



## LA NOUVELLE GAMME FORD C-MAX

### SOMMAIRE

<b>Avant-propos de Stephen Odell</b>	<b>3</b>
<b>Les nouveaux Ford C-MAX : Élégance et polyvalence</b>	<b>4</b>
<b>Les nouveaux Ford C-MAX – Présentation</b>	<b>5</b>
<b>Le nouveau Ford C-MAX dans le détail</b>	<b>10</b>
<b>1. Le style</b>	<b>10</b>
1.1 Une nouvelle gamme C-MAX à deux modèles	
1.2 Style extérieur	
1.3 Style intérieur	
1.4 Coloris et matériaux	
<b>2. Modularité intérieure</b>	<b>15</b>
2.1 Concept des sièges du Grand C-MAX	
2.2 Concept des sièges du C-MAX	
2.3 Toit panoramique avec rideau électrique	
2.4 Eclairage intérieur à LED	
2.5 Ventilation et climatisation	
2.6 Rangement et connectivité	
2.7 Qualité intérieure	
<b>3. Technologies d'assistance à la conduite</b>	<b>21</b>
3.1 Système de parking semi-automatique	
3.2 Système de surveillance des angles morts	
3.3 Limiteur de vitesse	
3.4 Sécurité enfant électrique	
3.5 Nouvelle génération de l'interface d'information (HMI)	
3.6 Systèmes audio et de navigation	
3.7 Trappe de remplissage sans bouchon Ford EasyFuel	
3.8 Système d'entrée sans clé Ford et bouton de démarrage	
3.9 Hayon à commande électrique	
3.10 Caméra de recul	
3.11 Assistance au démarrage en côte	
<b>4. Qualités dynamiques du C-MAX</b>	<b>29</b>
4.1. Qualités dynamiques du nouveau C-MAX	
4.2 Châssis	
4.3 Contrôle vectoriel de couple d'origine	
4.4 Comportement routier	

4.5 Réduction des bruits et vibrations (NVH)	
<b>5. Motorisations</b>	<b>37</b>
5.1 Un choix de performance et d'efficacité	
5.2 Les motorisations essence	
5.3 Les motorisations diesel	
5.4 Les transmissions	
<b>6. Développement durable</b>	<b>47</b>
6.1 Réduire le CO <sub>2</sub> avec les technologies ECONetic	
6.2 Conception allégée	
6.3 Conception durable	
6.4 Les C-MAX Hybrides	
<b>7. les systèmes de sécurité du C-MAX</b>	<b>53</b>
7.1 Sécurité active	
7.2 Sécurité passive – Evolution du système IPS	
7.3 Sécurité des passagers arrière	
7.4 Systèmes d'aide à la conduite	
<b>8. La stratégie mondiale de Ford sur les modèles du segment C</b>	<b>60</b>
8.1 La nouvelle plate-forme mondiale C	
8.2 Le système de développement produit mondial	
8.3 L'usine de Valence, site de production des nouveaux C-MAX	
<b>9. Gamme et caractéristiques techniques préliminaires</b>	<b>64</b>

###

## Avant-propos

« La nouvelle gamme Ford C-MAX est importante pour Ford Europe à plusieurs titres.

Tout d'abord, les deux modèles de la gamme ont amené Ford Europe à explorer de nouveaux domaines du segment des monospaces compacts. Avec pratiquement 50 % des acheteurs de monospaces compacts recherchant des véhicules offrant 6 ou 7 places, le nouveau Grand C-MAX sept places nous permet de satisfaire les besoins d'une toute nouvelle cible de clients.

Cependant, ce n'est pas un monospace sept places ordinaire. Avec ses deux portes coulissantes et son concept innovant de circulation centrale, le nouveau Grand C-MAX s'avèrera être plus qu'un simple véhicule commode et pratique – il sera réellement apprécié par tous ceux qui ont besoin d'un véhicule véritablement familial.

Le tout nouveau C-MAX est également important pour Ford car il représente la première application de notre nouvelle plateforme C globale, développée dans la stratégie ONE Ford. Il sera suivi par une famille complète de produits du segment C commercialisés dans le monde entier — dont la nouvelle génération de Focus qui sera lancée début 2011.

Cependant, si cette stratégie est déterminante pour la réussite à venir de Ford, que signifie-t-elle pour un client C-MAX potentiel ?

En quelques mots, elle signifie que le client du nouveau C-MAX bénéficie d'une offre accrue dans tous les domaines — davantage d'équipements et de technologies, des commodités accrues, des performances et un rendement énergétique renforcés et un plus grand plaisir de conduite.

Ford a fourni un effort en matière de développement sans précédent et engagé toutes ses ressources mondiales dans le programme des véhicules du segment C. La toute nouvelle gamme du Ford C-MAX est la première concrétisation de cet effort. »

*Stephen Odell  
Président et CEO, Ford Europe*

## **LES NOUVEAUX FORD C-MAX : ELEGANCE ET POLYVALENCE**

- Une nouvelle gamme C-MAX à deux modèles renforce la position de Ford sur le segment des monospaces compacts
- Le nouveau C-MAX se dote des équipements et de la technologie issus de la nouvelle plateforme conçue par Ford pour ses modèles du segment C
- Deux modèles différenciés, aussi élégants à l'intérieur qu'à l'extérieur, reflète de la philosophie du langage du *kinetic design* de Ford.
- Le Grand C-MAX 7 places apporte à la gamme C-MAX un surcroît d'habitabilité et de modularité, grâce à ses portes coulissantes et à sa configuration de sièges innovante facilitant l'accès des passagers
- Le C-MAX 5 places inaugure un style sportif
- Sa gamme de motorisations accueille un nouveau moteur à essence Ford EcoBoost de 1,6 litre et des blocs diesel Duratorq TDCi 1,6 et 2,0 litres profondément améliorés
- La gamme s'avère extrêmement concurrentielle en termes de consommation et d'émissions de CO<sub>2</sub> :
  - Le C-MAX 1,6 litre TDCi affiche des émissions de CO<sub>2</sub> de 119g/km
  - Le Grand C-MAX 1,6 litre TDCi affiche des émissions de CO<sub>2</sub> de 129 g/km
- Le C-MAX renforce sa position de monospace compact le plus agréable à conduire
- Des qualités dynamiques de tout premier ordre secondées par de nouvelles technologies telles que la direction assistée électrique et le contrôle vectoriel du couple
- Le C-MAX dispose d'équipements adaptés à sa vocation familiale comme le système de parking semi-automatique, les sièges repliables à plat et modulables, les témoins de bouclage des ceintures de sécurité arrière, les sécurités enfants électriques, le hayon à ouverture électrique et la caméra de recul
- De nouvelles technologies d'assistance du conducteur avec le système de surveillance des angles morts, le limiteur de vitesse et l'assistance au démarrage en côte
- Le lancement de la gamme Ford C-MAX sur les principaux marchés européens débutera d'ici fin 2010
- Le nouveau C-MAX constituera la base des deux premiers modèles hybrides électriques et rechargeables pour l'Europe, dont le lancement est prévu en 2013

## **Les nouveaux Ford C-MAX – Présentation**

La nouvelle famille Ford C-MAX a été développée dans le cadre de l'ambitieuse stratégie internationale définie par Ford pour ses modèles du segment C.

Les clients adeptes des monospaces Ford ont désormais le choix entre un C-MAX 5 places et un Grand C-MAX 7 places totalement exclusif, qui hérite de deux portes coulissantes et de sièges innovants afin de disposer d'une habitabilité et d'une modularité tout à fait exceptionnelles.

Le nouveau C-MAX annonce aussi l'arrivée d'une nouvelle famille de moteurs à essence Ford EcoBoost puissants, sobres et aux faibles émissions de CO<sub>2</sub>. Il est le premier modèle équipé du moteur EcoBoost de 1,6 litre qui associe l'injection directe à haute pression, la suralimentation par turbocompresseur à faible inertie et le double calage variable de la distribution pour offrir un niveau de consommation amélioré de 20 % par rapport à des moteurs à essence de plus forte cylindrée développant une puissance comparable.

A l'instar de la Focus de la prochaine génération, les nouveaux modèles C-MAX adoptent la nouvelle plate-forme conçue par Ford pour ses modèles du segment C. Les nouveaux C-MAX et Grand C-MAX seront commercialisés en Europe fin 2010 tandis que la version 7 places du C-MAX destinée à l'Amérique du Nord le sera fin 2011.

Parmi les 5 modèles prévus dans la stratégie d'électrification annoncée par Ford, le C-MAX 5 places servira de base à deux versions, l'une hybride et l'autre hybride rechargeable, dont la commercialisation est prévue en Europe en 2013.

### **Deux versions au choix : l'une sportive de 5 places et l'autre élégante de 7 places**

La nouvelle gamme Ford C-MAX destinée au marché européen offre aux acheteurs de monospaces du segment C le choix entre deux modèles distinctifs selon leurs besoins, le C-MAX 5 places au profil résolument sportif ou le nouveau et très spacieux Grand C-MAX 7 places.

« Le C-MAX et le Grand C-MAX ont été soigneusement développés pour satisfaire les besoins de deux groupes de clients très différents » explique Gunnar Herrmann, Directeur de la ligne de véhicules du segment C. « Le Grand C-MAX s'avère être le véhicule idéal pour toutes les jeunes familles tandis que le C-MAX, plus sportif dans l'âme, s'adresse à une catégorie d'acheteurs nettement plus large. »

Pour lui garantir une habitabilité maximale, le Grand C-MAX a vu son empattement rallongé de 140 mm et a également gagné 58 mm en hauteur par rapport au C-MAX classique. Avec une longueur hors-tout de 4,52 m, il offre suffisamment de place pour accueillir sept passagers ou cinq occupants avec tous leurs bagages.

Le C-MAX 5 places conserve des dimensions extérieures sensiblement équivalentes à celles du modèle actuel. Habitable, pratique, il se démarque par sa nouvelle silhouette très séduisante, adoptant tous les codes du *kinetic design*. Ce nouveau modèle renforcera ainsi son pouvoir de séduction auprès des clients de tous âges qui apprécient son confort intérieur, sa position de conduite surélevée, sa modularité et ses dimensions compactes.

Le dessin du C-MAX et du Grand C-MAX, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, est le fruit de la toute dernière évolution du *kinetic design*, le style fédérateur de la marque qui reprend différents idées inaugurées sur plusieurs modèles lancés récemment, à l'instar des très populaires Fiesta, Kuga et Mondeo.

### **Un maximum de modularité et de commodité**

La configuration des sièges et les portes du nouveau Grand C-MAX 7 places ont été finalisées à l'issue d'études approfondies menées au sein de groupes de familles représentatifs qui ont déterminé les configurations les plus souhaitables pour un monospace compact.

Les deux portes latérales arrière coulissantes sont associées à un concept de sièges rabattables particulièrement ingénieux pour la deuxième rangée. Il s'agit d'un mécanisme permettant de replier rapidement et facilement le siège central sous le siège côté droit et de dégager ainsi un passage très pratique entre les deux sièges d'extrémité pour accéder facilement à la troisième rangée de sièges.

La configuration des sièges du nouveau C-MAX 5 places est basée sur celle de son prédécesseur, avec une deuxième rangée composée de trois sièges individuels et fractionnable 40/20/40. Il est toujours possible d'opter pour le système *diagoflex* permettant d'escamoter le siège central et de faire coulisser les sièges d'extrémité diagonalement vers l'arrière et vers l'intérieur afin d'obtenir une configuration 2+2 pour un plus grand confort.

Le poste de conduite – commun aux deux modèles de C-MAX – présente une position de conduite surélevée avec une console centrale et un levier de vitesse implanté en position haute. Les commandes et affichages du poste de conduite intègrent la nouvelle génération de l'interface d'information du conducteur qui bénéficie des dernières évolutions apportées aux récentes Fiesta et Mondeo.

### **Performances et sobriété**

La nouvelle gamme Ford C-MAX est dotée de moteurs modernes qui lui confère d'excellentes performances, une consommation réduite et de faibles émissions de CO<sub>2</sub>.

A la tête des motorisations essence, le tout nouveau moteur 4 cylindres, 1,6 litre EcoBoost, disponible en deux versions de 150 et 180 ch.

Ce moteur incarne une nouvelle génération de moteurs à essence de cylindrée réduite alliant un rendement élevé et un faible niveau de CO<sub>2</sub>. Mis au point pour une application mondiale par les motoristes Ford en Europe, le moteur allégé tout aluminium 1,6 litre EcoBoost associe l'injection directe à haute pression, la suralimentation par turbocompresseur à faible inertie et le calage variable double indépendant de la distribution pour offrir un niveau de consommation amélioré et des émissions de CO<sub>2</sub> nettement réduites.

A bord du C-MAX, le moteur de 180 ch offre une motricité exceptionnelle – qui se retrouve dans des accélérations de 0-100 km/h en 8,5 secondes, et des reprises 50-100 km/h en 8,8 secondes (en quatrième) – avec des émissions de CO<sub>2</sub> de 154 g/km.

La gamme diesel présente des versions profondément remaniées des célèbres moteurs Duratorq TDCi de 1,6 et 2,0 litres, plus performants, au rendement énergétique amélioré et aux émissions réduites.

Ces moteurs s'avèrent extrêmement concurrentiels en termes de consommation et d'émissions de CO<sub>2</sub> : le 1,6 litre TDCi rejette 119 g/km de CO<sub>2</sub> à bord du C-MAX, et 129 g/km de CO<sub>2</sub> à bord du Grand C-MAX.

Ces moteurs à essence et diesel à haut rendement et à faibles rejets de CO<sub>2</sub> sont associés à la nouvelle boîte de vitesses manuelle Ford Durashift à 6 rapports, montée pour la toute première fois sur le nouveau C-MAX, et à la transmission Ford PowerShift, une boîte à double embrayage et six rapports.

La gamme C-MAX intègre également des caractéristiques du programme Ford ECONetic qui participent à la réduction de la consommation et des rejets de CO<sub>2</sub>, telles que le nouveau Ford Ecomode, l'indicateur de passage de rapport et le système de charge par récupération d'énergie cinétique.

### **Une dynamique et un raffinement de haut niveau**

« Le premier C-MAX doit sa réputation à ses qualités dynamiques et à son exceptionnel confort, » souligne Gunnar Herrmann. « Ce nouveau modèle entend placer la barre encore plus haut, en offrant à ses conducteurs un comportement routier à la fois réactif et sportif, doublé d'un confort remarquable. »

Le C-MAX dispose d'une nouvelle direction assistée électrique (EPAS), d'une nouvelle épure optimisée de la suspension arrière à biellettes multiples *Control Blade*, du faux-châssis semi isolé, et en série du Contrôle vectoriel de couple (TVC) qui améliore encore la stabilité en virage et l'agilité de comportement.

### **Une technologie intelligente au service de la sécurité**

Premiers véhicules Ford à adopter la nouvelle plate-forme de la marque conçue pour ses modèles du segment C, les versions européennes du C-MAX et du Grand C-MAX bénéficient de toute une série de technologies, inédites dans l'univers des monospaces compacts destinées à garantir un plus grand agrément et une plus grande sécurité aux clients et à leur famille.

- Système de parking semi-automatique
- Système de surveillance des angles morts
- Limiteur de vitesse
- Rappel de bouclage des ceintures de sécurité arrière (*Grand C-MAX uniquement*)
- Sécurité enfant électrique
- Hayon motorisé
- Caméra de recul

### **La nouvelle gamme Ford pour le segment C – 1ère phase du processus**

Lorsque les nouveaux C-MAX seront commercialisés en Europe fin 2010, ces deux modèles inaugureront la nouvelle génération des véhicules Ford basés sur la nouvelle plate-forme du segment C. Ils seront suivis en 2011 par la nouvelle Ford Focus.

A l'avenir, les modèles produits à partir de cette plate-forme seront commercialisés dans toutes les régions du monde et leur chiffre de ventes total devrait dépasser les deux millions d'unités par an à l'horizon 2012. Il est prévu qu'à terme, cette nouvelle plate-forme donne naissance à au moins dix modèles ou versions de véhicules différents.

## **Le nouveau Ford C-MAX dans le détail**

### **1. Le style**

*« Notre concept-car iosis MAX 2009 préfigurait le caractère émotionnel et dynamique du style de nos futurs monospaces. Nous avons voulu créer deux véhicules distincts à partir desquels les clients pourront exprimer leur personnalité et le plaisir qu'ils souhaitent prendre au volant. »*

Martin Smith

Directeur exécutif du style de Ford Europe

#### **1.1 Une nouvelle gamme C-MAX à deux modèles**

La gamme Ford C-MAX offre aux acheteurs de monospaces du segment C le choix entre deux modèles distincts – le C-MAX 5 places au profil résolument sportif ou le spacieux Grand C-MAX 7 places.

Compte tenu que près de 50% des clients de monospaces compacts recherchent des véhicules à six ou sept places, il a été décidé d'élargir la gamme C-MAX et de proposer deux modèles.

Le C-MAX et le Grand C-MAX ont été soigneusement développés pour satisfaire les besoins de deux groupes de clients très différents. Alors que le C-MAX est destiné à séduire une large plage de clientèle de tous âges, le Grand C-MAX, plus imposant, s'avère être le choix idéal pour les jeunes familles.

