

Guide d'emploi des moyens aériens EN FEUX DE FORÊTS



Avertissement au lecteur

L'emploi des moyens aériens en feux de forêts se situe au carrefour de plusieurs métiers et associe de nombreux partenaires. La spécificité des technicités mises en oeuvre et la multiplicité des partenaires ont conduit à l'élaboration de ce document.

Ce guide est avant tout un document opérationnel, partie intégrante de la doctrine française de protection de la forêt contre le feu dans le prolongement du guide de stratégie générale et de l'ordre national d'opérations feux de forêts, cela lui confère donc un aspect officiel.

Il a pour vocation d'être un document d'interface entre les différents acteurs concernés : Pilotes (avions et hélicoptères), acteurs de terrain (COS , AERO), OSI , salles opérationnelles (CODIS, CIRCOSC, COAD).

Sa seconde vocation est de représenter la référence d'une part parce qu'il est synthétique d'autres documents nombreux et dispersés et d'autre part parce qu'il les complète en décrivant des procédures et des modes opératoires indispensables au bon

fonctionnement de l'ensemble. Cette référence s'impose tant dans le domaine de l'opération que dans celui de la formation.

Sa portée est nationale et il constitue une base de données d'ou peuvent être extraits des fiches réflexes, auxiliaires pédagogiques, documents de formation, ou guides opérationnels spécifiques.

C'est enfin un document évolutif mis à jour chaque année simultanément avec l' Ordre National d'opérations.

Il a été rédigé par un comité de rédaction animé par l'état-major de zone sud (CIRCOSC de Valabre) , et validé par un comité de lecture élargi.

Ces deux groupes étaient composés de la manière suivante :

COMITÉ DE RÉDACTION

• Lt-Colonel Philippe BODINO	Directeur Adjoint du CIRCOSC de VALABRE (EMZ sud)
• Lt Yves GOLA	Chef du centre de secours de Cavalaire (83), représentant les fonctions cadres aéro et DIH
• Cdt Richard ISKANDAR	Chef du service opérations du SDIS du Var, représentant la fonction CODIS
• Lt-Colonel Alain JARDINET	Chef du service opérations du SDIS des Alpes Maritimes, représentant la fonction commandant d'opérations de Secours
• M. Christian LATEYROUX	Chef de la Base Régionale Sud Hélicoptères
• Colonel Eric MARTIN	Directeur de l'école de Valabre et responsable de la mission VULCAIN
• M. Jean-Claude MÉTÉNIER	Chef des Moyens opérationnels de la BASC
• M. Philippe MICHAUT	Chef de la section feux de forêts du BCO / SDOS/ Direction de la Défense et de la Sécurité civiles
• Lt-Colonel Jean-Paul RIVALIN	Chargé de mission auprès du préfet de la zone Sud - Délégation à la protection de la forêt méditerranéenne
• M. Yvon ROSEC	Conseiller aéronautique Etat Major de Zone Sud

COMITÉ DE LECTURE

• M. Jean-Michel PORCHER	(DDSC, chef du BCO)
• M. Frédéric DOHET	Chef du groupement des moyens aériens
• M. Thierry HEGAY	(Sous-préfet, chargé de la forêt méditerranéenne)
• M. Michel RAZAIRE	(Commandant de la BASC Marignane)
• M. Bruno ROUSSEL	(chef du groupement hélicoptères à Nîmes)
• Colonel Michel LAFOURCADE	(DD SIS du VAR représentant des DD SIS zone sud)
• Colonel Philippe NARDIN	(Chef de l'Etat-Major de zone Sud)

Direction de la Défense
et de la Sécurité civiles

GMA, GH, COMFORMISC

État Major de Zone Sud

Officiers Supérieurs d'Intervention, cadres de permanence

Départements hors zone Sud

CIRCOSC Bordeaux, SDIS Landes, SDIS Lot et Garonne ,
SDIS Gironde

Départements zone Sud

À l'initiative du Colonel Michel LAFOURCADE
(DD SIS du VAR) représentant des DD SIS zone sud

Mission VULCAIN

Réunion d'un groupe de travail

BASC Marignane

À l'initiative du commandant

BRS Sud

À l'initiative du chef de base

Sommaire

STRATÉGIE

- Intégration des moyens aériens dans la stratégie générale8
- Les feux de forêts9
 - Organisation de la lutte9
 - Terminologie12

LES MOYENS

- Organisation16
 - Organigramme16
 - La flotte18
 - Les détachements18
 - Alerte des moyens aériens19
- L'expérimentation LABEX 9520
- Fiches synthétiques23 (par moyen)
- Plans d'eau50
 - Mise en œuvre50
 - Assistance plan d'eau50
 - Nomenclature50
- Pélicandromes51
 - Fonctionnement51
 - Pélicandromes occasionnels51
- Hélicoptères53
 - Généralités arrêté du 6 mai 9553
 - Détachement d'intervention hélicopté53
 - Mesures de sécurité55
 - Guidage d'un hélicoptère55

L'ENGAGEMENT DES MOYENS

- Mise en place du dispositif préventif aérien60
- Limitations61
 - Le desserrement des aéronefs61
 - Limitations pour les écopages61
 - Limitations pour les hélicoptères61
- Procédures d'engagement62
 - Sur feu déclaré dans la même zone62
 - Sur feu déclaré hors zone sud63
 - GAAR64
 - investigation - coordination65
- Désengagement65
- Arbitrages et bascules66
- Emploi combiné d'aéronefs d'origines diverses67

EMPLOI TACTIQUE

- Le largage70
 - La charge larguée70

- Paramètres affectant l'efficacité du largage72
- Additifs chimiques74
- Techniques de largages75
- Largage monitoré77
- Tactiques et techniques80
 - Tactique de l'attaque immédiate80
 - Tactique de l'attaque massive81
 - Tactique de l'action continue82
 - Autres techniques82
- Modes de largages83
- Choix tactiques85
 - Paramètres influençant les choix tactiques85
 - Types de feux et attaques préconisées88

LES DIALOGUES

- Règles de communication95
 - Au décollage95
 - À l'arrivée à proximité du département95
 - Message de contact initial96
- Accueil et prise en compte des aéronefs97
 - Arrivée des moyens aériens dans le département97
 - Arrivée sur le sinistre97
- Transmissions99
 - Indicatifs99
 - Fréquences utilisées99
 - Cas concrets100
 - Règles complémentaires103

LA SÉCURITÉ

- La zone de protection107
- L'environnement108
- Autorisation de largage108
- Largage de sécurité109
- Réactions face aux différentes pannes109
- Sécurité des aires de poser hélicoptères110
- Sécurité de la mission110

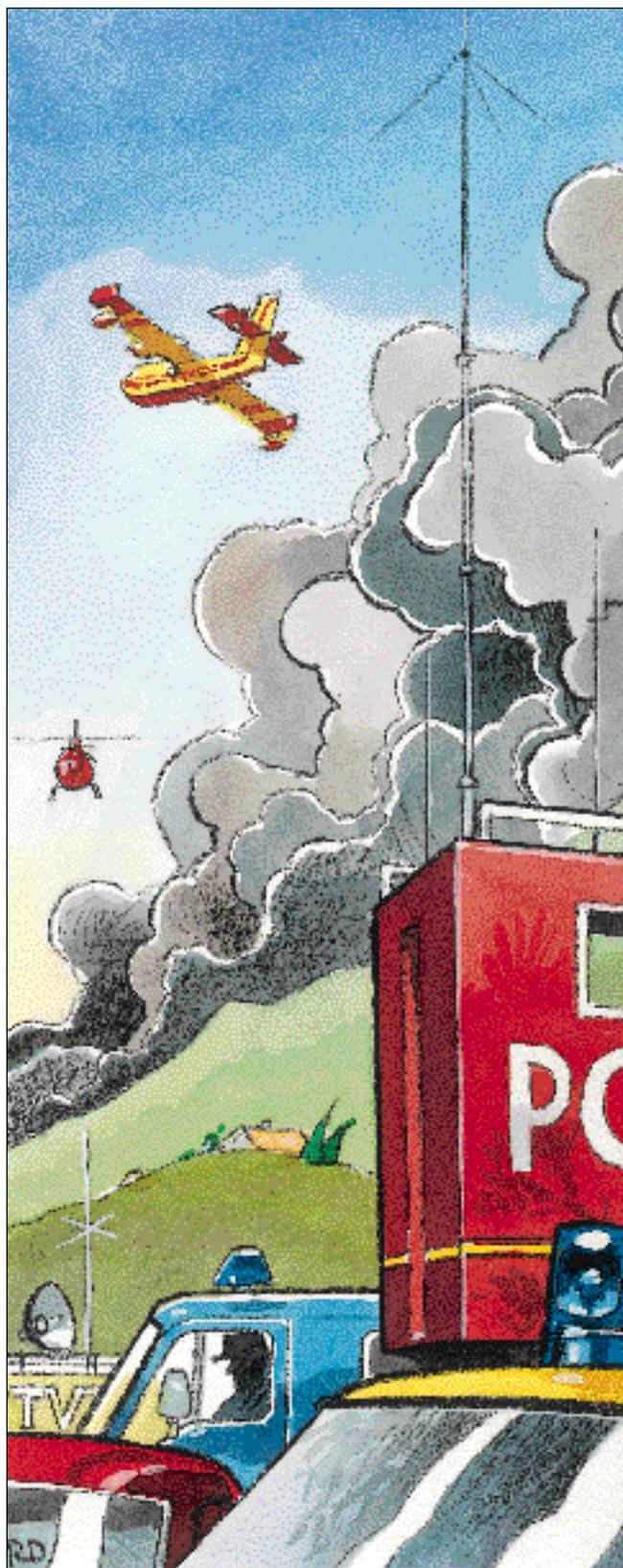
LES ACTEURS (Fiches de tâches)

- Chef de noria114
- Pilote coordinateur115
- Officier d'investigation116
- Cadre aéro de terrain117

ANNEXES

- Annexes plans d'eau120
- Annexes pélicandromes127
 - Carte nationale131
 - Liste des aérodromes135
- L'ordre graphique136
- Lexique138
- Bibliographie143

STRATÉGIE



1.1.- Intégration des moyens aériens dans la stratégie générale

1.2.- Les feux de forêts

1.21 - Organisation de la lutte

1.22 - Terminologie

STRATÉGIE



L'emploi des moyens aériens en feux de forêts se fait toujours dans le cadre de la stratégie générale de protection de la forêt contre le feu, d'une part conformément aux 2 principes essentiels :

- L'ANTICIPATION ;

- L'APPROCHE GLOBALE,

et d'autre part, dans le cadre de 2 de ses objectifs et des 4 stratégies qui en découlent:

- Maîtriser les éclosions au stade initial
 - Mobilisation préventive (Surveillance dissuasive et Guet Aérien Armé)
 - Traitement prioritaire des feux naissants
- Limiter les développements catastrophiques
 - Sécurité des personnes (combattants et population) et des biens ;
 - Efficacité de la lutte (Stratégie agressive et mobile, frappe combinée air/terre massive et dynamique)

La valeur ajoutée des moyens aériens est la résultante de la balance entre leurs atouts et leurs contraintes.

Au titre des atouts, on trouve leur vitesse, leur souplesse de redéploiement et leur capacité à s'affranchir des problèmes d'accessibilité terrestre, ainsi que l'utilisation de produits retardants, enfin, leur vision privilégiée sur le développement du sinistre.

Au titre des contraintes, on trouve leurs limites d'emploi notamment liées aux conditions sur zone (vent, nuit, visibilité, reliefs) et aux potentiels humains ainsi qu'à la disponibilité technique.

Les moyens aériens sont utilisés dans les cas suivants :

- pour assurer la sécurité des personnes et des biens ;
- pour stopper la propagation d'un feu (naissant ou pas) en complémentarité avec les moyens terrestres ;
- pour ralentir la propagation du feu afin qu'il soit à portée des moyens terrestres après montée en puissance ;
- pour traiter les sautes sur un feu établi ;
- Pour l'observation, le renseignement, la coordination ;
- Pour l'évaluation, le commandement, le marquage, le guidage.

L'emploi des moyens aériens est subordonné à 7 règles d'or :

1. PERMANENCE DU DIALOGUE ET DE L'INFORMATION

Elle permet la rapidité d'intervention, l'engagement en toute sécurité et l'adoption des choix tactiques, ainsi que le redéploiement des moyens.

2. ATTAQUE INITIALE RAPIDE ET FORTE

Chaque fois que l'on pourra, on privilégiera une attaque massive rapide, forte et volontairement surdimensionnée par rapport au potentiel du feu en cause.

(l'objectif est d'augmenter le rapport efficacité/coût en rendant les avions disponibles au plus vite)

3. RAPIDITÉ D'INTERVENTION

Les moyens aériens sont des vecteurs rapides ; il faut donc raccourcir tous les délais qui conduisent à leur intervention (alerte, engagement, mise en route, transit, prise en compte au sol, reconditionnement..) ;

4. FIABILITÉ ET QUALITÉ DU RENSEIGNEMENT INITIAL

Elle permet d'adapter les moyens au besoin (choix du type d'aéronef et du produit) et d'intégrer immédiatement les aéronefs dans le dispositif opérationnel (localisation, attribution de fréquences, désignation des interlocuteurs)

5. APPUI MUTUEL

Il y a complémentarité entre l'action des moyens terrestres et celle des moyens aériens, les uns appuyant les autres. Cette complémentarité doit être coordonnée par le COS. (cette complémentarité peut se faire dans le temps).

6. INTÉGRATION A L'IDÉE DE MANŒUVRE

L'action des aéronefs s'inscrit dans l'idée de manoeuvre décidée par le COS (sauf en cas d'absence de moyens au sol).

7. TACTIQUE ADAPTÉE

La configuration du feu (vent, relief, végétation, balance des moyens..) conditionne l'emploi tactique des aéronefs et des produits en prenant en compte l'objectif à atteindre, sa faisabilité dans le temps et l'espace, les possibilités aéronautiques.

Les
différents



1.21 Organisation de la lutte

aériens est inscrite de l'idée de manoeuvre du COS et des objectifs à atteindre, de ses fonctions (aspects opérationnels, économiques, médiatiques, balance des moyens...).

Le COS est conseillé par les pilotes (faisabilité aéronautique, vision d'altitude...).

Responsabilité du COS (Art 43 du décret 97-1225 du 26 décembre 1997) :

Le commandement des opérations de secours relève, sous l'autorité du préfet ou du maire agissant dans le cadre de leurs pouvoirs respectifs de police, du DDSIS ou, en son absence d'un sapeur pompier professionnel ou volontaire, officier, sous-officier, ou gradé, dans les conditions fixées par le règlement opérationnel.

Concertation :

Fort de son expérience personnelle, tout pilote investi de responsabilités peut donner un avis sur les choix tactiques envisagés. Il doit le faire auprès du COS. Par contre, lorsque les décisions ont été arrêtées par l'autorité opérationnelle, chacun a le devoir de les exécuter de son mieux sauf, et c'est la seule exception admissible, si les ordres donnés ne permettent pas le respect des règles de sécurité.

Les acteurs terrestres :

Parmi les acteurs terrestres, deux seront plus particulièrement en contact avec les moyens aériens : le Commandant des Opérations de Secours et l'Aéro.

Le premier gradé arrivant sur les lieux d'un sinistre avec des moyens de lutte devient le premier Commandant des Opérations de Secours et prend l'appellation de « C.O.S. » suivi du nom de la commune sur laquelle se situe le feu.

Le Commandant des Opérations de Secours pourra disposer d'un adjoint, chargé de faire appliquer son idée de manoeuvre. Sur une opération, en fonction de son importance, on peut rencontrer les acteurs suivants (d'après les définitions du référentiel emploi formation).

• Le chef d'agrès :

le chef d'agrès feux de forêts commande les équipiers armant un camion citerne feux de forêts, ou une unité feux de forêts (type Sud-Ouest), lors des manoeuvres de lutte et d'extinction.

Il peut être amené à commander une opération engageant des moyens inférieurs à un groupe d'intervention, ou au plus égaux à trois unités feux de forêts (type Sud-Ouest).

• Le chef de groupe :

le chef de groupe feux de forêts commande l'engagement opérationnel d'un groupe d'intervention feux de forêts.

Il peut assurer seul la mission de commandant des opérations de secours engageant des moyens inférieurs à 3 groupes d'inter-

vention ou 5 unités feux de forêts.

• Le chef de secteur :

le chef de secteur feux de forêts commande une opération de lutte contre les feux de forêts.

Il peut commander les moyens sur un secteur d'intervention, ou commander un détachement constitué en colonne.

• Le chef de site :

le chef de site feux de forêts peut commander toutes opérations de secours feux de forêts, quelle qu'en soit l'importance.

Il peut assurer la fonction de chef PC de site.

• L'aéro :

C'est un sapeur-pompier du niveau de chef de secteur, désigné par le COS ou par le CODIS pour faire appliquer l'idée de manoeuvre du COS par les moyens aériens. Par délégation du COS, c'est lui qui désigne les objectifs et donne les autorisations de largage.

Méthode

Trois grands principes gouvernent la méthode :

- Répartition des tâches de lutte et hiérarchisation du commandement ;
- Coordination
- Contrôle.

Sectorisation

On distingue 2 types de sectorisation. La sectorisation fonctionnelle et la sectorisation géographique.

La sectorisation fonctionnelle consiste en la répartition de fonctions (ensemble de tâches à accomplir) à tenir pour l'organisation du commandement d'une opération.

Il s'agit notamment des fonctions assurées au sein des PC (chef de PC, renseignement, anticipation...) ou hors des PC tel le point de transit, ainsi que la fonction aéro rattachée au COS.

La sectorisation géographique consiste au découpage du sinistre en secteurs, eux-mêmes découpés en sous-secteurs.

La sectorisation géographique

Elle s'opère sur un nombre de secteurs égal à 3. Si le sinistre est de grande étendue, on sectorise en sous-secteurs (3 par secteur maxi) et sous-sous-secteurs (3 par sous secteur maxi).

Pour chaque secteur :

- une ou plusieurs missions sont fixées
- des limites sont clairement définies
- un chef de secteur nommément désigné
- les moyens nécessaires sont attribués.

Les limites du secteur sont choisies en fonction :

- unité de lieu (cohérence entre répartition et occupation du terrain) ;
- unité de l'action (cohérente à la gestion des manoeuvres).

Marche générale



des opérations

Toute opération de lutte se déroule selon un scénario qui comprend QUATRE PHASES ESSENTIELLES citées de manière non chronologique :

- la reconnaissance
- la mise en sécurité
- l'attaque
- la surveillance

La reconnaissance :

Cette phase, particulièrement déterminante en feux de forêts, du fait du caractère éminemment évolutif de ce type de sinistre, permet de prendre connaissance du milieu avant de mettre en place un dispositif.

Elle porte sur :

- le feu : nature, situation, propagation
- les itinéraires : accès, replis
- le terrain : forme , nature, végétation, points sensibles
- la météorologie : vent (force, direction)
- les points d'eau (nature, capacité, accès)

La mise en sécurité :

Elle consiste à mettre la population à l'abri des risques de trois manières : évacuation, sauvetage, confinement. Le confinement doit rester la règle et l'évacuation l'exception.

L'attaque :

C'est la phase - clef de l'opération.Elle se concrétise par des manœuvres.

Sa réussite dépend de trois facteurs :

- Les moyens qu'il faut ;
- à l'endroit où il faut ;
- au moment qu'il faut.

L'attaque du feu se déroule en trois stades successifs :

- Fixer ;
- Maîtriser ;
- Éteindre.

Fixer :

C'est l' action qui a pour but d'arrêter la propagation en faisant porter l'effort des moyens en priorité sur les endroits les plus virulents : avant du feu, lisière sous le vent, lisières montantes, ensuite sur l'ensemble du périmètre.

Le feu est fixé lorsque la propagation du sinistre est arrêtée.

Maîtriser :

Ce stade vise à circonscrire le feu par un dispositif continu et à supprimer toute flamme sur les lisières.

Le feu est maîtrisé lorsqu'aucune flamme ne subsiste sur les lisières.

Éteindre :

Ce dernier stade consiste à supprimer tout point incandescent

faisant courir un risque de réinflammation. Les lisières sont alors noyées à l'eau éventuellement additionnée de mouillant et gratées.

Le feu est éteint lorsqu'aucun point incandescent ne peut plus être décelé sur les lisières

La surveillance :

Cette phase est destinée à prévenir toute reprise de feu. La surveillance est active et d'une durée variable en fonction des risques météo.

Tactiques de lutte :

Ce sont toutes les actions décidées et coordonnées par le COS en vue de l'extinction d'un feu de forêt. On distingue : tactiques de soutien, tactiques offensives, tactiques défensives.

Les grands cas de figure sont les suivants :

Tactiques de soutien

Manœuvre d'alimentation :

Elle vise à réapprovisionner les engins en eau et peut s'effectuer par mise en aspiration sur un point d'eau, ou par raccordement à un poteau ou une bouche d'incendie, ou encore à l'aide d'un autre engin. Dans tous les cas, cette manœuvre correspond à une phase statique, relativement éloignée du sinistre.

Manœuvre de transit :

1.215

Il s'agit des déplacements des moyens , en groupe ou en colonne, pour se rendre sur un feu (point de transit) ou pour gagner l'endroit où sera menée la manœuvre offensive ou défensive.La formation est adaptée à la piste ou à la route.

