



HAL
open science

Historique et tactique d'emploi des aéronefs bombardiers d'eau de la sécurité civile française

M. Czikan

► **To cite this version:**

M. Czikan. Historique et tactique d'emploi des aéronefs bombardiers d'eau de la sécurité civile française. *Revue forestière française*, 1990, 42 (S), pp.286-294. 10.4267/2042/26151 . hal-03425072

HAL Id: hal-03425072

<https://hal.science/hal-03425072>

Submitted on 10 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HISTORIQUE ET TACTIQUE D'EMPLOI DES AÉRONEFS BOMBARDIERS D'EAU DE LA SÉCURITÉ CIVILE FRANÇAISE

PRÉAMBULE

La composante « bombardiers d'eau » des moyens aériens de la Sécurité civile, qui a bientôt trente ans, est de loin la flotte la plus importante de ce type existant en Europe.

Elle a maintenant atteint sa maturité, et la qualité mondialement reconnue des hommes et des matériels qui la composent mérite que l'on se penche sur son historique et sur l'évolution de la tactique d'emploi de ses aéronefs ; en tenant compte des caractéristiques techniques des appareils et de l'utilisation des différents additifs chimiques servant d'agent extincteur.

FICHES TECHNIQUES DES DIFFÉRENTS TYPES D'AÉRONEFS EN SERVICE À CE JOUR

Avions

- *Canadair (CL 215)*

Hydravion bi-moteur à pistons

Fabrication canadienne

Ravitaillement par écopage (durée 10 à 12 secondes) ou au sol (durée 3 mn)

Contenance : 5 500 l

Vitesse de croisière : 240 km/h (135 nds)

Distance d'écopage : 1 200 m

- *Tracker (S2F)*

Avion bi-moteur à pistons (remotorisation en cours avec turbo-propulseur, actuellement 2 en sont équipés)

Fabrication USA (ancien appareil embarqué sur porte-avion, spécialisé dans la chasse anti-sous-marine)

Ravitaillement au sol (durée 1,30 mn)

Contenance : 3 500 l

Vitesse de croisière : moteur à piston : 320 km/h (165 nds),
turbine : 360 km/h (200 nds)

Canadair CL 215 ▶



Ecureuil B1
(Aérospatiale)



Photo CIRCOSC/FOMEDI



Photos DROUET - CIRCOSC/FOMEDI

▲ Puma SA 330
(Aérospatiale)



◀ Fokker 27

Photo CIRCOSC

● *Douglas (DC6)*

Avion quadri-moteur à pistons (ancien long courrier des années 1950)

Ravitaillement au sol (durée 6 à 8 mn)

Contenance : 12 000 l en 8 soutes à séquences programmables

Vitesse de croisière : 407 km/h (230 nds)

● *Fokker 27*

Avion bi-turbo propulseur

Fabrication Hollande (appareil moyen courrier encore en service sur de nombreuses lignes intérieures dans le monde)

Ravitaillement au sol (durée 3 mn)

Contenance : 6 000 l

Vitesse de croisière : 400 km/h (220 nds)

Hélicoptères bombardiers d'eau

● *HBE - Ecureuil B1*

Fabricant Aérospatiale France

Ravitaillement autonome par pompage en stationnaire (durée 40 s)

Contenance : 800 l

Vitesse de croisière : 210 km/h (115 nds)

● *HBE - Lama*

Fabricant Aérospatiale France

Ravitaillement autonome par pompage en stationnaire (durée 40 s)

Contenance : 700 l

Vitesse de croisière : 180 km/h (100 nds)

● *HBE - Bell 205*

Fabrication USA

Ravitaillement autonome par pompage en stationnaire (durée 1 mn)

Contenance : 1 400 l

Vitesse de croisière : 180 km/h (100 nds)

● *HBE - Puma SA 330*

Fabricant Aérospatiale France

Ravitaillement autonome par pompage en stationnaire (durée 1,10 mn)

Contenance : 2 400 l

Vitesse de croisière : 220 km/h (125 nds)

HISTORIQUE DES MOYENS AÉRIENS BOMBARDIERS D'EAU DE LA SÉCURITÉ CIVILE

Avions

C'est en mai 1963, que se posent sur l'aéroport de Marseille-Marignane, deux hydravions Catalina (5A), premiers appareils bombardiers d'eau de la Sécurité civile française.