Pour lui garantir une habitabilité maximale, le Grand C-MAX a vu son empattement rallongé de 140 mm et a également gagné 58 mm en hauteur par rapport au C-MAX classique. Avec une longueur hors-tout de 4,52 m, il offre suffisamment de place pour accueillir sept passagers ou cinq occupants avec tous leurs bagages.

Le C-MAX 5 places conserve des dimensions extérieures sensiblement équivalentes à celles du modèle actuel. Habitable, pratique, il se démarque par sa nouvelle silhouette très séduisante, adoptant tous les codes du *kinetic design*. Ce nouveau modèle renforcera ainsi

son pouvoir de séduction auprès des clients de tous âges qui apprécient son confort intérieur, sa position de conduite surélevée, sa modularité et ses dimensions compactes.

## **1.2 Style extérieur**

La nouvelle gamme Ford C-MAX prouve que les monospaces compacts peuvent être élégants et séduisants tout en conservant une habitabilité et une fonctionnalité remarquables.

Le caractère racé de son style, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, est le fruit de la toute dernière évolution du *kinetic design* : une ligne de caisse ascendante très dynamique, des surfaces entièrement sculptées, des passages de roue proéminents, des épaulements athlétiques prononcés, soulignés par une ligne d'embouti marquée, ainsi que des surfaces vitrées à la forme étirée au niveau des montants C.

La face avant se distingue par sa calandre inférieure trapézoïdale – à entourage chromé sur les versions de haut de gamme – et par ses nouvelles optiques inaugurées sur le concept iosis MAX.

### ***Deux caractères bien différents***

Bien que les deux modèles soient identiques jusqu'au niveau du montant B, les Ford C-MAX et Grand C-MAX ont été volontairement conçus pour offrir deux caractères radicalement distincts, reflétant les différences de priorités entre les clients de chacun de ces modèles.

Le **C-MAX** 5 places se démarque du monospace traditionnel par une signature visuelle plus sportive sous les lignes d'un véhicule de tourisme élégant. Il se caractérise par une ligne de toit très étirée qui retombe vers l'arrière, mais sans compromettre pour autant le confort et la commodité du véhicule.

Intégrant totalement les éléments de style de la famille Ford contemporaine, la forme de ses vitres latérales reprend celle de la Fiesta et du Kuga, avec une ligne montante très relevée

après le montant C. A l'arrière, le hayon rappelle celui du Ford S-MAX, le grand frère du C-MAX, avec sa lunette au profil plus sportif.

Tout aussi dynamique dans l'âme mais affichant clairement son côté plus fonctionnel, le Grand C-MAX 7 places offre également une silhouette racée même si son allure générale met en évidence son surcroît d'habitabilité et de modularité.

Avec son empattement rallongé, ce modèle 7 places se caractérise par une ligne de toit surélevée et des montants plus minces qui soulignent la générosité de l'espace intérieur et la remarquable visibilité offerte aux passagers.

Il est le tout premier modèle Ford en Europe à bénéficier de deux portes latérales coulissantes. Le hayon aux dimensions généreuses permet de bénéficier d'un seuil de chargement bas, alors qu'une élégante transition entre les blocs feux et la lunette arrière lui donne un air de famille avec le Galaxy, le plus grand des monospaces de Ford.

Stylés, les deux C-MAX offrent des performances aérodynamiques de tout premier ordre. Pour concevoir ces nouveaux modèles, les ingénieurs Ford ont fait appel à des techniques complexes de modélisation sur ordinateur et ont procédé à des essais en soufflerie afin de leur garantir une efficacité aérodynamique optimale, caractérisée par des coefficients de traînée ( $C_x$ ) respectifs de 0,30 pour le C-MAX et de 0,32 pour le Grand C-MAX qui contribuent à réduire au maximum leur consommation.

### **1.3 Style intérieur**

A l'intérieur du nouveau C-MAX, les designers de Ford ont appliqué cette même idée du *kinetic design* pour élaborer des équipements et garnissages exclusifs, en veillant à ce que le style de l'habitacle reflète le caractère moderne et dynamique de dessin extérieur.

L'intérieur reprend les principaux thèmes stylistiques développés pour la Ford Fiesta en les faisant largement évoluer. Il s'inspire également des propositions de l'étonnant concept-car iosis MAX de 2009.

La partie supérieure du tableau de bord présente des lignes tendues en forme d'aile qui s'étirent jusqu'aux panneaux latéraux de l'habitacle. Son garnissage souple est intégré à

l'ensemble avant et enveloppe par sa forme douce tous les autres équipements du tableau de bord sans interstices de montage. Les contrastes subtils des coloris rehaussent la sensation de haute qualité que l'on éprouve. Une ligne traitée dans une teinte métallique s'étire sur toute la longueur de la partie basse du tableau de bord, qui se fond parfaitement dans la console centrale.

Le poste de conduite, identique sur les deux modèles de C-MAX, présente une position de conduite surélevée avec une console centrale et un levier de vitesse implanté en position haute. Le combiné des instruments est doté de cadrans ronds surlignés d'entourages chromés.

#### **1.4 Coloris et matériaux**

Les coloris intérieurs et les garnissages de la nouvelle famille C-MAX ont été soigneusement choisis pour renforcer l'impression de modernité et de qualité de l'habitacle. L'accent a été mis sur l'utilisation de matériaux authentiques associés à des combinaisons de coloris harmonieuses.

Deux niveaux de finition sont proposés avec des tissus et des couleurs différentes.

- **Trend** affiche une ambiance plus jeune et contemporaine, avec une finition argentée du bord inférieur du tableau de bord qui crée un contraste plus marqué avec les coloris de ses garnissages ; le tissu des sièges, au motif plus expressif, renforce cet esprit contemporain.
- **Titanium**, la finition haut de gamme, affiche une personnalité plus moderne et technique. Elle est disponible en deux thèmes de couleurs coordonnées. L'option foncée apporte un contraste avec les tons gris du tableau de bord rehaussés d'une finition argentée brillante de son bord inférieur et de la console centrale, le tissu des sièges arbore un motif mille-raies sophistiqué. L'option claire se compose pour la partie supérieure du tableau de bord d'un ton gris/marron chaleureux qui contraste avec le ton pierre clair de la partie inférieure, du tissu des sièges et de la moquette, le bord inférieur du tableau de bord et la console centrale reçoivent une élégante finition mica métallisée. Pour chacune de ces options, les clients pourront choisir une luxueuse sellerie cuir.

Un certain nombre de points de détail de finition disséminés dans l'habitacle, aussi plaisants à regarder qu'à toucher, renforcent l'impression générale de haute qualité.

Tous les modèles présentent une finition chromée satinée des poignées de portes, des poignées de maintien, des entourages des cadrans et du levier de vitesse, alors que les molettes de réglage des ouïes reçoivent une finition chromée brillante.

Les modèles Titanium bénéficient de points de détail spécifiques dont des inserts chromés satinés sur les branches supérieures du volant, le bouton démarrage/arrêt Ford Power du moteur, le levier de frein à main et les entourages des ouïes extérieures.

Le C-MAX et le Grand C-MAX sont disponibles dans une palette de onze coloris extérieurs, dont deux nouvelles teintes métallisées : *Midnight Sky*, un ton gris-bleu sophistiqué, et *Mars Red*, un rouge-bronze éclatant.

Le C-MAX est aussi disponible dans une couleur métallisée exclusive – le jaune doré *Limelight* que l'on a découvert pour la première fois sur le concept-car *iosis MAX* 2009.

## **2. Modularité intérieure**

*« Lors du développement des intérieurs de la nouvelle famille C-MAX, nous nous sommes attachés à définir la façon dont les clients de monospaces compacts utilisent leur véhicule au quotidien. Avec ses deux portes coulissantes et le concept de sièges permettant une circulation centrale, nous estimons que le nouveau Grand C-MAX va définir dans sa catégorie de nouveaux critères en termes de modularité. »*

Giovanni de Pasca

Directeur de l'environnement de conduite, Ford Europe

### **2.1 Concept des sièges du Grand C-MAX**

La configuration des sièges et le positionnement des portes du nouveau Grand C-MAX 7 places ont été finalisés à l'issue d'études approfondies menées au sein de groupes de familles représentatifs qui ont déterminé les configurations les plus souhaitables pour un monospace compact.

Des familles avec jeunes enfants ont été invitées à noter un certain nombre de monospace et à effectuer un certain nombre de tâches identiques sur chacun d'entre eux : rabattre et déposer les sièges, sangler les enfants dans leur siège enfant, charger différents bagages et accéder aux places des deuxième et troisième rangées. Il a été demandé aux enfants à quelles places ils préféreraient s'asseoir et quel était le meilleur moyen d'y accéder.

Les ingénieurs Ford se sont appuyés sur les résultats de ces études pour concevoir un habitacle à la fois généreux et modulable, capable d'accueillir jusqu'à sept passagers malgré la compacité des dimensions extérieures, tout en offrant un agrément et une commodité maximum aux clients et à leur famille.

Le concept a été affiné grâce à un programme d'ingénierie virtuelle 3D assistée par ordinateur. Il permet de créer de façon virtuelle l'intérieur à échelle un d'un véhicule afin que des problèmes, tels que la visibilité ou l'habitabilité perçue au niveau des deuxième et troisième rangées, puissent être testés et optimisés au cours des toutes premières phases du développement.

### ***Portes latérales arrière coulissantes***

Les recherches menées auprès des clients ont montré qu'ils préféreraient nettement les portes latérales arrière coulissantes aux portes classiques sur charnières car elles offrent un accès accru — par exemple pour aider les jeunes enfants à prendre place dans leur siège — et se révèlent plus pratiques dans les places de stationnement exigües.

Le Grand C-MAX est équipé de deux portes latérales arrière conçues pour découvrir une large baie et dotées d'un mécanisme optimisé qui leur permet de coulisser régulièrement sans effort de commande important. Afin d'améliorer la sécurité, une butée de porte active évite que la porte ne se referme de façon inattendue lorsque le véhicule est, par exemple, garé en pente.

De l'intérieur, la poignée ronde de chaque porte intègre un bouton permettant l'ouverture et la fermeture d'une seule main. La porte présente un accoudoir confortable, un petit logement pour une canette de boisson, le lève-vitre électrique (de série sur tous les modèles) et un rideau en option.

### ***Concept ingénieux des sièges à passage central***

Les recherches avec la clientèle ont montré que la disposition la plus prisée et la plus modulable pour les sièges des véhicules sept places, est celle qui permet aux passagers — principalement les jeunes enfants — d'accéder directement aux places arrière sans replier ni rabattre les sièges de la deuxième rangée.

Les ingénieurs Ford ont donc modifié la traditionnelle disposition 2+3+2 en développant un nouveau concept de sièges repliables pour ceux de la deuxième rangée. Il s'agit d'un mécanisme permettant de replier rapidement et facilement le siège central sous le siège côté droit, et de dégager ainsi un passage très pratique entre les deux sièges d'extrémité.

Ceci permet aux passagers d'accéder à la troisième rangée sans devoir rabattre ni faire coulisser les deux sièges d'extrémité, ce qui est particulièrement appréciable lorsque ces places sont occupées par des sièges de sécurité enfant ou des rehausseurs. Afin de garantir une plus grande liberté de mouvement à ses passagers, le conducteur peut donc opter pour une configuration de sièges 2+2+2, ou passer très rapidement en version 7 places lorsque les circonstances l'exigent.

Ce concept de circulation centrale a été mis en œuvre sans compromettre la flexibilité de configuration traditionnelle des sièges d'un monospace.

Les deux sièges d'extrémité de la deuxième rangée peuvent s'incliner et coulisser indépendamment l'un de l'autre et pour les passagers qui souhaitent atteindre la troisième rangée de la façon habituelle, ils basculent et coulissent loin vers l'avant pour dégager un large accès. Le siège central plus étroit est intégré au siège droit et ils s'inclinent et coulissent ensemble.

De même, les sièges des deuxième et troisième rangées se distinguent par leur conception ingénieuse leur permettant de se rabattre à plat et de former un plancher de chargement parfaitement plat, quel que soit le nombre de places restant occupées. Tous les mécanismes de repliage sont conçus pour fonctionner rapidement et facilement tout en étant manœuvrés d'une seule main.

Pour les clients qui ne souhaitent pas de places mais une capacité de transport supplémentaire, le Grand C-MAX est également disponible en cinq places, sans les deux sièges de la troisième rangée.

## **2.2 Concept des sièges du C-MAX**

Le nouveau C-MAX 5 places offre un habitacle aussi généreux que celui de son prédécesseur tout en conservant le même niveau de confort et de modularité.

La configuration des sièges du C-MAX est basée sur celle de son prédécesseur, avec une deuxième rangée composée de trois sièges individuels et fractionnables 40/20/40.

Les clients ont toujours la possibilité d'opter pour l'ingénieux système diagoflex permettant d'escamoter le siège central et de faire coulisser les sièges d'extrémité diagonalement vers l'arrière et vers l'intérieur afin d'obtenir une configuration 2+2 pour un plus grand confort.

### **2.3 Toit panoramique avec rideau électrique**

Les habitacles du C-MAX et du Grand C-MAX procurent un réel sentiment d'espace et de confort qui peut être encore amélioré par un toit vitré panoramique fixe couvrant la quasi-totalité du panneau de pavillon.

Réalisé en verre teinté pour éviter tout problème d'éblouissement, le toit panoramique est muni d'origine d'un revêtement *Solar Reflect* permettant de réduire au minimum la pénétration de la chaleur dans l'habitacle, et d'un rideau pare-soleil à commande électrique.

### **2.4 Eclairage intérieur à LED**

Les modèles Titanium reçoivent un système d'éclairage intérieur évolué qui fait appel à la technologie des LED pour créer un éclairage d'ambiance lors de la conduite de nuit.

La lumière est diffusée dans une tonalité rouge chaleureuse avec les LED qui forment des lignes lumineuses précises au niveau de la console de pavillon, des poignées de portes, des vide-poches et du bord inférieur du tableau de bord jusqu'à la boîte à gants.

L'éclairage intérieur standard bénéficie de la nouvelle tonalité bleu cristal de Ford. Les plafonniers situés au niveau de chaque rangée de sièges comportent des lampes à LED transparentes qui diffusent une lumière plus blanche et apportent une touche de modernité.

### **2.5 Ventilation et climatisation**

La nouvelle famille C-MAX reçoit un puissant système de ventilation et de climatisation qui a été soigneusement mis au point pour préserver un environnement agréable à tous les passagers, même lorsque le véhicule est à pleine charge.

Le tableau de bord comporte de nombreuses ouïes, dont deux grandes à chaque extrémité et deux en position verticale haute sur la console centrale qui sont complétées par deux autres bouches sous les commandes du système audio.

Les modèles Titanium sont équipés d'une climatisation automatique séparée gauche/droite avec une paire d'ouïes supplémentaire destinée aux passagers arrière et implantées dans la console centrale. Sur le Grand C-MAX, deux autres ouïes sont intégrées aux montants B.

## **2.6 Rangement et connectivité**

L'habitacle présente de nombreuses solutions de rangement, qu'il s'agisse des vide-poches de porte généreux, de la grande boîte à gants, ainsi que du casier de rangement supplémentaire et des porte-gobelets intégrés dans la console centrale et aux places arrière.

Les modèles de haut de gamme sont dotés d'une console centrale encore plus importante qui inclut un casier de rangement avec un accoudoir coulissant. Le casier peut contenir un téléphone portable ou un lecteur MP3, cinq CD ou une bouteille d'un litre.

Certaines versions sont également équipées d'un rangement supplémentaire dans leur console de pavillon, pouvant recevoir par exemple des lunettes de soleil ou des cartes routières, ainsi que d'un rétroviseur auxiliaire permettant au conducteur de surveiller les passagers arrière sans avoir à se retourner.

Le nouveau C-MAX hérite également d'un pack connectivité complet intégrant la téléphonie mains-libres à commande vocale compatible Bluetooth®, et différentes prises permettant de connecter toutes sortes d'appareils externes et de lecteurs multimédia.

Une innovation supplémentaire est proposée avec le *streaming audio Bluetooth®*, afin que la musique mémorisée sur un téléphone portable puisse être diffusée sans fil par le système audio. Un port USB permet la lecture de fichiers musicaux enregistrés sur un iPod, un lecteur MP3 ou une clé USB commandés à partir du système audio du véhicule.

## **2.7 Qualité intérieure minutieuse**

Une équipe d'ingénieurs se consacre exclusivement à la recherche des plus hauts critères de qualité du produit dans des domaines aussi différents que l'aspect visuel ou sensoriel ou encore le ressenti et la commande de tous les commutateurs, équipements et surfaces.

L'un des premiers objectifs a été d'atteindre une qualité intérieure élevée pour les deux modèles de la gamme C-MAX. L'équipe dédiée a donc procédé avec un soin quasi-obsessionnel au traitement de chaque détail pour réaliser sa mission.

