

SEAGLE

La réponse européenne au problème des feux de forêts



Roadfour SA

Avenue de la Chasse, 111 B-1040 Bruxelles
Tel : (+32) 2 734 34 47 info@roadfour.com www.roadfour.com

1. Un fléau européen

Le problème des incendies de forêt



La sécheresse et la faible teneur en eau des végétaux sont à l'origine des incendies de forêt. Ceux-ci peuvent être d'origine naturelle ou humaine. Le réchauffement climatique est une cause importante de l'augmentation des feux de forêt. C'en est aussi une conséquence : Ils sont responsables à l'échelle mondiale de l'émission de 7,7 Gt de CO₂ par an en moyenne, soit 1,45 fois les émissions des États-Unis ou 20% des émissions mondiales. Ils participent de manière non négligeable à la pollution de l'air.

Chaque année, plus de 60 000 feux de forêt se déclarent en Europe. Il s'agit donc à la fois d'un problème de sécurité civile majeur et d'impact écologique grave. Des milliers d'hectares de forêt partent en fumée chaque année. Et le phénomène s'accroît d'année en année.

Le risque d'incendie devrait encore augmenter en raison du changement climatique (+ 75% d'ici 2060) et se caractérisera de plus en plus par des grands feux de forêt qui entraîneront des pertes en vies humaines et brûleront des zones dont la restauration complète sera plus longue. Le phénomène nouveau et inquiétant des « big fires », incontrôlables, montre l'insuffisance des moyens actuels pour les combattre.

La réaction de l'Europe

L'Europe lutte contre le fléau des incendies de forêt en coordonnant les moyens mis en œuvre pour leur extinction. C'est le Centre de coordination de la réaction d'urgence (ERCC) qui prend en charge cette mission. Le Centre met en place une capacité de réserve, appelée rescEU, et qui est utilisée en dernier recours lorsque les capacités des États membres sont déjà pleinement utilisées.

Actuellement, la lutte coordonnée contre les incendies de forêt fait appel à des moyens aériens (avions et hélicoptères) mis à disposition par certains États membres (En 2020, la France, la Grèce, l'Italie, l'Espagne, la Croatie, la Suède et Chypre)

https://ec.europa.eu/echo/news/commission-adds-planes-resceu-fleet-prepare-summer-forest-fires_fr

La gestion de la capacité de réserve rescEU est détaillée dans la Décision d'Exécution 2019/1310 de la Commission Européenne et dans la Décision d'Exécution 2019/570

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019D1310&from=FR>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019D0570-20200319&qid=1604575045028&from=FR>

L'avenir de rescEU

rescEU est dans une phase de transition, basée sur les contributions volontaires des Etats membres européens. Ces Etats prêtent leurs avions et hélicoptères à la flotte d'intervention de rescEU, qui peut être directement déployée dans d'autres pays en cas de nécessité.

Cependant, des conditions climatiques extrêmes et de nouvelles menaces qui surviennent ont rendu difficile la capacité des Etats membres à s'entraider l'un l'autre, surtout lorsque plusieurs Etats membres font face aux mêmes problèmes en même temps. A cause de cela, l'objectif de rescEU est devenu de créer d'ici 2025 une véritable flotte européenne d'avions bombardiers d'eau disponibles immédiatement pour le Centre de coordination de la réaction d'urgence (ERCC).

Cette flotte sera constituée de 12 appareils amphibies basés dans les différents Etats membres qui les utiliseront. Les avions seront achetés par les Etats membres mais financés à 90% par rescEU (y compris les frais de maintenance ou MRO).

En février 2021, suite à la crise du Covid-19, le budget européen alloué à la protection civile a été **multiplié par 5** par rapport à la période précédente

<https://www.europarl.europa.eu/news/fr/press-room/20210208IPR97325/lecons-tirees-du-covid-19-renforcer-la-protection-civile-de-l-ue>



2. Le marché des avions bombardiers d'eau

Un marché à prendre

Les flottes d'avions bombardiers d'eau actuellement détenues par les Etats membres européens sont essentiellement constituées d'appareils vieillissants qui vont devoir être renouvelés.