En juillet 1989, vingt-six ans plus tard, au début d'une campagne estivale difficile, la flotte des appareils largueurs est forte de 47 aéronefs :

- 11 Canadair - CL 215
- 2 Fokker - F 27
- 13 Tracker - CS 2F
- 19 hélicoptères bombardiers d'eau.
- 2 Douglas - DC 6

Après l'acquisition des deux premiers Catalina, les principales étapes de croissance de la composante bombardiers d'eau des moyens aériens de la Sécurité civile s'établit comme suit :

- juin 1969 : livraison de deux Canadair. Au cours de l'année suivante, viennent s'y ajouter six autres CL 215 ;
- 1972 : le groupement aérien pouvait aligner 10 hydravions CL 215.

Malgré la destruction entre 1969 et 1972 de trois appareils, dont deux entraînent la disparition de leurs équipages, la flotte est portée à 12 appareils pour la saison 1977.

C'est au cours de l'été 1977 que fut expérimenté le premier appareil lourd, un DC 6 capable de transporter 12 tonnes en 8 soutes.

Après la perte, corps et biens en 1983 du Canadair (indicatif Pélican 01), dans les collines surplombant Marseille, la flotte des appareils amphibies ne devait plus subir de modification jusqu'à ce jour.

Les essais du DC 6 (indicatif Pélican 63) s'étant avérés concluants, la Sécurité civile décide de se doter de ce type de bombardier lourd. Pour optimiser leurs interventions, on développe l'utilisation de produits retardants. On compte trois de ces gros porteurs en 1980, deux d'entre eux s'écraseront en mission en 1983 et 1986.

Il ne reste plus actuellement en service que deux de ces appareils.

Leur capacité d'emport, leur vitesse de croisière élevée et la qualité de leur largage ont rendu de précieux services, particulièrement sur les feux à grand développement.

Ils sont malheureusement en fin de carrière et n'ont pas encore trouvé de successeurs reconnus.

1990 devrait voir les essais d'un Hercules C 130 (appareil quadri-turbine de fabrication USA, en service comme avion de transport dans de nombreuses armées) qui semble avoir des capacités proches et, espérons-le, supérieures à « nos bons vieux DC 6 », âgés de plus de trente ans (contenance prévue : 12 000 l, vitesse de croisière : 300 nds, 550 km/h).

En 1983, les deux premiers Tracker sont livrés à la Sécurité civile française. Celle-ci en compte actuellement 13 et déplore la perte de trois d'entre eux en 1986 et 1989.

Rapides, capables de se poser sur des terrains courts, travaillant en général par binôme pour cause de capacité d'emport moyenne, la mise en œuvre de ces appareils va profondément modifier la tactique d'emploi des moyens aériens à partir des années 1986-1987.

Il ne faut pas oublier dans la panoplie des avions bombardiers d'eau, les deux Fokker 27 loués depuis 1987 pour la durée de la campagne feux de forêts.

Un de ces appareils a été perdu au cours de l'été 1989, lors d'une mission sur feu dans les Cévennes.

Hélicoptères

Jusqu'en 1987, seuls les aéronefs à voilure fixe furent employés comme bombardiers d'eau.

Divers essais d'hélicoptères équipés de seaux, de bombes à eau ou de lances s'étaient déroulés auparavant sans donner de résultats très probants ; ces procédés manquaient de précision et obligeaient le pilote à effectuer un vol à vitesse très réduite à basse altitude avec pour conséquence l'attisage des foyers. En 1967, un hélicoptère MI-6 russe s'écrasait au cours d'une phase d'expérimentation dans les Bouches-du-Rhône.

Vu les qualités de base de ce type d'appareil (extrême maniabilité, possibilité de s'affranchir de l'infrastructure d'un aéroport), l'idée d'un hélicoptère bombardier d'eau fut reprise en 1986 ; avec, cette fois-ci, l'adjonction d'un kit muni d'une trappe de largage, conçu sur le même principe que les soutes des avions bombardiers d'eau.

