conception de la carrosserie, le design intérieur, l'espace à bord et les caractéristiques moteur de la Volkswagen électrique sont profondément modifiés. Les avantages de la plateforme MEB en bref :

- Grand habitacle pour un encombrement au sol aussi restreint que possible, afin d'être facile à manœuvrer aux quatre coins du monde.
- Grande agilité ; puissante accélération associée à une grande maniabilité.

- Volume utile de l'habitacle optimal avec une sensation positive d'espace, grâce à la nouvelle architecture du véhicule.
- Fonctionnalités et connectivité les plus avancées grâce à un nouveau concept d'affichage et de commande.
- Le meilleur de la protection des occupants.
- Une nouvelle identité propre et reconnaissable en termes de design grâce à de nouvelles libertés en termes de proportions et de formes. Chaque véhicule basé sur la plateforme MEB sera identifiable comme tel.
- Accès peu onéreux à la mobilité électrique. Grande autonomie, au niveau de celle des véhicules essence actuels, afin de pouvoir utiliser la voiture comme véhicule principal.

Données moteur – le premier concept car basé sur la plateforme MEB. Le BUDD-e présenté au salon CES de Las Vegas est, comme mentionné, la première Volkswagen qui porte en elle les gènes de la nouvelle plateforme modulaire pour véhicules électriques. Grâce à l'utilisation de cette plateforme MEB, l'architecture moteur a pu être complètement adaptée à l'utilisation de moteurs électriques compacts et de batteries hautes performances. La batterie, dont la densité énergétique est de 92,4 kWh, est plate et compacte, logée dans le plancher du BUDD-e qu'elle occupe quasiment entièrement. Elle alimente deux moteurs électriques qui entraînent les deux essieux.

- Le moteur électrique avant développe 100 kW (200 Nm), le moteur arrière 125 kW (290 Nm). Une puissance mécanique cumulée de 225 kW est disponible.
- Lorsque la batterie est pleine, l'autonomie atteint 233 milles (USA /FTP 72), soit 533 km (Europe / NEDC). Le BUDD-e est ainsi au niveau des voitures essence d'aujourd'hui.
- La batterie est rechargée par l'intermédiaire d'une prise électrique ou d'une interface inductive. Avec une puissance de charge de 150 kW (DC), la batterie est rechargée à 80 % en l'espace d'environ 30 minutes.

- Le système de motorisation des quatre roues de la voiture concept permet une vitesse de pointe de 112 mph, soit 180 km/h. Le monospace à zéro émission atteint 60 mph départ arrêté en seulement 6,9 s.

Intégration – habitacle parfaitement organisé. La disposition de l'appareil de chauffage et de climatisation dans le BUDD-e témoigne des toutes nouvelles perspectives d'intégration offertes par la plateforme MEB : le système a été complètement intégré à l'avant du véhicule. Cet agencement augmente la place disponible à l'avant, améliore la qualité de l'air (grâce à de plus grands et meilleurs filtres) et assure parallèlement une acoustique optimale (grâce à la réduction du bruit des ventilateurs).

Dimensions extérieures – utilisation optimale de l'encombrement au sol. Le petit monospace, long de 181,0" (4 597 mm), fait le meilleur usage de l'espace intérieur et suit ainsi les codes conceptuels de la plateforme MEB. La voiture mesure 76,4" (1 940 mm) de large et 72,2" (1 835 mm) de hauteur. Le BUDD-e se positionne ainsi par sa longueur entre les Touran et Multivan T6, monospaces Volkswagen connaissant un succès en Europe. Le concept car est toutefois plus large que les deux célèbres modèles de série. Elle a de plus en commun avec les deux modèles le hayon pratique et partage avec le Multivan la porte droite coulissante. Avec sa grande largeur, un empattement relativement long (124,1" / 3 151 mm) et des porte-à-faux extrêmement courts (27,3" / 694 mm à l'avant, 29,6" / 752 mm à l'arrière), le BUDD-e a des proportions bien dosées. Les roues arrière directrices, de conception nouvelle, se traduisent par un très faible diamètre de braquage de 37,7 ft (11,5 m) et un comportement dynamique amélioré.

Design extérieur – Esthétique du fonctionnel. Les designers du BUDD-e misent sur une esthétique épurée du fonctionnel. Ce monospace Volkswagen transmet admirablement une émotion digne d'une icône : fonctionnalité, modernité, sobriété, puissance et sympathie en même temps. La voiture concept est peinte dans les deux

coloris « Nevada White » (carrosserie dessous le bord des fenêtres) et « Phoenix Copper » doré (toit).