A titre d'exemple, les Canadair français arriveront à leur grand entretien après 24 ans de service (« check D ») en 2025-2026 et leur prolongation au-delà de cette date fait déjà l'objet d'une réflexion en comparaison avec leur remplacement.

<http://www.senat.fr/rap/r18-739/r18-73915.html>

Les appels d'offres qui vont être publiés dans les mois qui viennent dans le cadre de la constitution de la flotte rescEU constituent donc une opportunité particulièrement favorable à un projet d'aéronef nouveau, moderne, fabriqué et assemblé en Europe.

La crise du secteur aéronautique dans le monde suite à l'épidémie de Covid-19 va appeler des investissements publics importants qui seront réalisés à l'intérieur des pays ou des communautés afin de soutenir leur propre industrie aéronautique. L'Europe sera ainsi amenée à soutenir l'industrie aéronautique européenne et sera plus encline à injecter les fonds liés à rescEU dans un projet européen que dans un projet américain ou asiatique. De cette manière, Seagle se positionne avantageusement en tant que seul projet européen dans ce marché.

Les études de marché existantes tablent sur une demande mondiale pour ce type d'appareil d'entre 200 et 250 unités dans les 20 prochaines années.

La concurrence

Canadair - VikingAir



C'est le concurrent principal du Seagle car il est actuellement beaucoup utilisé. C'est pourtant un avion ancien (la version la plus récente date de 1993). En raison d'une faible demande, et de coûts de production élevés, Bombardier avait cessé la fabrication de ces Canadairs en 2015. En 2016, la licence d'exploitation a été rachetée par la société VikingAir (Canada). Celle-ci ne possède pas de ligne de production de l'avion et se contente de maintenir les avions existants ou de proposer des « retrofit ». La version projetée du Canadair (CL-515) est très incertaine et nécessitera de nouvelles infrastructures et de nouvelles certifications. Aucune date de lancement n'est annoncée. Il est raisonnable de penser que ce nouveau modèle ne verra pas le jour avant 5 à 10 ans.

AG600 - AVIC



Hydravion chinois à 4 turbopropulseurs produit par la société AVIC. L'hydravion est encore en phase d'essai. Il n'a encore jamais écopé ni largué d'eau. Son design ancien n'amène pas d'amélioration substantielle dans la fonction d'extinction des feux de forêts.

Beriev Be-200



Hydravion russe à réacteurs conçu pour les grandes steppes de Sibérie. Il n'est pas adapté aux reliefs plus accidentés du pourtour méditerranéen. L'inertie de vol due aux réacteurs (plutôt que des turbopropulseurs) le rend difficilement maniable. Des essais réalisés par les pilotes français ont mis en évidence des risques inacceptables liés à cette maniabilité.

ShinMaywa US-2



Hydravion japonais à 4 turbopropulseurs. Seuls quelques exemplaires ont été produits, uniquement utilisés par la marine japonaise. Extrêmement cher, il n'a jamais rencontré de grand succès commercial.

Air Tractor AT-802



Petit avion pouvant emporter 3000 l d'eau ou de retardant. Cet avion vient plutôt en complément des grands bombardiers d'eau. Il n'est pas adapté aux turbulences des grands feux de forêt où il se comporte de façon très instable.