Le remplissage s'effectuant en vol stationnaire au-dessus d'un point d'eau à l'aide d'un flexible d'aspiration et d'une pompe hydraulique mue par la cinématique de la machine.

Suite à une campagne d'essai estivale concluante, « le feu vert » fut donné pour l'acquisition de ce type d'appareil pour la saison 1987.

Cette nouvelle composante, actuellement en plein développement, semble appeler à prendre une place de plus en plus importante dans la panoplie des « plus lourds que l'air » dans le domaine de la lutte contre les feux de forêts.

TACTIQUE D'EMPLOI DES AÉRONEFS

Ce rapide historique de la croissance des moyens aériens de la Sécurité civile sous-entend, parallèlement, l'élaboration de règlement et de tactiques d'emploi visant à permettre la manœuvre cohérente de cette « armada », à laquelle s'ajoute une dizaine d'avions largueurs d'eau de type agricole, loués par certains départements, ainsi que de nombreux appareils et hélicoptères de commandement, d'observation ou d'investigation, affrétés par l'État ou les collectivités locales.

Ces règles d'emploi ont été élaborées tout d'abord pour des impératifs de sécurité, mais aussi par la nécessité d'optimiser le rendement de chaque type d'aéronef au sein d'une manœuvre pensée de façon globale.

En perpétuelle évolution, elles ont été dictées par la croissance de la flotte, par les caractéristiques techniques des divers types d'appareils qui la composent et par les enseignements accumulés au cours des campagnes successives.

Première époque : gestion centralisée

Jusqu'en 1986, les bombardiers d'eau en période estivale étaient stationnés en deux points :

- une base principale à Marseille-Marignane à proximité de l'aéroport civil ;
- une base annexe en Corse à Ajaccio, implantée sur le périmètre de la base hélicoptère de la Sécurité civile.

La tactique d'emploi des bombardiers d'eau était inspirée par ces implantations et le nombre d'appareils existant à cette époque (11 CL 215 et 3 DC 6).

La stratégie était simple et logique : on essayait d'équilibrer au mieux la demande des départements par rapport aux appareils disponibles tout en conservant si possible en réserve, un ou deux appareils afin de se ménager une marge de manœuvre.

Compte tenu des moyens aériens disponibles, une politique centralisatrice était appliquée en matière de gestion opérationnelle des appareils ; s'appuyant dans le domaine de la maintenance sur les installations de Marignane et, à un degré moindre, sur celles d'Ajaccio.

Cependant et de façon ponctuelle, pour répondre à des prévisions météorologiques précises et alarmistes, on pouvait détacher pour la durée d'un « avis de coup de vent », un certain nombre d'avions sur un aéroport proche de la zone menacée.

Guet armé et déconcentration des avions

À partir de 1980, la mise en œuvre des DC 6 permet le développement progressif du « guet armé ».

Le « guet armé » consiste à mettre en vol un bombardier d'eau avec sa charge et à le faire évoluer sur un circuit défini par les données météorologiques générales et les risques par zone.

Cette tâche est, en général, dévolue aux appareils ravitaillant à terre, rapides, capables de tenir l'air plus de trois heures : DC 6, Tracker, Fokker et très exceptionnellement aux Canadair sur les zones côtières compte tenu de leurs caractéristiques amphibies.

Aux Fokker 27 incombent aussi, grâce à leur vitesse de croisière élevée et à leurs turbines qui ne nécessitent qu'un temps de chauffe réduit, les missions de première intervention lointaines.

Ces appareils en guet armé peuvent détecter les départs de feu et intervenir rapidement sur les foyers naissants, faisant ainsi gagner un temps précieux en s'affranchissant d'un certain nombre de contraintes techniques et aéronautiques inhérentes à tous les appareils au décollage :

- temps de chauffe des moteurs ;
- remplissage des soutes (avion ravitaillant au sol) ;
- procédures de décollage ;
- sortie du circuit d'aéroport ;
- montée à l'altitude de croisière.