Les mesures particulières prises par les ingénieurs sont notamment :

- L'adoption d'un véritable plaquage chromé des pièces intérieures telles que les poignées de portes plutôt qu'une finition peinte.
- La réalisation des interfaces et des transitions entre les pièces pour obtenir un aspect et une qualité optimisés doublés d'une robustesse suffisante pour éviter les problèmes de montage.
- La réalisation de séquences d'accueil et d'au revoir créant une chorégraphie des éclairages et des affichages intérieurs lorsque les clients entrent ou quittent le véhicule.
- L'optimisation de la souplesse et du toucher des principaux points de contact ressentis par le client tels que le volant, les accoudoirs des portes et la console centrale.
- L'assurance que le nouvel éclairage intérieur à LED bleu cristal offre une parfaite homogénéité de couleur et d'intensité.

Pour la première fois, l'équipe de développement a mis en œuvre une nouvelle méthode de pré-assemblage numérique (DPA) qui fait appel à des outils d'analyse numériques sophistiqués pour analyser la qualité des pièces et des assemblages à un stade précoce du design.

La possibilité d'effectuer des évaluations virtuelles détaillées de la qualité de montage et de finition avant que les pièces réelles ne soient disponibles et de les poursuivre pendant tout le processus d'ingénierie, a permis une nette amélioration de la qualité finale.

### **3. Technologies d'assistance à la conduite**

*« Lors du développement de la nouvelle famille C-MAX, nous avons pu nous appuyer sur les possibilités offertes par la nouvelle plateforme Ford du segment C. Elle nous a permis d'accéder à une gamme impressionnante de systèmes d'assistance à la conduite telles que le système de parking semi-automatique ou la surveillance des angles morts. Des équipements intelligents qui viennent en aide à nos clients pour faire face aux situations qu'ils rencontrent dans la conduite au quotidien »*

Gereon Langen

Ingénieur en chef du programme C-MAX, Ford Europe

#### **3.1 Système de parking semi-automatique**

Le nouveau C-MAX est le premier modèle de Ford Europe à disposer du système de parking semi-automatique, un équipement qui braque automatiquement le volant pour réaliser un créneau.

Le système est idéal pour se garer dans des rues congestionnées. Il peut identifier la possibilité de se garer d'un côté ou de l'autre de la rue, puis braquer rapidement et avec précision pour loger le véhicule dans une place étonnamment étroite — une place qui peut être supérieure de moins d'un mètre à la longueur hors-tout du véhicule.

Pour identifier une place de stationnement, le système fait appel à deux capteurs à ultrasons (un de chaque côté du véhicule) pour balayer les intervalles suffisamment longs entre deux véhicules garés. Les places de stationnement peuvent être identifiées jusqu'à des vitesses de 30 km/h. Lorsque le système est activé — à l'aide d'un bouton de la console centrale — il alerte le conducteur par un signal sonore et par un affichage dans le combiné des instruments lorsqu'il a découvert un espace approprié.

Etant donné que les capteurs effectuent toujours un balayage passif des espaces libres, lorsque le conducteur se rend compte qu'il vient d'en dépasser un, il peut activer le système qui pourra néanmoins réaliser la manœuvre de stationnement.

Pendant cette manœuvre, le conducteur reçoit des indications claires (texte et graphiques) du combiné des instruments. Le conducteur commande l'accélérateur et le frein et

sélectionne la marche avant ou arrière, alors que le système braque le volant automatiquement. Les manœuvres de stationnement peuvent être effectuées jusqu'à une vitesse de 10 km/h.

Les capteurs de distance de stationnement avant et arrière habituels émettent leur tonalité d'avertissement pour aider le conducteur à déterminer à quelle proximité il se trouve des véhicules environnants. Pour assurer un stationnement précis du véhicule dans une place étroite, le système demandera au conducteur d'avancer et de reculer jusqu'à ce que le véhicule soit parfaitement garé.

Lorsque le véhicule est dans la position idéale, le système le confirme par l'affichage et une alarme sonore.

Le système de parking semi-automatique a été soigneusement optimisé pour faire face aux nombreuses situations que l'on peut rencontrer en agglomération. Par exemple, alors que le système aligne normalement le véhicule avec la bordure de trottoir, il peut détecter si des véhicules sont garés de façon différentes — au-delà du trottoir — il modifie alors sa manœuvre pour garer le véhicule en alignement avec les autres. Dans une rue étroite à sens unique avec des véhicules de chaque côté, le système peut également détecter le cas où la trajectoire de la manœuvre pourrait provoquer une collision et rejette la place qui apparaissait comme libre.

### **3.2 Système de surveillance des angles morts**

Le système de surveillance des angles morts de Ford renforce la sécurité en alertant le conducteur lorsqu'un véhicule qui double peut être caché dans les angles morts, à gauche comme à droite.

Le système comporte deux modules radar à rayons multiples implantés aux angles extérieurs du bouclier arrière. Le radar détecte tout véhicule pénétrant dans la zone d'angle mort définie et active l'éclairage d'un témoin à diodes intégré au rétroviseur extérieur correspondant, signalant ainsi au conducteur qu'un autre véhicule le dépasse. La zone d'angle mort définie s'étend du rétroviseur extérieur jusqu'à environ trois mètres derrière le véhicule, avec une portée latérale d'à peu près trois mètres également.

Ce dispositif fonctionne à des vitesses supérieures à 10 km/h et sa plage de fonctionnement est nettement supérieure à celle de systèmes comparables de la concurrence. Il est particulièrement efficace en circulation urbaine dense et en conduite avec de nombreux ralentissements et redémarrages sur autoroutes congestionnées, génératrices de nombreux accidents.

### **3.3 Limiteur de vitesse**

Le limiteur de vitesse permet au conducteur de définir sa propre limite de vitesse, aussi peut-il se concentrer sur la conduite sans se soucier d'un dépassement involontaire de la limite de vitesse. Il en résulte une conduite plus sûre, moins stressante avec beaucoup moins de risque de se voir infliger une contravention.

A partir des commutateurs du régulateur de vitesse au volant, le conducteur peut régler sa vitesse maximale entre 30 et 180 km/h. Lorsque le véhicule atteint la vitesse prédéfinie, le système de gestion du moteur intervient pour empêcher toute accélération supplémentaire.

Le système intègre une fonction de *kickdown*, ainsi le conducteur peut passer outre sa limite – pour effectuer, par exemple, un dépassement – en appuyant à fond sur la pédale d'accélérateur. Lorsque la vitesse du véhicule redescend en dessous de la limite, le système se réactive automatiquement.

Etant donné que le système fonctionne sans l'intervention des freins, le véhicule peut dépasser la limite choisie en descente. Dans un tel cas, le conducteur est immédiatement averti par un témoin d'indicateur de vitesse clignotant de l'affichage central, associé à un signal sonore.

Le limiteur de vitesse est monté d'origine sur tous les C-MAX avec régulateur de vitesse.

### **3.4 Sécurité enfant électrique**

La sécurité enfant électrique permet au conducteur d'activer et de désactiver à distance le verrouillage des portes arrière à partir d'un simple commutateur. Par rapport aux sécurités enfants mécaniques habituelles qui s'avèrent d'un emploi peu pratique, celles de ce système

électronique encourage le conducteur à les utiliser plus souvent, améliorant ainsi la sécurité des enfants assis aux places arrière.

La sécurité enfant électrique est commandées par un commutateur du panneau de porte qui présente aussi une commande de désactivation des lève-vitres électriques arrière. Les verrous sont automatiquement désengagés en cas d'accident.

La sécurité enfant électrique est montée de série sur tous les Grand C-MAX et sur les C-MAX de haut de gamme.

### **3.5 Nouvelle génération de l'interface d'information (HMI)**

Les commandes et affichages de la nouvelle gamme C-MAX intègrent la nouvelle génération de l'interface d'informations des données du véhicule.

Les éléments clé du nouveau système HMI sont deux basculeurs à cinq touches implantés sur le volant qui commandent deux affichages principaux : l'un sur le combiné des instruments et l'autre intégré au tableau de bord en position haute.

Le combiné des instruments - qui affiche les données relatives au véhicule - est commandé par le basculeur gauche tandis que l'affichage au centre du tableau de bord qui fournit des informations sur le système audio est commandé par le basculeur droit. Le mode de présentation des informations, ainsi que la logique de commande, sont exactement les mêmes pour les deux affichages. Ce système de commande, à la fois simple et intuitif, permet au conducteur de gérer les principales fonctions du véhicule tout en gardant les mains sur le volant et avec un minimum de distraction.

La taille et le type d'affichage du tableau de bord varie en fonction du système audio et de navigation. Un C-MAX avec système de navigation recevra le grand affichage couleur haute résolution de 5 pouces.

Sur les modèles d'entrée de gamme, les principales fonctions multimédia peuvent également être commandées à l'aide d'un panneau de commande intégré au tableau de bord – semblable à celui de la nouvelle Ford Fiesta inspiré du clavier d'un téléphone portable –

tandis que les versions équipées du système audio Sony de nouvelle génération sont dotées d'un panneau de commande intégré au système audio.

Le choix des deux affichages principaux dépend du choix des systèmes audio et de navigation.

### **3.6 Systèmes audio et de navigation**

Le nouveau C-MAX reçoit une gamme de systèmes audio et de navigation qui offre des performances accrues, une esthétique plus plaisante et un meilleur rapport qualité prix.

L'option audio premium est un système Sony de nouvelle génération avec une façade en finition laquée noire. Le système Sony présente une capacité de traitement numérique supérieure, un tuner DAB en option et une meilleure réception radio grâce à ses antennes doubles d'origine. Avec ses neuf haut-parleurs, y compris un haut-parleur central sur le tableau de bord qui améliore l'ambiance sonore, le système diffuse un son d'une qualité exceptionnelle.

Il est également proposé à la clientèle un système audio Ford modernisé à six haut-parleurs. Ces caractéristiques techniques sont impressionnantes avec un processeur de son numérique (DSP) qui optimise les réglages en fonction des goûts personnels du conducteur, un tuner DAB en option et un dispositif à double antenne. Son tableau de commande intégré est inspiré du clavier d'un téléphone portable.

Les systèmes audio Sony et Ford peuvent être associés au nouveau système de navigation à carte SD offrant de multiples fonctions telles que le guidage intersection par intersection, l'indication des panneaux de signalisation en temps réel, des vues en 3D et l'affichage des limitations de vitesse. Le système est fourni avec une carte SD qui comporte tout le réseau routier européen. Les informations de navigation sont présentées sur le grand affichage couleur haute résolution de 5 pouces du tableau de bord.

Le nouveau système de navigation *Ford mobile* constitue une alternative très abordable. Il s'intègre au système audio avec la toute dernière génération de téléphones portables pour

offrir une solution de navigation satellite pratique qui rivalise avec les accessoires que l'on voit généralement fixés au pare-brise côté passager.

### **3.7 Trappe de remplissage sans bouchon *EasyFuel***

La gamme C-MAX est équipée d'origine du système de trappe de remplissage sans bouchon *EasyFuel*. Simple et facile d'utilisation, ce système est conçu pour éviter les erreurs de ravitaillement et leurs conséquences : immobilisations et frais de réparation.

Le système présente des diamètres de goulot de remplissage qui ont été spécialement conçus en fonction des différentes tailles de pistolets ravitailleurs, ainsi celui débitant du gazole ne peut pas être utilisé dans un véhicule à essence et vice-versa.

Bien que le système ne comporte pas de bouchon de goulot, des dispositifs mécaniques autour de celui-ci et une trappe spéciale assurent l'étanchéité et offre la même sécurité que le bouchon des goulots de remplissage classiques.

### **3.8 Système d'entrée sans clé Ford et bouton de démarrage**

Le système d'entrée sans clé Ford permet d'accéder sans clé à l'intérieur du véhicule, aussi il n'est plus nécessaire d'utiliser une clé classique pour verrouiller et déverrouiller le véhicule. A la place le conducteur utilise une télécommande qui tient facilement dans le creux de la main, et le véhicule est doté de trois antennes externes qui détectent à faible portée la présence de la télécommande associée au véhicule. Il suffit pour le porteur de cette poignée de tirer sur la poignée de porte pour entrer dans le véhicule ou celle du hayon pour accéder à l'aire de chargement.

Il ne s'écoule pas plus de 200 millisecondes entre la commande de la poignée et l'autorisation d'ouverture. Pendant ce laps de temps, il y a eu un échange sous radio fréquence entre la poignée faisant office de clé, les antennes extérieures et les modules électroniques embarqués.

Lorsque l'on quitte le véhicule, il suffit d'appuyer sur un petit bouton monté sur les poignées de porte avant pour verrouiller le véhicule. Il existe un bouton supplémentaire sur le hayon qui fait aussi partie du mécanisme de déverrouillage.

La fonction de démarrage sans clé permet de supprimer totalement le barillet de démarrage rotatif classique. Les positions traditionnelles - arrêt, accessoires, marche et démarrage - sont intégrées dans le bouton de démarrage/arrêt *FordPower* positionné de façon ergonomique à proximité du volant. Le bouton de démarrage/arrêt *FordPower* équipe d'origine tous les C-MAX Titanium.

### **3.9 Hayon à commande électrique**

Le hayon à commande électrique permet un chargement et un déchargement plus facile de l'aire de chargement, plus particulièrement lorsque l'on porte un jeune enfant ou des achats.

Le hayon peut être ouvert ou fermé de trois façons : à partir du commutateur de la console centrale, par une touche de la poignée de clé ou à l'aide d'un bouton de la poignée du hayon pour ouvrir le hayon, et d'un commutateur à l'intérieur du hayon pour le fermer.

### **3.10 Caméra de recul**

Une caméra intégrée au hayon est disponible en option sur les nouveaux C-MAX équipés d'un système de navigation et de capteurs d'aide au stationnement. Elle fournit une image grand angle très claire de la zone située à l'arrière du véhicule qui s'affiche automatiquement sur l'écran couleur de 5 pouces lors de la sélection de la marche arrière.

L'image de la caméra présente un grand angle avec une prise de vue suffisamment basse pour que le conducteur puisse éviter les petits obstacles et réduire ainsi très nettement les risques de heurter ce type d'obstacle ou des piétons.

Un graphisme en surimposition sur l'affichage montre une zone de deux mètres en arrière du véhicule et assiste le conducteur en lui montrant quelle sera la position du véhicule s'il maintient l'angle de braquage. Ce repère change de couleur à mesure que la distance entre le véhicule et l'obstacle détecté diminue.

### **3.11 Assistance au démarrage en côte**

L'assistance au démarrage en côte équipe d'origine les nouveaux C-MAX à transmission Ford PowerShift et tous les modèles Titanium.

Ce système empêche le véhicule de reculer lorsqu'il est sur une côte et que la pédale de frein est relâchée. Le conducteur n'a plus à serrer le frein à main, la pression de freinage est conservée pendant trois secondes, permettant au conducteur de relâcher les freins et d'actionner les pédales d'accélérateur et d'embrayage pour démarrer en toute sécurité.

#### **4. Qualités dynamiques du C-MAX**

*« L'actuel C-MAX a la réputation d'être l'un des meilleurs monospaces compacts à conduire. Nous étions déterminés à conserver cet avantage avec le nouveau C-MAX et nous nous sommes fixé pour objectif de développer un nouveau modèle encore plus agile et plaisant à conduire, tout en offrant un confort de très haut niveau. Nous estimons que nous avons réalisé un produit qui va constituer une nouvelle référence dans le segment. »*

Dr. Norbert Kessing

Directeur de la dynamique des véhicules, Ford Europe

##### **4.1. Qualité dynamiques du nouveau C-MAX**

Le modèle précédent avait démontré qu'un monospace pouvait offrir un très bon comportement routier sans que cela soit obtenu au détriment du confort. Lors du développement du nouveau modèle, les ingénieurs n'ont pas voulu simplement créer un véhicule qui soit encore plus plaisant à conduire, mais qui soit aussi porteur d'une amélioration majeure en termes de confort et de niveau sonore.

Concilier ces objectifs bien souvent contradictoires a nécessité un investissement majeur dans les nouvelles technologies de structure de la caisse et du châssis en apportant, en outre, un soin particulier à l'optimisation des niveaux de bruits et de vibrations (NVH).

Le fruit de ce travail est un véhicule qui définit de nouveaux critères de qualité de conduite dans le segment des monospaces compacts, permettant aux clients de bénéficier d'un comportement qui associe une réactivité, une tenue de route sportive et un grand confort.

##### **4.2 Châssis**

Le nouveau C-MAX bénéficie d'une structure plus robuste et plus rigide ainsi que d'un châssis modernisé pour offrir un comportement routier et un confort de tout premier ordre.

Un grand nombre des caractéristiques de la caisse et du châssis sont intégrées dans la nouvelle plateforme du segment C dont l'objectif principal est de proposer des qualités dynamiques exceptionnelles.

### ***Structure de caisse optimisée***

La structure de caisse optimisée de la nouvelle gamme C-MAX est nettement plus rigide que celle du modèle précédent, les efforts des ingénieurs ayant aussi particulièrement porté sur les performances des points de fixation du châssis. Un soin attentif a été apporté à l'augmentation localisée de la rigidité des zones critiques pour l'amélioration du comportement routier et la réduction des bruits et vibrations (NVH), plutôt que de rigidifier davantage la totalité de la caisse.