- **Partie avant.** Par le design de sa partie avant, on reconnaît sans l'ombre d'un doute que le BUDD-e est une Volkswagen. La partie autour du symbole VW voit son style particulièrement marqué : cet élément de carrosserie entièrement en plastique transparent peut être éclairé depuis l'intérieur de plusieurs façons, par l'intermédiaire d'un module LED intégré. Il en résulte un éclairage d'ambiance extérieur, qui s'étend sur les côtés sous la forme de bandes fines tout autour du monospace. Les projecteurs, reposant également sur la technologie LED, se trouvent au-dessus. À leur gauche et à leur droite, la surface transparente, incorporant ici les clignotants à LED, se poursuit loin, épousant la silhouette. Vu de devant, le design en forme de V de la surface transparente fait le lien avec le premier monospace Volkswagen et avec la coccinelle. Ce thème est toutefois repris pour l'avenir avec une interprétation complètement nouvelle de l'ADN de la marque.
- **Silhouette.** La ligne de toit plate et allongée, les bandes vitrées latérales également longues et comprenant des montants A vitrés, les jantes en alliage léger de 21" et les sources lumineuses partant de devant et s'étendant sur les côtés, marquent le style de la silhouette. Au-dessus de cet élément lumineux se trouve, comme déjà évoqué, une fine bande de LED, ligne de caractère et d'éclairage d'ambiance extérieur, qui entoure complètement la voiture. La silhouette apparaît en outre particulièrement sobre du fait de l'absence de poignées aux portières et de rétroviseurs extérieurs, ces fonctionnalités ayant été repensées en utilisant des solutions électriques. Lorsque l'on suit la bande vitrée latérale vers l'arrière, on remarque les montants D marqués, dans lesquels, latéralement vers le haut, la bande LED des feux arrière se fond aussi.
- **Partie arrière.** Depuis l'arrière, on distingue nettement que le vent relatif s'écoule autour des montants D noir brillant. Ce dessin aérodynamique réduit la traînée et optimise en même temps la

pression d'appui sur l'essieu arrière. La conception sobre et digne d'une icône se poursuit jusqu'à l'arrière. Là se trouvent le hayon, imposant et rappelant le premier monospace Volkswagen, les bandes LED des feux arrière grimant jusqu'aux montants D, et la lumière d'ambiance tout autour, qui confèrent au BUDD-e un charisme tout particulier. Enfin et surtout, la signature LED en forme de C bordant la Drop Box rétractable est un signe distinctif des voitures électriques de Volkswagen.

Design intérieur – chez-soi en déplacement. L'architecture de la nouvelle plateforme modulaire pour véhicules électriques (MEB) révolutionne l'agencement de la voiture. Et cela constitue pour les designers de l'habitable une invitation directe au changement. Ils peuvent repenser un espace qui, à l'avant, n'est presque plus limité par l'encombrement de la motorisation. Le BUDD-e est en témoigne très bien. Le tableau de bord classique, avec ses boutons tout aussi traditionnels, est purement et simplement supprimé. Il n'a plus d'utilité pour la mobilité électrique du futur. L'équipe design a placé les instruments, l'interface homme-machine de la prochaine génération, comme une surface d'affichage à l'aspect complètement libre, telle une tablette devant le conducteur. Le poste de conduite est marqué non seulement par sa légèreté mais également par son habillage recouvert de surfaces bleues, argentées et blanches.

- **La voiture comme lounge.** Lorsque l'on ouvre depuis l'extérieur la porte coulissante par commande gestuelle, on entre dans un habitacle qui rappelle plus un lounge qu'une automobile au sens usuel du terme. La voiture comme loft. Aménagée comme on en a besoin. Les sièges du conducteur et du passager avant sont placés sur un sol en bois. Le bois n'est pas travaillé sous forme de feuille ou de placage mais issu d'une ronce dont on perçoit l'aspect madré tridimensionnel d'origine. Si le passager avant veut s'entretenir avec ses amis à l'arrière, il tourne simplement son siège avec ceinture intégrée (idem pour le siège conducteur). À l'arrière se trouvent une moquette souple et deux sièges classiques pour le trajet. Lors d'une pause du BUDD-e, une banquette placée

dans la direction de la marche peut en outre être utilisée. Au-dessus se trouve un écran de 34" intégré à la paroi latérale de la voiture (voir page 22). À l'arrière aussi, l'ambiance est marquée par la légèreté. Un lounge pour être chez soi en déplacement. L'habitacle présenté dans le BUDD-e n'est pas de la fiction. Les sièges sont par exemple basés sur des produits de série actuels. Tout le concept de l'habitacle est conçu pour être réalisable et abordable. Et c'est typique de Volkswagen.

