



CITROËN C4 BIOFLEX

Un nouveau modèle pour l'environnement

À partir du mois de septembre 2007, Citroën commercialisera C4 BioFlex. Véhicule à carburant modulable ou flexfuel, C4 BioFlex utilise un carburant issu de l'agriculture. Dans un premier temps, la vente de ce modèle se fera en France et en Suède puis rapidement dans d'autres pays européens. La plupart de ces pays pratiquent une politique attractive pour ces nouveaux carburants.

C4 BioFlex est la première proposition de la Marque dans le domaine des véhicules fonctionnant avec des agrocarburants sur le marché européen. Au Brésil, où Citroën commercialise des véhicules flexfuel, ce type de véhicule a représenté 65 % des ventes de la Marque en 2006 et plus de 80 % depuis le début de l'année 2007. Cette offre permet à Citroën d'être présent sur un segment de marché nouveau, dans cette région du monde. Sur le territoire français, les pompes à carburant distribuant de l'E85 commencent

à apparaître. Il est prévu que 500 d'entre elles soient implantées d'ici à la fin de l'année 2007.

Equipée d'un moteur 1.6 développant 82 kW, C4 BioFlex est un modèle à part entière dans la gamme C4 et, à ce titre, bénéficie des mêmes équipements que les autres motorisations, à finition identique.

Cette nouvelle version de C4 participe à la réduction de l'effet de serre par la diminution de 5 % des émissions CO₂ en cycle mixte et apporte sa contribution à la réduction de la dépendance énergétique par l'utilisation d'une énergie renouvelable.

Depuis le champ jusqu'à l'échappement du véhicule, la réduction des émissions s'élève à 40 %.

C4 BioFlex, disponible en berline 5 portes est proposée au même prix que les versions essence 1.6i 16V. Les tarifs sont donc de 18 650 € (Pack), 20 000 € (Pack Ambiance) et 22 150 € (Exclusive).

Un bilan environnemental positif

Le bioéthanol, est un alcool produit par fermentation du sucre issu de plantes (betterave) ou de l'amidon issu de céréales (blé, maïs).

L'utilisation du bioéthanol présente un certain nombre d'avantages en termes d'environnement :

- Contrairement aux carburants fossiles, les émissions de gaz à effet de serre ou CO₂ produites par la combustion des véhicules fonctionnant avec des agrocarburants sont en grande partie absorbées par la croissance des plantes qui servent à fabriquer le bioéthanol. Cette absorption concerne également les émissions de CO₂ émises par d'autres sources.

Depuis le champ jusqu'à l'échappement du véhicule, les émissions de CO₂ sont réduites d'environ 40 %.

- L'utilisation de cet agrocarburant permet aussi, grâce à la présence d'oxygène dans sa composition, de réduire certains autres polluants et en particulier le monoxyde de carbone. Le carburant E85 ne contient pas de soufre.

- Enfin, contrairement aux carburants fossiles, les agrocarburants sont des énergies renouvelables.

C4 BioFlex initie un cercle vertueux de réduction et d'absorption des émissions de gaz à effet de serre.

Un bilan économique favorable

Le bilan économique des véhicules fonctionnant avec du bioéthanol est variable selon les pays et dépend de la politique fiscale appliquée.

Pour ce qui concerne le marché *français*, le prix actuel pratiqué, d'environ 0,80 € par litre permet à C4 BioFlex d'être compétitive financièrement.

Par ailleurs, certaines dispositions fiscales favorisent l'utilisation de ce carburant :

- exonération de 50 à 100 %, suivant les régions, de la taxe proportionnelle sur les certificats d'immatriculation (dite « carte grise »)
- exonération de la taxe sur les véhicules de société (TVS) pendant 2 ans
- amortissement exceptionnel sur 12 mois, au lieu de 5 ans, pour les véhicules de société
- récupération de 80 % de la TVA sur le carburant.

En *Suède*, le développement de l'E85 est déjà bien engagé. 650 pompes distributrices y sont déjà implantées et plus de 13 % des véhicules commercialisés sur le territoire en 2006 étaient de type Flexfuel. De nombreuses incitations fiscales (fiscalité, péages, parkings...) favorisent l'utilisation de véhicules utilisant ce type de carburant.

En matière de consommations et émissions, les valeurs en cycle mixte s'établissent à 9,8 l/100km et les émissions de CO₂ s'élèvent à 160 g à comparer aux 7,1 l/100 km et 169 g de CO₂ par km de la version 1.6i 16V standard.

Malgré cette consommation supérieure, l'avantage est sensible en termes de coût d'utilisation. Il passe de 9,23 cents par kilomètre avec un carburant SP95 à 1,30 € par litre, à 7,84 cents avec un carburant E85 à 0,80 € par litre, sur le territoire français.

Une évolution technologique pour des résultats réels

La conception et la mise au point réalisée sur la mécanique permettent de rouler indifféremment avec du sans plomb (RON 95 ou 98), du bioéthanol pouvant incorporer jusqu'à 85 % d'éthanol (E85), ou avec un mélange des deux pouvant contenir un pourcentage d'éthanol compris entre 0 et 85 %.

La mise au point de C4 BioFlex a nécessité des travaux sur deux axes de développement. D'une part s'assurer que l'introduction d'éthanol soit supportée par les organes ou pièces avec lesquels il est en contact. D'autre part, réaliser une mise au point moteur qui fournisse un fonctionnement optimal quelle que soit la proportion d'alcool dans le carburant.

Le moteur, importé du Brésil, incorpore des modifications déjà appliquées pour les véhicules utilisés localement ; elles portent principalement sur certaines pièces en contact avec le carburant : segments et sièges de soupapes.

Les autres modifications ont porté sur tout ce qui est lié à la circulation du carburant, depuis le réservoir, le module assurant le jaugeage et le pompage du carburant, les canalisations et le filtre à carburant.

Enfin, l'adaptation du soft moteur a permis d'intégrer de nouveaux réglages qui s'adaptent à la quantité d'alcool contenue dans le carburant. Pour assurer cette détection, après chaque apport de carburant dans le réservoir, un calibrage de la teneur en alcool détermine la meilleure courbe de fonctionnement. Pendant cette analyse, le moteur fonctionne avec des réglages de « protection » compatibles avec tous les types de mélanges entre 0 et 85 % d'éthanol.

Lors de l'utilisation de carburant E85, les performances obtenues progressent, avec une puissance maximale de 82 kW (au lieu de 80 kW), toujours à 5 800 tr/mn et un couple moteur maximal de 153 Nm (au lieu de 147), toujours à 4 000 tr/mn.

Quand cette motorisation est utilisée avec du carburant sans plomb standard (SP95) les performances du moteur sont quasiment identiques à celles de la version 1.6i 16V de série.

L'adaptation réalisée se révèle être complètement transparente pour le client, à l'exception du plan d'entretien dont la fréquence passe à 20 000 km pour le marché français.