A l'avant, les points de fixation supérieurs de la suspension sont reliés par un tirant des tourelles qui est intégré au tablier. Ce tirant renforce très nettement la structure avant, réduit les nuisances sonores et améliore les sensations perçues dans la direction.

A l'arrière, les tourelles de suspension ont été rigidifiées par un renforcement local qui suit la ligne du montant D. Cette rigidité supplémentaire réduit les flexions de la caisse, améliore les performances de la suspension arrière et participe à la réduction des bruits dans la zone arrière de l'habitacle.

Les structures de caisse du C-MAX et du Grand C-MAX ont été optimisées séparément, afin de tenir compte de l'augmentation de l'empattement et du poids du plus grand modèle.

### ***Suspensions avant et arrière***

Le châssis du nouveau C-MAX est une évolution des concepts novateurs appliqués dans les Focus et C-MAX actuels. Les systèmes de suspension ont été très profondément mis à jour, avec une nouvelle épure optimisée de la suspension arrière à biellettes multiples *Control Blade* et du faux-châssis avant semi isolé.

La suspension avant reprend les mêmes éléments MacPherson, avec des composants plus légers optimisés, et une voie élargie (de 10 à 15 mm en fonction du type de jantes). Les améliorations des caractéristiques techniques portent sur :

- Les bras inférieurs avant plus légers
- Le faux-châssis avant redessiné et allégé (gain de 2 kg par véhicule)
- La nouvelle barre antiroulis creuse (gain de 2 kg par véhicule)

- Les supports de barre antiroulis revus pour améliorer le contrôle du roulis
- L'amélioration de la technologie de la valve d'amortisseur pour un meilleur confort routier et une atténuation renforcée du bruit de la route tout en préservant l'assiette du véhicule.
- La nouvelle optimisation des bagues pour réduire la transmission des bruits de la route et les vibrations.

A l'arrière, la voie est également plus large (de 24 à 29 mm en fonction du type de jante) et la suspension indépendante à biellettes multiples *Control Blade* bénéficie d'une version retravaillée. Les éléments clé de cette nouvelle suspension incluent :

- Le concept de suspension *Control Blade*
- Les amortisseurs de plus fort diamètre pour un meilleur confort routier et une atténuation renforcée du bruit de la route tout en préservant l'assiette du véhicule.
- Les roulements de plus fort diamètre pour davantage de rigidité du carrossage et de précision de la tenue de route.
- Les supports de barre antiroulis revus pour améliorer le contrôle du roulis
- Les réglages de suspension spécifiques pour les modèles C-MAX et Grand C-MAX
- La nouvelle optimisation des bagues pour réduire la transmission des bruits de la route et les vibrations.

### ***Direction assistée électrique***

La nouvelle gamme C-MAX reçoit une toute nouvelle direction assistée électrique (EPAS) qui joue un rôle déterminant dans la perception du toucher de route.

Le système EPAS est le dernier concept de direction à crémaillère à même d'offrir un braquage précis des roues et de transmettre des sensations naturelles et qui inspirent confiance. Le système a été soigneusement réglé à partir d'une cartographie sophistiquée des vitesses pour délivrer des réponses précises à haute vitesse tout en restant légère et facile à contrôler dans les manœuvres de stationnement.

Par rapport au modèle précédent, le rapport de démultiplication de la direction du nouveau C-MAX a été réduit de 16,1 à 14,7/1, pour obtenir des réactions plus directes et plus vives.

Outre le fait qu'elle assure en partage le fonctionnement du dispositif de parking semi automatique, la direction EPAS comporte aussi une fonction de compensation du déport qui réduit l'effort de maintien fatigant du volant lors de la conduite sur route fortement bombée ou par vent de travers constant.

Etant donné qu'elle ne fournit une assistance que lors du braquage du volant, elle réduit la consommation d'environ 3 % par rapport à une direction électro-hydraulique classique.

### **4.3 Contrôle vectoriel de couple**

Le nouveau C-MAX est également le seul modèle de sa catégorie à proposer de série le contrôle vectoriel du couple (TVC) qui lui garantit une stabilité en virage et une agilité remarquable. Le système TVC sera également disponible sur la nouvelle génération Ford Focus.

Le contrôle vectoriel du couple fait appel au système de freinage du véhicule pour reproduire l'effet d'un différentiel à répartition de couple qui surveille en permanence l'équilibre du couple entre les deux roues avant pour s'adapter aux conditions de conduite et à la surface de la route.

Lors d'accélération en virage plus particulièrement, le système serre le frein de la roue avant intérieure afin de transférer plus de couple sur la roue extérieure qui bénéficie alors de davantage d'adhérence et améliore la tenue de route. Le système est conçu non seulement pour apporter un surcroît de plaisir au conducteur expérimenté et passionné mais aussi pour renforcer la confiance et la maîtrise de conducteurs moins expérimentés, plus particulièrement en conditions de conduite difficiles.

### **4.4 Comportement routier**

Lors du développement du nouveau C-MAX, les spécialistes du comportement routier ont voulu lui donner un comportement plus agile et légèrement sportif tout en améliorant nettement son confort.

Le premier objectif, pour obtenir cette plus grande agilité, a été d'optimiser la direction assistée électrique (EPAS) afin qu'elle restitue cette impression de contrôle naturel et de grande précision, qui caractérise parfaitement l'ensemble des modèles Ford.

« Nous avons déjà auparavant testé des directions électriques sur nos modèles du segment C, mais la technologie n'était pas assez mature pour nous restituer les sensations que nous désirions, » explique Norbert Kessing, Directeur de la dynamique des véhicules. « Lors du développement de notre nouvelle plateforme C, nous avons identifié une direction qui fournissait la précision et la réactivité que nous recherchions. »

Après avoir sélectionné le type de direction électrique, les ingénieurs ont en réalisé une analyse exhaustive à l'aide d'un banc d'essais particulier afin d'optimiser la configuration du système de commande de la direction pour atteindre la précision et les sensations souhaitées.

Cette phase de développement a été suivie d'un travail de mise au point colossal sur des prototypes pour régler le système de commande jusqu'à ce que la direction permette d'éprouver une impression de maîtrise naturelle et rassurante avec la réactivité voulue.

Le système EPAS permet au nouveau C-MAX d'atteindre un niveau d'agilité et de précision sans égal dans son segment.

« Ce n'est pas parce que vous conduisez un monospace compact que vous ne pouvez pas vous asseoir au volant d'un véhicule agile et à la direction directe et réactive, » ajoute Norbert Kessing.

La mise au point méticuleuse des taux d'amortissement des ressorts, des amortisseurs et des bagues de suspension a également constitué l'une des premières priorités de l'équipe de metteurs au point afin que cette finesse de maniabilité soit doublée d'un haut niveau de confort.

Un soin particulier a été accordé à un confort sur route bien maîtrisé, sans à-coups désagréables, afin que le C-MAX soit d'une souplesse et d'un raffinement sans égal.

#### **4.5 Réduction des bruits et vibrations (NVH)**

L'une des priorités de la nouvelle gamme C-MAX a été la diminution significative du niveau de bruits et vibrations (NVH), en réduisant les sources sonores issues du moteur, du bruit d'écoulement de l'air, de la route et en supprimant les vibrations, les grincements et claquements indésirables. Le tout en restituant une sonorité harmonieuse et équilibrée.

L'effort a aussi porté sur la réduction de tous les bruits de fonctionnement à l'intérieur du véhicule pour relever la qualité de perception des occupants.

##### ***Bruits et vibrations du moteur***

Les efforts de réduction des bruits et vibrations des motorisations ont porté sur une optimisation très poussée des moteurs, des transmissions et des échappements pour éliminer les bruits indésirables à la source. Des matériaux d'isolation phonique supplémentaires ont été employés afin d'optimiser et de réduire le transfert des bruits dans l'habitacle.

Des améliorations particulièrement significatives ont été obtenues sur les moteurs diesel 1,6 et 2,0 litres Duratorq TDCi. Les nouveaux systèmes d'injection – assurant plusieurs injections par cycle – et une stratégie de calibrage optimisée ont nettement réduit les bruits de combustion et les à-coups. Le bruit irradié par le moteur a été réduit par l'adoption d'un nouveau couvercle acoustique supérieur et une structure revue du moteur avec une partie basse en deux éléments sur le 2,0 litres qui renforce sa rigidité structurelle.

Les autres bruits indésirables ont aussi été atténués par une série de mesures concernant le système d'injection, le turbocompresseur et la base du moteur, sans oublier les orifices d'alimentation de la rampe commune, les volets sur l'admission d'air (2,0 litres TDCi), les amortisseurs du système d'admission et le système de distribution primaire optimisé.

Grâce à l'ensemble de ces nouvelles caractéristiques, les moteurs diesel ont été peaufinés pour offrir des niveaux de bruits qui les placent en tête de leur catégorie.

### ***Bruits d'écoulement d'air***

Afin de réduire les bruits d'écoulement d'air, le C-MAX adopte la même structure de porte et concept de joint que ceux utilisés sur les derniers S-MAX et Galaxy, dont une glissière de vitre monobloc à trois lèvres et des rétroviseurs présentant une forme et une étanchéité optimisées.

Le pare-brise du C-MAX incorpore une couche acoustique spéciale, qui réduit particulièrement la transmission des bruits dans une plage de fréquences critique pour les bruits d'écoulement d'air et les autres bruits à haute fréquence.

Par rapport au modèle précédent, les vitres latérales et la lunette arrière voient leur épaisseur augmentée et la qualité de l'étanchéité de la caisse a été renforcée.

Toutes ces modifications se traduisent par une réduction de bruits significative et une répartition plus homogène du niveau sonore dans l'habitacle.

### ***Les bruits et vibrations issus de la route***

La structure de caisse améliorée du C-MAX, bénéficiant d'une rigidité torsionnelle accrue, de faux-châssis avant et arrière renforcés et de l'application sélective d'amortisseurs dynamiques, joue un rôle majeur dans la réduction des bruits et vibrations induits par la route.

La rigidité localisée de la caisse au niveau des points de fixation des organes du châssis a, elle aussi, été nettement accrue. La rigidité du support de fixation supérieur arrière a été, par exemple, améliorée de 60 % grâce à des méthodes d'optimisation structurelle.

L'efficacité de ces améliorations a été renforcée par un souci rigoureux du détail lors de la mise au point des taux de rigidité et de souplesse des bagues de suspension. L'application de matériaux d'insonorisation sur certains panneaux de la caisse et l'optimisation des performances des pneus avec les manufacturiers contribuent également à réduire les nuisances sonores.

La partie arrière de l'habitacle reçoit, elle aussi, des matériaux d'isolation phonique supplémentaires afin que les niveaux de bruits soient réduits, indépendamment des configurations des sièges.

Un nouveau type de moquette à sous couche en mousse renforcée constitue un moyen d'isolation efficace sur toute la surface du plancher, alors que les corps creux sont garnis de mousse expansible. L'isolation acoustique optimisée du tableau de bord et l'étanchéité renforcée des éléments de garnissage contribuent à une meilleure isolation phonique.

Cette démarche très complète de traitement des bruits et vibrations se traduit par une réduction du niveau global des bruits de la route de pratiquement 2 db(A).

## **5. Motorisations du C-MAX**

*« Le nouveau C-MAX est le premier modèle de la marque à bénéficier du nouveau moteur à essence 1,6 litre EcoBoost aux côtés des moteurs diesel TDCi optimisés. L'utilisation des toutes dernières technologies a permis aux motoristes de Ford de réduire la consommation de carburant et les émissions de CO<sub>2</sub>, tout en progressant simultanément en termes de réactivité et de puissance. »*

Graham Hoare

Directeur exécutif du développement des motorisations, Ford Europe

### **5.1 Un choix offrant performance et efficacité**

Le Ford C-MAX propose une vaste gamme de motorisations performantes, sobres et aux faibles coûts d'utilisation.

Outre des versions optimisées des moteurs diesel Duratorq TDCi, la nouvelle gamme C-MAX offrira également un grand choix de moteurs à essence, dont le tout nouveau bloc 4 cylindres 1,6 litre EcoBoost, qui sera fabriqué par l'usine Ford de Bridgend au Pays de Galles.

Ces moteurs à haut rendement et à faibles rejets de CO<sub>2</sub> sont associés à la nouvelle boîte de vitesses manuelle Ford Durashift à 6 rapports, montée pour la toute première fois sur le nouveau C-MAX, ou à la transmission Ford PowerShift, une boîte six rapports à double embrayage offrant un mode tout automatique.

### **5.2 Les motorisations à essence**

#### **MOTEURS 1,6 LITRE ECOBOOST DE 150 ch/180 ch**

Les nouveaux C-MAX sont les premiers modèles Ford dans le monde à être équipés du tout nouveau moteur 1,6 litre EcoBoost.

Ce moteur 4 cylindres incarne une toute nouvelle génération de moteurs à essence de cylindrée réduite alliant un rendement élevé et un faible niveau de CO<sub>2</sub>. Développé par les ingénieurs européens de Ford, le nouveau moteur 1,6 litre – ainsi que le 2,0 litres récemment introduit sur les S-MAX, Galaxy et Mondeo – intègre le nec plus ultra de la technologie afin d’offrir des niveaux de consommation et de CO<sub>2</sub> jusqu’à 20 % inférieurs à ceux des moteurs à essence traditionnels de plus forte cylindrée et développant une puissance comparable.

### *Association de trois technologies clé*

Le moteur 1,6 litre EcoBoost en aluminium et de conception allégée associe trois technologies clé :

- L'injection directe haute pression avec les injecteurs placés en position centrale
- La suralimentation par un turbocompresseur à faible inertie
- Le double calage variable indépendant de la distribution.

Si, utilisés séparément, ces trois dispositifs présentent des avantages techniques intéressants, leur utilisation combinée garantit, quant à elle, des performances considérablement améliorées et un processus de combustion beaucoup plus efficace sur toute la plage de fonctionnement du moteur.

Ce système de combustion évolué garantit de meilleurs niveaux de performances et de rendement énergétique aux moteurs essence de cette catégorie de puissance. Il permet au moteur 1,6 litre EcoBoost d’offrir un niveau de couple et de performances à bas régimes digne de celui d’un moteur de plus forte cylindrée, mais avec des dimensions, un poids et une consommation comparables à ceux d’un bloc plus modeste.

« Les technologies EcoBoost de Ford permettent aux clients de bénéficier de nombreux avantages offerts par les tout derniers moteurs diesel, dont un couple impressionnant à bas régime et des faibles rejets de CO<sub>2</sub>, » souligne Graham Hoare, Directeur exécutif du développement des motorisations. « De plus, les moteurs EcoBoost conservent cette aptitude à prendre facilement du régime avec, au niveau du prix, les avantages d'un moteur à essence – ainsi nos clients bénéficient du meilleur des deux mondes. »

### ***Injection directe haute pression***

Le cœur du moteur 1,6 litre EcoBoost est son système d'injection directe haute pression capable d'injecter dans chaque cylindre des petites quantités de carburant sous une pression pouvant atteindre 200 bars – la taille de la gouttelette est alors inférieure à 0,02 mm soit un cinquième de l'épaisseur d'un cheveu humain.

Le moteur 1,6 litre bénéficie de l'injection directe avec les injecteurs en position centrale qui pulvérisent le carburant directement au cœur de la chambre de combustion. Les injecteurs de pointe à six trous comportent un système de jet guidé qui dirige chaque jet de carburant exactement à l'endroit requis pour une combustion efficace.

Par rapport à l'injection classique, l'injection directe permet d'obtenir une charge fraîche plus froide et plus dense. Ainsi, le moteur 1,6 litre EcoBoost fonctionne sous un taux de compression plus élevé et sous une pression de suralimentation accrue, ce qui est bénéfique au niveau du rendement énergétique et des performances à bas régime.

### ***Turbocompresseur à faible inertie***

Le moteur 1,6 litre EcoBoost développe un couple élevé à bas régime, similaire à celui des moteurs diesel tout en offrant une souplesse et une vivacité que l'on retrouve sur toute la plage utile.

Ceci est rendu possible grâce à une technologie de suralimentation qui fait appel à un turbocompresseur doté de petites turbines à faible inertie dont la vitesse de rotation dépasse 200 000 tr/min. Le moteur 1,6 litre est doté d'un turbocompresseur Borg Warner K03 de conception optimisée afin d'obtenir le couple maxi à très faible régime moteur (1 600 tr/min) avec un temps de réponse véritablement réduit au minimum lorsque le conducteur sollicite le moteur pour une accélération rapide.

L'adaptation du turbocompresseur sur le moteur 1,6 litre EcoBoost n'a pas été effectuée au détriment d'une large plage de puissance et du brio des performances à haut régime. Le moteur de 180 ch, par exemple, développe 95 % de son couple entre 1 500 et 5 500 tr/min.

Ce large étalement de la puissance permet aussi d'utiliser des rapports de transmission plus longs, ce qui est favorable à la consommation et au confort de fonctionnement.

### ***Double calage variable indépendant de la distribution***

Le moteur 1,6 litre EcoBoost est doté d'un calage variable indépendant des arbres à cames d'admission et d'échappement (Ti-VCT) qui optimise le flux des gaz dans la chambre de combustion indépendamment du régime moteur. Le système Ti-VCT joue un rôle déterminant dans l'amélioration du rendement et des performances du moteur, plus particulièrement en charge partielle.