Attaque directe de front

1^{er} temps : les moyens de lutte se concentrent sur la tête du feu pour arrêter sa progression (fixer)

2^{eme} temps : une partie des moyens remonte le long des flancs pour maîtriser et éteindre.

Cette méthode sera utilisée sur les feux peu violents.

Attaque de flancs

Phase 1 : l'action des moyens est concentrée sur les flancs.

Objectif : rétrécir le front de flammes.



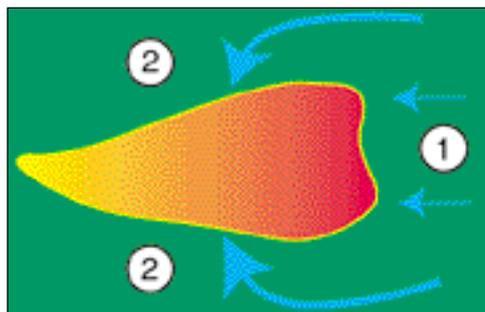
Tactiques offensives :

Les moyens se portent au contact du feu. Cette manœuvre peut donner lieu à un positionnement des engins et des personnels sur les lisières, ou le long d'établissements de plusieurs centaines de mètres.

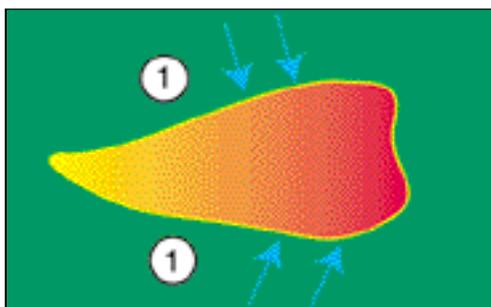
Phase 2 : Quand le front de flammes est rétréci, les moyens de renfort fixent la tête.

Les moyens agissent ensuite de manière conjuguée pour MAÎTRISER et ÉTEINDRE.

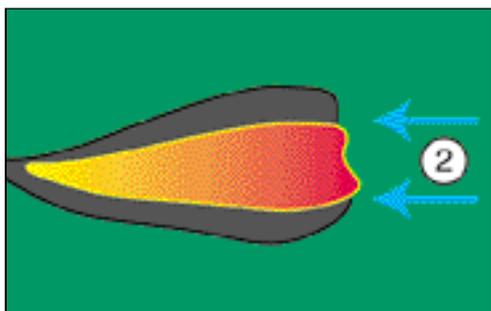
Cette méthode est utilisée contre des feux violents.



t



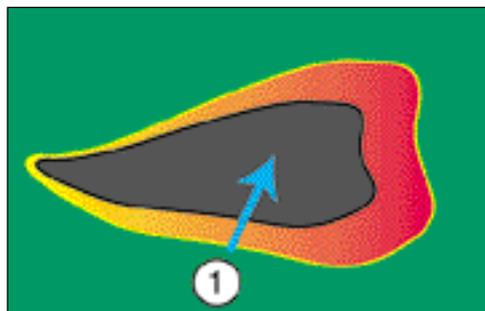
t



t

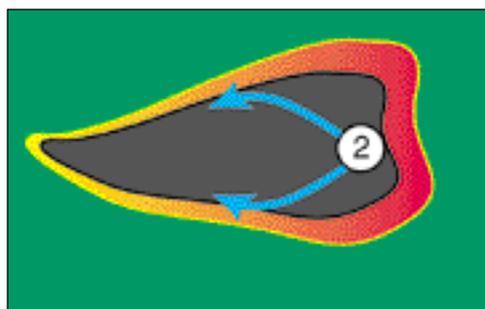
Attaque par percée de flancs

Phase 1 : les moyens « percent » l'une des lisières du feu pour pénétrer dans la zone brûlée.



t

Phase 2 : les moyens remontent dans le brûlé pour fixer, (casser la pointe), maîtriser et éteindre (en remontant sur les flancs).



t



Tactiques défensives :

Contrairement aux méthodes offensives, leur objectif est d'attendre le feu. Les raisons peuvent être diverses.

- Manque de moyens à l'heure H sachant que ceux-ci seront regroupés H + 15 (par exemple).
- Feu trop violent pour aller au contact.
- Possibilité de préparer le terrain (déroussaillage) et de s'appuyer sur des éléments naturels favorables (rochers, rivière, zones peu combustibles : vignes, futaies...).
- Impossibilité d'accéder au feu à l'heure H.

Lorsque les manœuvres offensives sont rendues impossibles (absence d'accès, virulence du sinistre, configuration du terrain...).

On trouve 3 types de manœuvres :

- défense de points sensibles ;
- ligne d'arrêt ;
- autodéfense du groupe.

La défense de points sensibles

Un point sensible est un lieu occupé par des personnes physiques, ou un lieu où les biens sont importants, ou un lieu stratégiquement important (ex : relais Télécommunications).

L'objectif de la manœuvre n'est pas d'arrêter le feu, mais de le dévier pour qu'il n'attaque pas le point sensible. Dans cette manœuvre on attend le feu.

La ligne d'arrêt

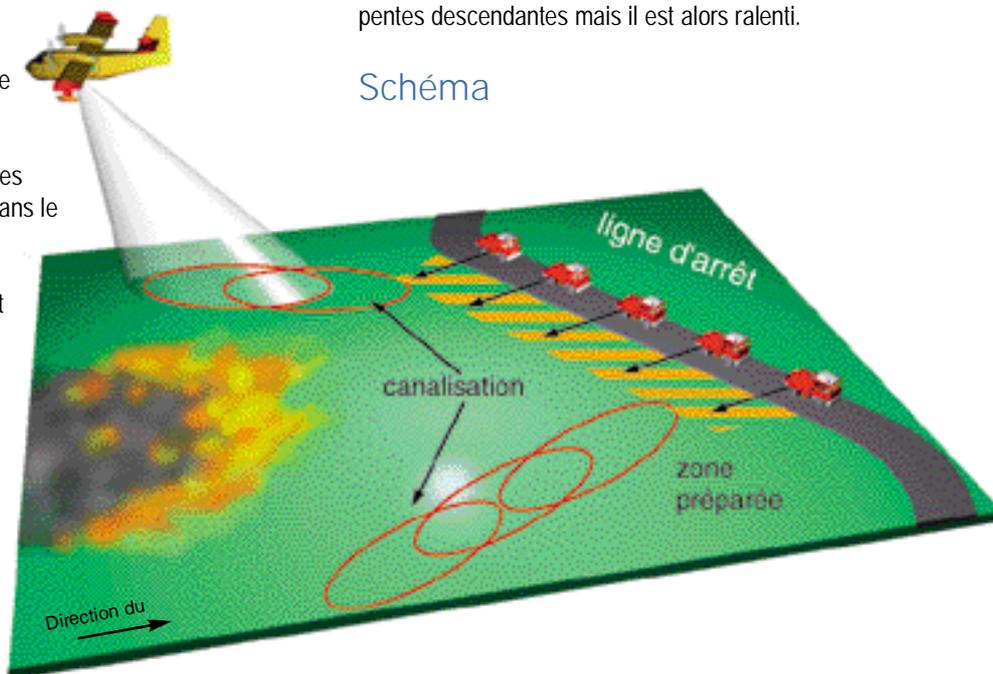
Le Commandant des opérations de Secours, en fonction des critères qui viennent d'être énoncés, choisit la localisation de sa ligne d'arrêt (en prenant en compte l'anticipation sur l'évolution du sinistre, vent, relief, végétation ainsi que la sécurité (zone dégagée)). Elle se fait sur le secteur avant du feu.

autodéfense du groupe

Manœuvre du groupe qui vise à protéger un groupe menacé par le feu.

Ces tactiques se traduisent par des manœuvres qui sont détaillées dans le guide de manœuvre feux de forêts.

A ces manœuvres correspondent différentes dispositions des moyens, que les pilotes d'aéronefs peuvent observer au sol. Selon les manœuvres en cours, le délai nécessaire au COS pour s'assurer de la sécurité de ses personnels en vue de donner l'autorisation de largage, sera plus ou moins long.



Terminologie

Les différents types

de feux

On distingue les feux de cimes, les feux de sous-bois et les feux de garrigues (terrain calcaire) ou de maquis (terrain cristallin - Corse). Ces trois types de feux peuvent être observés lors d'un même sinistre. L'incendie crée son propre vent (thermique) qui se compose avec le vent synoptique. La pente, suivant que l'incendie monte ou descend, agit sur la vitesse de propagation qui accélère ou diminue. On trouve en outre les feux de litière ou d'humus.

Terrain plat

- sans vent :

Les feux prennent une forme vaguement circulaire en générant un courant centripète. Leur intensité est liée alors à la densité et à la nature du couvert végétal.

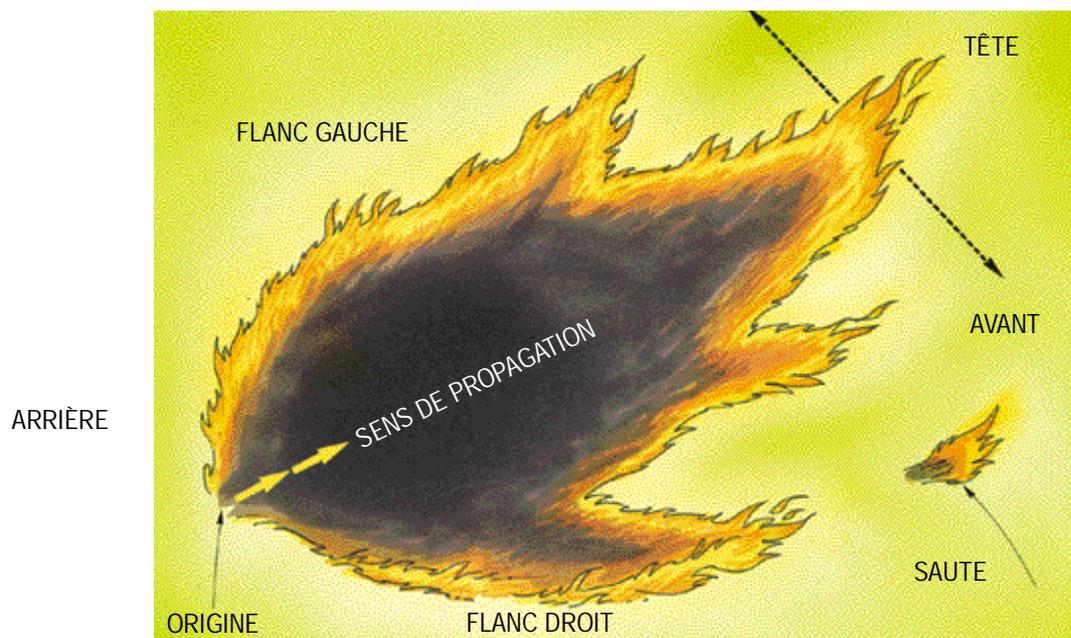
- avec vent :

La propagation se fait sensiblement dans l'axe du vent (+ ou - 20°). Elle est fonction de sa vitesse, laquelle dans certains cas, entraîne des sautes de feu par transport rapide de brandons et des courants thermiques de convection, modifiant la vitesse de propagation du front. La forme de l'incendie est quasi ellipsoïdale.

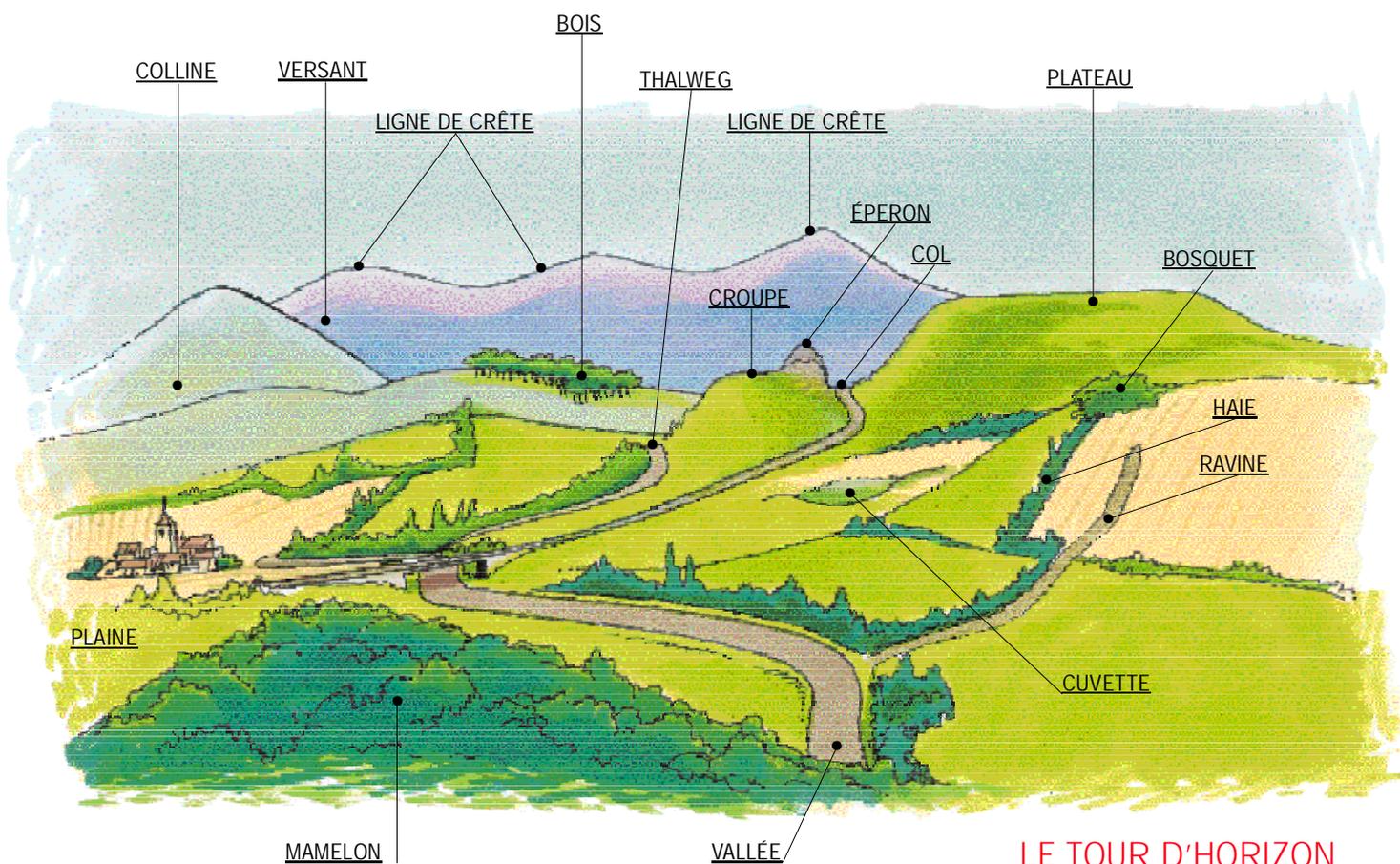
en terrain accidenté

Le vent à prendre en considération est le vent résultant (interaction du vent synoptique et des courants thermiques de convection liés au relief). Donc, les modifications du terrain (vallée - obstacles naturels ou artificiels, pentes et talwegs) conduisent à la trajectoire du feu. Dans ce cas, la propagation peut prendre des directions diverses, voire perpendiculaire à l'axe moyen du vent. Les vitesses de propagation sur les pentes montantes exposées au vent sont alors très accélérées (vent + effet de pente). L'incendie peut progresser à contre vent ou sur des pentes descendantes mais il est alors ralenti.

Schéma



LES FORMES DE TERRAIN



LE TOUR D'HORIZON

Les moyens



2.0 - Organisation

- 2.01 - Organigramme
- 2.02 - La flotte
- 2.03 - Les détachements
- 2.04 - Alerte des moyens aériens

2.1 - L'expérimentation LABEX

2.2 - Fiches synthétiques (par moyen)

2.3 - Plans d'eau

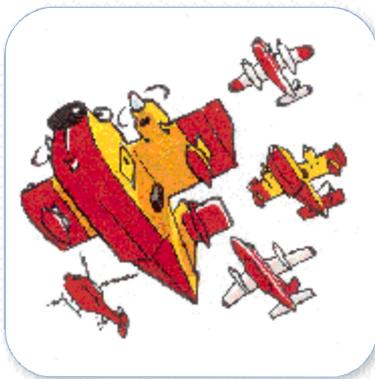
- 2.31 - Mise en œuvre
- 2.32 - Assistance plan d'eau
- 2.33 - Nomenclature

2.4 - Pélicandromes

- 2.41 - Fonctionnement
- 2.42 - Pélicandromes occasionnels

2.5 - Hélicoptères

- 2.51 - Généralités (arrêté du 6 mai 95)
- 2.52 - Détachement d'intervention héliporté (DIH)
- 2.53 - Mesures de sécurité
- 2.54 - Guidage d'un hélicoptère



2.01 Organigramme

Les aéronefs de la Sécurité civile ont vocation à intervenir sur l'ensemble du territoire national. Ils sont regroupés au sein du groupement des Moyens Aériens (GMA) de

la Sécurité civile qui comprend :

- un échelon central de direction et de coordination ;
- la Base d'Avions de la Sécurité Civile (BASC) de MARGNANE ;
- le Groupement d'hélicoptères de la Sécurité civile (GHSC) installé à NÎMES-GARONS (30) dont le commandement s'exerce sur une vingtaine de bases.

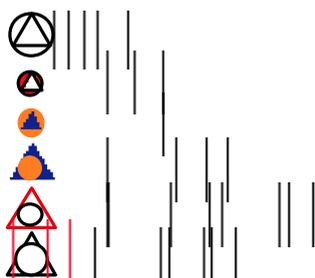
Sans préjuger des missions particulières décidées par le ministère de l'Intérieur, il revient aux aéronefs du groupement des moyens aériens d'assurer les missions aériennes de service public qui incombent à la direction de la Défense et de la Sécurité civiles :

- secours et sauvetage ;
- lutte contre les feux de forêts ;
- sécurité et protection générale ;
- participation aux missions des autres directions du ministère de l'Intérieur et concours aux autres administrations.

• **GMA** : échelon central de direction et de coordination articulé autour de 3 divisions fonctionnelles :

- administration (personnel - gestion) ;
- aéronautique (mise en condition technique et opérationnelle des moyens,)
- études (préparation de l'avenir tant au plan des matériels aériens que des doctrines d'emploi).

CARTE NATIONALE
Positionnement des Bases et détachements et pélicandromes.



- **BASC** : organisée en :
 - 1 échelon de commandement ;
 - 4 secteurs opérationnels ;
 - 1 secteur d'entraînement et de contrôle ;
 - 1 direction technique ;
 - 1 service administratif.

La BASC a pour mission d'assurer la mise en condition des personnels et des matériels de la composante avions du GMA.

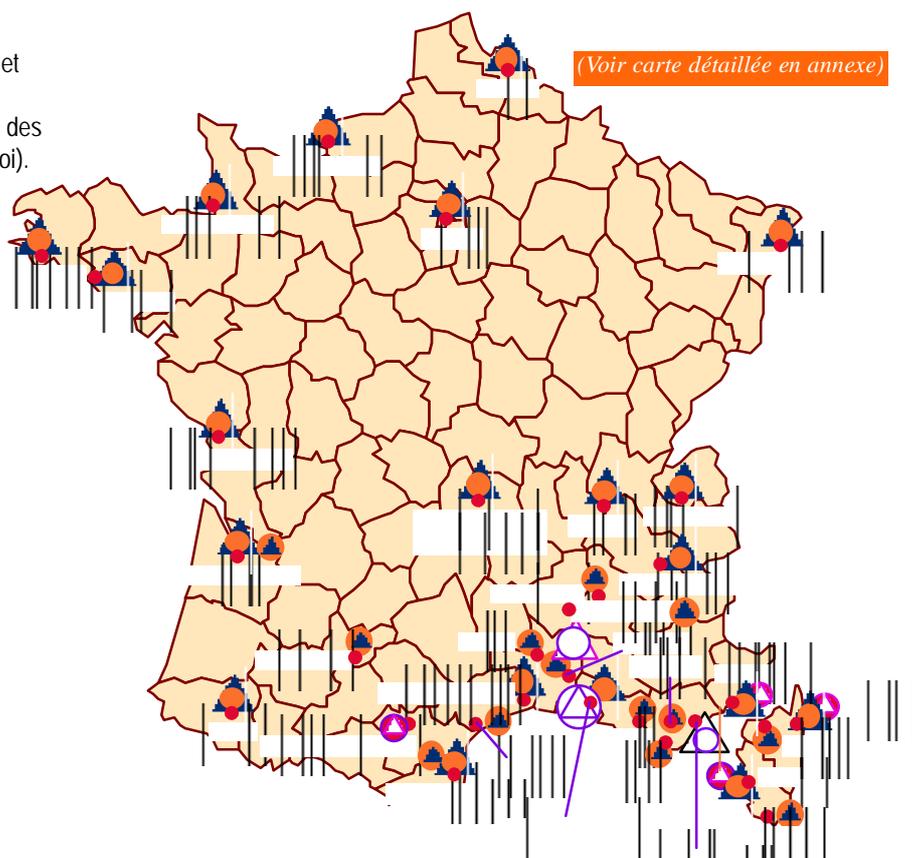
- **GHSC** : Structure comprenant :
 - 1 échelon de commandement ;
 - 1 centre de maintenance ;
 - 1 centre d'instruction,

dont la mission est d'assurer la mise en condition technique des hélicoptères et opérationnelle des matériels et personnels de la composante hélicoptère du GMA.