L'intégration des Tracker au sein du dispositif de lutte va, à partir de 1986-1987, profondément modifier la tactique d'emploi des bombardiers d'eau.

En 1987, une politique de décentralisation, toujours appliquée à ce jour, est mise en œuvre. La déconcentration des moyens aériens devient alors la règle et va de pair avec une systématisation, en période de risque, du guet armé sur l'ensemble des départements.

Les Tracker, regroupés par deux pour la durée de la saison, sur les terrains de Nice, Le Luc, Nîmes, Carcassonne et Bastia « orbitent » par paire sur des circuits pré-définis afin d'obtenir la meilleure couverture géographique possible.

Ils décollent à la demande du Préfet du département d'accueil après concertation avec les autorités des départements survolés et en accord avec le CIRCOSC (Centre interrégional de Coordination opérationnelle de la Sécurité civile) qui harmonise les heures de décollage afin d'échelonner les temps de remise en condition et éviter ainsi que tous les avions soient immobilisés au sol en même temps.

Les autres moyens aériens, DC 6, Fokker et aussi Canadair, dans le cadre des guets armés côtiers, sont actionnés directement par le CIRCOSC sur des itinéraires prévus mais non figés qui peuvent varier en fonction des risques météorologiques par zone, de la disponibilité des appareils déconcentrés et de leurs créneaux de ravitaillement.

L'intervention des avions en GAAR (guet armé aérien) obéit à des règles strictes. Elle peut se faire sur un départ de feu détecté directement par l'appareil ou sur un renseignement émanant du CIRCOSC ou d'un CODIS.

Mais l'autorisation d'attaque émane toujours de l'autorité départementale.

Cette déconcentration des moyens a pour but de diminuer le temps qui s'écoule entre la détection de l'incendie et le premier largage sur le foyer.

En période d'alerte maximum, ce laps de temps ne doit pas excéder 10 à 15 mn ; c'est du moins le but recherché.

Il faut parfois malheureusement reconnaître que la multiplicité des départs de feux peut désorganiser le système et entraîner un déséquilibre entre les besoins nécessaires et les appareils disponibles.

Les appareils non affectés aux missions de guet armé, plus particulièrement les Canadair, basés comme par le passé à Marseille-Marignane et à Ajaccio, représentent la « force de frappe » qui vient appuyer et suppléer les avions en GAAR si l'évolution du sinistre prend un tour défavorable malgré l'intervention de ces derniers.

En règle générale, les Tracker rejoignent un circuit de surveillance dès l'intervention des moyens lourds afin de pouvoir faire face à tous nouveaux départs de feu.

Les hélicoptères

Toujours afin de réduire les délais d'intervention sur feux naissants, les hélicoptères bombardiers d'eau sont aussi sous commandement départemental.