L'utilisation de la TiVCT a également permis aux ingénieurs d'améliorer davantage le couple à faible régime en exploitant un effet de balayage. Celui-ci tire parti des différences de pression entre les collecteurs d'admission et d'échappement pour accroître le flux de la charge fraîche à bas régime, ce qui augmente le couple et facilite la montée en régime rapide du turbocompresseur.

Le système Ti-VCT est doté d'actionneurs à palettes entraînés par la pression de l'huile qui permettent de faire varier l'angle des arbres à cames de 50 degrés côté admission et échappement.

### ***Conception optimisée pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>***

Le moteur 1,6 litre EcoBoost a été développé pour offrir un niveau de performances et de fiabilité exceptionnels.

Il est réalisé en aluminium allégé avec un bloc coulé sous haute pression extrêmement rigide et léger, une semelle porte-paliers et un carter d'huile structurel. La culasse est de type DOHC à seize soupapes avec arbres à cames entraînés par courroie qui attaquent directement des poussoirs mécaniques sans cale.

Le moteur a été conçu pour offrir une efficacité de fonctionnement maximale en donnant la priorité aux réductions des frottements et autres pertes parasites. Les mesures prises incluent un traitement spécial anti-frottement des segments et des surfaces extrêmement polies sur les poussoirs, une pompe à huile à cylindrée variable, un dispositif de charge régénérative intelligent et un système de refroidissement breveté innovant de type « sans flux » dans lequel des vannes commandées par le système de gestion moteur régulent le flux de liquide de refroidissement pour permettre une montée en température plus rapide du moteur en cas de démarrage à froid.

Etant donné que ce moteur 1,6 litre présente une réduction de cylindrée par rapport au moteur 2,0 litres Duratec qu'il remplace, il offre d'autres avantages fonctionnels grâce à une réduction des frottements internes, à une diminution des pertes de pompage, à un poids allégé et à une durée de mise à température plus rapide. Ainsi, en utilisation réelle, la sobriété du moteur se retrouve dans toutes les conditions de conduite, aussi bien en agglomération que sur autoroute.

Pour préserver en permanence le niveau de performance optimum du moteur, un système de gestion électronique surveille toutes les variables essentielles y compris le système Ti-VCT, la pression de suralimentation, le calage de l'allumage, l'alimentation et la pression d'injection et le détecteur de cliquetis. Le calculateur travaille en temps réel, recevant des données du moteur un million de fois par seconde.

### ***Satisfaire les normes antipollution les plus sévères au monde***

Chaque élément du système de combustion du moteur 1,6 litre EcoBoost depuis le dessin des orifices d'admission et d'échappement, la forme de la chambre de combustion, la forme des cônes de pulvérisation jusqu'au tourbillonnement de l'air – a été méticuleusement développé pour non seulement accroître le rendement énergétique mais aussi pour satisfaire les normes antipollution mondiales les plus sévères.

Le moteur est totalement conforme à la dernière norme antipollution européenne phase V. Il a également été conçu pour répondre aux normes européenne encore plus sévères phase VI et californienne PZEV (véhicules à émissions quasi-nulles).

L'un des éléments déterminants est la capacité de mise à température extrêmement rapide du convertisseur catalytique lors de la phase critique du démarrage à froid. Cet objectif a été atteint par optimisation du calage de la distribution avec le système Ti-VCT et la capacité du système d'injection à effectuer plusieurs injections par cycle de combustion.

### ***Au choix pour le C-MAX : 150 ch ou 180 ch***

Les clients du C-MAX ont le choix entre deux versions du moteur 1,6 litre, l'une de 150 ch et l'autre de 180 ch. Les deux versions disposent d'une très longue courbe de couple plate avec une valeur maxi de 240 Nm dès 1 600 tr/min.

Les deux versions disposent de la fonction de surcroît de suralimentation temporaire (*overboost*) qui fait passer le couple à 270 Nm pendant 15 secondes pour effectuer un dépassement ou faciliter une très forte accélération. Le surcroît de suralimentation est produit sur une large plage de régime pour favoriser d'excellentes performances. Sur la version de 180 ch, cette pointe de couple de 270 Nm est disponible entre 1 900 et 4 000 tr/min.

Comparé au moteur à essence 2,0 litre de 145 ch du modèle précédent, le moteur Ford EcoBoost de 180 ch fait passer le 0 à 100 km/h de 9,8 à 8,5 secondes, alors que le couple plus élevé à bas régime améliore de façon spectaculaire la reprise de 50 à 100 km/h (en quatrième) qui passe de 12,3 à 8,8 secondes.

Malgré une très nette amélioration des performances, la consommation et les émissions de CO<sub>2</sub> ont été réduites de 10 % par rapport au 2,0 litres précédent. Avec le moteur de 180 ch, le nouveau C-MAX présente une consommation en cycle combiné de 6,6 litres/100km\* et de rejets de CO<sub>2</sub> de 154 g/km.

« Nous pouvons affirmer que le moteur 1,6 litre EcoBoost bénéficie d'une faible consommation pour un moteur à essence de cette puissance, » conclut Graham Hoare. « Si les conducteurs apprécieront la réduction de budget du poste carburant, ils goûteront aussi avec plaisir le couple et la vivacité du moteur. »

### **Moteurs 1,6 litre Ford Duratec Ti-VCT de 105 ch**

La gamme des motorisations essence du nouveau C-MAX comprend également un moteur largement éprouvé, le 1,6 litre Ford Duratec Ti-VCT de 105 ch.

Ce moteur remplace les précédents 1,6 litre 100 ch et 1,8 litre 125 ch qui ne bénéficiaient pas du rendement et du niveau de performance offerts par les moteurs à double calage variable indépendant de la distribution (Ti-VCT).

A la fois sobre et réactif, ce moteur à essence 16 soupapes Ti-VCT tout aluminium a été encore optimisé. Ainsi, ses frottements internes ont été réduits et la mise à l'air libre du circuit d'échappement a été améliorée afin de réduire la consommation et accroître le niveau du couple.

Ces améliorations de rendement se traduisent par des gains significatifs de consommation. Ce moteur offre une consommation en cycle combiné de 6,6 litres/100km\* pour des émissions de CO<sub>2</sub> de 154 g/km – soit une réduction de 6 % par rapport au précédent moteur de 100 ch, et de 9 % par rapport au précédent 1,8 litre de 125 ch.

Le nouveau moteur de 105 ch permet au C-MAX d'atteindre la vitesse maxi de 180 km/h pour une accélération de zéro à 100 km/h en 12,6 secondes.

### **5.3 Les motorisations diesel**

Les moteurs diesel 1,6 litre et 2,0 litres Duratorq TDCi proposés avec la nouvelle gamme C-MAX ont été entièrement adaptés afin de garantir de meilleurs niveaux de performances, de consommation et de douceur.

Ces nouveaux moteurs Duratorq TDCi bénéficient de toute une série d'évolutions techniques parmi lesquelles :

- Un système de combustion de nouvelle génération caractérisé par un taux de compression inférieur, un diamètre accru de la chambre de combustion et un plus faible tourbillonnement de la charge gazeuse
- De nouveaux systèmes d'injection à rampe commune à plus haute pression dotés d'injecteurs multi trous évolués
- Des turbocompresseurs à géométrie variable de taille réduite et à plus faible inertie.

Grâce à leur système de combustion plus efficace, ces moteurs répondent aux exigences très strictes de la nouvelle norme Euro 5, tout en offrant une consommation et un taux de CO<sub>2</sub> inférieurs malgré des puissances plus élevées.

### ***Moteurs 1,6 litre Duratorq TDCi de 95 ch et 115 ch***

Le nouveau moteur diesel 1,6 litre Duratorq TDCi du C-MAX est décliné en deux versions de respectivement 95 ch et 115 ch. Le bloc de 115 ch garantit un surcroît de performances grâce à sa fonction de suralimentation temporaire qui fait passer son couple maximum de 270 Nm à 285 Nm en cas de forte accélération.

Ce moteur diesel de 1,6 litre conjugue une excellente motricité et un niveau de consommation exceptionnel, ses deux versions affichant une consommation en cycle mixte de 4,6 litres/100km\* et un taux d'émissions de CO<sub>2</sub> de 119 g/km.

### ***Moteurs 2,0 litres Duratorq TDCi de 136 ch et 163 ch***

En accueillant le nouveau moteur 2,0 litres Duratorq TDCi, la gamme diesel du nouveau C-MAX bénéficie d'un surcroît de puissance et de couple, sans dégrader pour autant ses niveaux de consommation et d'émissions de CO<sub>2</sub>.

L'ancien bloc de 136 ch est remplacé par les nouvelles versions de 136 et 163 ch, la plus puissante des deux offrant une puissance supérieure de 20 %, une plage de couple plus étendue (le couple maximum de 340 Nm étant délivré entre 2 000 et 3 250 tr/min) et une meilleure réactivité en dessous de 2 000 tr/min. Le bloc de 136 ch offre des performances comparables en termes de réactivité et de couple à bas régimes.

Malgré ce surcroît de puissance, les niveaux de consommation et de rejets de CO<sub>2</sub> ont été améliorés de 10 % par rapport à ceux de l'ancien bloc de 136 ch, les deux versions de 136 ch et 163 ch affichant une consommation en cycle mixte de 5,1 litres/100 km\* et un taux de CO<sub>2</sub> de 134 g/km (avec boîte de vitesses manuelle).

Le nouveau moteur de 163 ch permet au C-MAX d'atteindre la vitesse maxi de 210 km/h pour une accélération de zéro à 100 km/h en 8,6 secondes.

Les nouveaux moteurs TDCi de 136 ch et 163 ch sont disponibles au choix avec une nouvelle boîte de vitesses manuelle à six rapports ou avec la transmission Ford PowerShift, une boîte six rapports à double embrayage proposant un mode automatique. Pour les clients recherchant un modèle automatique mais moins puissant, la transmission Ford PowerShift peut être également associée à la version de 115 ch du moteur 2,0 litre Duratorq TDCi.

Accouplés à la transmission Ford PowerShift, les moteurs de 115, 136 et 163 du nouveau C-MAX présentent une consommation combinée de 5,6 litres/100km\* et des émissions de CO<sub>2</sub> de 149 g/km.

#### **5.4 Les transmissions**

##### ***Nouvelle boîte de vitesses manuelle Ford Durashift à 6 rapports***

Les modèles C-MAX et Grand C-MAX équipés du moteur à essence 1,6 litre EcoBoost ou du diesel 1,6 litre Duratorq TDCi reçoivent une toute nouvelle boîte de vitesses manuelle à 6 rapports.

Dernière-née des boîtes mécaniques de Ford, la transmission manuelle Durashift à 6 rapports est destinée à ses modèles de petite et moyenne taille. Disponible en exclusivité sur la nouvelle gamme C-MAX, cette nouvelle transmission remplace les actuelles boîtes mécaniques à 5 rapports et se distingue par sa légèreté et sa compacité malgré sa capacité de couple élevée.

Par rapport à l'autre boîte manuelle à 6 rapports, cette nouvelle transmission est 30 % plus légère et bien qu'elle dispose d'un rapport supplémentaire et d'une capacité de couple supérieure de 50 %, ses dimensions et son poids sont comparables à ceux de la boîte de vitesses à 5 rapports associée aux petits modèles de la marque.

Pour une consommation encore inférieure, le dessin de cette nouvelle boîte a été optimisé afin de minimiser les pertes d'efficacité, ses concepteurs ayant accordé une attention toute particulière à la gestion de la circulation d'huile dans la transmission.

En outre, cette nouvelle boîte de vitesses a été conçue pour garantir des changements de rapport d'une grande souplesse et réduire au minimum les efforts requis au passage des vitesses. Elle fait également appel à des synchros à haute capacité et à un mécanisme de sélection précis et efficace.

### ***Transmission Ford PowerShift à double embrayage***

Les clients du C-MAX et du Grand C-MAX peuvent également opter pour la plus évoluée des transmissions Ford, la boîte Ford PowerShift six rapports à double embrayage offrant un mode automatique. Elle peut être accouplée aux versions de 163, 136 et 115 ch du moteur diesel 2,0 litres Duratorq TDCi.

La transmission Ford PowerShift est une boîte sophistiquée à double embrayage qui allie les qualités d'une boîte de vitesses manuelle en termes d'efficacité, d'étagement des rapports et d'agrément de conduite à la souplesse et à la facilité d'utilisation d'une transmission automatique traditionnelle.

Cette transmission est nettement plus performante que les boîtes automatiques classiques à convertisseur de couple, ce qui se traduit par des niveaux de consommation et de CO<sub>2</sub> très proches de ceux obtenus avec une boîte de vitesses manuelle.

Equipé du moteur 2,0 litres Duratorq TDCi de 163 ch, le C-MAX offre une consommation en cycle mixte de 5,6 litres/100 km\* pour un taux de CO<sub>2</sub> de 149 g/km, tout en conservant une capacité d'accélération impressionnante lui permettant d'abattre le 0 à 100 km/h en 9,3 secondes.

## **6. Développement durable**

*« La question du développement durable a été au centre de nos préoccupations lors de la conception de la nouvelle gamme C-MAX. Nous avons donc redoublé d'efforts pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, en mobilisant notamment l'ensemble de nos technologies Ford ECONetic qui vont de l'indicateur de passage du rapport supérieur jusqu'aux transmissions les plus évoluées. Nous avons également fait appel à des matériaux légers, recyclés et renouvelables afin de mettre à la disposition de ses clients des technologies*

*abordables de manière à leur permettre d'opter pour un véhicule résolument écologique et durable. »*

Dr Thilo Seibert

Directeur stratégie motorisations et planification du développement durable,

Ford Europe

## **6.1 Réduire le CO<sub>2</sub> avec les technologies Ford ECONetic**

La nouvelle gamme C-MAX intègre un grand nombre de dispositifs développés pour les modèles Ford ECONetic conçus pour réduire le niveau des émissions polluantes.

Nombre de ces technologies ont été inaugurées sur la gamme Ford ECONetic à très faibles émissions de CO<sub>2</sub>, laquelle s'est imposée comme un choix tout à fait cohérent aux yeux des clients privilégiant les motorisations sobres à faibles émissions de dioxyde de carbone.

Parmi les technologies qui équipent désormais de série la nouvelle gamme C-MAX, figurent notamment le *Ford Ecomode* et un indicateur de passage du rapport supérieur.

Le mode *Ford Ecomode* constitue un tout nouveau système d'information de conduite qui a fait son apparition au début de cette année sur la dernière version de la Focus ECONetic. Ce système apprend en fait au conducteur à réduire sa consommation en changeant son comportement de conduite.

Le mode *Ford Ecomode* surveille toute une série de paramètres qui ont une incidence majeure sur la consommation de carburant, tel que les changements de rapport, l'anticipation de la route et la vitesse sur autoroute. Ce système établit alors un profil du conducteur en utilisant une grille d'évaluation, permettant ainsi de fournir ensuite à ce dernier des indications sur la manière de réduire sa consommation.

Un simple dessin de fleur affiché au tableau de bord permet aux conducteurs de suivre leurs progrès dans les trois domaines clés que sont les changements de rapport, l'anticipation de la route et la vitesse sur autoroute.

L'indicateur de passage du rapport supérieur peut également constituer une aide précieuse pour adopter un style de conduite plus économique. Cet indicateur qui s'affiche au tableau de bord avertit le conducteur à chaque fois qu'il est susceptible de réduire sa consommation en engageant un rapport supérieur.

Autres technologies Ford ECONetic disponibles sur la plupart, voire sur l'ensemble des nouveaux modèles C-MAX :

- Le système de charge par récupération de l'énergie cinétique
- Les huiles moteur et de transmission à faibles frottements
- La courroie d'entraînement des accessoires à faible tension
- La gestion thermique destinée à optimiser la montée en température
- Les pneus à faible résistance au roulement.

Le nouveau C-MAX reçoit également de série une direction assistée électrique qui permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 3 % par rapport à une direction hydraulique classique.

## **6.2 Conception allégée**

Les modèles C-MAX et Grand C-MAX comptent parmi les véhicules les plus légers du segment des monospaces compacts, avec des poids à vide très compétitifs au regard de ceux de leurs concurrents de taille comparable.

Bien que le nouveau C-MAX offre une liste d'équipements encore plus étendue et garantisse des qualités dynamiques, des bruits et vibrations et une sécurité nettement améliorés, il ne pâtit d'aucun embonpoint par rapport à son prédécesseur.

Ces progrès en termes de poids ont été rendus possibles par une optimisation rigoureuse de la fabrication de l'ensemble des parties du véhicule, et plus particulièrement des composants de la coque et du châssis.

A l'instar des autres modèles récents de la marque, le nouveau C-MAX fait largement appel aux aciers à haute et ultra haute résistance à des endroits stratégiques de sa caisse, lui

permettant ainsi de minimiser son poids tout en se conformant aux normes internationales les plus strictes en matière de sécurité.