BUDD-e – interface homme-machine de la prochaine génération

Concept d'affichage et d'interaction – une révolution plutôt qu'une évolution. Le monospace à zéro émission est présenté au salon CES en version quatre places du fait de son équipement particulièrement technique. L'interface homme-machine innovante complètement nouvelle, concept d'affichage et d'interaction de demain, marque en outre à bien des égards le style du BUDD-e. Tout est ici extrêmement sobre et intuitif. Aussi bien sur le plan technique que du design, toute l'architecture du système d'infodivertissement et de commande fait un bond en avant, comparable au passage du téléphone mobile à clavier au Smartphone ou dernièrement au passage de la montre traditionnelle à la montre connectée. Une révolution bien plus qu'une évolution.

One World – numérisation du poste de conduite. Ce qui est certain, c'est qu'avec la conception de l'interface du BUDD-e, Volkswagen met un terme à la séparation d'usage entre le combiné d'instruments du conducteur et l'écran du système d'infodivertissement sur la console centrale. Les deux zones sont fusionnées pour donner naissance à un large panneau d'affichage et ainsi à un monde de l'information, dans une démarche de numérisation tous azimuts et de personnalisation du poste de conduite.

- **Représentation graphique pour la navigation.** L'idée de l'agencement et du découpage du panneau d'affichage a été développée en pensant à la fonction initiale de la voiture : la conduite. Derrière toute la surface de l'écran se trouve une carte de navigation tridimensionnelle qui se déplace. Son rendu, la visualisation du trajet, devient la base stylistique de l'interface homme-machine (HMI) interactive. Deux écrans distincts, qui se fondent entre eux, aussi bien optiquement que fonctionnellement, sont utilisés à cette fin. D'une part, l'Active Info Display, combiné d'instruments entièrement programmable devant le conducteur. Et d'autre part, le Head Unit (HU), écran du système d'infodivertissement auparavant indépendant. L'Active Info Display est dans ce concept essentiellement destiné aux informations pour le conducteur ; le HU l'est lui plus à l'infodivertissement et aux informations pour les passagers. Ces deux zones forment pourtant un seul ensemble aussi bien visuel qu'en termes de contenu, les informations de navigation et l'agencement des contenus, comme l'affichage des Points d'Intérêts (POI), des playlists (Audio), des applications (« App-Connect ») et des services en ligne (« Car-Net ») étant configurables. Il est de plus prévu que l'affectation principale et le contenu de chacun des écrans, combiné d'instruments et Head Unit, puissent à l'avenir être échangés d'un écran à l'autre.

Commandes gestuelles, tactiles et vocales – Interactivité. Tout est commandé intuitivement par commande gestuelle, interfaces tactiles (écrans et Touchslider) ou commande vocale. Le conducteur peut dans beaucoup de cas choisir entre les différents moyens d'interaction (interaction multimodale). Et ceci aussi est intuitif. Malgré la multitude de fonctionnalités, Volkswagen poursuit jusqu'au bout sa philosophie selon laquelle les informations et les commandes doivent se comprendre d'elles-mêmes. Ainsi, il suffit par exemple sur cette voiture concept de dire simplement « Hello BUDD-e » pour activer la reconnaissance vocale. Mieux encore, le système permet une interaction vocale naturelle et constante. Ainsi, une commande vocale sous une forme naturelle comme « Pourriez-vous augmenter le

chauffage s'il vous plaît ? » se traduit immédiatement par l'exécution par la voiture de l'action correspondante. Enfin et surtout, le système est en mesure de localiser le passager qui parle et de réagir en conséquence. Si le passager arrière gauche dit par exemple « il fait trop chaud ici », le BUDD-e peut directement réduire la température dans la zone de l'interlocuteur. L'Active Info Display et le Head Unit en détails :

Active Info Display – informations pour la conduite. Le combiné d'instruments entièrement programmable du BUDD-e est une version plus aboutie de l'Active Info Display proposé en 2015 pour la première fois par Volkswagen. L'écran bombé de 12,3" placé en face du conducteur comporte sur sa surface trois zones pouvant être configurées séparément.

- **Drive, Control, Consume.** Zone I, « Drive » : au milieu de l'Active Info Display, le trajet actuel, comprenant les bâtiments, les Points d'Intérêts (POI) et les instructions pour la navigation, est affiché sur une partie de la carte 3D. Les bords de cette représentation graphique de la navigation forment en même temps l'arrière-plan de tout l'écran. Zone II, « Control » : sur la partie gauche de l'Active Info Display, se trouvent l'affichage relatif au statut du véhicule et aux systèmes d'aide à la conduite, ainsi que les données de l'ordinateur de bord. Zone III, « Consume » : les contenus d'infodivertissement, comme « Audio », « Messages », « Calendrier » ou « Météo » se trouvent à droite de l'écran. Volkswagen nomme cette configuration centrée sur le trajet et utilisée en premier lieu par le conducteur, le « mode conduite ». Le « mode voyage », dans lequel le parcours détaillé est entre autres déplacé sur le Head Unit, est disponible comme alternative. La planification et le suivi du parcours peuvent alors être effectués par les passagers. Sont en permanence affichés dans un cadre en bas de l'écran : la consommation (à gauche), la vitesse (au milieu) ainsi que des informations sur l'énergie restante et l'autonomie (à droite).