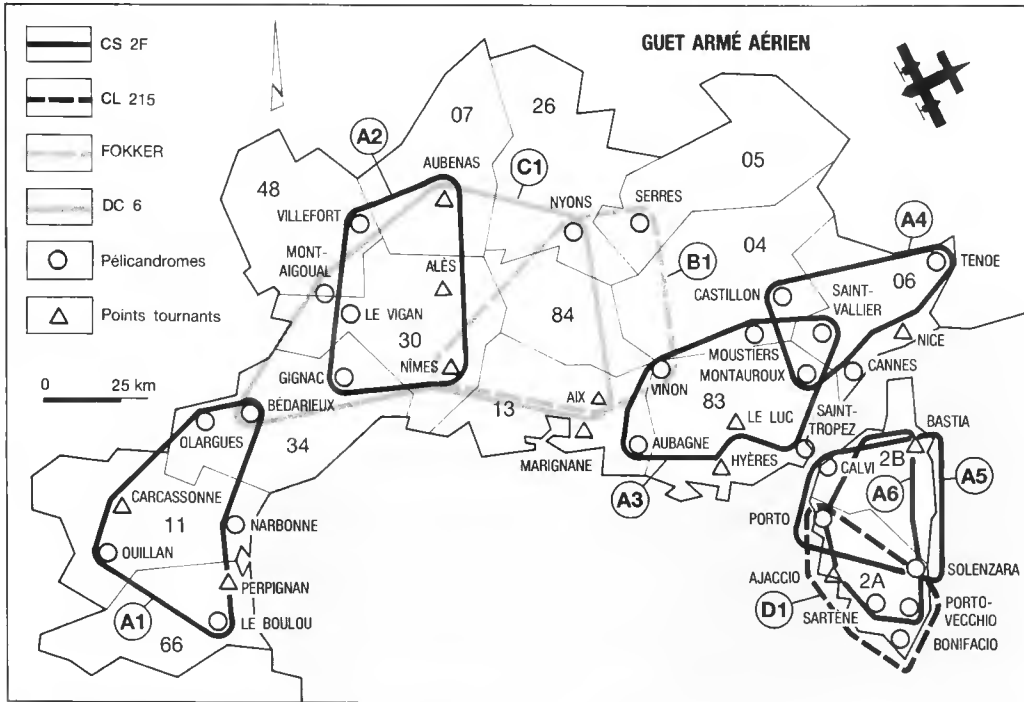
Ils sont basés en Corse, dans les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var, les Bouches-du-Rhône, l'Ardèche, le Gard, les Pyrénées-Orientales.

Ces appareils peuvent être classés en deux catégories :

- les HBE légers (Lama et Ecureuil B1), contenance : 700 à 800 l ;
- les HBE moyens (Bell 205), contenance : 1 400 l.

En 1988 et 1989, un Puma d'une capacité de 2 400 l a été expérimenté avec succès. Il sera opérationnel pour la saison 1990, période à laquelle, l'Aérospatiale envisage la mise en service à titre expérimental d'un Super Puma au volume d'emport sensiblement identique mais avec une marge de sécurité plus grande en manœuvre délicate.

Ces appareils, dont la capacité d'emport est relativement importante, pourraient, employés en nombre suffisant, avec une logistique appropriée et compte tenu de la multiplicité des plans d'eau utilisables, quitter le domaine restreint de l'intervention sur feu naissant ou du traitement de lisières en fin d'incendie pour l'attaque de sinistres en pleine évolution.



CS 2F	GAAR	Distance	Durée
	A1	310	00 h 56
	A2	249	00 h 46
	A3	277	00 h 50
	A4	226	00 h 40
	A6	285	00 h 52

FOKKER	GAAR	Distance	Durée
	B1	345	00 h 53

C 130	GAAR	Distance	Durée
	D1	230	00 h 53
	C1	509	01 h 20

LES ADDITIFS CHIMIQUES

On ne peut aborder l'historique et la tactique d'emploi des aéronefs bombardiers d'eau sans s'intéresser aussi à l'utilisation des additifs chimiques.

L'addition de produits chimiques dans l'eau, afin de renforcer son pouvoir extincteur, a été depuis longtemps l'une des directions d'investigation des spécialistes de la lutte contre les feux d'espaces végétaux.

On peut comptabiliser trois grandes familles d'additifs :

- les agents mouillants qui ont pour vocation de diminuer la tension superficielle de l'eau pour lui assurer une meilleure diffusion et une plus grande pénétration ;
- les agents moussants qui, mélangés à l'eau, vont permettre à celle-ci de générer de la mousse et ainsi d'accélérer le refroidissement du foyer, son étouffement et l'abaissement des fumées ;
- les retardants qui confèrent à l'eau des propriétés ignifugeantes qui protégeront les végétaux recouverts.

Après deux campagnes d'essai en 1981 et 1982, dont les résultats n'ont pas été à la hauteur des espérances, les mouillants furent abandonnés dans leur emploi aéronautique.

Le plus ancien et le plus connu des additifs utilisés par les bombardiers d'eau est le retardant. Son emploi remonte au début des années 60 en Amérique du Nord, et les premiers essais débutèrent en France en 1966.

Il fallut toutefois attendre 1980 et « l'entrée en lisse » des gros porteurs DC 6 pour que son utilisation devienne courante.