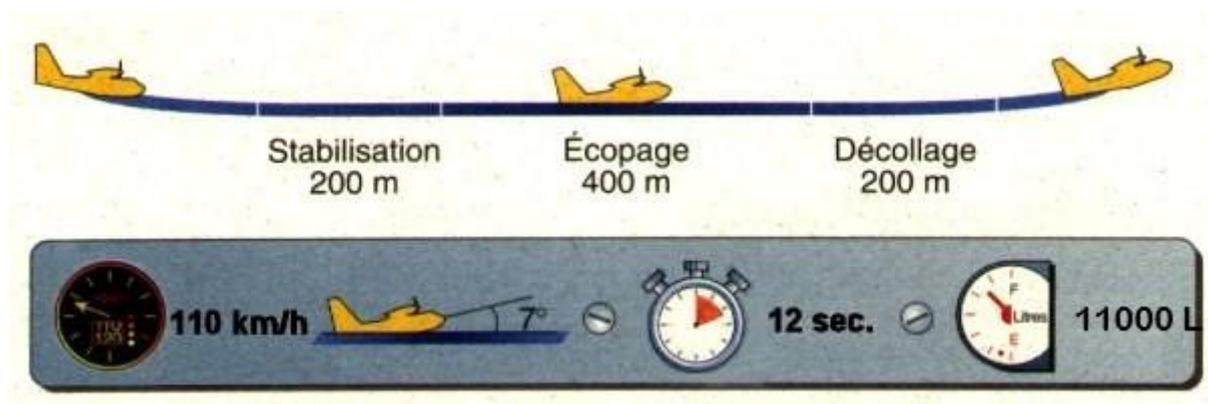
3. Le Seagle

Le Seagle est un nouvel avion bombardier d'eau qui sera utilisé dans les opérations les plus périlleuses d'extinction des incendies de forêt.

La conception de l'avion a été menée par Roadfour en collaboration avec les industriels du secteur aéronautique et les acteurs du terrain (pilotes, pompiers, équipes de maintenance).

La problématique de l'écopage

S'attaquer à un feu de forêt de grande ampleur nécessite des quantités d'eau très importantes à amener sur site le plus rapidement possible. La technique la plus efficace est l'écopage sur plan d'eau ou sur mer. L'avion survole la surface et plonge ses écopages dans l'eau. Grâce à la vitesse de l'avion, l'eau pénètre à gros débit dans les citernes qui se remplissent en une dizaine de secondes. L'avion peut alors redécoller et se rendre sur les feux pour déverser sa cargaison d'eau.



Par rapport à des avions qui doivent atterrir sur piste, rouler, être remplis d'eau par pompe et redécoller une fois remplis, un avion qui écope gagne un temps précieux, ce qui lui permet de faire plus de rotations sur feu.

Malheureusement, l'écopage est une opération risquée pour l'équipage (risque de piquer du nez ou de basculer sur les ailes), assez violente si le plan d'eau est agité (il n'est pas rare que les pilotes ressortent avec des bleus) et qui malmène fortement le matériel. Le fuselage est en contact avec l'eau, les trains d'atterrissage non rentrants sont arrosés d'eau salée, la lubrification des organes est attaquée.



La réponse du Seagle

Le Seagle présente une innovation technologique majeure par rapport à l'architecture classique des hydravions : les foils. Les foils sont comme des ailes situées sous l'avion, qui plongent dans l'eau et exercent une portance maintenant l'avion hors de l'eau.



Le Seagle résout les problèmes liés à l'écopage :

- Le Seagle reste en vol au-dessus du plan d'eau grâce à ses foils ventraux.
- Le Seagle est protégé du piqué en phase d'écopage par les foils avant qui soutiennent le nez de l'avion si celui-ci s'abaisse trop.
- Seule l'écope du Seagle plonge dans l'eau en phase d'écopage. Le fuselage de l'avion ne touche pas l'eau. Il n'est donc pas soumis aux chocs liés à ce contact, ni aux dégradations qui en découlent.
- Les trains du Seagle sont complètement rentrants et protégés dans leurs logements de l'eau de mer qui pourrait fortement les dégrader