Head Unit – informations pour profiter du voyage. Le Head Unit, qui constitue la partie de la nouvelle HMI aussi visible et manipulable par les passagers avant et arrière, se trouve au milieu du tableau de bord. Comme indiqué, l'écran de 13,3" est lié à l'Active Info Display aussi bien graphiquement qu'au niveau logiciel. Le Head Unit affiche en arrière-plan la cartographie 3D de navigation étendue (comprenant les bâtiments). Le premier plan de l'écran est composé de tuiles adaptables. Deux tailles sont disponibles pour ces dernières. Au total, jusqu'à huit tuiles peuvent être placées côte à côte. En « mode conduite », elles affichent par exemple « Ordinateur de bord », « Audio » (playlist, chanson, pochette) ou « Messages ». Comme indiqué, un « mode voyage » est proposé en alternative ; dans ce cas, l'accent est mis sur la mise en scène graphique parfaite des contenus liés au voyage. Un bouton « Home » en bas au milieu du Head Unit permet de revenir au menu principal à partir de n'importe quel menu.

- **Structuré.** Comme dans les applications pour Smartphone, on trouve en haut de l'écran un menu sous la forme d'une languette. Lorsque l'on tire dessus, on accède à des raccourcis vers des fonctionnalités importantes ou à des menus. Concrètement, il s'agit par exemple de menus comme « Music », « Places », « Images », « Phone », « Connected Home » et « Videos ». Au bas de l'écran, des informations relatives aux fonctions principales, comme la commande de la climatisation et le chauffage des sièges, sont par ailleurs intégrées. Le bouton pour changer entre le « mode voyage » et le « mode conduite » et pour déplacer la représentation du trajet actuel sur l'écran, se trouve également à cet endroit. Enfin et surtout, une « In-Box » est placée à droite de l'écran : elle recueille les contenus envoyés à la Head Unit par les autres passagers. La Head Unit est équipé d'un détecteur de proximité. Dès qu'une main s'en rapproche, l'écran passe progressivement du mode affichage à l'interface de commande, pour pouvoir naviguer, par exemple dans la playlist dans la fenêtre « Audio ».

Modes conduite et voyage – infodivertissement et divertissement. Il est opportun de passer du « mode conduite » au « mode voyage » lorsque la situation s’y prête. Et ce lorsque les contenus relatifs au voyage deviennent plus importants. Sur l’Active Info Display, l’affichage se concentre sur des instructions de navigation concrètes, alors que la représentation du trajet à parcourir se déplace vers la droite sur le Head Unit. Ici elle est mise en relation avec par exemple les Points d’Intérêts, maintenant décrits avec précision. La localisation de destinations d’intérêt est ainsi simplifiée et mieux mise en valeur pour tous les voyageurs. Les affichages par défaut de l’Active Info Display continuent cependant à donner au conducteur les informations essentielles à la conduite. Le changement de mode a lieu par commande gestuelle, à l’aide du bouton Home ou bien par l’intermédiaire du volant multifonction également entièrement nouveau.

e-Mirror – vue électronique vers l’arrière. Les écrans des rétroviseurs extérieurs numériques (e-Mirror) font partie de ce concept. Deux caméras extérieures fournissent l’image. Les écrans sont multifonctionnels : le conducteur a par exemple la possibilité de commander l’éclairage d’ambiance à l’aide du panneau de commande situé sous l’écran. Lors que la Volkswagen est l’arrêt, le conducteur et le passager avant peuvent par ailleurs ouvrir et fermer les portes électriques en utilisant leur interface respective. L’écran côté conducteur mesure 7,9" et celui côté passager avant 5,9".

Volant multifonction 3.0 – manipulation intuitive. Une autre innovation est le volant multifonction sans aucun bouton, une fonction jamais réalisée sous cette forme. La surface lisse de la zone multifonction fonctionne par réponse haptique. Les différentes fonctions sont activées par pression ou effleurement. En touchant la surface, le conducteur reçoit un perceptible « Pre-Sensing », lui permettant de localiser la fonctionnalité. Dès qu’il active cette dernière, il reçoit une réponse haptique de plus forte intensité. La commande est ainsi plus intuitive qu’avec les solutions aujourd’hui réalisables. Par rapport aux systèmes connus, la commande n’est en

outre pas limitée physiquement aux boutons classiques, mais possible sur toute la surface d'interaction. De perceptibles marques en relief sur la surface de contrôle facilitent l'orientation. Le conducteur obtient en outre un retour visuel sur l'Active Info Display des fonctionnalités choisies. Exemple de la fonction « Audio » : la couverture de la pochette associée à la chanson actuellement diffusée est affichée dans la fenêtre correspondante. Le conducteur voit par ailleurs sur les bords de cette fenêtre carrée quatre symboles, un par direction. Ces quatre symboles (vers le haut, vers le bas, volume, menu) correspondent exactement aux commandes associées à la surface d'interaction du volant. Même les suites d'instructions complexes sont ainsi réalisables facilement.