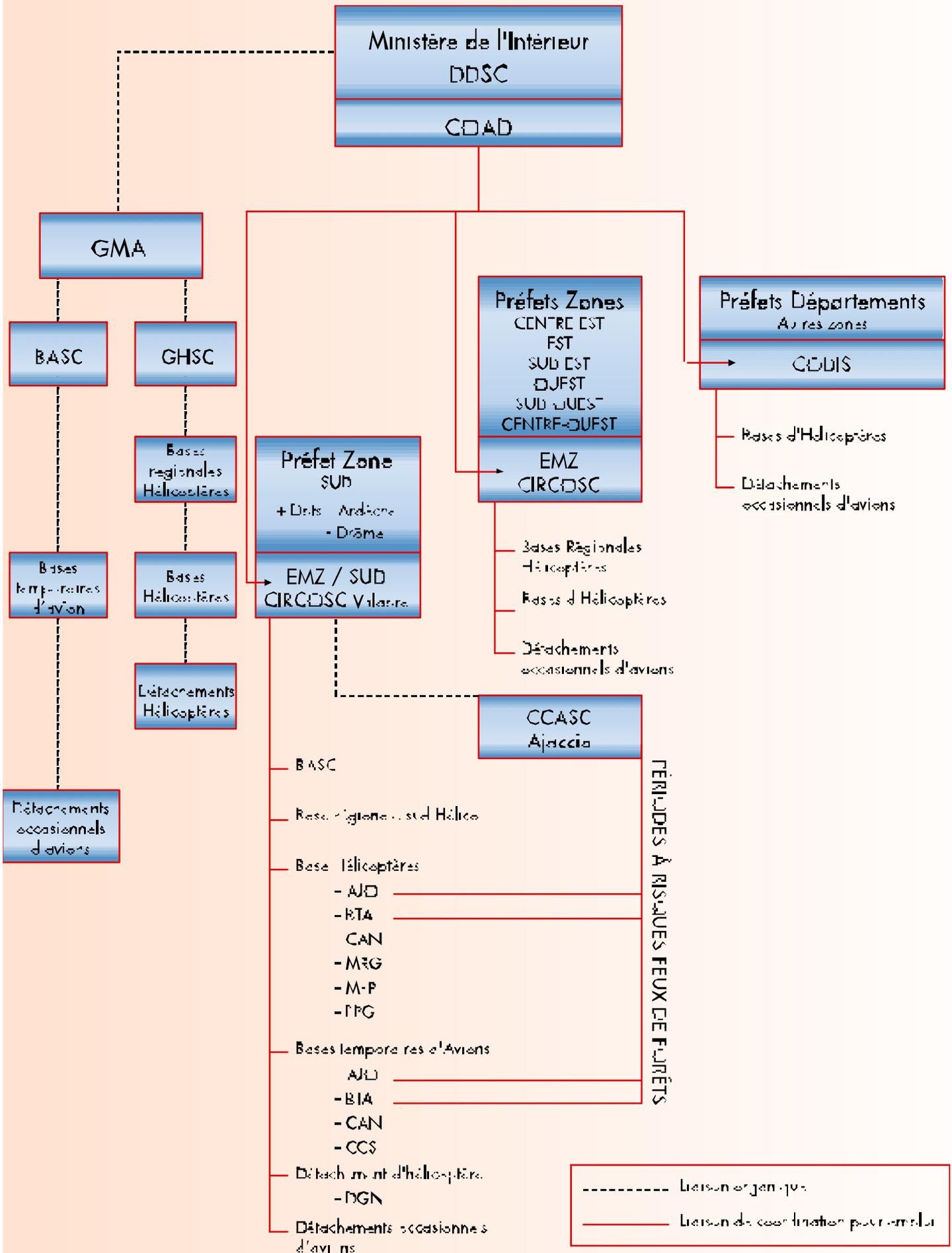
• **Base Régionale** : en Zone de Défense sud est constituée une Base Régionale dont la mission est la coordination, la formation et le soutien réciproque des bases et détachements permanents ou temporaires dans les domaines techniques ou opérationnels.

• **Bases ou détachements d'hélicoptères** : les bases ou détachements d'hélicoptères sont les échelons déconcentrés d'exécution des missions aériennes.

• **Bases temporaires d'avions** : bases secondaires capables d'accueillir un détachement saisonnier d'avions et disposant d'un soutien technique et d'un pélicandrome.



Organigramme opérationnel



2.02

La Flotte

2.021

Les avions

La mission prioritaire des avions de la Sécurité Civile est la lutte contre les incendies de forêts en complément des moyens terrestres.

Les 26 appareils de la flotte, 11 amphibies, 13 bombardiers terrestres, et 2 avions d'observation sont affectés à la base de MARIIGNANE sur l'aéroport de MARSEILLE - PROVENCE.

Ils sont répartis en 4 secteurs opérationnels, un par type d'appareil :

- secteur Canadair ;
- secteur Tracker ;
- secteur Fokker ;
- S.C.O.T.(Secteur de Coordination Opérationnelle et de Transport).

La base a pour mission d'obtenir en priorité la disponibilité et l'efficacité maximale de la flotte et de ses équipages pendant la période à risques. Hors cette période, le minimum à assurer est défini annuellement par le Chef du GMA en fonction des circonstances.

Les avions non bombardiers d'eau sont regroupés au sein du secteur de coordination opérationnelle et de Transport (SCOT) dont la mission recouvre par priorité :

- observation, investigation et coordination en vol au profit du Directeur de la Sécurité Civile pour l'ensemble du territoire national et, en période feux de forêts au profit du Préfet de la Zone Sud disposant du CIRCOSC de VALABRE dans le cadre de ses missions.
- transport et liaison (au profit du MINISTÈRE DE L' INTÉRIEUR)

Les hélicoptères

2.031

Les missions des hélicoptères sont par ordre de priorité décroissante, en notant toutefois que le secours aux personnes est toujours prioritaire :

- secours urgent et sauvetage,
- lutte contre les feux de forêts - secours non urgents,
- police et assistance technique,
- mise en condition du personnel et du matériel.

À chaque Zone de Défense correspond un Secteur Opérationnel qui dispose d'une Base Régionale. Les 34 hélicoptères du G.H. (26 ALOUETTE III, 5 ÉCUREUIL, 3 DAUPHIN) sont affectés aux secteurs opérationnels et répartis dans les bases et détachements implantés de manière permanente ou temporaire sur le territoire national. Le dispositif opérationnel est placé sous l'autorité du chef de base régionale.

2.03

Les détachements

Sur ordre de la DDCS ou du Préfet de Zone (CIRCOSC), des mises en place préventives de détachements de un ou plusieurs avions peuvent être effectués sur des terrains extérieurs à MARIIGNANE. Ces détachements sont classés en 3 catégories selon leur durée ou leur nature :

- Détachements permanents de longue durée
- Détachements occasionnels de courte durée
- Détachements à l'étranger.

Les missions à caractère opérationnel sont ordonnées par le COAD, les CIRCOSC, le CCASC, les CODIS dans leurs zones de compétence, et exécutées conformément aux règles d'emploi (Consignes Permanentes d'opérations, CPSEC, Ordre National d'Opérations, guide d'emploi). Toutes les autres missions (vol de reconnaissance plans d'eau, vol de reconnaissance de zones à particularités orographiques ou aérologiques, vol de maintien de compétence, vol à caractère technique) sont ordonnées ou autorisées par le commandant de la BASC (via le chef de détachement) sous réserve qu'elles ne compromettent pas les missions opérationnelles.

Détachements permanents de longue durée

Avec l'objectif de rapprocher les moyens d'intervention des zones à risques, les détachements permanents sont programmés par l'Ordre National d'Opérations feux de forêts. Ils sont mis en place, en principe, pendant la période à risques. Les départements recevant ces détachements doivent assurer l'accueil et le soutien du personnel et du matériel suivant les modalités définies dans le document « consignes permanentes pour les détachements ». Les détachements permanents sont généralement les suivants :

• AJACCIO

3 CANADAIR

- 6 à 7 équipages, (12 personnels navigants + 2 à 3 PN en formation, éventuellement).
- 2 responsables station carburant
- techniciens (industriel prestataire)
- 1 BE 200
- 2 pilotes

• BASTIA

2 TRACKER

- 4 pilotes + 2 pilotes en formation (éventuellement)
- techniciens (industriel prestataire)

• CARCASSONNE

2 TRACKER

- 4 pilotes + 2 pilotes en formation (éventuellement)
- techniciens (industriel prestataire)

• CANNES

2 TRACKER

- 4 pilotes + 2 pilotes en formation (éventuellement).
- techniciens (industriel prestataire)

Détachements occasionnels de courte durée

En fonction des conditions météorologiques et de la disponibilité des appareils et des équipages, le Préfet de Zone au travers du CIRCOSC, peut, en liaison avec les départements concernés, décider de la mise en place préventive d'un ou plusieurs bombardiers d'eau sur un terrain proche d'une zone sensible. La durée de ce détachement n'excèdera qu'exceptionnellement 48 heures (durée d'un tour d'alerte) compte tenu des différents problèmes de logistique (relèves des équipages, entretien des appareils...) qui peuvent se poser.

Une liaison permanente, radio ou téléphonique devra alors être assurée entre le CODIS, les pilotes et le CIRCOSC. Le CODIS met à disposition du détachement les moyens nécessaires à ses déplacements et à son hébergement.

Des détachements préventifs occasionnels peuvent être demandés hors de la Zone Sud. Le CIRCOSC concerné formule la demande au COAD, mais c'est à lui que revient la charge d'organiser l'accueil et le soutien du détachement. Tout détachement dépassant 48 h sera traité selon les règles des détachements permanents. En cas de préavis insuffisant, il pourra exceptionnellement, sur décision du commandant de la BASC, être assimilé à un détachement de courte durée renouvelé. La relève des équipages et des avions devra être effectuée en temps utile par le PC OPS (respect des limitations et potentiels). Les opérations de maintenance ou de piste pourront être assurées pour la durée du détachement sur demande de la BASC/DT, par un détachement réduit de techniciens.

Détachements à l'étranger

Dans le cas d'un détachement à l'étranger, les règles définies au paragraphe 2.032 ci-dessus restent applicables mais doivent être complétées par des consignes particulières émanant de la DDSC et désignant en particulier un Conseiller Technique chargé de la liaison avec l'autorité d'emploi du pays bénéficiaire et, sur proposition du Commandant de la BASC, d'un Chef de détachement aéronautique qui émet un avis technique sur les missions proposées.

Alerte des moyens aériens

Avions

Le nombre d'avions en alerte ou en détachement est déterminé par le COAD ou le CIRCOSC de VALABRE en fonction de la période, de la nature des risques, et de la disponibilité de la flotte (période hivernale ou estivale).

Les équipages (un par avion et par jour) peuvent être placés en alerte suivant l'une des trois positions suivantes :

- a) sur base : prêt à décoller (environ 20 minutes),
- b) à domicile de jour : délai de décollage, environ 1 heure. De nuit : délai de décollage, environ 3 heures,
- c) libérés : relevés de toute astreinte.

Ces positions peuvent être panachées.

NB : Lorsque le CIRCOSC de VALABRE précise, une heure sur BASC, cette heure correspond à la disponibilité opérationnelle (avions prêts à décoller).

Le matin, 10 heures par défaut (arrivée à 9 heures + contraintes techniques). L'après-midi, 13 h 30 par défaut. Ces horaires sont modulables au jour le jour en fonction des risques.

Disponibilité

L'été, l'objectif est que la disponibilité soit totale.

Hors saison, la disponibilité exigible auprès de l'industriel chargé de la maintenance est de 4 amphibies, 4 S2F.

Le besoin est défini tous les jours par le COAD ou le CIRCOSC de VALABRE (en liaison avec la BASC). Les CODIS sont informés de cette disponibilité opérationnelle par le COAD ou le CIRCOSC de VALABRE.

Hélicoptères

Pour répondre au mieux à l'exigence de la rapidité d'intervention en mission de secours, une permanence est assurée sur toutes les bases ou détachements d'hélicoptères de 09 h. 00 à l'heure du coucher du soleil (pour au moins un équipage). En dehors de ces horaires, l'équipage d'alerte reste joignable par tout moyen approprié.

L'hélicoptère doit être en mesure de décoller :

- a) dans les 30 minutes suivant l'appel lorsque l'équipage est en alerte sur la base (le délai est généralement plus court) ;
- b) dans l'heure suivant l'appel lorsque l'équipage en astreinte est en dehors de la base (domicile ou transit).

Sur demande du CIRCOSC, et avec l'accord de l'échelon central, les bases dotées de deux appareils, ou plus, peuvent être amenées à maintenir en alerte, sur base ou à domicile, un deuxième équipage, soit pour des missions de courte durée, soit en fonction de risques particuliers tels qu'inondations, feux de forêts ou autres catastrophes potentielles.

Ces mises en alerte occasionnelles doivent bénéficier d'un préavis suffisant (dans la mesure du possible 48 heures l'hiver et 24 h l'été).

En période à risques annoncés (campagne feux de forêts par exemple), les équipages sont maintenus en astreinte, la mise en alerte étant confirmée ou infirmée, la veille pour le lendemain, selon l'une des positions suivantes :

- sur base,
- à domicile,
- libérés.



Le programme LABEX (Largage d'Aéronefs Bombardiers d'eau Expérimentation) a été initialisé et conduit par l'EMZ Sud (CIRCOSC VALABRE) avec l'accord de la direction de la Défense et de la Sécurité civiles du Ministère de l'Intérieur. Pour ce faire, un groupe multipartenarial

CIRCOSC - BASC - CEREN - Société ITRATECH s'est constitué à partir de Septembre 95.

Ce groupe a produit deux documents en Juillet 96 :

- Base de données générale
- Document de synthèse à visée opérationnelle.

L'objectif de ce travail était de mieux cerner la notion d'efficacité des largages des différents avions :

Conditions de l'expérimentation :

Une zone de tests a été aménagée sur la base d'ISTRES. Cette zone était constituée d'un maillage de récipients équirépartis destinés à recevoir les liquides largués. Après chaque largage, les récipients étaient collectés et pesés. Un travail mathématique sur la base de données qui a été établie à la suite des collectes a permis de mettre en avant plusieurs conclusions. Les conclusions exhaustives sont disponibles dans les documents cités plus haut.

Tous les avions en service à la Sécurité Civile (CL 415, FOKKER 27, TRACKER S2F, HERCULES C130) ont largué tous les types de produits (eau, eau + RCT, eau + RLT) avec différents modes de largages.

Quelques résultats

A) Les traces efficaces au sol (incluses dans les fiches types ci-après) sont extraites de l'expérimentation ainsi que le tableau récapitulatif.

Avant de les utiliser ex abrupto, il convient de tenir compte des préalables suivants :

S'agissant des largages caractérisés dans ce programme, il faut conserver en mémoire les conditions expérimentales pour opérer les translations vers le domaine opérationnel. En effet, tant les caractéristiques de vol que les conditions de végétation rencontrées peuvent être fondamentalement différentes.

LABEX caractérise ce qui arrive au sol. Il n'est pas tenu compte de la cinétique de la charge et de sa capacité de pénétration dans le couvert végétal. Par ailleurs, les valeurs théoriques retenues pour l'action des agents extincteurs (eau et retardant) reflètent bien évidemment un compromis entre l'état de la connais-

sance et la valeur moyenne (avec toute la difficulté qui s'y rattache) de la végétation rencontrée (environ 10 tonnes/ha en région méditerranéenne).

Compte tenu de ces limitations, nous présentons ci-après pour information, un extrait sommaire des valeurs de taux d'application de retardant recommandées sur le continent américain, partie intégrante de tout un système prévisionnel et opérationnel.

Taux d'application recommandé (en l / m ²)	Charge de combustible exprimée en tonnes/ha	Description du combustible
0,4	1,8	Herbe sèche, broussailles, Garrigues...
0,8	9,3	Conifères avec sous bois herbacé, maquis denses...
1,2	12 - 15	Conifères denses avec litière morte de sous bois importante...
1,6 et plus	40 et plus	Conifères de couverture dense et fermée avec petite litière et bois mort importants...

On considèrera qu'en région méditerranéenne dans des conditions normales de végétation (10 T par hectare voir tableau), de météorologie (vent inférieur à 60 Km/h) de relief (ne générant pas de trajectoires trop difficile ou de turbulences importantes), le taux de 0,8 l / m² est représentatif d'un largage efficace au retardant long terme, le taux de 1,6 l / m² est représentatif d'un largage efficace à l'eau ou eau + RCT.

B) L'examen de la représentation graphique des traces de largage permet de différencier la partie « efficace » de la partie peu efficace. On peut en tirer des conséquences quant au recouvrement à effectuer entre les différents largages.

Exemple : Si des CL 415 larguent au retardant, le recouvrement sera de moitié puisque la partie efficace (0,8 l / m²) est concentrée dans la moitié avant du largage.

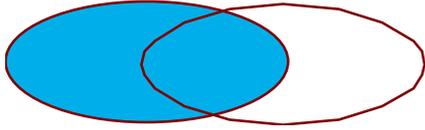
C) Emploi tactique des aéronefs

C1) Canadair CL 415

Contrairement à son prédécesseur, le CL 215 qui avait un très fort taux d'application en un noyau relativement restreint, le CL 415 a une charge plus uniformément répartie. De ce fait, et compte tenu de la morphologie générale du largage, il peut être intéressant en terme de rendement, ou lorsque les conditions ne permettent pas des temps courts de rotation entre écopages sur plan d'eau, d'utiliser du retardant dans cet aéronef.

Au retardant, les recouvrements inter-largages doivent être opé-

rés sur la moitié arrière du largage précédent.

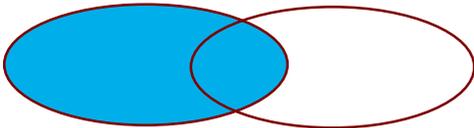


Le mode Autopair 0,3 s est légèrement plus apte à l'utilisation du retardant que la typologie Salvo.

C2) HERCULES C130

Nota : les expérimentations concernent des largages 1/2 volume.

Au retardant, les recouvrements interlargages doivent être opérés sur la partie tiers arrière du largage précédent.



Bien que marginale, l'utilisation à l'eau sera réalisée en mode Level 6 préférentiellement au Level 4, ce dernier reste toutefois le mode optimal au retardant (voir glossaire)

C3) FOKKER 27

Compte tenu de la morphologie du largage, les recouvrements inter-largages au retardant doivent être opérés sur la moitié arrière du largage précédent (cf. CL 415).

Aucune typologie de largage ne s'avère dominante parmi celles observées. Toutefois, compte tenu des longueurs affectées en terme de partie active d'une part, et de la difficulté des recouvrements à opérer, d'autre part, le largage 7 soutes devient le largage type préconisé.

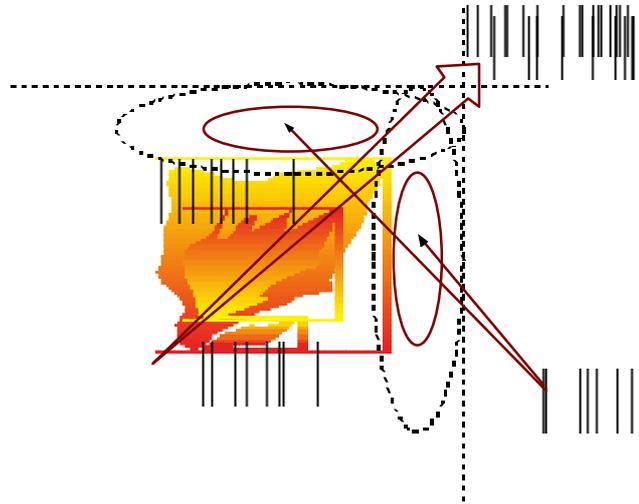
Globalement, le taux d'application trop faible des largages FOKKER en utilisation à l'eau fait que cet aéronef doit trouver une utilisation préférentielle, voire exclusive, au retardant.

C4) TRACKER S2F

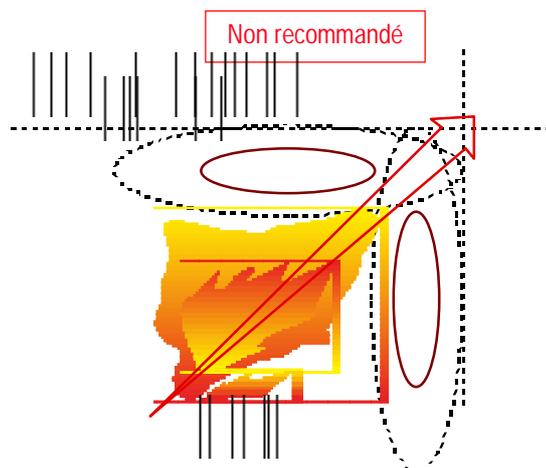
Pour le 4 soutes, la surface active est concentrée dans le 1/3 frontal du largage et offre une tête à fort taux d'application.