Dans l'ensemble, sa caisse est réalisée à 53 % à partir d'aciers à haute résistance, contre 45 % pour son prédécesseur. Il en résulte une structure de caisse incroyablement résistante et rigide, garantissant une cellule de sécurité particulièrement robuste qui protège efficacement les passagers en cas de collision mais sans aucune incidence dommageable sur le poids du véhicule.

D'autres gains de poids importants ont pu également être réalisés par l'optimisation de la fabrication d'un certain nombre de composants du châssis, à savoir notamment par un allègement des bras inférieurs de suspension avant, du faux-châssis avant et de la barre antiroulis avant.

### **6.3 Conception durable**

L'indice de développement durable du produit (PSI) de Ford Europe constitue à ce jour, dans le secteur automobile, l'approche la plus complète de l'évaluation de l'impact environnemental, social et économique des véhicules. Il prouve à quel point Ford s'implique avec sérieux pour jouer les premiers rôles dans la résolution de ces problèmes.

L'indice PSI permet de noter huit qualités du produit identifiées comme essentielles à l'intégration d'un véhicule au développement durable.

Il s'agit des critères suivants :

- Impact du cycle de vie du produit sur le réchauffement planétaire (émissions de dioxyde de carbone principalement).
- Impact du cycle de vie du produit sur la qualité de l'air (autres émissions atmosphériques).
- Utilisation de matériaux durables (recyclés et renouvelables)
- Gestion des substances (incluant la certification « habitacle testé anti-allergie » du TÜV)
- Impact sur le niveau de bruit extérieur (bruit en conduite)
- Sécurité (des occupants et des piétons)

- Capacité de chargement (nombre de places et volume de chargement par rapport à la taille du véhicule)
- Coûts d'utilisation tout au long du cycle de vie (coût total pour le client sur les trois premières années).

Ces mesures traduisent la nature multidimensionnelle de la vision de Ford en matière de développement durable. L'indice PSI constitue une base d'évaluation permanente et d'amélioration des performances de développement durable pour les nouvelles générations de véhicules. Par conséquent, le nouveau Ford C-MAX affichera un meilleur indice PSI que son prédécesseur.

Les progrès du C-MAX dans ce domaine s'expliquent également en partie par l'utilisation de matériaux recyclés et renouvelables. Ford a mis en place des réglementations internes très strictes visant à accroître l'utilisation de matériaux renouvelables et recyclés dans ses produits. Le nouveau Ford C-MAX s'inscrit directement dans cette initiative, laquelle a permis la fabrication de plus de 300 pièces individuelles à partir de matériaux recyclés, et ainsi de réduire de quelque 20 000 tonnes la quantité de déchets mis en décharge chaque année.

La nouvelle gamme C-MAX intègre toute une série de pièces produites à l'aide de matériaux recyclés. C'est notamment le cas des matériaux d'isolation phonique, fabriqués à partir de tissu de jeans et de coton recyclés ; ou encore d'un certain nombre de composants plastiques produits à partir de toutes sortes de déchets de consommation et industriels à l'instar du boîtier, du couvercle et du berceau de la batterie, du ventilateur et de la buse du radiateur, des couvercles du moteur, du collecteur et du couvercle d'admission, de la protection de soubassement arrière et du déflecteur de radiateur inférieur.

En général, la gestion des matériaux et des substances joue un rôle déterminant dans le développement et la production des véhicules. Depuis plus de 20 ans, la norme RSMS (*Restricted Substance Management Standard*) de Ford définit quels matériaux doivent être évités ou supprimés des produits, services et processus de Ford ainsi que des pièces et matériels que la marque se procure auprès de fournisseurs.

Pour garantir la gestion des matériaux tout au long du cycle de vie des véhicules, Ford a développé un ensemble complet de processus et outils système baptisé *Global Materials Management* (gestion globale des matériaux). Ces processus et outils aident Ford à faire part de ses exigences en matière de matériaux à ses fournisseurs et à effectuer un suivi des matériaux utilisés pour la fabrication des pièces.

En 2004, le prédécesseur du nouveau Ford C-MAX a été le premier véhicule Ford à recevoir le label « habitacle testé anti-allergie » du TÜV Rheinland, organisme de certification indépendant de renommée mondiale basé à Cologne, en Allemagne. Le nouveau Ford C-MAX devrait tout naturellement être gratifié de ce même label, puisque Ford a créé une équipe d'experts issus de différents secteurs dont le travail est axé sur la qualité de l'air et la réduction des allergènes dans l'habitacle des véhicules.

S'inscrivant dans la droite ligne de la politique mondiale « ONE Ford » de la marque, cette équipe d'experts a pour rôle d'étudier et de développer des approches et stratégies mondiales complètes visant à traiter les problèmes relatifs à la qualité de l'air à bord des véhicules en vue de maximiser l'efficacité et l'exploitation des progrès réalisés dans le domaine des matériaux.

#### **6.4 Les C-MAX hybrides**

Ford a confirmé au début de cette année que ses premiers modèles hybrides européens seraient deux modèles dérivés du C-MAX 5 places, à savoir une version hybride (HEV) et une version hybride rechargeable (PHEV) dont le lancement sur le marché est prévu à l'horizon 2013.

En mettant à la disposition de ses clients ces deux versions hybrides dérivées du nouveau C-MAX, Ford leur permet de choisir le type de motorisation le mieux adapté à leur environnement de conduite et à leur cadre de vie.

Sur les véhicules hybrides HEV, la recharge des batteries s'effectue par le biais d'un moteur à combustion interne de petite cylindrée et du système de freinage à récupération d'énergie tandis que sur les véhicules hybrides rechargeable PHEV, la recharge peut se faire à partir d'une source extérieure, telle qu'une prise secteur classique qui fournit

suffisamment d'énergie électrique pour accomplir un trajet prolongé en mode tout électrique.

Ces deux C-MAX hybride et hybride rechargeable viendront se joindre à trois autres véhicules électriques Ford dont la commercialisation devrait intervenir entre 2011 et 2013. Il s'agit de la version électrique du Ford Transit Connect, d'ores et déjà annoncée pour 2011, d'une version électrique de la nouvelle Ford Focus, prévue pour 2012, et d'un autre modèle hybride de nouvelle génération reprenant la plateforme CD de Ford, dont le lancement est programmé pour 2013.

## **7. Les systèmes de sécurité du C-MAX**

*« A l'instar de tous les modèles Ford de dernière génération, le nouveau C-MAX a été conçu pour garantir à ses occupants un niveau de sécurité active et passive exceptionnel. En faisant appel à sa nouvelle plateforme du segment C, Ford a pu adopter les systèmes de sécurité active les plus modernes, et tirer parti d'une structure qui a été conçue pour répondre aux normes de sécurité internationales les plus strictes. »*

Matt Niesluchowski

Directeur de la sécurité des véhicules, Ford Europe

### **7.1 Sécurité active**

Le Ford C-MAX offre toute une série de systèmes de sécurité active destinés à aider le conducteur à conserver la maîtrise de son véhicule et à éviter les risques de collision.

Le programme de stabilité électrique (ESP) est au cœur de nombre des systèmes de sécurité active du véhicule et fait appel à une logique intelligente permettant de contrôler la progression du véhicule et d'intervenir aussi efficacement qu'imperceptiblement lorsque les circonstances l'exigent. Ce système intègre les fonctions suivantes :

- Système de freinage antiblocage (ABS) avec répartiteur électronique de la force de freinage (EBD) et contrôle du freinage en courbe (CBC)
- Aide au freinage d'urgence (EBA), pré-remplissage électronique du circuit de freins (EBP) et système d'alerte de freinage d'urgence
- Anti-patinage électronique (TCS) avec action sur le moteur (ETCS) et différentiel de blocage des freins (BLD)
- Suppression de freinage sur les roues arrière (HRB)
- Contrôle d'inertie du couple moteur (EDC)
- Contrôle vectoriel de couple (TVC)
- Protection active anti retournement (ARP)
- Contrôle du roulis de la remorque

Les principaux composants du système ESP ainsi que leurs fonctions sont décrits ci-après.

### *Répartiteur électronique de la force de freinage*

Limite la pression de freinage exercée sur les freins arrière pour conserver la stabilité en évitant tout blocage du train arrière avant le train avant.

### *Contrôle du freinage en courbe*

Améliore la stabilité lors d'un freinage partiel et lors de l'activation de l'EBD ou de l'ABS en courbes en réduisant la pression sur le bord intérieur des roues avant. Il en résulte un couple de stabilisation au cas où le véhicule commencerait à survirer.

### *Aide au freinage d'urgence*

Garantit une performance de freinage optimale en situation d'urgence en augmentant la pression de freinage lorsque le système détecte que le conducteur n'a pas appuyé suffisamment fort sur la pédale de frein.

### *Pré-remplissage électronique du circuit de freins*

Lorsque le véhicule détecte une situation d'arrêt d'urgence potentielle, le module ESP assure le pré-remplissage du circuit de freins, obturant ainsi l'espace entre les plaquettes et les disques de freins afin de permettre une réduction de la distance d'arrêt.

### *Système d'alerte de freinage d'urgence*

Active automatiquement les feux de détresse lors d'un freinage d'urgence afin d'avertir les véhicules suivants.

### *Anti-patinage avec action sur le moteur*

Supprime tout patinage excessif des roues afin de garantir une traction et une stabilité optimales. Le système réduit le couple du moteur à un niveau garantissant un degré de patinage idéal et donc une accélération maximale.

### *Différentiel de blocage des freins*

Transfère le couple sur la roue motrice offrant le plus d'adhérence en freinant l'une des roues avant. Contrôle la répartition du couple entre les roues gauche et droite afin de garantir que chacune d'elles reçoit le niveau de couple de traction le mieux adapté aux conditions de conduite en présence.

### *Suppression de freinage sur les roues arrière (HRB)*

Lorsque l'ABS est activé sur les roues avant d'un véhicule à pleine charge, la pression de freinage appliquée aux roues arrière est augmentée afin de garantir une performance de freinage maximale.

### *Contrôle d'inertie du couple moteur*

Améliore la stabilité du véhicule sur chaussées glissantes en augmentant le couple du moteur afin d'éviter le blocage des roues suite à une action intense du frein moteur. Le système réaccélère la(les) roue(s) qui patine(nt) afin de créer des forces de traction entre les pneus et la chaussée.

### *Contrôle vectoriel de couple*

Améliore la stabilité du véhicule en virages serrés en freinant la roue intérieure et en transférant la puissance sur la roue extérieure, améliorant ainsi la traction tout en réduisant le sous-virage (cf. description en page 31).

### *Protection active antiretourneement*

Lorsqu'un risque de retournement est détecté, le système freine les roues avant et annule le couple du moteur. Ces actions combinées ont pour effet de générer un sous-virage et de réduire la vitesse d'avancement, d'où un risque de retournement moindre.

### *Contrôle du roulis de la remorque*

Proposé dans le cadre du crochet d'attelage optionnel, ce système détecte l'imminence d'une situation de danger liée à un roulis de la remorque, et réduit progressivement la vitesse en coupant la puissance du moteur et en serrant les freins.

## **7.2 Sécurité passive – Evolution du système IPS**

Le nouveau C-MAX dispose d'une version améliorée du système de protection intelligent de Ford (IPS) qui intègre une structure de caisse optimisée à haute résistance associée aux systèmes de retenue les plus modernes.

Ce nouveau modèle a été conçu pour garantir le niveau de sécurité le plus élevé du segment. L'approche globale a consisté à privilégier l'intégration des systèmes afin de veiller à ce que la structure de la caisse absorbe l'énergie efficacement et interagisse avec les systèmes de retenue du véhicule.

### ***Une caisse légère et hautement résistante***

A l'instar des autres modèles récents de la marque, le nouveau C-MAX fait largement appel aux aciers à haute et ultra haute résistance en des endroits stratégiques de sa caisse, lui permettant ainsi de minimiser son poids tout en se conformant aux normes internationales les plus strictes en matière de sécurité.

Dans l'ensemble, sa caisse est réalisée à 53 % à partir d'aciers à haute résistance, contre 45 % pour son prédécesseur. Il en résulte une structure de caisse incroyablement résistante et rigide, garantissant une cellule de sécurité particulièrement robuste qui protège efficacement les passagers en cas de collision tout en ayant un impact bénéfique sur la dynamique et le raffinement du véhicule.

Principales caractéristiques de la structure de caisse :

- Acier au bore à ultra-haute résistance utilisé dans les montants A et B, dans les bas de caisse et les barres de renfort de porte afin de créer une cellule de survie extrêmement rigide qui réduit la déformation en cas de choc – y compris en cas d'impact latéral, de choc latéral contre un poteau et d'écrasement du toit.
- Baies de porte avec structure annulaire de renfort intégrée et chemins de charge de portes réalisés en acier haute résistance afin de résister aux intrusions latérales et de préserver leur intégrité structurelle.
- Structure anticollision en acier haute résistance à l'avant permettant de gérer efficacement les forces élevées produites en cas de choc, et de garantir un bon comportement en cas d'écrasement – utilisation de différentes épaisseurs de tôle

d'acier pour le C-MAX et le Grand C-MAX pour une meilleure adaptation à leur poids respectif et obtenir ainsi une résistance optimale en cas de choc.

- Acier double phase à très haute résistance utilisé dans la structure anticollision à l'avant, dans les renforts de bas de caisse et les traverses de plancher afin de garantir une absorption optimale de l'énergie dégagée en cas de choc et une parfaite intégrité de la cellule de survie.
- Faux-châssis avant conçu pour se désolidariser du point de fixation inférieur de la caisse en cas de choc frontal. En réduisant les charges exercées, ce système de découplage breveté évite toute déformation du plancher de la cellule des passagers.
- Chemin de charge supplémentaire sur le Grand C-MAX assuré par un faux-châssis inférieur en raison du poids supérieur de ce modèle.

### ***Système de retenue intégré***

Le système de retenue associé à la version améliorée du dispositif de protection intelligent de Ford comprend des coussins gonflables frontaux individuels à simple phase et des coussins gonflables latéraux de thorax 3D côtés conducteur et passager, ainsi que des rideaux gonflables de série pour les sièges de première et de deuxième rangées.

Le système de retenue est complété par d'autres équipements de sécurité intérieure.

Rétractable dans le plan horizontal, la colonne de direction de Ford permet de réduire les charges exercées sur la tête et la poitrine du passager en s'écartant du conducteur en cas de choc frontal à vitesse élevée. Cette colonne de direction est associée à une planche de bord entièrement redessinée et offrant une souplesse optimisée afin de mieux protéger les jambes des passagers lorsque celles-ci viennent heurter la planche de bord en cas de choc.

Les ceintures de sécurité avant sont dotées de prétensionneurs intégrés aux enrouleurs qui leur garantissent une course de rétraction accrue, ainsi que de limiteurs de charge.

### ***Protection optimisée des piétons***

Le dessin de la face avant du nouveau C-MAX a été soigneusement étudié pour garantir une protection optimale des piétons.

Il a bénéficié de plusieurs améliorations clés parmi lesquelles le remodelage du bouclier et du capot, la modification de l'agencement du compartiment moteur, l'adoption d'un

module d'essuie-glaces amovible et l'ajout d'un panneau d'auvent « souple » dans la structure de caisse permettant d'amortir le choc lorsque le piéton vient heurter la base du pare-brise.

### **7.3 Sécurité des passagers arrière**

La sécurité des passagers arrière du nouveau C-MAX est absolument cruciale et à ce titre, elle a fait l'objet de la même attention que celle des passagers avant.

Ainsi, tous les sièges arrière du C-MAX et du Grand C-MAX reçoivent des ceintures de sécurité trois points, tandis que les deux sièges côté extérieur de la deuxième rangée se dotent d'ancrages ISOFIX sur les deux modèles.

Le Grand C-MAX 7 places hérite d'un nouveau système spécial de rappel de bouclage des ceintures de sécurité arrière, qui avertit le conducteur dès que l'un des passagers des deuxième et troisième rangées n'a pas bouclé correctement sa ceinture de sécurité. Cette fonction est particulièrement utile lorsque le véhicule transporte des enfants.

Le conducteur est alerté par l'affichage d'un témoin au tableau de bord et par le retentissement d'un signal sonore. Ce système déclenche également un signal sonore en cas de débouclage d'une ceinture de sécurité pendant le trajet.

### **7.4 Systèmes d'aide à la conduite**

Outre sa pléthore d'équipements de sécurité de série, au rang desquels des systèmes de freinage, de stabilité et d'anti-patinage d'avant-garde, la nouvelle gamme C-MAX offre de nombreuses fonctions d'aide à la conduite qui contribuent à l'amélioration de la sécurité et du confort de conduite.