Touchslider – capteur tactile. Les fonctions comme le réglage du volume sonore sont aussi possibles avec un nouveau Touchslider. Il s'agit là d'une version perfectionnée du système présenté sur la Golf R Touch en 2015 au CES. La nouvelle version se distingue par une plus grande résolution de ses capteurs ; le conducteur et son passager avant le ressentent très bien grâce à la précision optimisée et aux performances du système. Le Touchslider reconnaît ainsi non seulement le nombre de doigts qui appuient, mais désormais également leurs mouvements, comme le zoom sur une carte routière.

Commande gestuelle 2.0 – bras numérique. Volkswagen a significativement amélioré la commande gestuelle présentée sur la Golf R Touch lors du précédent CES. Les spécialistes de l'« électronique de la carrosserie » ont introduit sur le BUDD-e des capteurs qui détectent les personnes lorsqu'elles se rapprochent de la Volkswagen. À l'extérieur, des détecteurs captent la lumière infrarouge à cette fin. Dès lors, il suffit d'un geste intuitif avec la main lors du départ de la Columbus Avenue à San Francisco, pour que la porte coulissante du BUDD-e s'ouvre comme par magie. Le hayon électrique s'ouvre par un mouvement de pied (« Virtual Pedal 3.0 ») ; il s'agit ici d'une version perfectionnée de la fonction « Easy Open ». La commande gestuelle fonctionne dans l'habitacle plus facilement et intuitivement que jamais, car la portée maximale des capteurs a, là

aussi, été significativement augmentée : des caméras détectent par exemple lorsque la porte coulissante doit être ouverte depuis l'arrière. Des présentations interactives sur écran et des projections aident de plus le conducteur et ses invités à manipuler les systèmes. Par exemple pour le conducteur : ses mouvements sont reconnus sans qu'il ait eu, comme sur la Golf R Touch, à activer explicitement la commande gestuelle. Cette dernière fait ainsi partie à part entière des procédures d'utilisation, de manière tout à fait naturelle.

Éclairage d'ambiance – lumière personnalisée. L'ambiance lumineuse empreint beaucoup l'atmosphère à bord. Volkswagen avait déjà montré en 2015 au CES sur la Golf R Touch comment la couleur dominante de l'éclairage de l'écran et l'éclairage d'ambiance assorti pouvaient être adaptés grâce au Touchslider. L'ouverture / le démarrage (« Start up ») et l'arrêt / la fermeture (« Shut down ») de la Volkswagen font également partie de cette mise en scène en couleur : lors de l'ouverture, l'habitacle prend vie avec tout son éclairage d'ambiance et du poste de conduite. L'éclairage d'ambiance du BUDD-e présente une évolution : alors qu'en 2015 il influait surtout sur la lumière dont bénéficiaient le conducteur et le passager avant, il s'étend maintenant à tout l'habitacle. L'éclairage d'ambiance interagit de plus pour la première fois avec la commande gestuelle. La lumière peut enfin et surtout être adaptée au paysage défilant.

BUDD-e – la voiture de l'Internet des objets.

Smart Home / Home-Net – espace de vie automobile. Le concept d'infodivertissement entièrement nouveau du BUDD-e ne rend pas seulement le voyage plus interactif et les médias plus vivants mais connecte aussi la voiture complètement avec le monde de ses utilisateurs. Plus encore, le BUDD-e devient un acteur de l'Internet et ainsi un atout pour accéder aux mondes numériques du service et de l'infodivertissement : avec des voitures comme cette Volkswagen, les gens accéderont à leur domicile et à leur environnement professionnel

et y régleront la climatisation, commanderont la lumière et verront facilement en ligne si les enfants sont déjà rentrés à la maison. @home sur internet. @home dans la voiture.

Drop Box – boîte aux lettres mobile. L'automobile devient en parallèle une interface interactive vers le monde extérieur et ainsi un élément du « Smart World » : il est envisageable que les pièces d'usure, comme les balais d'essuie-glace de la voiture, et les achats de toute sorte, soient non seulement commandés par l'intermédiaire du véhicule, mais soient aussi livrés à la voiture. Et ce grâce à une Drop Box dans le véhicule accessible depuis l'extérieur. La Volkswagen lit le code d'accès en utilisant la technologie de communication en champ proche NFC, avant d'ouvrir la Drop Box aux personnes ayant accès au service de messagerie par l'intermédiaire d'une « Digital Key ». Une boîte aux lettres mobile !