En raison des dimensions relativement intéressantes de la surface active retardant, par rapport aux 3300 l d'emport, le S2F pourra venir s'inscrire positivement dans la génération de lignes d'ap-pui retardant en complément d'aéronefs plus lourds.

Il convient de noter dans la surface traitée par Tracker que pour le largage en mode 2 soutes, la « surface active » se situe au centre de l'ellipse du largage total avec une longueur égale à la moitié. Compte tenu de la morphologie du largage 2 soutes, un aéronef seul sur feu naissant, ne souhaitant pas faire une extinction par largage unique 4 soutes, devra réaliser une « barrière » à la progression du feu qui ne soit pas en forme de V mais plutôt d'un recouvrement de deux largages 2 soutes légèrement en croix.



Cas d'un largage de 2 X 2 soutes en forme de V



Non recommandé

Cas d'un largage de 2 X 2 soutes en forme de X

Recommandé

La lecture transversale des fiches et tableaux permet d'envisager une comparaison de l'efficacité des avions entre eux.

Analyse des données issues de la synthèse
sous l'angle opérationnel

Tableau récapitulatif des valeurs géométriques
et quantitatives des largages

Adressat	Type largage	Area Total en m ²	Dir. Total en m	Area T=0,5 en m ²	Dir. T=0,5 en m	Area T=1,0 en m ²	Dir. T=1,0 en m	Area T=2,0 en m ²	Dir. T=2,0 en m
CL 415	Vertical	8300	11-220 11-28	2300	11-10 11-23	1250	11-20 11-20	550	11-33 11-15
CL 415	Horizontal	8600	11-215 11-28	2550	11-30 11-8	1300	11-20 11-24	500	11-24 11-16
CL 130	Vertical	8250	11-205 11-30	3050	11-15 11-30	1050	11-20 11-10	250	11-30 11-10
CL 130	Horizontal	8250	11-205 11-30	2300	11-15 11-20	1200	11-20 11-10	600	11-20 11-10
F 27	Vertical	6130	11-15 11-25	1020	11-30 11-15	60	11-15 11-20	0	11-8 11-10
F 27	Horizontal	8760	11-15 11-25	1520	11-30 11-20	400	11-20 11-10	70	11-20 11-10
F 27	Vertical	9530	11-15 11-30	1750	11-15 11-15	440	11-20 11-10	130	11-20 11-10
S2F	Vertical	3020	11-15 11-25	560	11-15 11-15	65	11-20 11-10	0	11-10 11-10
S2F	Horizontal	4350	11-15 11-25	800	11-15 11-20	350	11-10 11-10	150	11-10 11-10



CANADAIR CL 415



BEECH 200



TRACKER S2F



FOKKER 27



HERCULES C130

AVIONS

HÉLICOPTÈRES



ALOUETTE III



ÉCUREUIL



DAUPHIN



PUMA

RECONDITIONNEMENT

- Restauration/hébergement équipage :

Hébergement et restauration :

à la charge de la BASC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de

restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

Restauration : temps minimum 01 h. si repas pris sur le terrain ; sinon 01 h 30.

- Carburant : du type JET A1 ou TRØ. Selon disponibilité des services ciers, délai d'immobilisation de 30 mn à 45 mn. sion ou par gravité.

livran-
Plein sous pres-

- Eau/retardant :

(comprend approche finale, roulage, remplissage,

Temps total d'immobilisation au sol voisin de 10 mn
roulage, décollage)

- Écopage :

écopage, décollage)

Durée totale de 1mn 30 (comprend approche finale,

CONTRAINTES TECHNIQUES

- Visite périodique de maintenance :

Toutes les 75 heures de vol (durée 21 jour)

- Visite journalière :

Durée d'environ 1 h, impérative
avant le 1^{er} vol de la journée.

- Rinçage complet (moteur + fuselage)

(à la fin de l'activité opérationnelle

quotidienne) : Impératif si écopages en mer ou en eau saumâtre.
02 h.

Durée

Nécessite 50 l d'eau déminéralisée ou pure
(fait par équipage)
Lavage cellule souhaitable (CCF + 1 SP)

INFRASTRUCTURE

- Plan d'eau : Longueur : 2 000 m, largeur = 100 m.

Profondeur = 2 m
Assistance demandée systématiquement
sur plan d'eau fermé

- Longueur de piste :

Nécessaire pour le décollage et atterrissage = 1 400 m

- Résistance de la piste :

9 TRSI (Tonnes par roue simple isolée) ou 18 LCN
(Landing Classification Number).

DIVERS

- Dimensions : L = 19,8 m - H = 8,9 m - Envergure = 28,6 m

Masse max = 19 850 Kg

- Protection aérienne
de la zone d'intervention :

sur l'incendie, à 9,2 km des lisières et jusqu'à une
teur de 1 520 m (5 000 pieds).

En cas d'incendie de forêt, il y a création spontanée
d'une zone réservée aux aéronefs de secours, centrée

hau-



Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 105 kts (194 km/h).
- Altitude : 100 ft. (33 m).
- Vent nul ou max. : 15 nds (27 km/h)
- Volume largué : 6 150 l (1 600 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 8 300 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 2 300 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 1 250 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 550 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

EAU :

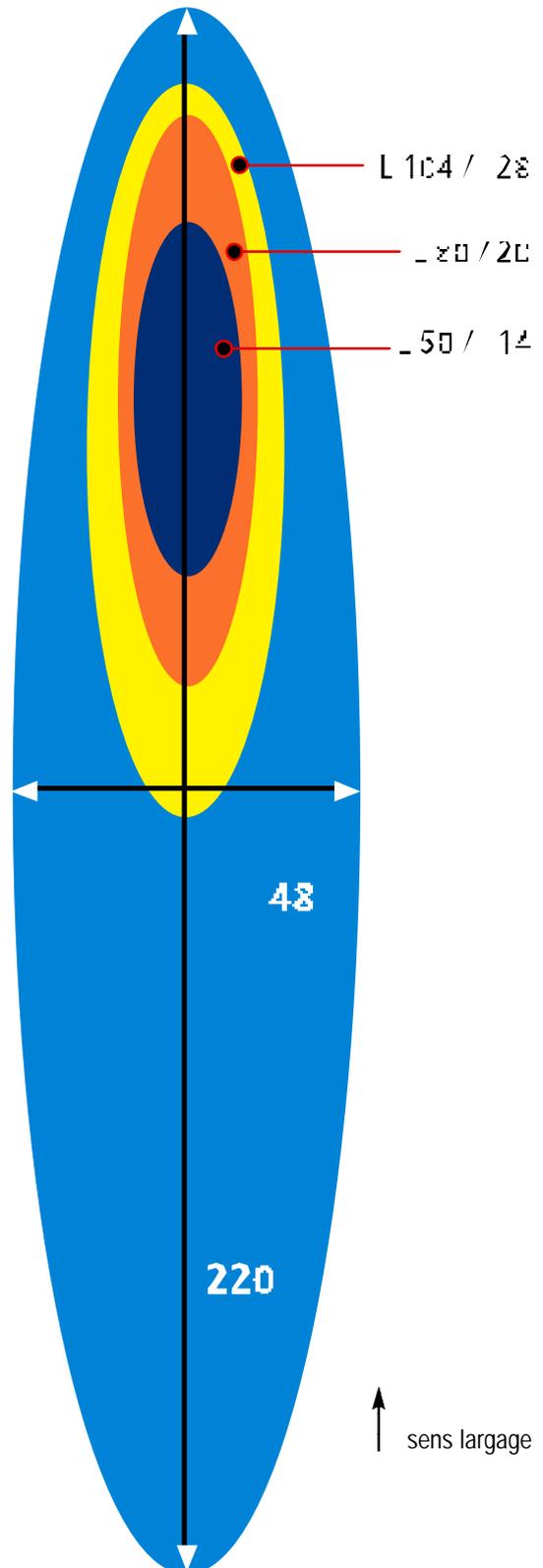
rendement en volume (%) : 52
rendement en surface (%) : 20,7

RETARDANT

rendement en volume (%) : 70,3
rendement en surface (%) : 36,7

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$

Canadair CL 415 - Salvo



Échelle : ~ 1/1 000



Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 105 kts (194 km/h)
- Altitude : 100 ft (33 m)
- Vent nul ou max. : 15 nds (27 km/h)
- Volume largué : 6 150 l (1 600 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 8 600 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 2 550 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 1 300 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 500 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

EAU :

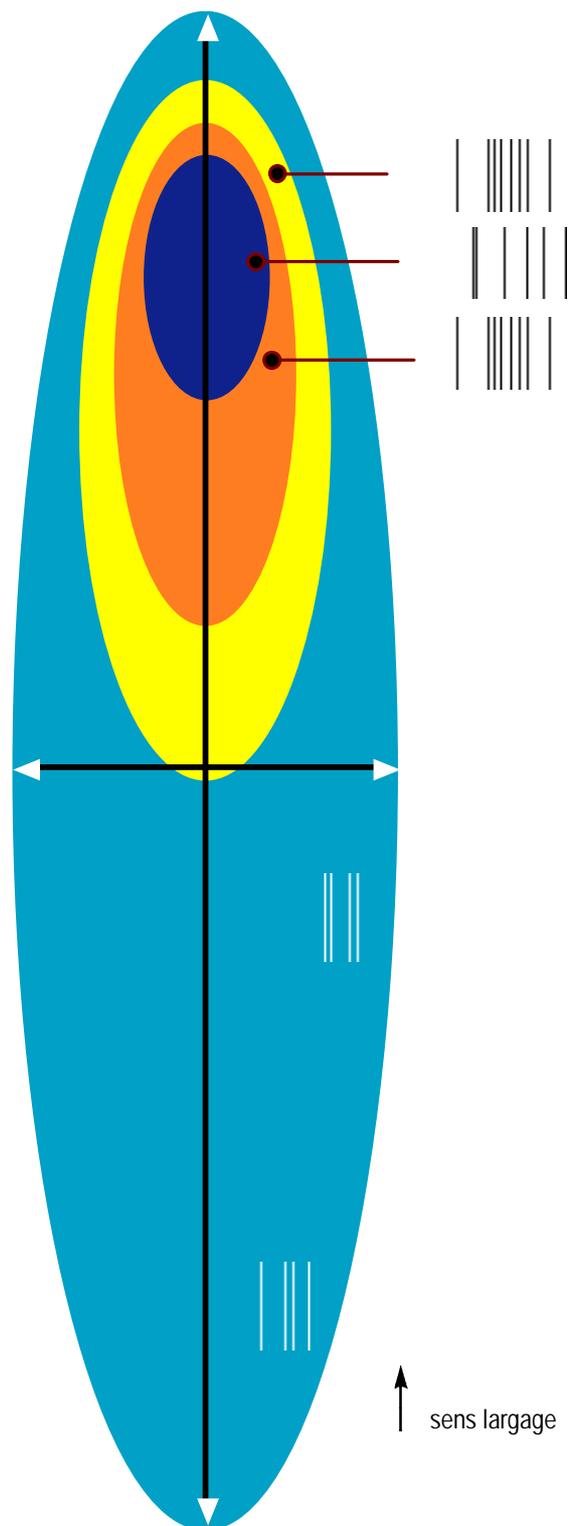
rendement en volume (%) : 52,8
rendement en surface (%) : 20,1

RETARDANT

rendement en volume (%) : 71
rendement en surface (%) : 40,2

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$

Canadair CL 415 Autopair 0,3 s



Échelle : ~ 1/1 000

BE 200
BE 200



• Mission :	principale : complémentaire :	Investigation et coordination Liaison et transport logistique Avion plastron pour certains exercices de formation
• Équipage :		2 pilotes ou 1 pilote et 1 officier S/P selon la nature de la mission
• Vitesse de transit :		420 km/h (7km/mn)
• Autonomie de vol :		de 3 h. à 4 h.30 selon chargement (+30 mn. de réserve)
• Capacité d'emport : (configuration utilitaire)		8 à 10 passagers sans fret 300 kg. de fret (vrac) et 4 passagers
• Équipement transmissions :		2 postes VHF/AM (118-138 MHz) + 1 VHF/AM (118-144 MHz) 2 postes VHF/FM (85 MHz)

LIMITATIONS

- Roulage au sol : À éviter dès que la force du vent atteint 96 km/h (52 nœuds), (mesure préconisée par la BASC).
- Décollage/atterrissage : Vent traversier maximal 45 km/h (25 nœuds)
- Heures de vol : Limitées à 08 h. en 1 jour, 16 h. en 2 jours, 20 h. en 3 jours
- Facteur de charge : Limité à 3,17 G en lisse et 2 G volets sortis. Donc attention aux interventions effectuées sous le vent des reliefs. (rabbattants et cisaillements de vent)
- Plafond nuageux sur la zone : pas d'intervention si le plafond \leq 220 m (750 pieds)

RECONDITIONNEMENT

- Restauration/hébergement équipage :
Hébergement/déplacement : à la charge de la BASC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

Restauration : temps minimum 01 h. si repas pris sur le terrain ; sinon 01 h 30.

- Carburant : du type JET A1 ou TRØ. Selon disponibilité des services ciers, délai d'immobilisation de 30 mn à 45 mn.

livran-

CONTRAINTES TECHNIQUES

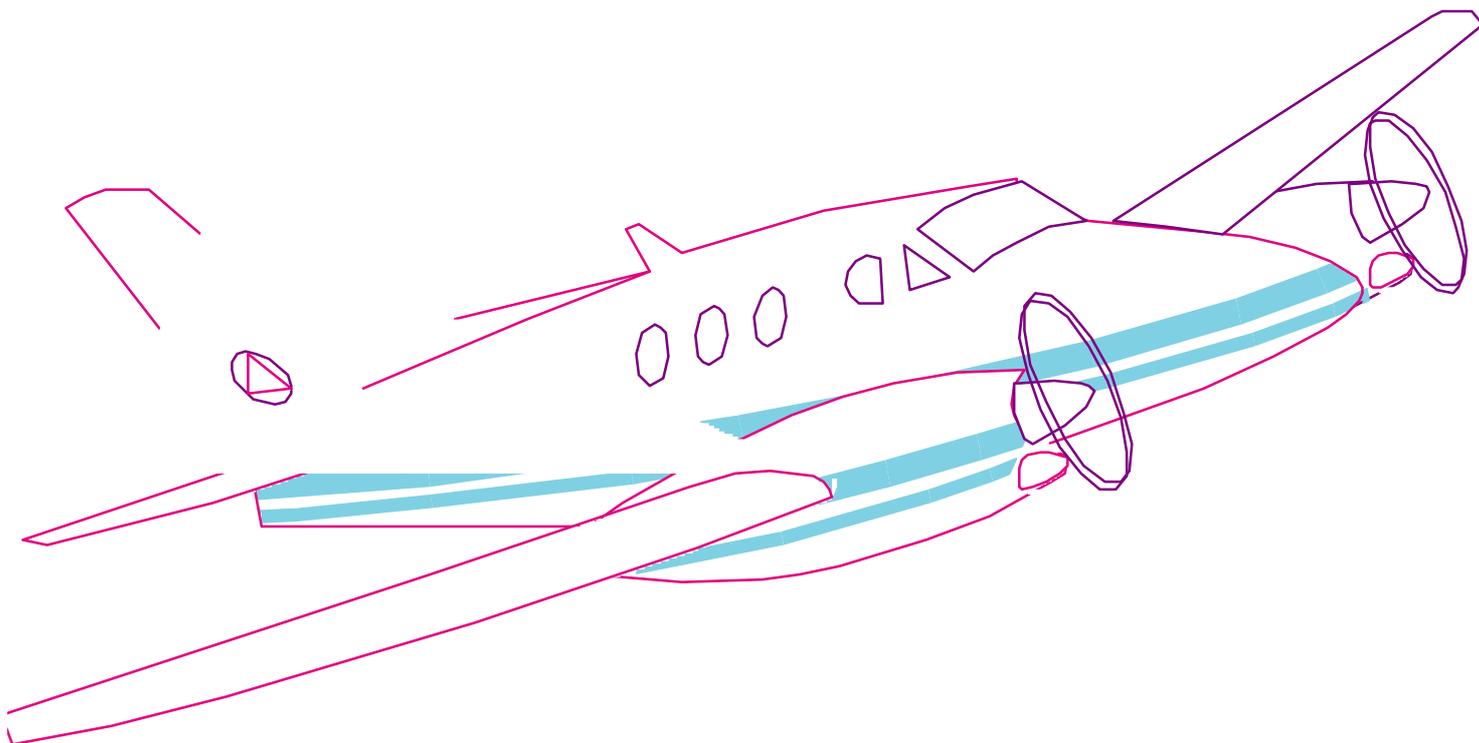
- Visite périodique de maintenance : Toutes les 150 heures de vol (durée 23 jours)
- Visite journalière : Durée d'environ 30 mn, impérative avant le 1^{er} vol de la journée.

INFRASTRUCTURE

- Longueur de piste : Nécessaire pour le décollage et atterrissage = 1 100 m
- Résistance de la piste : sans objet
Pas d'utilisation sur piste en herbe ou terre

DIVERS

- Dimensions : L = 14 m - H = 4,95 m - Envergure = 17,8 m
Masse max = 5 660 Kg
- Protection aérienne de la zone d'intervention :
En cas d'incendie de forêt, il y a création spontanée d'une zone réservée aux aéronefs de secours, centrée sur l'incendie, à 9, 2 km des lisières et jusqu'à une hauteur de 1 520 m (5 000 pieds). hau-



TRACKER S 2F



• Mission :	principale :	Guet aérien armé (RLT)		
	complémentaire :	Attaque directe (eau/RCT). Pose de ligne d'appui retardant (RLT)		
• Équipage :		1 pilote		
• Vitesse de transit :		360 km/h ou 6km/mn		
• Autonomie de vol opérationnelle :		3 h 30 (+ 30 mn de RESERVE)		
• Capacité d'emport : (configuration bombardier d'eau)		Effective : -3 280 litres (eau ou RLT) Additifs chimiques hors soute - 170 litres de RCT		
• Capacité d'emport : (configuration utilitaire)		1 passager 150 kg de fret (vrac)		
• Système de largage : (4 portes à ouverture séquentielle)		1 x 4 total (largage total)	2 x 2 (largage fractionné)	1 par 1 (soute par soute)
• Équipement transmissions :		2 postes VHF/AM (118-144 MHz) 1 poste VHF/FM (85 MHz)		

LIMITATIONS

- Roulage au sol : À éviter dès que la force du vent atteint 96 km/h (52 nœuds) (mesure préconisée par la BASC)
- Décollage/atterrissage : Vent traversier maximal 55 km/h (30 nœuds)
- Largages : Interdits après l'heure du coucher du soleil et avant l'heure du lever du soleil et limités à 60 par équipage et par jour.
- Heures de vol : Limitées à 08 h. en 1 jour, 16 h. en 2 jours, 20 h. en 3 jours
Les transits peuvent s'effectuer de nuit.
- Température extérieure : Largages interdits si T extérieure au sol $\geq + 5$ °c (risque de détérioration des joints de porte à eau par givrage).
- Facteur de charge : Limité à 3,25 G en configuration bombardier, donc attention aux rabattants et cisaillements sous le vent des reliefs.
- Plafond nuageux sur la zone : pas d'intervention si le plafond ≤ 220 m (750 pieds)

RECONDITIONNEMENT

- Restauration/hébergement équipage :
restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).
Hébergement/déplacement : à la charge de la BASC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de
Restauration : temps minimum 01 h. si repas pris sur le terrain ; sinon 01 h 30.
- Carburant : du type JET A1 ou TRØ. Délai d'immobilisation de 30 mn. à 40 mn. (selon disponibilité des services livranciers).
- Eau/retardant : Temps total d'immobilisation au sol voisin de 10 mn (comprend approche finale, roulage, décollage).