Avantages du Seagle

- Ailes en forme de mouette (« Gull-wing ») pour maintenir les moteurs loin au-dessus de l'eau
- Jupes inférieures formant un plateau flottant qui contiennent les trains d'atterrissage
- Le plateau flottant empêche les ailes de toucher l'eau (pas besoin de flotteurs en bout d'ailes)
- Trains d'atterrissage rentrant dans un box étanche protégé de l'eau salée
- Foils pour soutenir l'avion au-dessus de l'eau en phase d'écopage (les foils agissent comme des trains d'atterrissage sur l'eau)
- Sensation de glisse plutôt que de secousses sur le fuselage grâce aux foils
- Plan horizontal réglable (PHR) pour stabiliser l'incidence de l'avion
- Cockpit à 4 places (pilote, co-pilote, pompier-coordonateur, élu)
- Citernes de 12.000 litres avec couloir central technique rassemblées près du centre de gravité de l'avion
- Sidestick pour les commandes de vol
- Systèmes de commandes de vol « Fly By Wire » (FBW) pour plus de précision et de confort de pilotage.
- Faible consommation de carburant grâce à des moteurs modernes et à une grande capacité de transport pour chaque rotation écopage/largage
- Hélices à 6 pales avec un rendement optimal



Spécifications

Donnée	Unité	Valeur
DIMENSIONS		
Longueur	m	24,02
Envergure	m	32,38
Hauteur	m	9,90
Surface alaire	m ²	112
Poids à sec	kg	16.250
Masse maximale au décollage	kg	33.200
MOTEURS		
Motorisation	Type	2 turbopropulseurs PW150A
Puissance	SHP	2 x 5071 (3782 kW)
Hélices	Pièce	6 Pales
ECOPAGE		
Têtes d'écopage	Nombre	4
Distance nette d'écopage	m	500
Vitesse maximale sur foils (hypersustentateurs rentrés)	Kts	75
Vitesse minimale sur foils	Kts	35
CAPACITE DE CHARGE		
Carburant	litre	6.800
Additif	litre	180
Citernes d'eau	Pièce	4
Eau à larguer	litre	12.000
Facteur de charge structurel limite	g	+ 3,5 / - 1,0
GESTION AVION		
Equipage	Nombre	2
Navigateur	Nombre	1
Passager	Nombre	1
Passagers en opération de sauvetage	Nombre	6
PERFORMANCES DE VOL		
Distance de décollage sur terre (citernes vides)	m	850
Distance d'atterrissage sur terre (citernes vides)	m	700
Vitesse maximale	Kts	275
Vitesse de croisière	Kts	250
Vitesse de décrochage	Kts	70
Vitesse ascensionnelle maximale	m/s	9
Plafond	feet	16.000
Autonomie	km	2.800

Un projet européen

La conception du Seagle est assurée par la société Roadfour SA en Belgique. Roadfour jouera le rôle de « chef d'orchestre » du projet. La société bénéficie d'une expertise aéronautique et d'une expérience en gestion de projets de grande envergure.