Connected Home – à la maison en déplacement. Les fonctionnalités Smart Home sont aujourd'hui commandées par l'intermédiaire d'applications pour Smartphone propres à chaque fabricant. Pour des raisons de sécurité, les Smartphones ne doivent pas, comme chacun sait, être utilisés en conduisant. Volkswagen a aussi résolu ce problème : le BUDD-e offre la possibilité de commander depuis la voiture certaines fonctionnalités « Connected Home » grâce à « App-Connect », l'interface de Volkswagen pour tous les Smartphones Apple et Android. À l'occasion du CES, Volkswagen montre en partenariat avec le groupe d'électronique coréen LG, comment il est possible de voir le contenu d'un réfrigérateur depuis le concept car BUDD-e. Il est tout autant possible de placer toute la maison dans un mode basse consommation au travers du BUDD-e. À l'avenir, la voiture se chargera automatiquement d'allumer la lumière dans et près de la maison dès que le véhicule arrive (Home-Net Automation).

Home-Net Viewer – contact visuel. À côté de « CarPlay™ » (Apple) et « Android Auto™ » (Google), « MirrorLink™ » (pour téléphones Android) constitue une interface centrale pour l'utilisation d'applications Smartphone dans la voiture. Les applications pour Smartphone compatibles avec la Volkswagen sont dans les trois cas

répliquées sur le système d'infodivertissement. Volkswagen les regroupe depuis 2015 sous « App-Connect », proposé pour l'intégration des Smartphones sur divers modèles. Sur le salon CES, il sera montré, en partenariat avec le fabricant allemand Doorbird, comment des images prises par des caméras fixées à l'intérieur et à l'extérieur de la maison pourront à l'avenir aussi être affichées sur un des écrans de la voiture, au travers de « MirrorLink™ » et du nouveau Home-Net Viewer (ce scénario est aussi envisageable avec « CarPlay™ » et « Android Auto™ »). Exemple : lorsque quelqu'un sonne à la maison, la photo de cette personne, qui aura été prise via une caméra, est retransmise sur l'écran du système d'infodivertissement. Mieux encore, il est de plus possible au travers de l'application de parler avec le visiteur via le mode mains libres du véhicule et de lui ouvrir la porte le cas échéant.

Home-Net Don't forget – ne rien oublier. Cela fait déjà penser un peu à l'intelligence artificielle : le BUDD-e signifie aux usagers quand ils ont oublié quelque chose dans la voiture. Et ce au travers de leur montre connectée et / ou Smartphone. Les objets dans la voiture peuvent également être localisés au moyen de « Home-Net Don't forget ». Le conducteur ou ses passagers, disposant d'un inventaire, peuvent voir les objets laissés dans la voiture. Ce n'est pas tout : le « Reminder » intelligent rappelle aussi les choses qui, dans certaines situations, doivent se trouver dans la voiture. Si la météo prévoit de la pluie par exemple, le BUDD-e signifie au conducteur qu'il n'y a actuellement aucun parapluie dans la voiture. Les objets correspondants sont préalablement équipés d'un émetteur (petites étiquettes), qui les rend localisable. « Home-Net Don't forget » repose sur une communication sans fil cryptée. Les objets ne peuvent pas être localisés depuis l'extérieur du véhicule et par des personnes non autorisées.

Smart Gesture – la voiture ouvre la porte d'entrée de la maison. Volkswagen est l'un des premiers constructeurs à intégrer la commande gestuelle dans des voitures abordables, produites en grandes séries. La société montre avec le BUDD-e à Las Vegas

l'étendue des possibilités. Avec l'aide de la voiture, il sera de plus possible à l'avenir d'utiliser la commande gestuelle du véhicule pour certaines fonctions de la maison. Volkswagen en fait également la démonstration au CES. La fonction « Easy Open » déjà connue, est ici utilisée. Sur le BUDD-e, une empreinte de pied peut être au choix projetée par laser devant le hayon de la voiture. Si l'utilisateur autorisé marche à cet endroit, le hayon s'ouvre automatiquement. C'est exactement la même chose avec la porte d'entrée : le BUDD-e projette une empreinte de pied devant la porte ; si l'habitant place son pied dessus, elle s'ouvre. Pratique, lorsque l'on a les bras chargés de courses. Naturellement des modifications sur la porte d'entrée doivent auparavant être effectuées et un lien logiciel préalablement établi.