CONTRAINTES TECHNIQUES

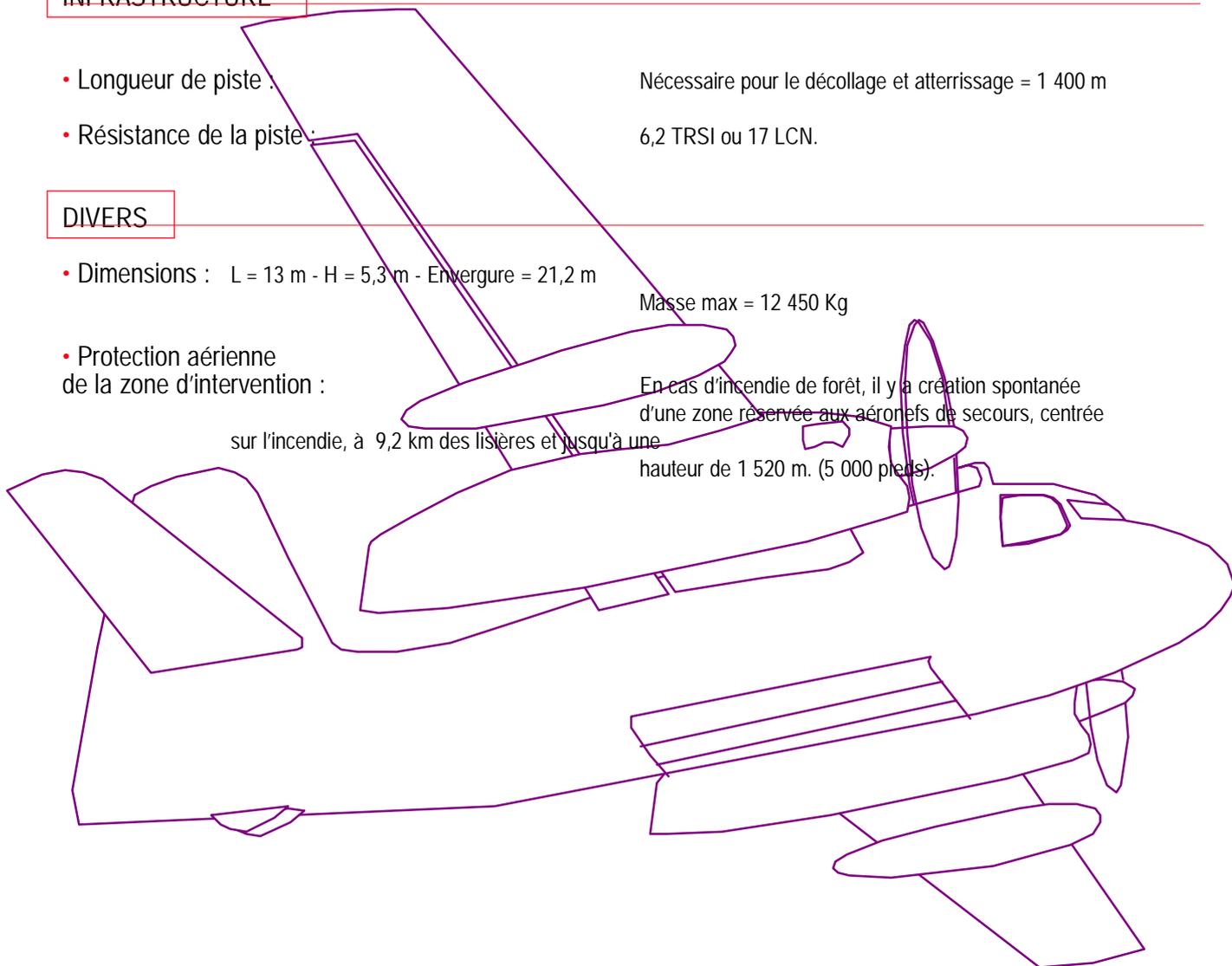
- Visite périodique de maintenance : Toutes les 75 heures de vol (durée 21 jour)
- Visite journalière : Durée d'environ 1 h, impérative avant le 1^{er} vol de la journée.

INFRASTRUCTURE

- Longueur de piste : Nécessaire pour le décollage et atterrissage = 1 400 m
- Résistance de la piste : 6,2 TRSI ou 17 LCN.

DIVERS

- Dimensions : L = 13 m - H = 5,3 m - Envergure = 21,2 m
Masse max = 12 450 Kg
- Protection aérienne de la zone d'intervention :
En cas d'incendie de forêt, il y a création spontanée d'une zone réservée aux aéronefs de secours, centrée sur l'incendie, à 9,2 km des lisières et jusqu'à une hauteur de 1 520 m. (5 000 pieds).





Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 120 kts (220 km/h)
- Altitude : 100 ft (33 m)
- Vent nul ou max. : 10 nds (18 km/h)
- Volume largué : 1 400 l (370 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 3 020 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 560 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 65 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 0 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

EAU :

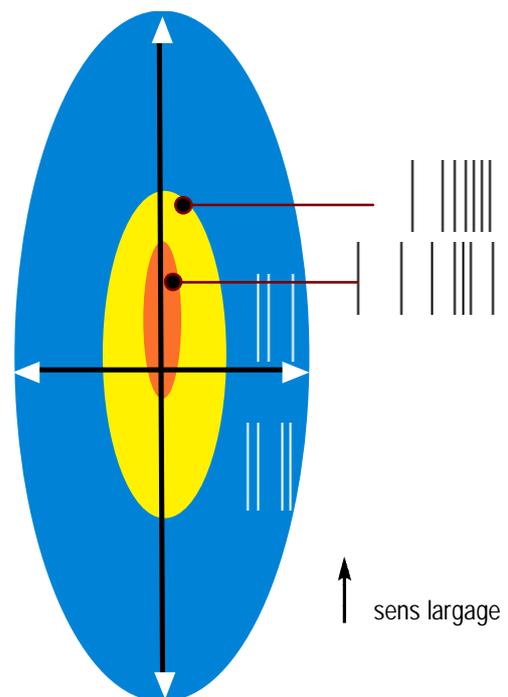
rendement en volume (%) : 8,4
rendement en surface (%) : 4,6

RETARDANT

rendement en volume (%) : 47,1
rendement en surface (%) : 40,1

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$

Tracker S2F 2 soutes



Échelle : ~ 1/1 000



Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 120 kts (220 km/h)
- Altitude : 100 ft (33 m)
- Vent nul ou max. : 20 nds (36 km/h)
- Volume largué : 2 800 l (740 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 4 350 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 800 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 350 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 150 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

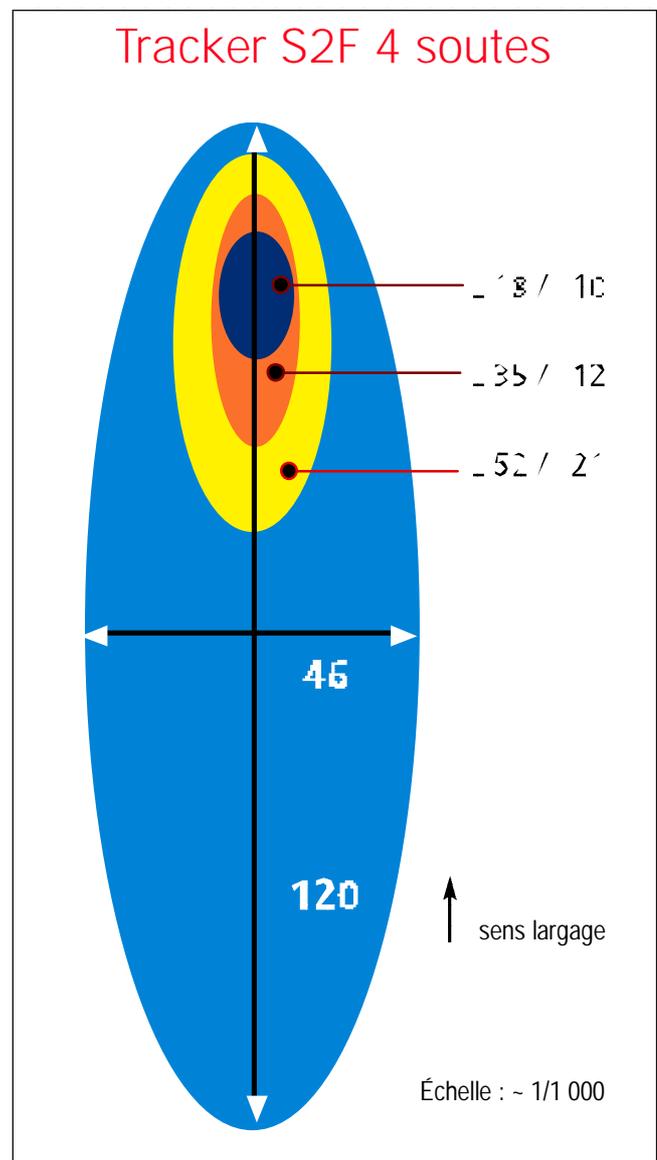
EAU :

rendement en volume (%) : 30,3
rendement en surface (%) : 12

RETARDANT

rendement en volume (%) : 51,3
rendement en surface (%) : 30,4

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$



FOKKER 27

FOKKER 27



• Mission :	principale : et liaisons (hiver) complémentaire :	Soutien à la lutte. Pose de ligne d'appui retardant (RLT) GAAR (RLT) Transport (personnel et matériel).
• Équipage :	navigant), selon la nature de la mission.	2 pilotes, ou 1 pilote et un OMN (officier mécanicien)
• Vitesse de transit :		370 km/h ou 6 km/mn
• Autonomie de vol :		feu : 3 h (+ 30 mn de réserve) liaison 4 h (+ 30 mn de réserve)
• Capacité d'emport effective : (configuration bombardier d'eau) à une limitation structurale)		Effective : 5 600 litres d'eau ou eau + RCT (8 soutes) 4 900 litres de RLT (7 soutes) (restriction d'emport due
• Additifs chimiques hors soute		450 litres de RCT = 15 largages à 6 ‰ ou 30 largages à 3 ‰
• Capacité d'emport : (configuration utilitaire)		19 passagers et 800 kg. de fret 12 passagers et 1 600 kg. de fret
• Système de largage : (8 portes à ouverture séquentielle)		1 x 8 1 x 7 2 X 4 (total eau) (total RLT) (soute par soute = 1 par 1)
• Équipement transmissions :		1 poste VHF/marine 2 VHF/AM (118-144 MHz) 1 poste VHF/FM (85 MHz)

LIMITATIONS

- Roulage au sol : À éviter dès que la force du vent atteint 96 km/h (52 noeuds), (mesure préconisée par la BASC).
- Décollage/atterrissage : Vent traversier maximal 55 km/h (30 noeuds)
- Largages : Interdits après l'heure du coucher du soleil et avant l'heure du lever du soleil et limités à 60 par équipage et par jour.
- Heures de vol : Limitées à 08 h. en 1 jour, 16 h. en 2 jours, 20 h. en 3 jours
Les transits peuvent s'effectuer de nuit.
- Température extérieure : Largages interdits si T extérieure au sol $\geq + 5^\circ$ (détérioration des joints de porte par givrage).
- Facteur de charge : Limité à 3,25 G (volets sortis) et 2 G (volets neutres)
donc attention aux interventions effectuées sous le vent des reliefs (rabbatants et cisaillements de vent)
- Plafond nuageux sur la zone : pas d'intervention si le plafond ≤ 220 m (750 pieds)
- Limitation structurale : l'avion ne peut se reposer avec sa charge qu'après s'être délesté d'une soute ou après un certain temps

de vol

RECONDITIONNEMENT

- Restauration/hébergement équipage :

restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

Hébergement/déplacement :

à la charge de la BASC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de

Restauration : temps minimum 01 h, si repas pris sur le terrain ; sinon 01 h 30.

- Carburant : du type JET A1 ou TRØ. Selon disponibilité des services ciers, délai minimal d'immobilisation de 30 mn à sous pression ou par gravité.

livran-
45 mn. Plein

- Eau/retardant : Temps total d'immobilisation au sol voisin de 10 mn (comprend approche finale, roulage, décollage).

CONTRAINTES TECHNIQUES

- Visite périodique de maintenance :

de type C2 ou C5. Durée d'environ 4 semaines (effectuée hors saison feux).

- Visite journalière :

Durée d'environ 1 h., impérative avant le 1^{er} vol de la journée.

INFRASTRUCTURE

- Longueur de piste :

Nécessaire pour le décollage et atterrissage = 1400 m

- Résistance de la piste :

9 TJ (tonnes par roues jumelées) ou LCN 10.

DIVERS

- Dimensions : L = 25,4 m - H = 8,9 m - Envergure = 31,3 m

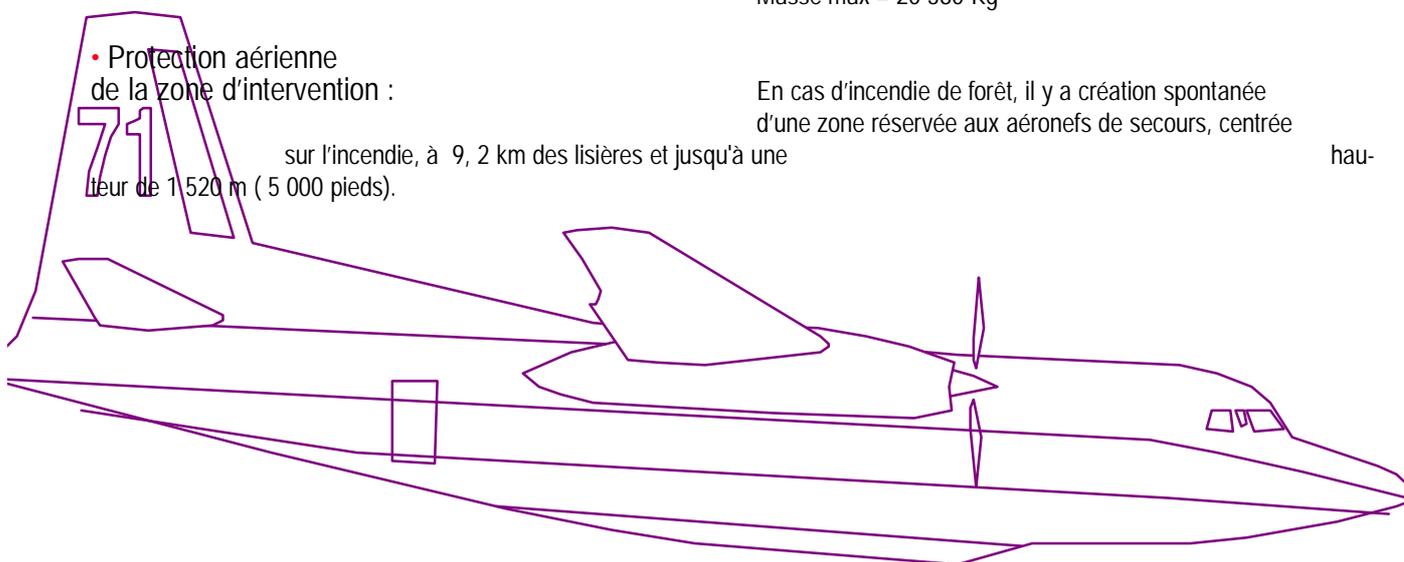
Masse max = 20 380 Kg

- Protection aérienne de la zone d'intervention :

sur l'incendie, à 9,2 km des lisières et jusqu'à une hauteur de 1 520 m (5 000 pieds).

En cas d'incendie de forêt, il y a création spontanée d'une zone réservée aux aéronefs de secours, centrée

hau-





Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 125 kts (230 km/h)
- Altitude : 100 ft (33 m)
- Vent nul ou max. : 10 nds (18 km/h)
- Volume largué : 2 450 l (650 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 6 130 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 1 020 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 60 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 0 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

EAU :

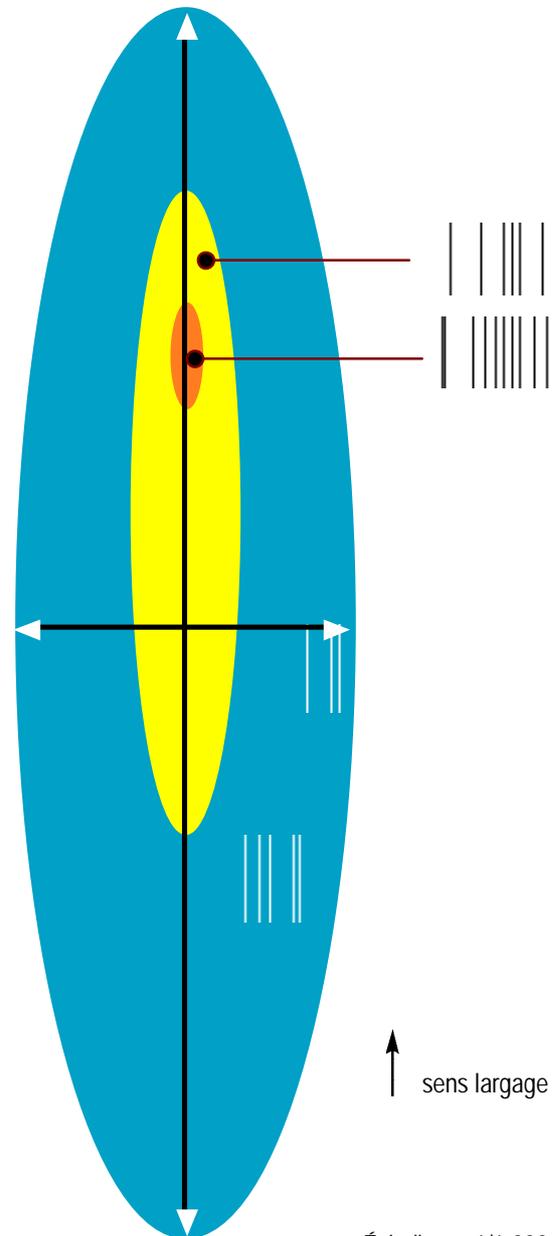
rendement en volume (%) : 4
rendement en surface (%) : 22

RETARDANT

rendement en volume (%) : 42,1
rendement en surface (%) : 33

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,6 \text{ l/m}^2$

Fokker 27 - 4 soutes





Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 125 kts (230 km/h)
- Altitude : 150 ft (45 m.)
- Vent nul ou max. : 15 nds (27 km/h)
- Volume largué : 4 900 l (1 270 gallons US)

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 9 530 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 1 750 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 440 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 130 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

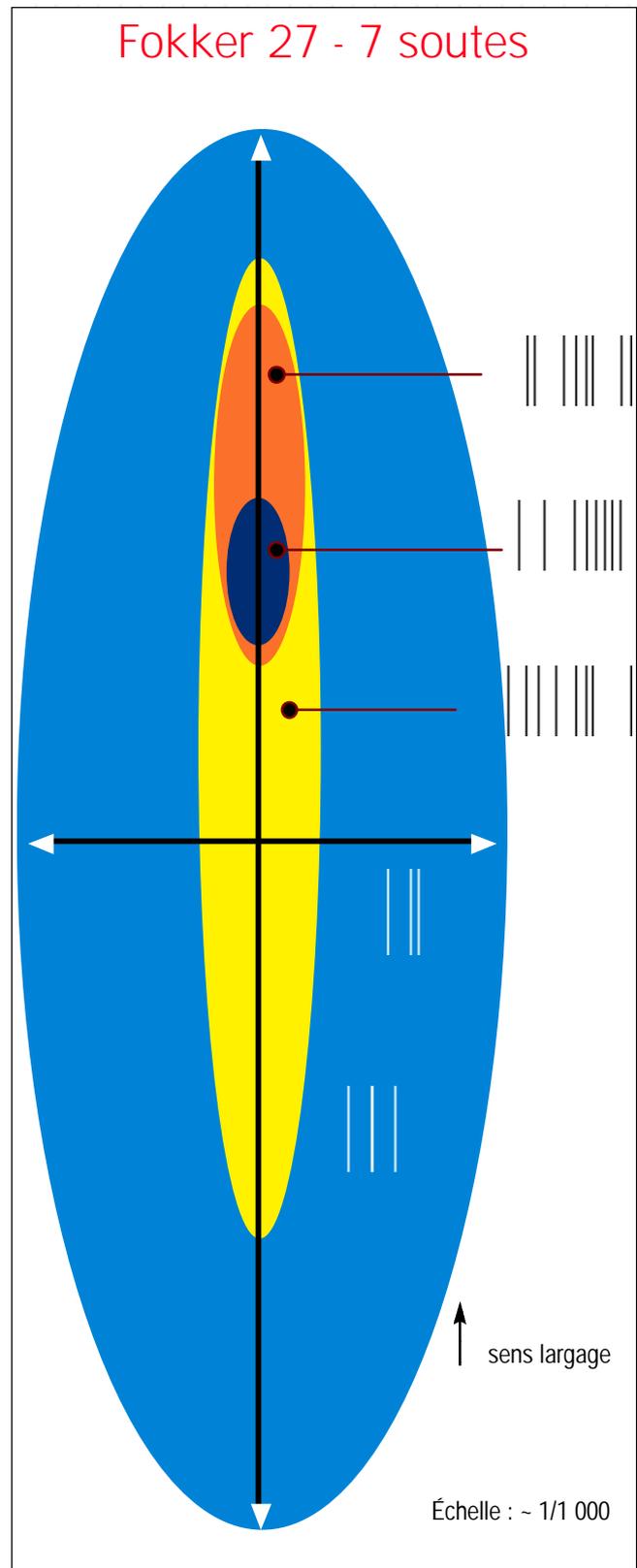
EAU :

rendement en volume (%) : 19,8
rendement en surface (%) : 8,8

RETARDANT

rendement en volume (%) : 49,4
rendement en surface (%) : 35,1

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$



HERCULES C 130

HERCULES C 130



• Mission : principale :	Pose de ligne d'appui RLT
complémentaire :	GAAR, soutien à la lutte
• Équipage :	3 dont 2 pilotes
• Vitesse de transit :	420 km/h ou 7 km/mn
• Autonomie de vol opérationnelle :	4 h 00
• Capacité d'emport effective : (configuration bombardier d'eau)	11 400 litres de produit + 600 litres d'additif chimique RCT (soit 9 largages à 6 pour 1 000).
• Capacité d'emport : (configuration utilitaire)	Environ 25 passagers + 4 à 5 tonnes en vrac
• Système de largage : 1 seule trappe à angle d'ouverture variable	Système à débit contrôlé permettant de larguer de 1 400 à 7 600 litres par seconde

LIMITATIONS

- Décollage/atterrissage : Vent traversier maximal 45 km/h (25 nœuds)
- Largages : Interdits après l'heure du coucher du soleil et avant l'heure du lever du soleil. Limités à 60 par équipage et par jour. Seuls les transits peuvent s'effectuer de nuit
- Facteur de charge :
- Plafond nuageux sur la zone : pas d'intervention si le plafond est inférieur ou égal à 220 m (750 pieds)

RECONDITIONNEMENT

- Restauration/hébergement équipage : À la charge du titulaire du contrat (l'organisme bénéficiaire réserve seulement les chambres et assure les déplacements des équipages).
Restoration : temps minimum 1 h 00 si repas pris sur le terrain, sinon 1 h 30.
- Carburant : du type JET A1 au TRØ. Selon disponibilité des services livranciers, délai d'immobilisation de 30 à 45 mn.
Plein sous pression.
- Eau/retardant : temps total d'immobilisation au sol voisin de 15 mn. (comprend approche finale, roulage, remplissage, roulage et décollage).