Principaux nouveaux équipements disponibles sur le C-MAX :

- Système de parking semi-automatique (cf. description en page 21)
- Système de surveillance des angles morts (cf. description en page 22)
- Limiteur de vitesse (cf. description en page 23)

Autres systèmes d'aide à la conduite disponibles dans la gamme :

- Phares et essuie-glaces avant automatiques de série sur la finition Titanium. Des capteurs détectent automatiquement la réduction de la luminosité ou la présence de pluie sur le pare-brise et activent alors automatiquement les phares ou les essuie-glaces
- Rétroviseur intérieur électrochromique de série sur la finition Titanium
- Aide au démarrage en côte de série sur la finition Titanium et les modèles équipés de la transmission Ford PowerShift (cf. description en page 27)
- Pare-brise chauffant *Quickclear* en option
- Pare-brise athermique
- Caméra de recul (cf. description en page 27)
- Capteurs d'aide au stationnement
- Surveillance de la pression des pneus qui avertit le conducteur dès que le système détecte le dégonflage d'un ou plusieurs pneus
- Projecteurs bi-xénon à décharge à haute intensité (DHI) fournissent une intensité lumineuse deux fois supérieure à celle des projecteurs halogènes classiques
- Lave-phares

## **8. La stratégie mondiale de Ford sur le segment C**

*« Le lancement de la nouvelle gamme C-MAX met en exergue la transformation qu'a opérée Ford afin d'offrir un même modèle aux clients du monde entier. Notre objectif avoué est d'offrir aux clients du segment C partout dans le monde, davantage de technologies et d'équipements innovants que tout autre constructeur, le tout à un prix abordable. Nous y parviendrons grâce à la stratégie internationale que nous avons mise en place pour le segment C.*

Gunnar Herrmann

Directeur de la gamme des véhicules Ford du segment C

### **8.1 La nouvelle plateforme mondiale du segment C**

Lorsque la nouvelle gamme C-MAX sera commercialisée en Europe fin 2010, elle inaugurera l'arrivée de la nouvelle génération des Ford compactes basées sur la **nouvelle plateforme mondiale du segment C**. Le prochain modèle issu de cette architecture sera la troisième génération de Focus lancée en 2011.

A l'avenir, les modèles produits à partir de cette plateforme seront commercialisés dans toutes les régions du monde et leur chiffre de ventes total devrait dépasser les deux millions d'unités par an à l'horizon 2012. Il est prévu qu'à terme, cette nouvelle plateforme donne naissance à au moins dix modèles ou versions de véhicules différents.

De par son envergure internationale, la stratégie de Ford pour le segment C permet d'apporter plus de technologies et d'équipements aux véhicules de ce segment. En témoigne la liste impressionnante des motorisations ou de systèmes d'aide à la conduite proposés sur la nouvelle gamme C-MAX.

### **8.2 Système de développement produit mondial**

Le C-MAX est le premier modèle de la marque à être développé en Europe à l'aide du nouveau système de développement produit mondial de Ford (GPDS), lequel constitue le nouveau processus de développement pour toutes les Ford au niveau mondial.

Le processus GPDS permet de commercialiser de nouveaux produits avec plus de rapidité et de réduire ainsi la durée de développement normale.

Ce gain d'efficacité s'explique principalement par l'utilisation accrue d'outils de simulation informatiques qui permettent d'effectuer virtuellement un plus grand nombre de tests et de développements avant de produire toute pièce physique.

Les véhicules complets sont désormais soumis à une validation formelle sur le plan virtuel avant que ne soit lancée la production d'un quelconque prototype, l'essentiel des éléments du style ayant été optimisé au moyen de pièces virtuelles. Une phase de pré-assemblage numérique permet d'analyser et de tester des systèmes complets ou des sous-systèmes.

Ce processus a permis de supprimer une phase de prototypage complète, et s'est donc accompagné d'une amélioration notable de la qualité et des performances des produits, puisque désormais seules quelques retouches doivent être apportées au dessin d'une pièce physique à l'issue de sa fabrication.

### **8.3 L'usine Ford de Valence, site de production des nouveaux C-MAX**

L'usine Ford d'Almussafes, située près de Valence en Espagne, constitue l'unique pôle de production de la nouvelle gamme C-MAX, et sera également chargée de produire les Grand C-MAX destinés à être exportés en Amérique du Nord en 2011.

Pour accompagner la commercialisation du nouveau C-MAX, une équipe plurifonctionnelle a été spécialement constituée à cet effet à Valence au début de cette année. Composée de spécialistes de la fabrication, du développement produit et des achats, cette équipe de lancement, forte de 200 membres, a été formée sur le site même de l'usine en vue de superviser le début de la production en série de ce modèle.

Cette équipe a géré les phases finales de la pré-production et a travaillé en étroite collaboration avec le personnel de l'usine afin de veiller à ce que la qualité des produits soit conforme aux normes très strictes de Ford en la matière. Tous les problèmes de production qui se sont posés sur le site ont pu être résolus très rapidement grâce au caractère plurifonctionnel de cette équipe de lancement.

### ***Site de fabrication flexible***

Au cours des deux dernières décennies, l'usine de Valence a mis au point un système de fabrication flexible, à même de produire une grande diversité de modèles et de types de carrosseries sur la même chaîne d'assemblage.

Cette usine a également investi dans de nouvelles techniques de fabrication de manière à pouvoir produire les C-MAX et Grand C-MAX en parallèle avec les Fiesta et Focus.

Les ateliers de fabrication de carrosseries robotisés ont été entièrement rénovés afin d'accueillir les deux nouvelles versions du C-MAX, ce qui a également conduit cette usine à investir dans de nouveaux systèmes de soudage à moyenne fréquence, indispensables pour souder les aciers au bore à ultra-haute résistance utilisés dans la structure de caisse du C-MAX.

Le Grand C-MAX sera le plus grand véhicule jamais produit par l'usine de Valence, ce qui a nécessité un agrandissement de toutes les installations concernées afin de tenir compte du gabarit et du poids supérieurs de ce nouveau modèle 7 places. De même, de nouveaux processus d'assemblage ont dû être mis au point pour faciliter le montage de ses portes arrière coulissantes et de ses sièges de troisième rangée de conception plus complexe.

### ***Parc industriel de Valence doté d'un système de livraison de pièces exclusif***

Le nouveau C-MAX bénéficie également des avantages qu'offre le parc industriel de Valence en termes d'efficacité et de qualité. Situé à proximité immédiate du site de Ford, il alimente en pièces les chaînes d'assemblage par le biais d'un système de fourniture de pièces automatique totalement exclusif.

Les fournisseurs de Ford implantés sur ce parc industriel produisent des sous-ensembles de première importance tels que le tableau de bord, les sièges et les modules de suspension. Ensuite, par le biais d'un système de convoyeur aérien, ces sous-ensembles sont acheminés directement à l'endroit exact où ils doivent être montés sur les chaînes d'assemblage.

Les besoins de transport, de stockage et de manipulation étant ainsi réduits, il en résulte une amélioration de la productivité et de la qualité. Ce système offre également d'importants

avantages sur le plan environnemental, en effet, le convoyeur permet de supprimer quelque 270 trajets en camion par jour.

###

## 9. Gamme et caractéristiques techniques préliminaires

Equipements	Trend		Titanium	
	C-MAX	Grand C-MAX	C-MAX	Grand C-MAX
1,6 litre TiVCT 105 ch BVM5	X	X	X	X
1,6 litre EcoBoost 150 ch BVM6	X	X	X	X
1,6 litre EcoBoost 180 ch BVM6	X	X	X	X
1,6-litre TDCi 95 ch BVM6	X	X	X	X
1,6-litre TDCi 115 ch BVM6	X	X	X	X
2,0 l TDCi 136 ch BV PowerShift 6V	X	X	X	X
2,0 l TDCi 163 ch BV PowerShift 6V	X	X	X	X
2,0 l TDCi 115 ch BV PowerShift 6V	X	X	X	X
Verrouillage centralisé des portes à distance	X	X	X	X
Lève-vitres électriques avant	X	X	X	X
Rétroviseurs à réglage électrique				
Rétroviseurs électriques chauffants	X	X	X	X
Portes arrière coulissantes doubles		X		X
Vitres AR élect. et sécurités enfants élect.	O	X	X	X
Ordinateur de bord	X	X	X	X
Climatisation	X	X		
Climatisation automatique bizona	O	O	X	X
Eclairage intérieur d'ambiance à LED			X	X
Prise élect. auxiliaire aux places arrière	X	X	X	X
Essuie-glaces et phares automatiques			X	X
Volant et pommeau de levier de vit. cuir	O	O	X	X
Syst. sans clé Ford, démarr. FordPower			X	X
Aide au démarrage en côte			X	X
Jantes acier 16 pouces	X	X		
Jantes alliage 16 pouces	O	O	X	X
Jantes alliage 17 ou 18 pouces			O	O
Sièges chauffants, pare-brise chauffant	O	O	O	O
Sellerie cuir intégral			O	O
Toit ouvrant panoramique	O	O	O	O
Hayon motorisé	O	O	O	O
Syst. surveil. angles morts, régulateur vites.	O	O	O	O
Assistance active au stationnement	O	O	O	O
Caméra de recul	O	O	O	O
Capteurs d'aide au stationnement	O	O	O	O
Système de détection de dégonflage	O	O	O	O
Attelage escamot., cont. stabilité remorque	O	O	O	O
Pare-soleil arrière, convertisseur 240V			O	O
Système Confort des sièges arrière	O		O	
Sièges individuels doubles de 3ème rangée		O		O

X = équipement disponible de série ; O = équipement disponible en option avec supplément

## Caractéristiques techniques préliminaires

### PERFORMANCES ET CONSOMMATIONS

<b>C-MAX</b>		<b>Consommation de carburant</b> l/100 km				<b>Performance</b>		
<b>Moteur</b>	<b>Puissance (ch)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (g/km)</b>	Urbain	Extra-Urbain	Mixte	Vitesse maxi km/h	0-100 km/h (s)	50-100 km/h (s)*
1,6 TiVCT (BVM5)	105	154	8,7	5,3	6,6	180	12,6	15,5
1,6 EcoBoost (BVM6)	150	154	8,8	5,3	6,6	204	9,4	8,8
1,6 EcoBoost (BVM6)	180	154	8,8	5,3	6,6	217	8,5	8,8
1,6 TDCi (BVM6)	95	119	5,4	4,1	4,6	170	n/d	13,4
1,6 TDCi (BVM6)	115	119	5,4	4,1	4,6	184	n/d	11,2
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	115	149	7,1	4,8	5,6	185	11,8	n/d
2,0 TDCi ((BVM6)	136	134	6,4	4,4	5,1	201	9,6	9,2
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	136	149	7,1	4,8	5,6	200	10,1	n/d
2,0 TDCi (BVM6)	163	134	6,4	4,4	5,1	210	8,6	8,9
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	163	149	7,1	4,8	5,6	207	9,3	n/d

<b>Grand C-MAX</b>		<b>Consommation de carburant</b> l/100 km				<b>Performance</b>		
<b>Moteur</b>	<b>Puissance (ch)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (g/km)</b>	Urbain	Extra-Urbain	Mixte	Vitesse maxi km/h	0-100 km/h (s)	50-100 km/h (s)*
1,6 TiVCT (BM 5 rap.)	105	159	8,9	5,7	6,9	177	13,5	14,7
1,6 EcoBoost (BVM6)	150	159	9,2	5,5	6,8	202	9,9	9,4
1,6 EcoBoost (BVM6)	180	159	9,2	5,5	6,8	215	8,9	9,4
1,6 TDCi (BVM6)	95	129	5,8	4,4	4,9	166	n/d	13,5
1,6 TDCi (BVM6)	115	129	5,8	4,4	4,9	180	n/d	11,3
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	115	154	7,4	5,0	5,8	182	12,3	n/d
2,0 TDCi ((BVM6)	136	139	6,6	4,5	5,3	200	10,1	9,3
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	136	154	7,4	5,0	5,8	198	10,5	n/d
2,0 TDCi (BVM6)	163	139	6,6	4,5	5,3	205	9,2	9,0
2,0 TDCi (PowerShift 6 rap.)	163	154	7,4	5,0	5,8	204	9,8	n/d

\* en 4<sup>ème</sup>

## MOTORISATIONS

### Moteurs à essence

		<b>1,6-litre Duratec Ti-VCT (105PS)</b>	<b>1,6-litre EcoBoost (150, 180PS)</b>	
Type		Moteur essence 4 cylindres en ligne avec Ti-VCT, en position transversale	Moteur suralimenté 4 cylindres en ligne avec injection directe d'essence et Ti-VCT, en position transversale	
Cylindrée	cm <sup>3</sup>	1596	1596	
Alésage	mm	79,0	79,0	
Course	mm	81,4	81,4	
Taux de compression		11,0/1	10,0/1	
Puissance maxi	ch (kW)	105 (77)	150 (110)	180 (132)
	A tr/min	6000	5700	5700
Couple maxi	Nm	150	240 (270 avec suralimentation temporaire)	240 (270 avec suralimentation temporaire)
	A tr/min	4000-4500 (C-MAX) 2300-4500 (Grand C-MAX)	1600-4000 (suralimentation 1900-3500)	1600-4000 (suralimentation 1900-4000)
Distribution		2ACT avec 4 soupapes par cylindre et double distribution indépendante à calage variable	2ACT avec 4 soupapes par cylindre et double distribution indépendante à calage variable	
Cylindres		4 en ligne	4 en ligne	
Culasse		Aluminium coulé	Aluminium coulé	
Bloc-cylindres		Aluminium coulé	Aluminium coulé	
Entraînement distribution		Courroie de distribution avec tendeur dynamique	Courroie de distribution avec tendeur dynamique	
Vilebrequin		Fonte, 4 contrepoids, 5 paliers de ligne d'arbre	Fonte, 4 contrepoids, 5 paliers de ligne d'arbre	
Gestion du moteur		ECM Siemens EMS2101 16 Bits	Bosch MED17 avec bus CAN et contrôle du cliquetis	
Système d'injection		Injection électronique multi trous	Injection directe d'essence haute pression avec injecteurs 6 trous	
Dispositif antipollution		Catalyseur 3 voies monté proche du moteur avec sondes à oxygène chauffées et capteurs de surveillance du catalyseur en aval du catalyseur	Catalyseur 3 voies monté proche du moteur avec sondes à oxygène chauffées et capteurs de surveillance du catalyseur en aval du catalyseur	
Norme antipollution		Euro 5	Euro 5	
Turbocompresseur		Non	Turbo Borg Warner KP39 à faible inertie	
Système de lubrification		Lubrification sous pression avec filtre à passage intégral	Lubrification sous pression avec pompe à cylindrée variable et filtre à huile à passage intégral	
Capacité syst. avec filtre	litres	4,1	4,1	
Circuit refroidissement		Pompe à eau avec thermostat et clapets	Pompe à eau à thermostat et clapets avec système de gestion thermique	
Capacité syst., chauffage inclus	litres	5,5	5,5	
Transmission		Boîte de vitesses manuelle Durashift à 5 rapports (iB5)	Boîte de vitesses manuelle Durashift à 6 rapports (iB5)	

## Moteurs diesel

		<b>1,6 litre Duratorq TDCi (95, 115 ch)</b>		<b>2,0 litre Duratorq TDCi (115, 136, 163 ch)</b>		
Type		Turbo diesel, quatre cylindres en ligne, monté transversalement		Turbo diesel, quatre cylindres en ligne, monté transversalement		
Cylindrée	cm <sup>3</sup>	1560		1997		
Alésage	mm	75,0		85,0		
Course	mm	88,3		88,0		
Taux de compression		16,0/1		16,0/1		
Puissance maxi	ch (kW)	95 (70)	115 (84)	115 (85)	136 (100)	163 (120)
	A tr/min	3600	3600	3750	3750	3750
Couple maxi	Nm	230	270 (285 avec suralimentation temporaire)	300	320	340
	A tr/min	1500-2000	1750-2500	1500-2250	1750-2750	2000-3250
Distribution		2ACT avec 2 soupapes par cylindre		2ACT avec 4 soupapes par cylindre		
Cylindres		4 en ligne		4 en ligne		
Culasse		Aluminium coulé		Aluminium coulé		
Bloc-cylindres		Aluminium coulé		Fonte		
Entraînement distribution		Courroie de distribution (entre vilebrequin et arbre à cames d'admission) avec tendeur dynamique ; chaîne entre admission et échappement avec tendeur hydraulique		Courroie de distribution (entre vilebrequin et arbre à cames d'admission) avec tendeur dynamique ; chaîne entre admission et échappement avec tendeur hydraulique		
Vilebrequin		Acier matricé, 8 contrepoids, 5 paliers de ligne d'arbre		Acier matricé, 8 contrepoids, 5 paliers de ligne d'arbre		
Gestion du moteur		Système de gestion moteur diesel à rampe commune Bosch		Système de gestion moteur diesel à rampe commune Ford 2 <sup>ème</sup> génération		
Système d'injection		Injection directe à rampe commune ; pression d'injection de 1650 bars ; injecteurs piézo-électriques 7 trous		Injection directe à rampe commune ; pression d'injection de 2000 bars ; injecteurs 8 trous commandés par électrovanne		
Dispositif antipollution		Catalyseur à oxydation, EGR refroidi par eau et FAP revêtu de série		Catalyseur à oxydation, EGR refroidi par eau et FAP revêtu de série		
Norme antipollution		Euro 5		Euro 5		
Turbocompresseur		Turbocompresseur à géométrie variable Garrett		Turbocompresseur à géométrie variable Garrett		
Système de lubrification		Lubrification sous pression avec filtre à passage intégral		Lubrification sous pression avec filtre à passage intégral		
Capacité syst. avec filtre	litres	3,8		5,5		
Circuit refroidissement		Pompe à eau à thermostat et clapets avec système de gestion thermique		Pompe à eau à thermostat et clapets avec système de gestion thermique		
Capacité syst. avec chauffage	litres	5,8		6,3		
Transmission		Boîte de vitesses manuelle Durashift 6 rapports (MMT6)		Transmission PowerShift 6 rapports	Boîte de vitesses manuelle Durashift 6 rap.(MMT6) ou transmission PowerShift 6 rap.	