REPORTAGE I – projection en 2019 grâce au BUDD-e

Idée / Our Journey. 25 août 2019. San Francisco. Des amis prennent rendez-vous. Des messages sont échangés sur les réseaux par Smartphone, montre connectée et tablette. L'objectif : sortir de la ville pour quelques jours. Cela doit commencer demain matin. Passer du temps ensemble. Et ce lors d'un des festivals les plus légendaires des États-Unis dans le désert du Nevada. Une fois par an, le lieu se transforme en une oasis de l'art, de la musique, de l'individualisme. Une fête pour la vie, dont le point culminant est le feu d'une sculpture humaine surdimensionnée, le sixième des huit jours du festival. Le point de départ du voyage est rapidement trouvé : Columbus Avenue à San Francisco. Les amis partiront d'ici en BUDD-e pour le Nevada. Presque 500 milles de voyage interactif avec un véhicule à zéro émission et une pause rafraîchissante au Lake Tahoe.

Applications pour la préparation et le voyage. Le trajet est fixé ; les amis ont reçu du conducteur sur leur tablette des informations sur le voyage, dont une proposition de trajet. Il s'en suit une planification interactive du voyage, telle qu'il n'y en a jamais eu. Avant 2019, on pouvait naturellement réfléchir sur la musique de la playlist qui serait cool et appropriée, sur les Points d'Intérêts (POI) que l'on aimerait

voir et visiter. Mais tout ceci peut maintenant être planifié en avance, comme « Our Journey », via la tablette avec la nouvelle application Volkswagen « Voyage App », puis par la suite directement intégré au système de navigation du BUDD-e au travers d'une interface également complètement nouvelle. Même la playlist est adaptée au trajet : chacun des voyageurs prévoit avant le départ ce qu'il aimerait bien écouter, voir et faire, et à quel moment sur le trajet de San Francisco vers le Nevada.

- **Exemple de playlist.** Départ en direction du Lake Tahoe en passant par l'Oakland Bay Bridge pour sortir de la ville. Il suffit sur la tablette de faire glisser une chanson de circonstance de la médiathèque, comme « Hotel California » (la version live de « Hell Freezes Over » parfaitement adaptée aux trajets), sur la section du trajet de l'Oakland Bay Bridge. Lors du trajet, la chanson des Eagles va alors être jouée exactement au moment de quitter la ville et lors de la traversée du pont. Le voyage devient une expérience musicale préprogrammée.
- **Exemple de Points d'Intérêts.** Le chemin direct vers le Nevada passe par la U.S. Highway « 80 » en direction de l'Oakland Bay Bridge. En faisant un petit détour on peut passer devant le Ferry Building, le principal bâtiment du San Francisco Ferry Terminal, porte d'entrée et de sortie de la ville, pour les travailleurs faisant la navette depuis Sausalito et autres banlieues tous les matins et soirs, et pour les touristes équipés de leur vélo de location. Il serait bien, avant le grand virage en direction du Lake Tahoe, de prendre encore un petit-déjeuner dans un des nombreux restaurants du Ferry Building Marketplace, avec vue sur le Oakland Bay Bridge. Pour ce faire, il suffit de glisser cet endroit sur le trajet, comme POI. Le BUDD-e fera un arrêt ici. Ainsi, tous les passagers associent leurs chansons et destinations favorites, mais aussi des vidéos et des photos au trajet.
- **Exemple de charge de la batterie.** Le conducteur a évidemment également la possibilité d'utiliser la planification du trajet interactive : il a déjà localisé le Lake Tahoe, l'étape intermédiaire,

une station de recharge par induction pour le BUDD-e et l'a insérée comme POI pour la navigation. Le Lake Tahoe est également marqué comme POI. Sur le chemin, les informations les plus importantes, comme la météo actuelle et la température de l'eau, peuvent être de plus obtenues grâce au système d'infodivertissement.

- **Exemple de destination.** Le festival au Nevada est également inséré comme POI par l'intermédiaire de la tablette. Toutes les informations importantes de la manifestation peuvent maintenant être consultées à tout moment dans la voiture sur plusieurs écrans. L'arrivée à destination est naturellement associée à une musique ad hoc.