CONTRAINTES TECHNIQUES

- Visite journalière : environ 1 h 00, impérative avant le premier vol.
- Visite de maintenance : sans objet. Cependant si détachement hors Marignane, retour vers base après 3 jours de détachement.

INFRASTRUCTURE

- Longueur de piste : Nécessaire pour atterrissage et décollage : 1 400 mètres
- Résistance de la piste :

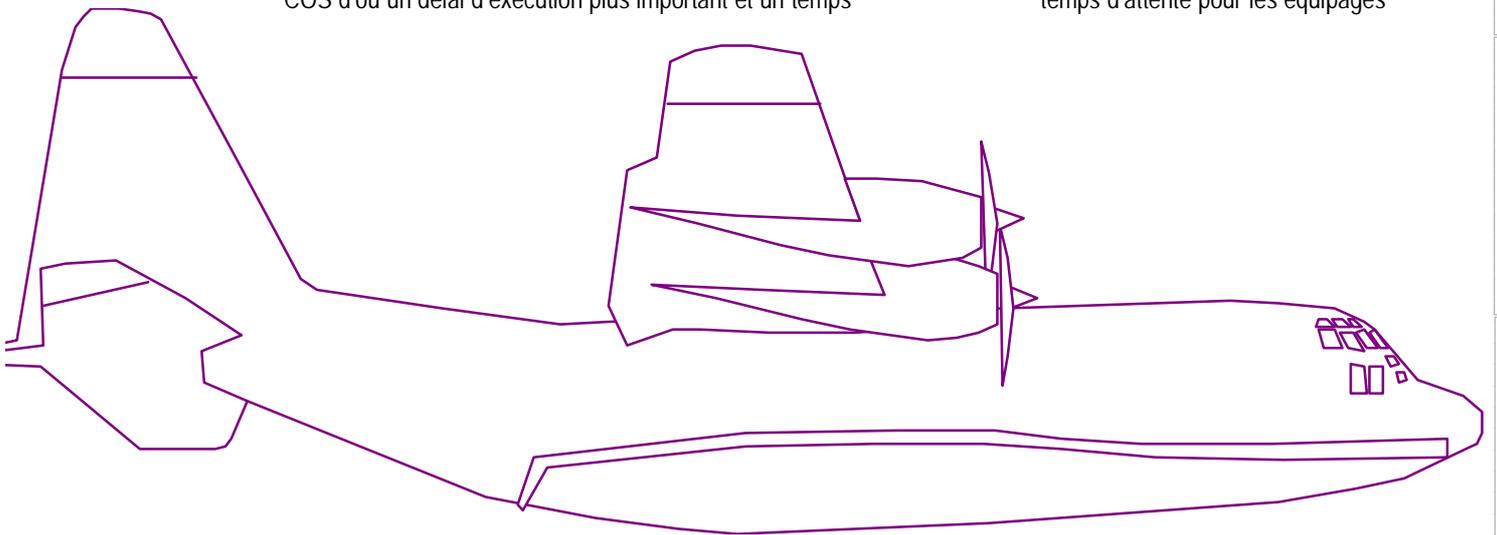
DIVERS

- Dimensions : envergure : 40,40 m.
longueur : 30,33 m.
hauteur : 11,68 m.
particularité : peut se poser à la masse maximale de décollage donc pas de délestage.

- Protection aérienne de la zone d'intervention : en cas d'incendie de forêts, il y a création spontanée d'une zone réservée aux aéronefs de secours, centrée sur l'incendie, de 9,2 km de rayon et jusqu'à une hauteur de 1 520 m. (5 000 pieds).

ne comprend qu'un seul pilote francophone. Il y a

COS d'où un délai d'exécution plus important et un temps d'attente pour les équipages





Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 125 kts (230 km/h)
- Altitude : 150 ft (45 m)
- Vent nul ou max. : 25 nds (45 km/h)
- Volume largué : 5 790 l (1 500 G US).

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 8 250 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 3 050 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 1 050 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 250 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

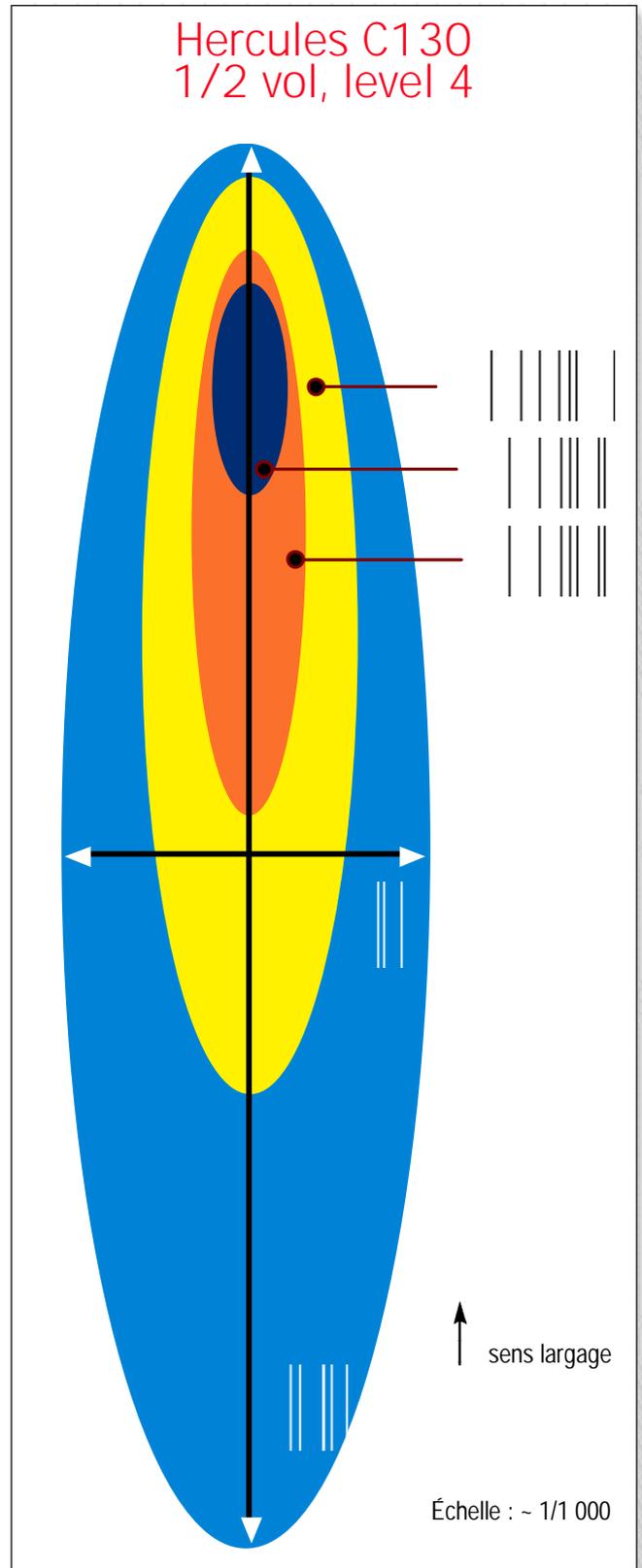
EAU :

rendement en volume (%) : 49,2
rendement en surface (%) : 20,7

RETARDANT

rendement en volume (%) : 86
rendement en surface (%) : 52,5

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$





Fiche de synthèse à visée opérationnelle

DONNÉES TECHNIQUES DU VOL

- Vitesse : 125 kts (230 km/h)
- Altitude : 150 ft (45 m)
- Vent nul ou max. : 25 nds (45 km/h)
- Volume largué : 6 300 l (1 665 G US).

ÉLÉMENTS DE CARACTÉRISATION

- Aire totale mouillée : 8 250 m²
- Aire $T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$: 2 300 m²
- Aire $T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$: 1 200 m²
- Aire $T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$: 600 m²

LIMITATIONS & AUTRES ÉLÉMENTS

Par convention, cette représentation graphique est issue de simplifications et assimilations successives sur l'ensemble des largages du même type. La représentation de type elliptique est apparue au cours des travaux LABEX comme étant la plus représentative de la morphologie générale des largages.

Pour les valeurs chiffrées, les simplifications et assimilations, ainsi que les vues 2D et 3D de chaque largage expérimental ayant conduit à cette fiche simplifiée, il convient de consulter le document «rapport de présentation - base de données» de réf. EMZ/CIRCOSC/JJB/LABEX/BDD mai 96.

Sont définis ci-après les rendements respectifs pour l'utilisation de l'eau ou du retardant. Les valeurs seuils de référence prise en compte pour ces calculs sont respectivement des taux d'application de 1,6 l/m² pour l'eau seule et 0,8 l/m² pour une solution retardante. Nous conserverons à l'esprit que ces valeurs chiffrées sont indicatives et ont pour objectif la caractérisation et la comparaison entre les différents types de largage et d'aéronefs, la totalité des charges larguées participant évidemment au processus global d'extinction.

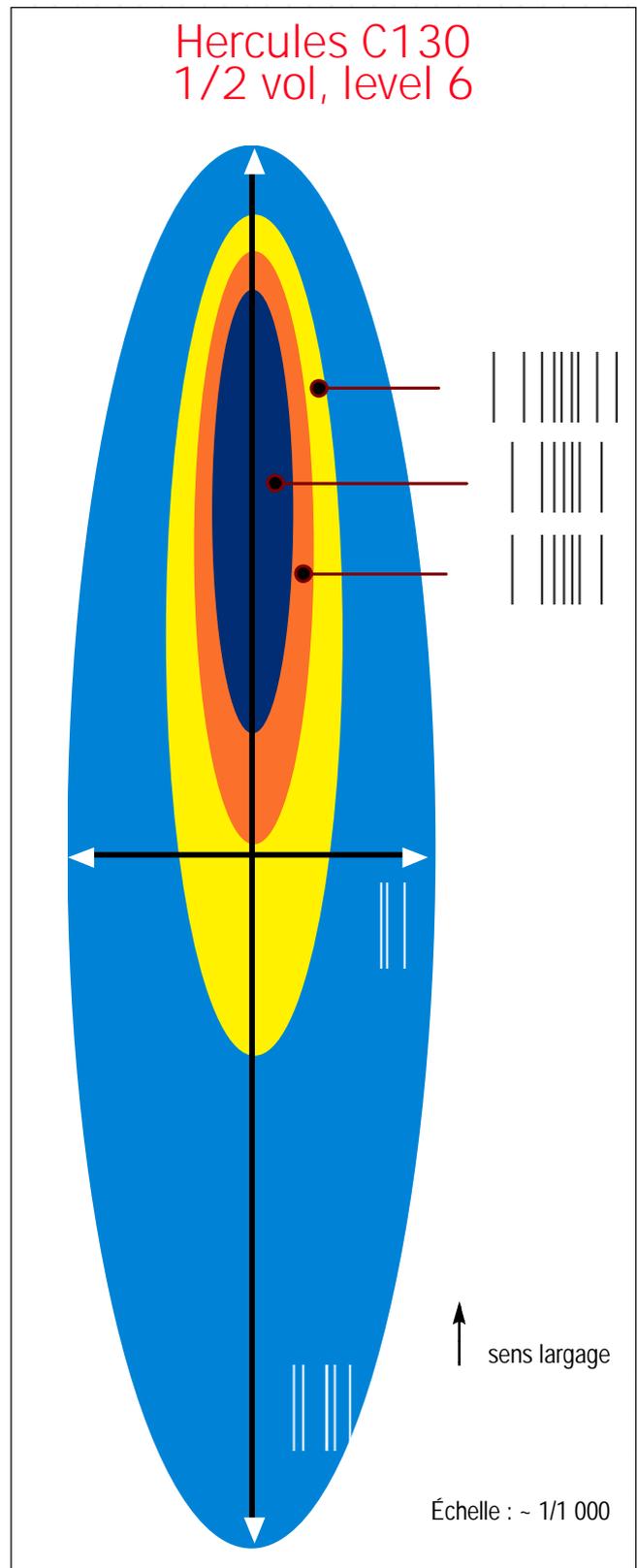
EAU :

rendement en volume (%) : 60,1
rendement en surface (%) : 23

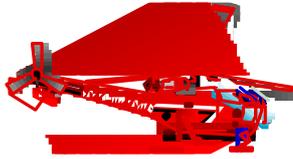
RETARDANT

rendement en volume (%) : 85,3
rendement en surface (%) : 44,9

	Aire totale mouillée
	$T \geq 0,8 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 1,6 \text{ l/m}^2$
	$T \geq 2,4 \text{ l/m}^2$



ALOUETTE III
ALOUETTE III



• Missions :	<p>Missions de secours d'urgence et de sauvetage</p> <ul style="list-style-type: none">- évacuation de personnes en détresse en tous lieux ;- transport d'équipes de secours et de matériels spécialisés ;- recherche, surveillance et coordination des secours ;- missions S.A.R (Recherche et sauvetage). <p>Autres missions de secours</p> <ul style="list-style-type: none">- lutte contre les feux de forêts ; <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"><ul style="list-style-type: none">- reconnaissance aérienne du feu par le COS, l'Aéro ou les chefs de secteur ;- guidage des moyens terrestres en vue de leur engagement ;- transport des sapeurs pompiers ou du matériel de lutte ;- mise en sécurité des personnes en cas de danger ;- marquage des objectifs pour les moyens aériens ;- dévidoir aéromobile ;</div> <ul style="list-style-type: none">- transport sanitaire ; <p>Missions de police, de sécurité et de prévention générale</p> <p>Missions d'assistance technique</p>
• Équipage :	1 pilote et 1 mécanicien sauveteur secouriste
• Vitesse :	180 km/h (3 km/mn)
• Autonomie :	opérationnelle = 1h30 maximale = 2h00
• Capacité d'emport :	INTERNE en PERSONNEL : 3 à 5 passagers selon la mission en plus des membres d'équipage INTERNE en MATÉRIEL = 500 kg EXTERNE : Charge maximum à l'élingue = 750 kg TREUIL : 135 à 175 kg selon le type de treuil monté.
• Équipement/transmissions :	1 poste VHF/AM 2 postes VHF/FM : 1 dans la gamme 150 MHz, 1 dans la gamme 85 MHz.
• Équipements divers :	Haut - parleurs, sirène, civière hélitreuillable, canots.

LIMITATIONS

	Limitations météo	
	VISIBILITÉ MINI	PLAFOND MINI
VOL DE JOUR	800 m	hors nuages
VOL DE NUIT	4 000 m	450 m
VOL AUX INSTRUMENTS	sans objet	

INTERVENTION MARITIME

	Flottabilité	Distance d'éloignement de la côte		
		Sans Flottabilité	Avec flottabilité	
À poste	Non	Néant	Recherche	
Possible	Oui		12 Nm	
Temps de montage :	2 h	Gilets	Sur objectif	
			20 Nm	
			Accompagné	
	Canots	Oui	> 20 Nm	

Nota :
1 Nm (nautical mile)
= 1,852 km

RECONDITIONNEMENT

HÉBERGEMENT ÉQUIPAGE : à la charge du GHSC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

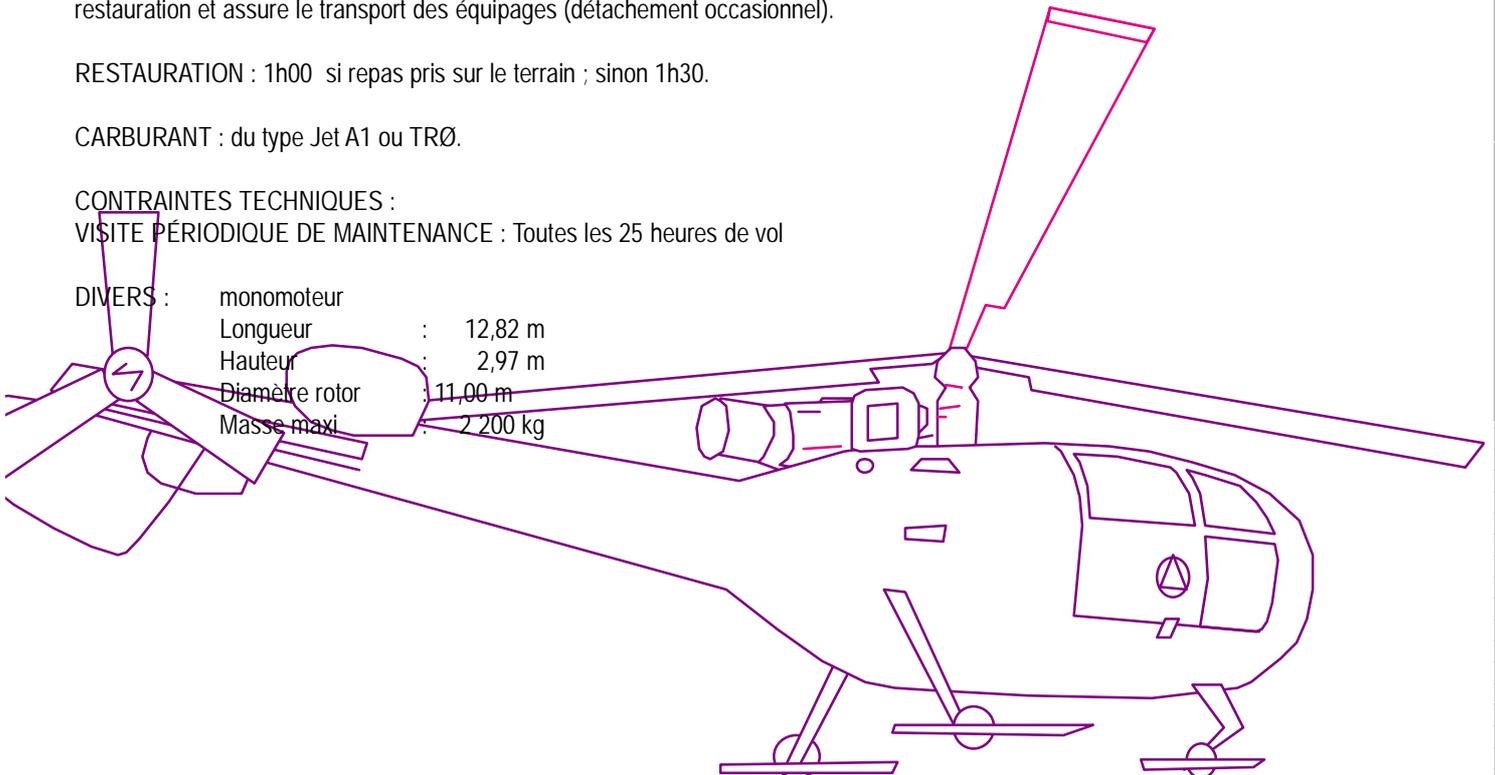
RESTAURATION : 1h00 si repas pris sur le terrain ; sinon 1h30.

CARBURANT : du type Jet A1 ou TRØ.

CONTRAINTES TECHNIQUES :

VISITE PÉRIODIQUE DE MAINTENANCE : Toutes les 25 heures de vol

DIVERS : monomoteur
Longueur : 12,82 m
Hauteur : 2,97 m
Diamètre rotor : 11,00 m
Masse maxi : 2 200 kg



ÉCUREUIL
ÉCUREUIL



• Missions :

Missions de secours d'urgence
et de sauvetage

- évacuation de personnes en détresse en tous lieux ;
- transport d'équipes de secours et de matériels spécialisés ;
- recherche, surveillance et coordination des secours ;
- missions S.A.R (Recherche et sauvetage).

Autres missions de secours

- lutte contre les feux de forêts ;

- reconnaissance aérienne du feu par le COS, l'Aéro ou les chefs de secteurs ;
- guidage des moyens terrestres en vue de leur engagement ;
- transport des sapeurs pompiers ou du matériel de lutte ;
- mise en sécurité des personnes en cas de danger ;
- marquage des objectifs pour les moyens aériens ;
- emploi d'un dévidoir aéromobile ;

- transport sanitaire.

Missions de police, de sécurité
et de prévention générale

Missions d'assistance technique

• Équipage : 1 Pilote et 1 mécanicien sauveteur secouriste

• Vitesse : 210 km/h

• Autonomie : opérationnelle = 2 h 00
maximale = 3 h 00

• Capacité d'emport :
INTERNE en PERSONNEL : 2 à 4 passagers selon la mission en plus des membres d'équipage.
INTERNE en MATÉRIEL = 200 kg.
EXTERNE : Charge maximum à l'élingue = 750 kg
TREUIL : 125 kg.