## DIMENSIONS ET POIDS

### Dimensions

	C-MAX	Grand C-MAX
<b>Dimensions (mm)</b>		
<b>Extérieur</b>		
Longueur hors-tout	4380	4520
Largeur hors-tout avec/sans rétroviseurs	2067/1828	2067/1828
Largeur hors-tout avec rétroviseurs rabattus	1858	1858
Hauteur hors-tout maximum (à vide)	1626	1684 (1698*)
Empattement	2648	2788
Voie avant min/max en fonction des dimensions des pneus et du déport des jantes	1544/1559	1544/1559
Voie arrière min/max	1554/1569	1554/1569
<b>Intérieur</b>		
Hauteur sous pavillon avant	1041	1038
Longueur aux jambes maxi à l'avant	1083	1083
Largeur aux épaules à l'avant	1422	1422
Hauteur sous pavillon de 2 <sup>ème</sup> rangée	981	988
Longueur aux jambes 2 <sup>ème</sup> rangée (min/max Grand)	916	864 (864-966)
Largeur aux épaules 2 <sup>ème</sup> rangée	1402	1427
<b>Volume de chargement (litres)</b>		(modèle 7 places)
Config. 7 places, chargé jusqu'au plateau de chargement (avec roue galette)	–	56
Config. 7 places, chargé jusqu'au plateau de chargement (avec kit anticrevaision)	–	92
Config. 7 places, chargé jusqu'au toit (avec roue galette)	–	79
Config. 7 places, chargé jusqu'au toit (avec kit anticrevaision)	–	115
Config. 5 places, chargé jusqu'au plateau de chargement (avec roue galette)	432	439
Config. 5 places, chargé jusqu'au plateau de chargement (avec kit anticrevaision)	471	475
Config. 5 places, chargé jusqu'au toit (avec roue galette)	627	719
Config. 5 places, chargé jusqu'au toit (avec kit anticrevaision)	666	755
Config. 2 places, chargé jusqu'au toit (avec roue galette)	1684	1706
Config. 2 places, chargé jusqu'au toit (avec kit anticrevaision)	1723	1742
<b>Volume du réservoir (litres)</b>		
Essence	55	60
Diesel	53 (60**)	60

‡ Mesuré conformément à la norme ISO 3832. Les dimensions peuvent varier en fonction du modèle et de ses équipements. \* Avec barres de toit. \*\* Moteur 2,0 Duratorq TDCi exclusivement.

## Poids

	Poids à vide (kg) <sup>#</sup>	Poids total en charge (kg)	Poids total roulant (kg)	Capacité de remorquage maxi (remorque freinée) (kg)	Capacité de remorquage maxi (remorque non freinée) (kg)
<b>C-MAX</b>					
1,6 Ti-VCT 105 ch BM 5 rap.	1374	1860	2660	800	685
1,6 EcoBoost 150 ch BVM6	1385	1900	3400	1500	690
1,6 EcoBoost 180 ch BVM6	1385	1900	3400	1500	690
1,6 TDCi 95 ch BVM6	1390	1915	3115	1200	695
1,6 TDCi 115 ch BVM6	1390	1915	3115	1200	695
2,0 TDCi 115 ch PowerS. 6 rap.	1550	2050	3550	1500	775
2,0 TDCi 136 ch BVM6	1488	2050	3550	1500	740
2,0 TDCi 136 ch PowerS. 6 rap.	1550	2050	3550	1500	775
2,0 TDCi 163ch BVM6	1488	2050	3550	1500	740
2,0 TDCi 163 ch PowerS. 6 rap.	1550	2050	3550	1500	775
<b>Grand C-MAX</b>					
1,6 Ti-VCT 105 ch BM 5 rap.	1477	2135	2885	750	735
1,6 EcoBoost 150 ch BVM6	1496	2200	3400	1200	745
1,6 EcoBoost 180 ch BVM6	1496	2200	3400	1200	745
1,6 TDCi 95 ch BVM6	1504	2200	3400	1200	750
1,6 TDCi 115 ch BVM6	1504	2200	3400	1200	750
2,0 TDCi 115 ch PowerS. 6 rap.	1634	2300	3800	1500	815
2,0 TDCi 136 ch BVM6	1575	2300	3800	1500	785
2,0 TDCi 136 ch PowerS. 6 rap.	1634	2300	3800	1500	750
2,0 TDCi 163ch BVM6	1575	2300	3800	1500	785
2,0 TDCi 163 ch PowerS. 6 rap.	1634	2300	3800	1500	750

#correspond au poids le plus faible comprenant le conducteur de 75 kg, les niveaux de fluides pleins, le réservoir de carburant rempli à 90 % et avec les tolérances de fabrication et les options, etc. en place. Les limites de remorquage indiquées correspondent à la capacité maximum de remorquage du véhicule à son PTC pour redémarrer sur une pente de 12 % au niveau de la mer. En cas de remorquage, tous les modèles présentent une baisse de leurs performances et une augmentation de leur consommation. La charge verticale maximum est de 75 kg pour tous les modèles. Le poids total de l'ensemble roulant comprend le poids de la remorque.

## CARROSSERIE ET CHASSIS

### Structure

Caisse monocoque en acier à haute efficacité optimisée par ordinateur

## Sécurité structurelle

Système de protection intelligent Ford (IPS) avec structure de caisse optimisée permettant d'obtenir des niveaux de décélération modérés tout en réduisant les intrusions dans le compartiment passagers en cas de choc décalé ou frontal, d'impact latéral et de collision arrière :

- Bouclier avant, composé d'une traverse en acier au bore (acier à ultra haute résistance) et de caissons déformables en acier à haute résistance, vissés sur les longerons avant (afin de réduire les coûts de réparation en cas de choc à faible vitesse, y compris les impacts légèrement décalés), optimisé pour assurer une absorption maximale de l'énergie dégagée en cas de choc à faible et à grande vitesse, avec déformation contrôlée de la partie du bouclier située face à la traverse afin de réduire les effets d'un choc avec un piéton
- Bouclier arrière, composé d'une traverse en acier au bore et de caissons déformables soudés en acier haute résistance, optimisé pour garantir une absorption maximale de l'énergie dégagée en cas de choc à faible vitesse afin de réduire les coûts de réparation, y compris dans le cas de chocs légèrement décalés
- Zones déformables avant et arrière à absorption d'énergie caractérisées par des profils de déformation bien définis des principaux éléments structurels tels que les boucliers ; longerons avant et arrière soudés au laser avec épaisseur optimisée des tôles ; faux-châssis avant optimisé avec profil de déformation contrôlée faisant office de chemin de charge supplémentaire et de module d'absorption d'énergie ; le Grand C-MAX dispose d'un troisième chemin de charge formé par un faux-châssis inférieur permettant de répartir plus efficacement l'énergie dégagée en cas de choc
- Cellule de protection des occupants rigide grâce à l'utilisation d'acier HSS et UHSS (acier au bore) pour les montants A et B, la structure du toit et des bas de caisse, soutenue par des éléments structurels latéraux situés dans le plancher et le toit, offrant une excellente protection en cas de collision latérale et de choc contre un poteau. Traverse de planche de bord et support de colonne de direction permettant une cinématique bien contrôlée ainsi que le déplacement de la colonne de direction lors de l'interaction avec le conducteur projeté vers l'avant suite à une collision frontale

## Eléments de sécurité passive et du système de retenue

Système de protection intelligent Ford (IPS) comprenant :

- Coussins gonflables conducteur (volume d'environ 60 l) et passager 110 l dotés de la toute dernière technologie de générateur de gaz à simple étage
- Prétensionneurs pyrotechniques haute puissance (prétensionneurs rétracteurs) et limiteurs de charge des ceintures de sécurité des sièges avant
- Rideaux gonflables d'origine pour les occupants des sièges avant et de la deuxième rangée
- Coussins gonflables latéraux d'origine protégeant le thorax des occupants des sièges avant
- Colonne de direction à course horizontale pour une absorption d'énergie et une protection des jambes optimisées
- Pédales rétractables
- Système de protection contre les blessures aux vertèbres cervicales sur les sièges avant
- Ceintures de sécurité trois points sur tous les sièges
- Rappel de bouclage de ceinture de sécurité côtés conducteur et passager, et pour les sièges de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> rangées (Grand C-MAX 7 places uniquement)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Points d'ancrage de siège de sécurité enfant ISOFIX sur les sièges de la 2<sup>ème</sup> rangée côté extérieur</li> <li>• Homologation pour les sièges de sécurité enfant universels Isofix,</li> <li>• Kit de désactivation du coussin gonflable passager en option (montage en après-vente).</li> <li>• Système optimisé pour s'adapter à un maximum de passagers indépendamment de leur corpulence</li> <li>• Système de détection de la gravité des chocs avec capteurs satellites intégrés dans les montants B et le module frontal</li> </ul>
<b>Bouclier</b>	Polypropylène renforcé moulé dans la masse, résistant aux chocs mineurs
<b>Eléments du système de sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarme périmétrique avec possibilité de balayage intérieur (option)</li> <li>• Immobiliseur Ford PATS évolué</li> <li>• Verrouillage centralisé commandé par la clé et la télécommande (système sans clé de Ford disponible en option)</li> <li>• Fonction de fermeture globale pour les vitres électriques</li> </ul>
<b>Protection anticorrosion</b>	Processus de peinture et de protection de la caisse en 24 étapes, avec prégalvanisation de tous les panneaux extérieurs, traitement phosphaté optimisé, bouchage et surfacage par électro-déposition et peinture laquée mouillée sur mouillé, injection de cire dans les corps creux, revêtement du soubassement en PVC et cire et protection anti-gravillonnage. Cordons de mastic PVC épais sur les bords tombés. Garnissages de passages de roues en plastique à l'avant et en textile à l'arrière, plaques de seuil de bas de caisse.
<b>Suspension</b>	<p>Avant – indépendante à éléments MacPherson avec ressorts hélicoïdaux déportés montés sur amortisseurs à gaz et bras inférieurs en L avec bagues avant en caoutchouc optimisées et bague hydraulique arrière montée sur faux-châssis avec traverse renforcée séparée, barre antiroulis.</p> <p>Arrière – totalement indépendante à biellettes multiples "Control Blade" avec larges amortisseurs. Amortisseur arrière avec fixation s sur caisse à double chemin. Barre antiroulis reliée aux bras des ressorts.</p>
<b>Direction</b>	<p>Type – Direction à crémaillère avec assistance électrique (EPAS) Rapport de démultiplication direct : 14,7/1</p> <p>Diamètre de braquage (m) – 10,9 C-MAX, 11,4 Grand C-MAX (entre trottoirs)</p> <p>Nombre de tours de butée en butée – 2,7</p>
<b>Freins</b>	<p>Circuit double, séparé en diagonale, à commande hydraulique à l'avant et à l'arrière et freins à disque. Servofrein couplé à l'ABS 4 canaux à commande électronique avec répartiteur de la force de freinage</p> <p>Dimensions des disques de frein (avant/disques ventilés) : Disques de 278 mm de diamètre et de 25 mm d'épaisseur Disques de 300 mm de diamètre et de 25 mm d'épaisseur (pour tous les Grand C-MAX, et les C-MAX avec moteur 1,6 EcoBoost ou 2,0 TDCi)</p> <p>Dimensions des disques de frein (arrière/disques pleins) : Disques de 280 mm de diamètre et de 11 mm d'épaisseur</p> <p>Modulation :</p>

ABS, antipatinage, ESP, EBD, EBA, EBP, HRB, contrôle vectoriel de couple.

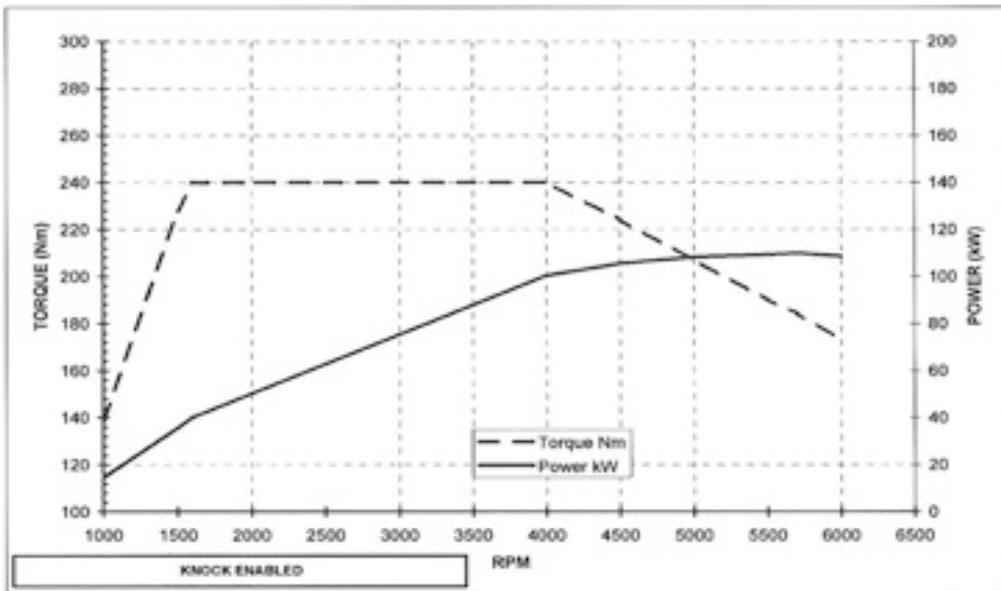
Aide au démarrage en côte en option, contrôle de la stabilité de la remorque

### **Jantes et pneus**

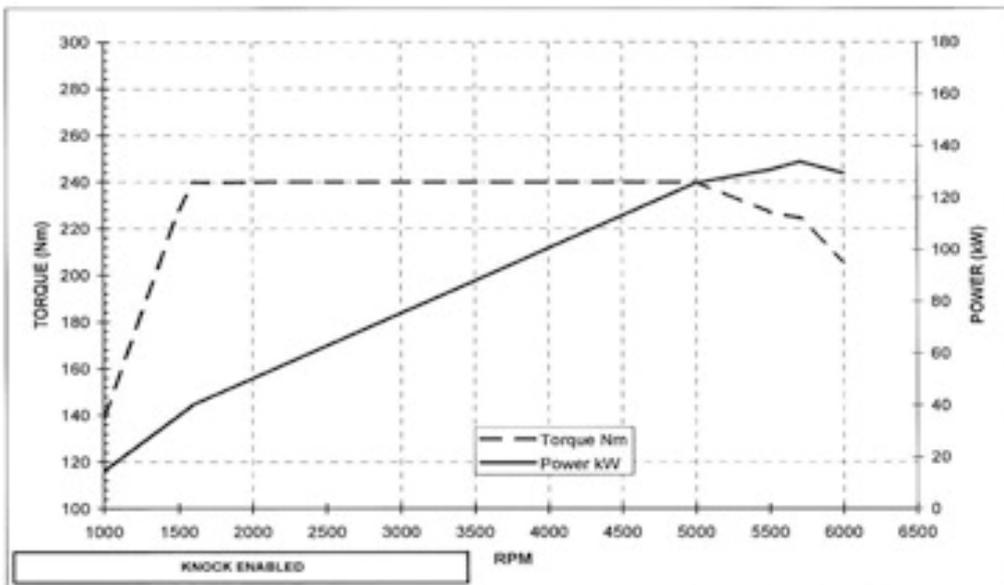
Type de jantes	Acier embouti	Alliage	Alliage	Alliage
Dimensions de la jante	6.5 x 16" x 50	7.0 x 16" x 50	7.0 x 17" x 50	8.0 x 18" x 55
Dimension des pneus	205/55 R 16	205/55 R 16 215/55 R 16	215/50 R 17	235/40 R 18
Roue de secours et pneu	<i>Roue galette</i>	<i>Roue galette</i>	<i>Roue galette</i>	<i>Roue galette</i>

## Courbes de puissance et de couple

### Ford EcoBoost 1,6 litre 150 ch



### Ford EcoBoost 1,6 litre 180 ch



\* Nota : Les valeurs de consommation indiquées ont été obtenues d'après la Directive de Consommation Européenne 80/1268/EEC et peuvent être différentes des résultats de cycles de conduite pratiqués dans d'autres régions du monde (données toutefois non définitives)

Nota : Les informations contenues dans le présent communiqué de presse correspondent aux caractéristiques initiales et étaient correctes au moment de la mise sous presse. Cependant, Ford applique une politique de développement permanente de ses produits et se réserve le droit de modifier ces données à tout moment.

###

Les communiqués de presse et les photographies haute résolution sont disponibles sur  
[www.fordpresse.be](http://www.fordpresse.be)

Pour plus d'information:  
Jo Declercq  
Tel: +32 2 482 21 03  
[jdecler2@ford.com](mailto:jdecler2@ford.com)