Le problème majeur à résoudre dans le domaine de l'emploi du retardant est celui de la logistique. Ce produit s'emploie dans des proportions de l'ordre de **20 %**. C'est pourquoi, les avions sont obligés de se ravitailler auprès d'installations fixes appelées « pélicandrome » en jargon professionnel. Ces pélicandromes sont implantés sur le périmètre d'un aéroport, en bordure d'un chemin de roulement.

On trouve ces infrastructures sur les terrains de Bastia, Ajaccio, Nice, Hyères, Le Luc, Marignane, Les Milles, Nîmes, Alès, Aubenas, Carcassonne et Perpignan. Afin de parfaire la couverture, la construction d'installations complémentaires (Valence, Avignon) est envisagée ainsi que la réfection de celles de Calvi.

Les moussants, d'une utilisation beaucoup plus pratique, sont employés depuis 1985 (tous les appareils bombardiers d'eau, qu'ils soient avions ou hélicoptères, sont équipés d'une réserve d'émulsifiant et d'une pompe à débit programmé qui permet à l'équipage, en fonction de critères météorologiques ou de densité de végétation, de doser à la demande la quantité de produit à injecter en soute). Le mélange varie **de 3 à 6 pour mille**.

Seules des contraintes aérologiques (vents supérieurs à 35 nœuds entraînant une trop grande dispersion de la mousse) obligent parfois les CL 215 à effectuer des largages à l'eau. Les hélicoptères, qui peuvent plus facilement moduler leur vitesse et leur altitude d'approche, ne subissent pas les mêmes inconvénients.

En résumé, à l'exception des Canadair par fort vent, plus aucun bombardier de la Sécurité civile, qu'il soit à voilure fixe ou tournante, n'effectue d'intervention à l'eau pure.

Pour compléter la palette d'utilisation des additifs chimiques par les moyens aériens, il est procédé depuis deux ans à des essais de largage de retardant par hélicoptère.

Les résultats, bien que très encourageants, achoppent sur des problèmes de logistique.

Si le dosage d'un produit moussant peut se faire directement en soute, le retardant par contre nécessite un pré-mélange.



Une étude sur la réalisation d'une station mobile montée sur véhicule tout terrain et adaptée au soutien des hélicoptères bombardiers d'eau est en cours.

La mise en service de ce type de station permettra d'approcher au plus près des feux afin que les cycles de largages soient les plus courts possibles. On pourra ainsi traiter des foyers dans des zones escarpées, d'approche très difficile pour les avions ou nécessitant des rotations trop longues pour que les moyens aériens traditionnels puissent être pleinement efficaces ; plus particulièrement nombre d'incendies de montagne de l'arrière-pays méditerranéen.

CONCLUSIONS

Au vu du pas de géant réalisé depuis cette journée de mai 1963 où deux appareils au profil insolite ont posé leurs roues sur l'aéroport de Marignane, on peut être persuadé, à l'orée de ce XXI^e siècle, en cette époque où tout progrès génère de nouvelles découvertes, que les moyens aériens vont rapidement évoluer et qu'ils occuperont une place de plus en plus déterminante dans la lutte contre les feux de forêts.

Il est par contre difficile, vu l'étendue du champs des recherches et des investigations, de prévoir sur quels axes vont plus particulièrement porter ces efforts novateurs.

Aussi, en ce qui concerne la tactique d'emploi de futurs matériels de la Sécurité civile (dans le domaine aérien de la lutte contre les incendies de forêts), les personnels chargés, à tous les échelons, de l'élaboration des normes et règlements d'utilisation des bombardiers d'eau, devront-ils, comme par le passé, mais à un rythme qui ira certainement en s'accélégrant d'année en année, adapter les règles d'utilisation des moyens aériens à l'évolution technique des appareils et à l'apparition d'aéronefs nouveaux.

M. CZIKAN
Officier Opération
CENTRE INTERRÉGIONAL DE COORDINATION OPÉRATIONNELLE
DE LA SÉCURITÉ CIVILE (CIRCOSC)
Château de Valabre
13120 GARDANNE