• Équipement/transmissions :
2 postes VHF/AM
3 postes VHF/FM : 2 dans la gamme 85 MHz,
1 dans la gamme 150 MHz.

• Équipements divers : Haut - parleurs, sirène, civière hélitreuillable, canots

LIMITATIONS

	Limitations météo	
	VISIBILITÉ MINI	PLAFOND MINI
VOL DE JOUR	800 m.	hors nuages
VOL DE NUIT	4 000 m.	450 m.
VOL AUX INSTRUMENTS	Voir CPO	

INTERVENTION MARITIME

Flottabilité	Distance d'éloignement de la côte	
À poste	Recherche	70 Nm
Gilets : oui	Sur objectif	70 Nm
Canots : oui	Accompagné	> 70 Nm

RECONDITIONNEMENT

HÉBERGEMENT ÉQUIPAGE : à la charge du GHSC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

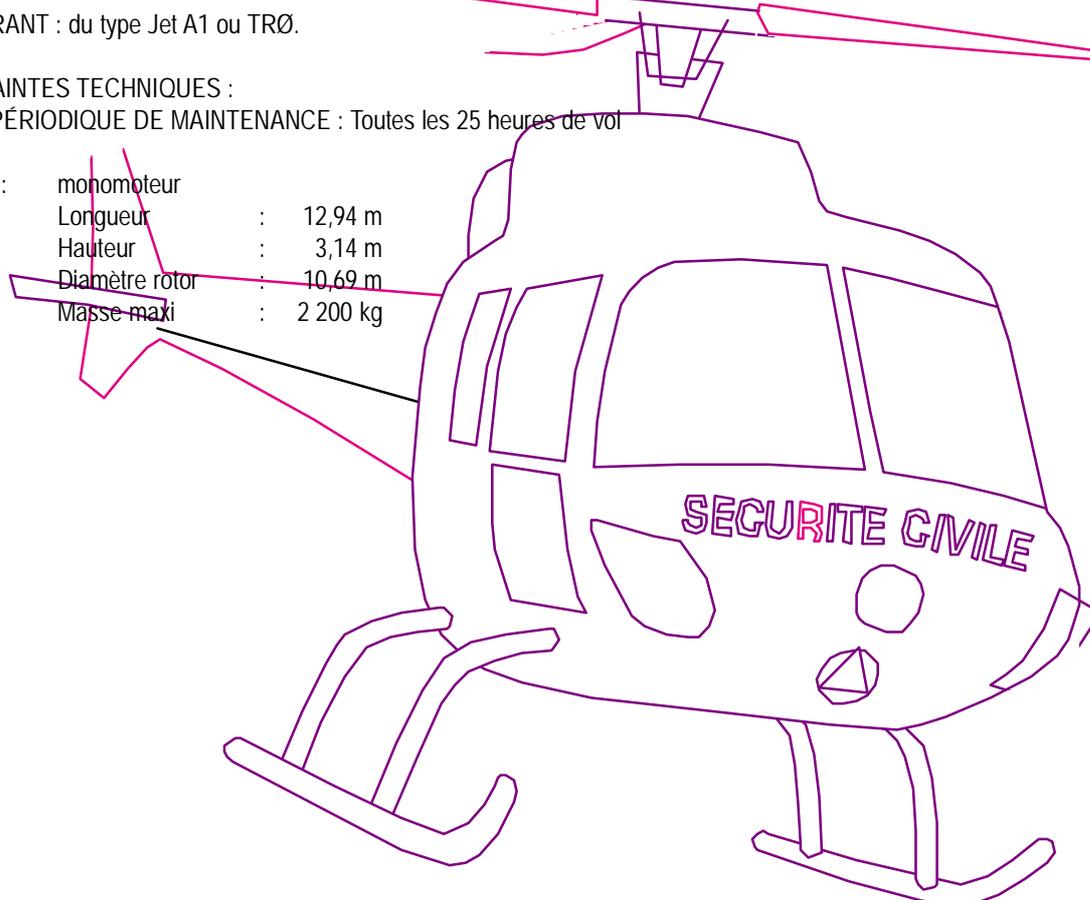
RESTAURATION : 1h00 si repas pris sur le terrain ; sinon 1h30.

CARBURANT : du type Jet A1 ou TRØ.

CONTRAINTES TECHNIQUES :

VISITE PÉRIODIQUE DE MAINTENANCE : Toutes les 25 heures de vol

DIVERS :
monomoteur
Longueur : 12,94 m
Hauteur : 3,14 m
Diamètre rotor : 10,69 m
Masse maxi : 2 200 kg



DAUPHIN
DAUPHIN



• Missions :

Missions de secours d'urgence
et de sauvetage

- évacuation de personnes en détresse en tous lieux ;
- transport d'équipes de secours et de matériels spécialisés ;
- recherche, surveillance et coordination des secours ;
- missions S.A.R (Recherche et sauvetage).

Autres missions de secours

- lutte contre les feux de forêts ;

- reconnaissance aérienne du feu par le COS, l'Aéro ou les chefs de secteurs ;
- guidage des moyens terrestres en vue de leur engagement ;
- transport des sapeurs pompiers ou du matériel de lutte ;
- mise en sécurité des personnes en cas de danger ;
- marquage des objectifs pour les moyens aériens ;
- emploi d'un dévidoir aéromobile ;

- transport sanitaire.

Missions de police, de sécurité
et de prévention générale

Missions d'assistance technique

• Équipage : 1 pilote et 1 mécanicien sauveteur secouriste

• Vitesse : 215 km/h (3 km/mn)

• Autonomie : opérationnelle = 1h35
maximale = 2h25

• Capacité d'emport :
membres d'équipage. INTERNE en PERSONNEL : 3 passagers en plus des
INTERNE en MATÉRIEL = 250 kg.
EXTERNE : Charge maximum à l'élingue = 900 kg.
TREUIL : 272 kg.

• Équipement/transmissions : 2 postes VHF/AM (118 à 144 MHz)
2 postes VHF/FM : 1 dans la gamme 150 MHz,
1 dans la gamme 85 MHz.

• Équipements divers : Haut - parleurs, sirène, civière hélitreuillable, canots

LIMITATIONS

	Limitations météo	
	VISIBILITÉ MINI	PLAFOND MINI
VOL DE JOUR	800 m.	hors nuages
VOL DE NUIT	4 000 m.	450 m.
VOL AUX INSTRUMENTS	Voir CPO	

INTERVENTION MARITIME

Flottabilité	Distance d'éloignement de la côte	
À poste	Recherche	70 Nm
Gilets : oui	Sur objectif	70 Nm
Canots : oui	Accompagné	>70 Nm

RECONDITIONNEMENT

HÉBERGEMENT ÉQUIPAGE : à la charge du GHSC. L'organisme bénéficiaire concourt à la recherche des lieux d'hébergement et de restauration et assure le transport des équipages (détachement occasionnel).

RESTAURATION : 1h00 si repas pris sur le terrain ; sinon 1h30.

CARBURANT : du type Jet A1 ou TRØ.

CONTRAINTES TECHNIQUES :

VISITE PÉRIODIQUE DE MAINTENANCE : Toutes les 25 heures de vol

DIVERS : bimoteur
 Longueur : 13,32 m
 Hauteur : 3,57 m
 Diamètre rotor : 11,68 m
 Masse maxi : 3 400 kg

PUMA
PUMA



- Missions :
difficilement accessibles aux moyens de secours terrestres. -transport des détachements hélicoptérés dans les zones
- Équipage : 2 pilotes et 1 mécanicien navigant
- Vitesse : 240 km/h
- Autonomie : opérationnelle = 2 h 15
maximale = jusqu'à 6 h 00
- Capacité d'emport :
INTERNE en PERSONNEL : 10 à 16 passagers selon la mission en plus des membres d'équipage.
INTERNE en MATÉRIEL = 1 500 kg.
EXTERNE : Charge maximum à l'élingue = 2 500 kg.
TREUIL : 175 kg. ou 272 kg. selon le treuil monté.
- Équipement/transmissions :
2 postes VHF/AM (118 - 144 MHz)
Pas de poste VHF/FM
(Possibilité 122.975 MHz)
fréquence secours AS
ou 123.10 AA

LIMITATIONS

	Limitations météo	
	VISIBILITÉ MINI	PLAFOND MINI
VOL DE JOUR	500 m.	hors nuages
VOL DE NUIT	1 000 m.	150 m.
VOL AUX INSTRUMENTS	Voir limitations exploitant.	

INTERVENTION MARITIME

Flottabilité	Distance d'éloignement de la côte	
Non équipé	Recherche	Selon autonomie
Gilets : oui	Sur objectif	
Canots : oui	Accompagné	

RECONDITIONNEMENT

HÉBERGEMENT ÉQUIPAGE : prévu dans le cadre du protocole intérieur/défense.

RESTAURATION : 1h00 si repas pris sur le terrain ; sinon 1h30.

CARBURANT : du type Jet A1 ou TRØ.



2.31

Mise en œuvre

On appelle plan d'eau une surface aquatique susceptible d'être utilisée par les bombardiers d'eau pour le chargement d'eau par écopage.

Hormis les plans d'eau « maritimes », les seuls plans d'eau utilisables sont ceux figurant dans les recueils spécialisés. Un de ces recueils se trouve dans chaque avion. L'original est tenu à jour au secteur Canadair.

En mer, en règle générale, tout plan d'eau est utilisable mais avec prudence. L'appréciation de l'état du plan d'eau est laissée à l'initiative du Commandant de bord, le choix de l'axe également qui tiendra compte du ou des systèmes de houle, de la direction du vent, des axes d'approche, du dégagement et de la montée initiale.

Sur les étangs, lacs et rivières, les axes matérialisés sur les fiches des recueils spécialisés sont choisis pour obtenir un maximum de sécurité. Les pilotes ne devront pas en utiliser d'autres.

L'assistance sur les plans d'eau est du ressort des CODIS prévus par le CIRCOSC concerné.

Dès l'accord de mise en œuvre des avions bombardiers d'eau, le CIRCOSC demande la mise en place de l'assistance sur le plan d'eau le plus proche du sinistre. Si ce choix n'est pas entériné par le Chef de Noria, une nouvelle procédure sera initiée.

Pour les écopages en mer, sur plan d'eau non répertorié, aucun préavis ne pouvant être donné, les aéronefs effectuent un ou plusieurs passages à très basse altitude au-dessus de l'axe de présentation.

À la vue de cette manoeuvre, les navires et engins de toute nature, les baigneurs et les plongeurs, doivent s'éloigner le plus rapidement possible de l'axe de passage en suivant une route perpendiculaire jusqu'à une distance minimale de 500 mètres. La zone dégagée doit être laissée libre jusqu'à une heure après le passage du dernier appareil.

Le dispositif d'assistance plan d'eau

Mise en place des moyens

2.32

- Constitués d'une embarcation équipée d'un moteur d'un minimum de 40 CV, et d'un cordage d'au moins 50 mètres ;
- l'équipage est composé d'au moins deux personnes, en liaison bilatérale avec les avions sur une fréquence air/sol (en principe la liaison affectée au sinistre traité par les amphibies). En cas d'exercice, c'est l'A/S n° 1 qui est utilisée (canal 18) ;
- le dispositif d'assistance plan d'eau a pour mission :

a) l'information des utilisateurs du plan d'eau de son utilisation imminente par des CANADAIR en intervention feu ou en entrai-

nement ;

b) l'assistance au remorquage et à l'échouage d'un CANADAIR en panne sur le plan d'eau ;

c) l'assistance à l'équipage d'un CANADAIR accidenté sur le plan d'eau.

Le dispositif est levé par le CODIS lors du dernier écopage, sur information du chef de noria au CODIS concerné.

Zone à contrôler

La zone à contrôler sur le plan d'eau a une longueur de 2 000 mètres (minimum), une largeur de 100 mètres. La profondeur requise est de 2 mètres.

L'écopage se fait de préférence face au vent, avec des variantes en mer pour tenir compte de la direction de la houle.

2.322

Consignes

a) - Intervention :

- sur ordre de l'équipage sauf si celui-ci est inconscient.
- après l'arrêt complet des hélices

b) - Accès principal : se situe à l'arrière gauche du fuselage et l'approche s'effectue sous un angle de 45 °

(voir schéma en annexe 8.12).

- Trois autres sont possibles
- sur le côté arrière droit de fuselage face à l'accès principal (voir schéma en annexe 8.12).
- sur le dessus du poste de pilotage par une trappe supérieure (voir schéma en annexe 8.12).
- Sur le côté avant gauche uniquement si les hélices sont stoppées (voir schéma en annexe 8.12).

c) - Limites de sécurité :

Avion stoppé sur un plan d'eau calme

- la garde à l'hélice est de 0 m 50
- la hauteur sous l'aile de 1 m 30.

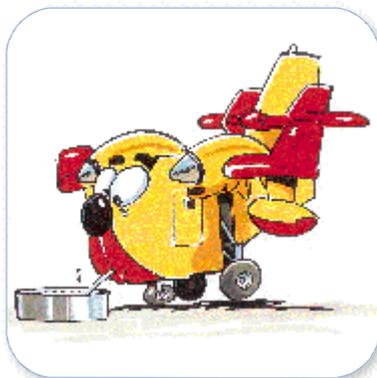
Il est déconseillé de passer sous l'aile.

d) - Remorquage en mer (proximité du littoral)

Il est utile d'avoir un remorqueur sur l'avant (30 m) ainsi qu'un autre sur l'arrière à 50 m, qui évitera à l'aéronef de prendre sa position d'équilibre dans le lit du vent.

e) - Points d'amarrage : voir fiche remorquage en annexe 8.12.

Pour l'ensemble des détails techniques voir l'annexe plans d'eau.



(2.41) Pélican- dromes

Un pélicandrome est une infrastructure constituée d'une aire de remplissage et d'une station qui peut être du type :

- fixe ;
- mobile.

Cette infrastructure doit toujours être associée à un aérodrome capable d'accueillir les différents types d'avions bombardiers d'eau en service. (Voir fiches aéronefs)

Les pélicandromes sont mis en œuvre par les SDIS des départements sur lesquels ils sont implantés. Leur armement est assuré par des équipes constituées d'équipiers et de chefs d'équipes formés selon le référentiel en vigueur.

Un réseau suffisamment dense de stations (voir carte) pour éviter des temps d'immobilisation trop importants, et la qualité du produit délivré, sont des gages d'efficacité. Tous les pélicandromes fixes de la Zone Sud disposent actuellement d'équipements permettant d'obtenir un mélange eau/retardant constant à 20 % de concentration (vanne autorégulatrice) et de connaître avec précision la quantité et le dosage du produit délivré (micro-motion meter) avec information aux équipages de sa masse par affichage sur écran géant.

INFRASTRUCTURE :

un pélicandrome comprend :

- un bac tampon ;
- une réserve de produit ;
- un dispositif de mélange ;
- un système de distribution ;
- un groupe électro ou moto-pompe ;
- un dispositif anti-bélier ;
- une aire de remplissage.

Le personnel nécessaire au fonctionnement d'une station de remplissage est de 3 personnes au minimum. Il doit avoir été formé pour le type de station et le type d'aéronef concernés.

Ce personnel se compose d'un chef d'équipe ou parqueur, et de deux servants (plein par un seul côté) ou 4 servants (plein des 2 côtés).

Le remplissage des aéronefs au sol relève de la compétence du DDSIS qui y affecte des personnels de ses services. Cette opération impliquant des dangers importants, le DDSIS doit agir avec diligence au niveau :

- de la formation des servants ;
- des équipements,
- de la matérialisation des zones dangereuses.

Le Chef d'équipe du pélicandrome doit être en liaison radio avec les avions sur la fréquence commune pélicandrome prévue à l'Ordre Particulier des Transmissions. Cette liaison se fait à l'aide d'un matériel ergonomiquement adapté (avec un casque) lui assurant une entière liberté gestuelle. Si cette liaison est impossible le plein ne peut être fait.

La nature du plein est précisée au parqueur sur la fréquence organique pélicandrome.

Les règles de sécurité, identiques quel que soit le type de station, sont à appliquer et, dans le cas d'aires occasionnelles de remplissage, avec d'autant plus de rigueur que le personnel est peu accoutumé à ce type d'opération.

Dans le cas d'une aire occasionnelle de remplissage, un chef d'équipe partira si possible avec les avions pour assurer l'encadrement de l'équipe pélicandrome. SINON à la première arrivée sur site, les équipiers occasionnels seront formés par les pilotes (avions moteurs coupés).

STATION DE REMPLISSAGE PÉLICANDROME ET AIRE OCCASIONNELLE DE REMPLISSAGE

• LE CHEF D'ÉQUIPE

> ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

- Chasuble orange ou rouge
- Equipement radio

> POSITION / ROLE

- Se Place en avant, face à l'avion
- Doit voir et être vu du pilote et des servants
- Reste en place pendant toute la durée du remplissage
- Est à l'écoute de la fréquence particulière Pélicandrome
- Prévient l'équipage de toute anomalie
- Commande et suit les différentes manoeuvres de remplissage

• LES ÉQUIPIERS

> ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

- Casque anti-bruit (ou équipement radio identique à celui du parqueur)
- Combinaison
- Chaussures de protection
- Lunettes et gants
- Cagoule

> POSITION / ROLE

1 - À la vanne :

- Restent immobiles et font face à l'avion ;
- Ouvrent la vanne quand le tuyau est branché
- Ferment la vanne :
 - quand la lampe verte s'éteint (S2F, FOKKER) ;
 - sur ordre du pilote (CL 415) ;
 - sur ordre du chef d'équipe.

2 - Au branchement du tuyau :

a) sur un ordre du parqueur, s'approchent de l'avion par l'arrière quand il est stoppé.

b) Raccordent et démontent le tuyau
Reviennent se positionner près du vannier

Remarque : ne jamais enjamber le tuyau, ne jamais aller en avant des orifices de remplissage, ne jamais pénétrer dans la zone hélice.

**RÈGLES GÉNÉRALES ET IMPÉRATIVES
EN CAS D'INCIDENT**

- Attendre l'ordre de l'équipage
- Attendre l'arrêt complet des moteurs avant d'intervenir
- Prévenir l'équipage de tout ce qui semble anormal :
 - fuite ;
 - roue dégonflée ;
 - etc.

POUR L'ENSEMBLE DES DÉTAILS TECHNIQUES VOIR L'ANNEXE PÉLICANDROMES



Généralités (arrêté du 6 mai 1995)

- soit sur des aérodromes principalement destinés aux aéronefs à voilure fixe, le cas échéant à des emplacements réservés ou désignés à cet effet ;

- soit sur des aérodromes équipés pour les recevoir exclusivement et qui sont dénommés **HÉLISTATIONS** ;

- soit sur des emplacements situés en dehors des aérodromes et qui sont alors dénommés **HÉLISURFACES**.

Les hélisurfaces sont des aires non nécessairement aménagées qui ne peuvent être utilisées qu'à titre occasionnel.

Aire de poser : terme générique désignant les emplacements définis ci-dessus.

2.52 Sélection d'une hélisurface - principes généraux

- dimensions minimum : 30 x 30 m ;
- surface dure, unie et plate (devers limités) sans obstacles au sol, (piquets, souches...) ;
- terrain non poussiéreux (sinon prévoir arrosage) ;
- absence d'obstacle aérien (ligne électrique, câble, antenne, ou autre, dans la zone de poser) ;
- aucun objet susceptible de s'envoler, à proximité (parasol, linge, portière ouverte...) ;

- sur un point haut plutôt que dans une cuvette ;
- aire de poser proposée par le COS (ou l'aéro), décision d'atterrissage prise par le pilote.

Le responsable de l'équipe au sol doit informer le pilote des caractéristiques de l'aire de poser, en attirant son attention sur les dangers éventuels repérés à proximité.

Composé de personnels spécialisés et d'une patrouille d'au moins deux hélicoptères (pour la sécurité) et coordonné par un chef de D.I.H., le détachement d'intervention hélicoptéré est apte à réaliser des missions de lutte contre les incendies de forêts en terrain difficile, telles que :

- attaque des feux naissants ;
- traitement des lisières ;
- surveillance active.

Les hélicoptères assurant :

- l'héliportage des personnels et matériels ;



2.53 Détachement d'intervention hélicoptéré (DIH)

- le maintien de la permanence de l'eau ;
- la récupération du personnel.

Dans le cadre du D.I.H., les moyens terrestres et aériens sont indissociables.

Le chef de patrouille d'hélicoptères détermine les conditions d'exécution de la manoeuvre, en application des règles habituelles d'emploi des appareils utilisés, chaque commandant de bord restant seul juge, en dernier ressort, de la conduite de son action.

Les matériels utilisés comprennent :

- * du matériel d'incendie classique (tuyaux, lances, motopompes, outils individuels, etc...)
- * du matériel spécialisé (filets, citernes, élingues, corde de rappel, harnais, mousquetons, etc...).

Le D.I.H. opère à partir d'une zone d'emport.

Zone d'emport :

une Z.E. est une surface plane, accessible par la route, et permettant de poser plusieurs hélicoptères pour des opérations de transport de personnel et de matériel.

- **Situation** : à proximité du feu (gain de temps) mais sur un site judicieusement choisi pour ne pas engager la sécurité.
- **Environnement** : dégagé de tout obstacle pour faciliter l'approche et le décollage des hélicoptères.