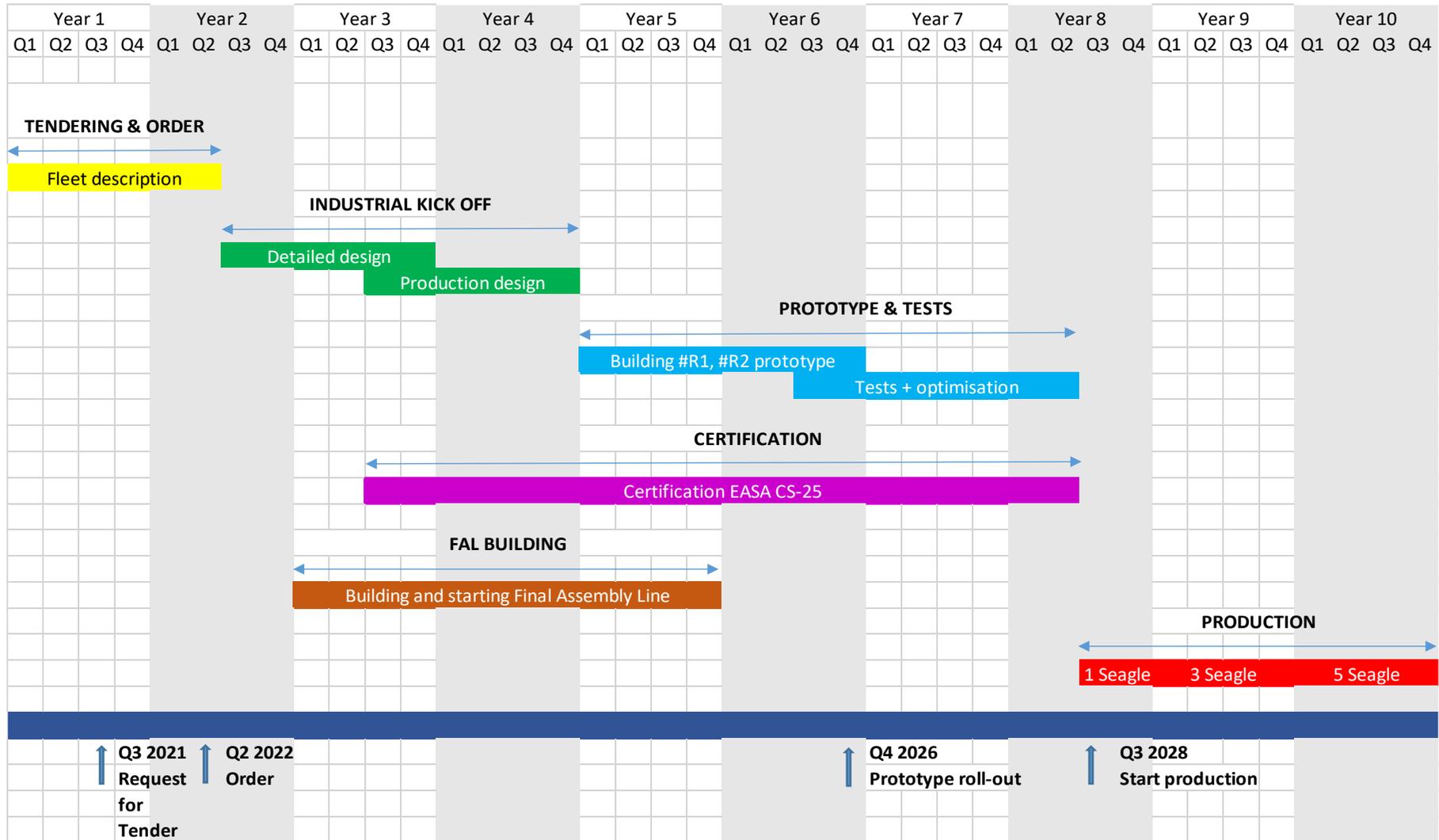
Pour le dessin et la production de l'avion, Roadfour entrera dans une certification de type « Design Organisation Approval » et « Production Organisation Approval » attribuées par l'EASA.

Les études détaillées des différents éléments de l'avion, leur fabrication et leur certification seront assurées par des acteurs aéronautiques de différents Etats membres de l'Union européenne.

La chaîne d'assemblage finale (Final Assembly Line ou FAL) sera également établie en Europe

Une quinzaine d'industriels européens et américains ont déjà exprimé leur intention de s'engager dans le projet et d'apporter leur expertise au développement du SEAGLE.

4. Planning



5. Le comité exécutif



Dr. Ir.-Arch., Gaëtan Du Four
CEO, Management Board Member



Ir.-Arch., Jean-François Gailly
CTO, Management Board Member



Ir. Aero, Frédéric Dumortier
Vice President Engineering

6. Conclusion

Seagle est un programme qui répond efficacement aux problèmes des feux de forêts tant en Europe que dans le monde. L'appareil intègre les dernières innovations technologiques et répond aux demandes d'évolution des utilisateurs d'avions existants.

L'Europe met en place un programme ambitieux pour sauver ses forêts menacées.

Il s'agit donc d'un projet prometteur, tant en terme écologique qu'économique, avec une concurrence faible et un potentiel commercial très important.