

# Feu vert à l'hélicoptère diesel

Un démonstrateur d'EC20 diesel doit voler en 2014.

Il y a encore deux ans, Eurocopter laissait entendre qu'un démonstrateur d'EC120 à motorisation diesel pourrait voler au Salon du Bourget 2011. Un tantinet optimiste, certes... Ce n'est qu'au cours dudit Salon, le mois dernier, que les équipes du programme européen Clean Sky ont enfin annoncé le lancement – intervenu le 7 juin – du volet "hélicoptère léger à moteur diesel", mené par Eurocopter. On pourra certainement invoquer dans ce délai certaines lourdeurs initiales ayant valu des retards au démarrage à la gigantesque initiative technologique Clean Sky (1,7 Md€ de budget), mais aussi la complexité du choix technologique.

## Choix technologique.

On a ainsi vu EADS-Eurocopter exposer au Bourget 2009 une maquette d'"hélicoptère concept" voué aux technologies vertes, mettant en évidence un moteur diesel en cours d'adaptation (mais encore bien trop lourd) sur la base d'un moteur automobile Mercedes-Benz V6. Quelques mois plus tard, lors du salon Heli Expo 2010, Eurocopter présentait sur son stand un moteur deux temps Opop (pistons opposés, cylindres opposés) de la firme EcoMotors International, développé à l'origine pour les drones. Avec 220 kW pour une masse de 300 kg, celui-là manquait encore de puissance et de légèreté pour être monté sur hélicoptère.

Mais en remettant l'accent sur l'hélicoptère diesel de Clean Sky le mois dernier, Eurocopter a finalement dévoilé les partenaires sélectionnés : tout d'abord la société autrichienne Austro Engine, mais aussi Teos PowerTrain Engineering, coentreprise entre Mecachrome et D2T, l'IFP et encore Bosch – comme sous-traitant. Filiale de Diamond Aircraft, Austro Engine a déjà une grande expérience dans l'installation de moteurs à cycle diesel alimentés en Jet A1 – comme ce sera le cas de la version "hélicoptère" – pour l'aviation générale.

Aussi le moteur prévu pour la démonstration de Clean Sky sera "un nouveau moteur, pas un dérivé" – surtout pas de l'automobile –, assurent les équipes de programme. La construction du prototype doit commencer dans les six mois, pour de premiers essais au banc en 2013. Pour cela, il faudra relever quelques défis techniques majeurs. En premier lieu, la masse encore trop élevée des moteurs diesel. "Nous visons un rapport

Un EC120 va être modifié pour intégrer le moteur prototype fin 2013.



celui des moteurs à turbine avoisine les 25 % "Les moteurs à turbine fonctionnent bien à puissance maximale, mais en dessous leur rendement diminue rapidement"

ajoute Yves Favennec. Aussi, en croisière et en descente, le moteur diesel amène un gain considérable." Ce gain s'accompagne cependant d'une augmentation de la masse au décollage, aussi l'intérêt du moteur diesel se limite

à ce jour à de petits hélicoptères de taille de l'EC120, avec une puissance autorotative de 300 kW. Et c'est bien un EC120 qui va être modifié pour intégrer le moteur prototype dès la fin 2013. Le démonstrateur sera ainsi prêt pour des démonstrations en vol en 2014.

Les essais, au sol et en vol, devront finalement avoir montré des objectifs élevés. Outre le rapport poids/puissance mentionné plus haut, la motorisation devra afficher une consommation spécifique inférieure à 230 g/kWh. Le tout sans attente de fiabilité (la durée de vie doit dépasser les 2.000 heures) ni au coût de production. Vaste programme, qui mobilise jusqu'à la seule phase d'essais au sol un budget de 19,4 M€.

**Consommation réduite de 30-40 %**

## Rendement thermique.

Mais le jeu en vaut la chandelle : jusqu'à 30 % de consommation – donc de rejets en CO<sub>2</sub> – en moins sur une mission typique pour un démonstrateur d'EC120 diesel, voire 40 % une fois peaufinée l'intégration. Et cela grâce à un rendement thermique performant, aux alentours de 35 %, quand

celui des moteurs à turbine avoisine les 25 % "Les moteurs à turbine fonctionnent bien à puissance maximale, mais en dessous leur rendement diminue rapidement"

ajoute Yves Favennec. Aussi, en croisière et en descente, le moteur diesel amène un gain considérable." Ce gain s'accompagne cependant d'une augmentation de la masse au décollage, aussi l'intérêt du moteur diesel se limite

à ce jour à de petits hélicoptères de taille de l'EC120, avec une puissance autorotative de 300 kW. Et c'est bien un EC120 qui va être modifié pour intégrer le moteur prototype dès la fin 2013. Le démonstrateur sera ainsi prêt pour des démonstrations en vol en 2014.

Les essais, au sol et en vol, devront finalement avoir montré des objectifs élevés. Outre le rapport poids/puissance mentionné plus haut, la motorisation devra afficher une consommation spécifique inférieure à 230 g/kWh. Le tout sans attente de fiabilité (la durée de vie doit dépasser les 2.000 heures) ni au coût de production. Vaste programme, qui mobilise jusqu'à la seule phase d'essais au sol un budget de 19,4 M€.

Anne Musquini