Démarrage / bienvenue à bord. 26 août. Lieu de départ : San Francisco. Le conducteur et ses amis se retrouvent à Baker Beach. La porte coulissante latérale du BUDD-e s'ouvre par commande gestuelle. Chacun des voyageurs a sa tablette avec la nouvelle application Volkswagen « Voyage App » dans ses bagages ; ils ont rentré leurs vœux interactifs pour le trajet à l'aide de cette application. Les capteurs de la voiture reconnaissent et localisent automatiquement les tablettes des voyageurs. Peu importe pour cela, si les appareils utilisent le système d'exploitation Android ou Apple. La nouvelle application Volkswagen « Voyage App » rassemble maintenant automatiquement tous les détails du trajet vers le festival du Nevada, suite aux choix effectués. Les voyageurs sont tout d'abord accueillis à bord par un avatar préalablement personnalisé. Au-dessus de chaque siège se trouve en outre un éclairage d'ambiance individualisé dans les couleurs préférées, également choisies au travers de l'application. Les affichages des tablettes sont mutualisés sur un écran de 34" (à l'arrière gauche) et les playlists, photos, films et Points d'Intérêts personnalisés sont fusionnés pour établir un voyage commun. Les tablettes sont d'ailleurs rechargées par induction dans le BUDD-e.

En route / vivre et partager. Les amis et leur BUDD-e laissent San Francisco derrière eux. En route, ils modifient et complètent les Points d'Intérêts, chargent d'autres chansons dans la playlist du trajet. Les

derniers ajouts sont affichés en parallèle sur l'écran 34" afin de visualiser de manière détaillée le déroulement du voyage. Sur le trajet, des images et films de l'habitacle et du parcours peuvent être faits au moyen de caméras GoPro. Ils peuvent être envoyés par la voiture au moyen de « Whats App » & Co et rassemblés puis transmis par courriel comme carnet de voyage. Et ainsi participent au plus légendaire des festivals des USA aussi ceux qui n'ont pas pu venir dans le Nevada en 2019.

REPORTAGE II – voyager en conduite automatique en 2019

Conduite automatique / voyager tranquille. La possibilité de laisser à l'avenir le BUDD-e conduire automatiquement est également anticipée. Le groupe Volkswagen fait partie des pionniers de la « conduite autonome ». En 2005 déjà, Volkswagen remportait avec le SUV haut de gamme Touareg le Grand Challenge aux États-Unis, une course disputée sur 136,7 milles (220 km) par des automobiles à conduite automatique. Le prototype baptisé « Stanley » avait été développé par le laboratoire Electronic Research Laboratory (ERL) du groupe, en Californie à Palo Alto et à la Stanford University. Le développement de la conduite automatique avance depuis à grands pas. Enfin, en 2015, la marque du groupe Audi a fait rouler automatiquement son A7 piloted driving concept, équipée de lasers à balayage, de radars à moyenne et longue distance et de quatre caméras à l'avant et l'arrière, depuis ERL dans la Silicon Valley jusqu'au CES à Las Vegas. Soit plus de 560 milles (environ 900 km) avec des journalistes enthousiastes à bord de la voiture concept. Par ailleurs, lors du CES 2015 à Las Vegas, la Volkswagen e-Golf Perfect Parking s'est rendue automatiquement à la station de recharge par induction, l'ordre ayant été transmis par une application Smartphone.

Automatisation partielle actuelle / par étapes. Il existe déjà depuis longtemps sur les modèles de série quelques systèmes d'aide à la conduite de Volkswagen qui agissent de manière autonome. On compte notamment l'assistant de conduite en embouteillage (direction, freinage et accélération automatiques en cas de circulation en

accordéon et pour une vitesse maximale de 37 mph / 60 km/h), ACC (freinage et accélération automatiques à haute vitesse sur les Highways), système de surveillance périmétrique Front Assist avec freinage d'urgence en ville et détecteur de piétons, Lane Assist et Side Assist (maintien automatique de voie et arrêt automatique de changement de voie quand des véhicules se trouvent dans l'angle mort), Park Assist (automatisme pour se garer et sortir d'une place de stationnement, incluant direction et freinage automatiques), l'assistant de sortie de stationnement (détecte les véhicules qui se rapprochent lors d'une sortie en marche arrière d'une place de stationnement et freinage automatique le cas échéant) ou l'Emergency Assist (freinage automatique du véhicule, activation des feux de détresse et activation du signal d'urgence lors de l'absence de toute réaction du conducteur).

L'automatisation partielle devient totale / fusion des systèmes.

Vers la fin de cette décennie, soit aux alentours de 2019 quand le BUDD-e partant de San Francisco se rendra au Nevada pour le festival, les systèmes d'aide à la conduite déjà offerts aujourd'hui chez Volkswagen, comme sur la Passat et la Golf, pourraient voir leurs capacités fonctionnelles rejoindre celles des systèmes présents dans les véhicules de recherche comme l'Audi A7 piloted driving concept ou la e-Golf Perfect Parking, et ainsi permettre la conduite entièrement automatique au quotidien. Et ce avec deux objectifs : réduire le nombre d'accidents et maximiser le confort sur les longs trajets. Les briques technologiques du groupe Volkswagen sont gérées de telle manière que les dernières innovations peuvent être successivement intégrées sur le chemin vers la conduite entièrement automatique.