• **Accès** : identifiable et permettant l'acheminement des véhicules gros porteurs (eau - carburant - matériel).

• **Superficie** : sensiblement équivalente à un terrain de football, permettant un espacement entre filets et citernes, de 20 à 30 mètres.

• **Logistique** :

- Ravitaillement en eau assuré par :
 - * C.C.G.C.
 - * Poteau d'incendie
 - * points d'eau naturel (canal, lac, piscine, bassin, etc...)

et si possible

- Liaisons radio et téléphoniques ;
- Ravitaillement en kérosène par camion citerne ou fûts.

• **Sécurité** :

- Balisage : prévoir, pour les véhicules, un cheminement n'interférant pas avec la zone de manoeuvre des hélicoptères ;

- Protection de la zone : interdire l'accès à la Z.E. à toute personne ne participant pas à la manoeuvre ;

- Matériel de réserve : stocké à l'écart de la zone de manoeuvre, et arrimé pour éviter son envol sous l'effet du

souffle des rotors ;

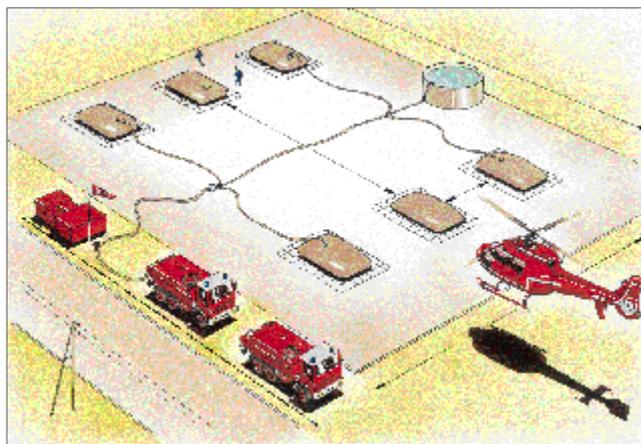
- Intervention : pendant l'intervention du D.I.H., un hélicoptère doit toujours être en mesure d'assurer la

sécurité au sol et le repli des personnels.

Zone de poser :

- a les caractéristiques d'une aire de poser
- est située à proximité du feu
- permet de débarquer et de récupérer le personnel et le matériel.
- sa localisation évolue avec le feu.

Remarque : La zone de poser sert de zone de repli.



Exemple d'organisation

2.53

Mesures de sécurité

• BRIEFING AVANT LA MISSION

L'équipage doit obligatoirement rappeler aux passagers :

- Les consignes générales d'évolution au sol, d'embarquement et de débarquement.
- La répartition des rôles de chaque personne à bord.
- Les équipements utilisés.

Il doit également instruire les passagers sur l'utilisation des issues, et les procédures d'évacuation.

• EMBARQUEMENT

Ne jamais aborder l'hélicoptère par l'arrière, mais par les sec-teurs avant ou latéraux.

Tout déplacement doit être fait avec l'accord de l'équipage.

Toujours se baisser pour aborder l'hélicoptère, casque avec jugu-laire attachée ou tête nue.

Ne rien mettre dans le panier extérieur ou en soute sans l'accord de l'équipage.

Équipements et matériels tenus à la main en position horizontale.

Rotor tournant

Rentrer sous le disque rotor par l'avant gauche, sur ordre de l'équipage.

Comportement à bord :

- garder son calme ;
- communiquer avec l'équipage (radio ou gestes) ;
- suivre les ordres de l'équipage ;
- mettre la ceinture de sécurité.

• DÉBARQUEMENT

Rotor arrêté :

Attendre l'arrêt complet du rotor pour descendre.

Rotor tournant :

Détacher la ceinture

Descendre calmement, sur ordre de l'équipage.

Rester accroupi au pied de l'hélicoptère en tenant le matériel pla-qué au sol.

Ne pas bouger jusqu'au au décollage de l'appareil.

2.54

Guidage d'un hélicoptère

Consignes pour le signaleur :

Il doit porter des lunettes de protection pour :

- conserver la vue sur l'hélicoptère
- protéger ses yeux

Il doit se positionner un genou à terre, les bras levés en V, dos au vent.

Ne pas bouger, regarder l'équipage pour suivre ses consignes.

Consignes particulières pour le transport de charges :

1/ Le signaleur doit

- rester debout, et se placer légèrement sur la droite de l'hélico-ptère, à une distance telle qu'il verra les yeux du pilote pendant toute l'opération d'accrochage et de levage des charges.
- exécuter les signaux décrits ci-après :

2/ L'accrocheur (ou personnel de manutention) doit :

- porter des lunettes de protection, un casque et des gants.

- avoir reçu une instruction sur :

- le système d'accrochage
- le mode opératoire
- les consignes de sécurité (en particulier en cas de panne turbine pendant l'accrochage)

- suivre les consignes par geste du signaleur.

> GUIDAGE D'UN HÉLICOPTÈRE EN OPÉRATION

SIGNAUX À UTILISER :

• PLACEZ-VOUS DEVANT-MOI :

Les bras tendus en position verticale au dessus de la tête, les paumes se font face à l'intérieur.



• AVANCEZ :

Les avant-bras levés, légèrement écartés, paumes tournées vers l'arrière, se déplacent d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière, à partir de la hauteur des épaules.



• RALENTISSEZ :

Les bras vers le bas, paume tournées vers le sol, se déplacent alternativement de bas en haut.

• HALTE :

Les bras se croisent au dessus de la tête d'un mouvement répété .
La rapidité du mouvement doit être fonction de l'urgence de l'arrêt. Plus le mouvement est rapide plus l'arrêt est urgent.



• VIREZ À GAUCHE :

Le bras droit tombant, l'avant bras gauche levé, devant soi, se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière, à partir de la ligne des épaules.
La vitesse du mouvement indique le rayon de virage.



• VIREZ À DROITE :

Le bras gauche tombant, l'avant bras droit levé, devant soi, se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière, à partir de la ligne des épaules.

La vitesse du mouvement indique le rayon de virage.

• RECULEZ :

Les bras vers le bas, paumes vers l'avant.
Les bras sont balancés d'un mouvement répété vers l'avant et le haut.



• VOL STATIONNAIRE :

Les bras tendus sur les côtés, à l'horizontale, mains ouvertes tournées vers le sol.

À partir de la position bras écartés, tendus horizontalement, paumes vers le ciel, effectuer un mouvement des bras vers le haut.



• DESCENDEZ :

À partir de la position bras tendus sur le côté, à l'horizontale, paumes vers le bas, exécuter un mouvement des bras vers le bas .



• ATERRISSEZ- POSEZ-VOUS :

Bras tendus devant le corps et croisés.



• DÉPLACEZ-VOUS HORIZONTALEMENT :

L'un des bras tendu latéralement à l'horizontale indique la direction à prendre. L'autre effectue un va-et-vient répété devant le corps pour finir dans la même direction.



LE PERSONNEL S'APPROCHE DE L'APPAREIL :

Le bras gauche est tendu au dessus de la tête, la paume face à l'aéronef, la main droite indique le personnel concerné et son mouvement vers l'appareil.

• TOUT VA BIEN / AFFIRMATIF :

La main levée, pouce à la verticale.



DANGER / NÉGATIF :

Un bras tendu la main au dessous de la taille, pouce vers le bas.



> TREUILLAGE



• ENROULEZ :

Le bras gauche est tendu à l'horizontale devant le corps, poing fermé. Le droit, paume vers le ciel, exécute un mouvement répété du bas vers le haut.

DÉROULEZ :

Le bras gauche est tendu horizontalement devant le corps, poing fermé. Le droit, paume vers le sol, exécute un mouvement de haut en bas répété.



• COUPEZ LE CABLE :

Le bras gauche est tendu horizontalement devant le corps. La main droite, ouverte, exécute un mouvement rapide en ciseaux devant le corps.



> TRANSPORT DE CHARGE

ACCROCHAGE DE LA CHARGE :

Les deux poings sont placés en opposition, verticalement, devant le corps, puis se rejoignent.



LA CHARGE N'EST PAS LARGUÉE :

Le bras gauche horizontal, coude plié devant la poitrine, poing fermé, paume vers le bas. La main droite, ouverte verticalement, vient s'encaster dans le poing gauche.

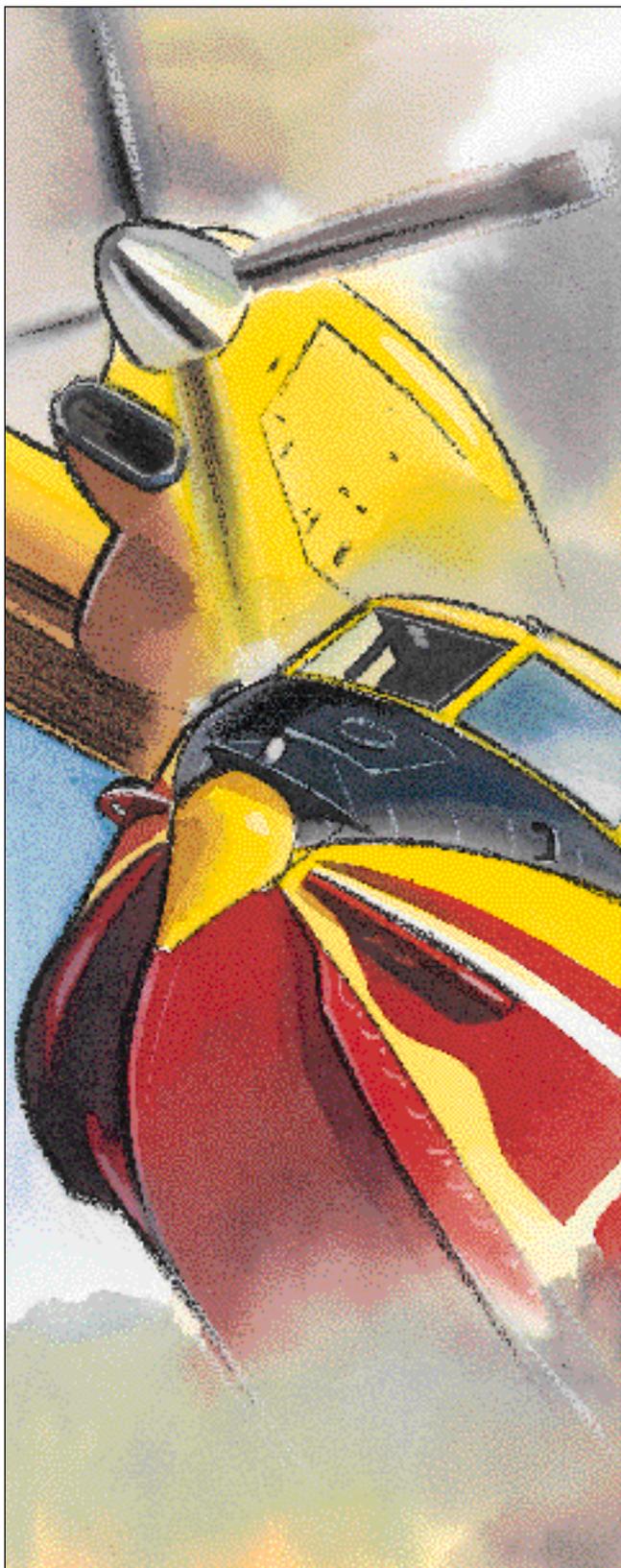


• LARGUEZ LA CHARGE :

Le bras gauche est tendu horizontalement vers l'avant, le poing fermé, paume vers le sol. La main droite effectue un va-et-vient horizontal, la paume vers le bas.



ENGAGEMENT DES MOYENS



3.0. Mise en place du dispositif préventif aérien

3.1. Limitations

- 3.11 - Le desserrement des aéronefs
- 3.12 -
- 3.13 - Limitation pour écopages
- 3.14 - Limitation pour les hélicoptères

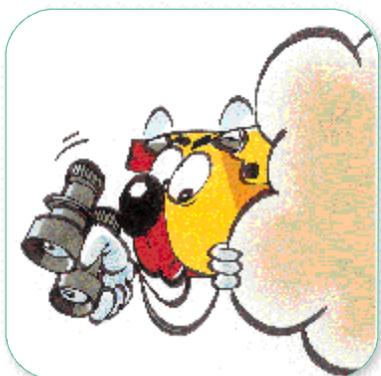
- 3.2. Procédures d'engagement

- 3.3. Désengagement

- 3.4. Arbitrages et bascules

- 3.5. Emploi combiné d'aéronefs d'origines diverses.

ENGAGEMENT
DES MOYENS



Pour la zone Sud

Le dispositif préventif est mis en place consécutivement aux réunions d'analyse des risques organisées 2 fois par jour au CIRCOSC. Ce dispositif repose sur l'estimation du risque qui comprend :

- prévision du risque météorologique,
- estimation du stress hydrique des végétaux,
- analyse des causes et ambiance générale,
- contraintes opérationnelles (disponibilité des moyens, simultanéité de feux, opérations en cours).
- informations et souhaits en provenance des CODIS

Participent à la réunion notamment :

- le chef EMZ ou son représentant OPÉRATIONNEL
- l'ingénieur MÉTÉO
- l'officier de suppléance OPS de la BASC
- les officiers supérieurs d'intervention de permanence du CIRCOSC
- l'officier de permanence du CIRCOSC
- l'officier de liaison militaire
- le conseiller aéronautique du CIRCOSC.

À l'issue de la réunion, le dispositif préventif est arrêté en terme de :

- alerte équipages (avions et hélicoptères) ;
- alerte officier supérieur d'intervention (officier d'investigation, officier supérieur de salle) ;
- mise en place de GAAR (zone à surveiller, période de permanence) ;
- desserrement, délocalisation ;
- stratégie choisie (concepts, produits...).

Le chef EMZ détermine le besoin, le commandant de la BASC adapte les moyens, l'officier de permanence CIRCOSC et l'officier de suppléance BASC assurent la mise en œuvre.

Le CIRCOSC informe les CODIS et les bases d'hélicoptères du dispositif retenu.

La BASC informe les détachements d'avions.

Hors zone sud : un tel dispositif peut être mis en œuvre ponctuellement lorsque des moyens aériens y ont été positionnés.

en période à risques



Les limitations liées au roulage, au décollage / atterrissage, aux heures de vol, à la température, aux facteurs de charge et au plafond nuageux sont décrites au chapitre « moyens ».

Limitations pour les interventions aériennes sur feu

Des dérogations aux différentes règles de l'air lors des opérations de lutte contre les feux de forêts sont accordées par la Direction Générale de l'Aviation civile.

Un Commandant de bord peut décider, en fonction de l'état de fatigue de son équipage, d'interrompre une mission.

Chaque membre d'un équipage doit, de lui-même, arguer de son propre état de fatigue pour interrompre le vol.

Dans ce cas, le Commandant de Bord demandera son remplacement afin de poursuivre la mission.

Néanmoins, et pour tenir compte de l'accumulation de fatigue difficilement compensable en période de feu soutenue, les heures de vol et le nombre de largages pouvant être effectués par les personnels navigants du Groupement des Moyens Aériens de la Sécurité Civile, sont limités de la façon suivante : La limitation de 80 heures étant atteinte, l'intéressé bénéficie d'un repos d'au moins 4 jours. Dans la mesure où une situation exceptionnelle le justifie, une dérogation individuelle à ces limites peut être accordée par le Commandant de la Base après

DURÉE	1 JOUR	3 JOURS	7 JOURS	30 JOURS
Pilotes d'avions	8 h ou 60 largages*	20 h	35 h	80 h
Pilotes d'hélico Sécurité civile	8 h	20 h	35 h	80 h

*Un largage est décompté quand toutes les trappes ont été ouvertes, quel que soit le mode de largage.

avis du médecin PN et acceptation de la personne concernée. Toutefois, l'initiative de dépasser les limitations peut être prise par tout responsable de la chaîne de commandement opérationnel, jusqu'au commandant de bord d'un aéronef isolé inclus, lorsqu'une menace imminente pèse sur une vie humaine et qu'il est possible de porter un secours direct.

3.11 Le desserrement des aéronefs

L'existence de certaines conditions météorologiques peut rendre dangereux l'emploi des avions, pour des raisons techniques ou opérationnelles. Des limitations sont donc fixées par le constructeur ou le commandement.

C'est ainsi qu'au roulage (avant décollage ou après atterrissage) les limitations vent (en tenant compte des rafales) sont les suivantes :

Si vent \geq 52 kts (100 km/h) le roulage est interdit pour les CL 415 (déconseillé pour les autres).

Selon la prévision météorologique, le CIRCOSC, en accord avec la BASC décide de desserrer les appareils : ceux-ci sont répartis sur des terrains (AIX, NÎMES, HYERES, etc...) où les conditions de vent ne risquent pas d'atteindre les limitations.

Les règles des détachements occasionnels sont alors applicables.

Lorsqu'on suppose qu'en raison des conditions météorologiques sur le feu (notamment aérologiques), l'intervention est aux limites des risques admissibles pour les ABE, la décision d'ENGAGEMENT sera prise après concertation entre le CIRCOSC et l'officier de permanence OPS de la BASC (ou chef de détachement).

En cas de doute, l'activation de la mission de reconnaissance sur le feu peut être décidée par le CDT de la BASC (cf paragraphe 62 des CPO).

Si l'ENGAGEMENT est confirmé, la décision d'INTERVENTION reste du ressort des Commandants de bord concernés

3.13 Limitations pour les écopages

Conformes aux limitations fixées par le constructeur ou la BASC :

- vent traversier \square 12 nœuds (21 km/h)
- amplitude de la houle \square 3,5 pieds (1,05m).

3.14 Limitations pour les hélicoptères

La limitation pour les interventions aériennes sur feu des hélicoptères de commandement est celle prévue par le constructeur et contenue dans le manuel de vol de l'appareil. Toutefois, le commandant de bord a toute latitude pour interrompre un vol en fonction des conditions du moment en ayant à l'esprit une juste adéquation entre les risques consentis et les résultats à obtenir.

ENGAGEMENT MOYENS AÉRIENS FEU DÉCLARÉ MÊME ZONE

CODIS



En Corse, en période feux de forêts, la même procédure est appliquée. Le CCASC se substitue au CIRCOSC de Valabre. L'information du COAD est assurée via le CIRCOSC de Valabre.

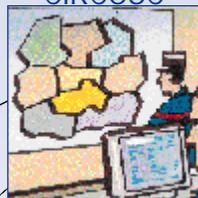
La demande faite par fil, et alerte rouge comprend chaque fois que possible

- commune, département,
- coordonnées DFCI,
- nature du feu à chaque fois que possible ;
- front de feu ;
 - vent, végétation, relief ;
 - zones menacées ;
 - accessibilité terrestre ;
- motivation de la demande ;
- moyens demandés (quantité, type, et nature de la charge).

Le dialogue permet de :

- 1 Arrêter le choix d'engagement ;
- 2 décider (CIRCOSC) de l'attribution des fréquences
 - air / sol
 - air / air
- 3 compléter l'information
 - fréquence CODIS et chantier ;
 - météo sur zone ;
 - obstacles ;
 - aéronefs départementaux sur zone ;
 - moyens sur place et convergeant.

CIRCOSC



info

Si déroutement dans un département



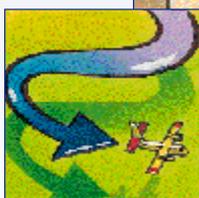
Infos décollage ou en vol

- département, commune ;
- coordonnées polaires et DFCI (zone sud) (éventuellement géographiques)
- fréquences (air/air, air/sol, CODIS, chantier) ;
- aéronefs et obstacles sur zone.

BASC



base temporaire (via CODIS)
autre base (via CODIS)



GAAR

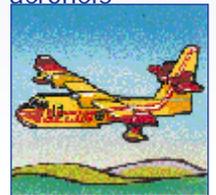
COAD



CODIS



aéronefs



ENGAGEMENT MOYENS AÉRIENS FEU DÉCLARÉ HORS ZONE
(quand tous les moyens sont en zone sud)

CODIS

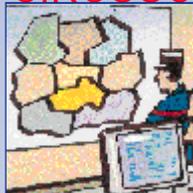


La demande faite par fil et alerte rouge comprend chaque fois que c'est possible

- commune, département ;
- coordonnées ;
- nature du feu chaque fois que c'est possible ;
 - vent / végétation / relief ;
 - front feu / surface ;
 - zones menacées ;
 - accessibilité terrestre ;
- motivation de la demande ;
- moyens demandés (quantité et qualité).

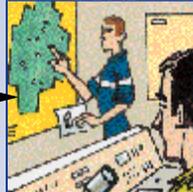
Si pas de CIRCOSC dans zone

CIRCOSC



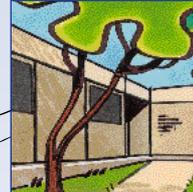
Demande

COAD



- 1 demande avis
- 2 prend décision
- 3 donne ordre

CIRCOSC Valabre



INFO

Valabre

échange d'information

BASC



base temporaire
(via CODIS)



GAAR

autre base
(via CODIS).

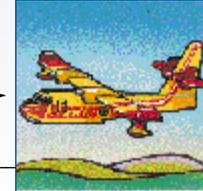
CIRCOSC demandeur



Infos décollage

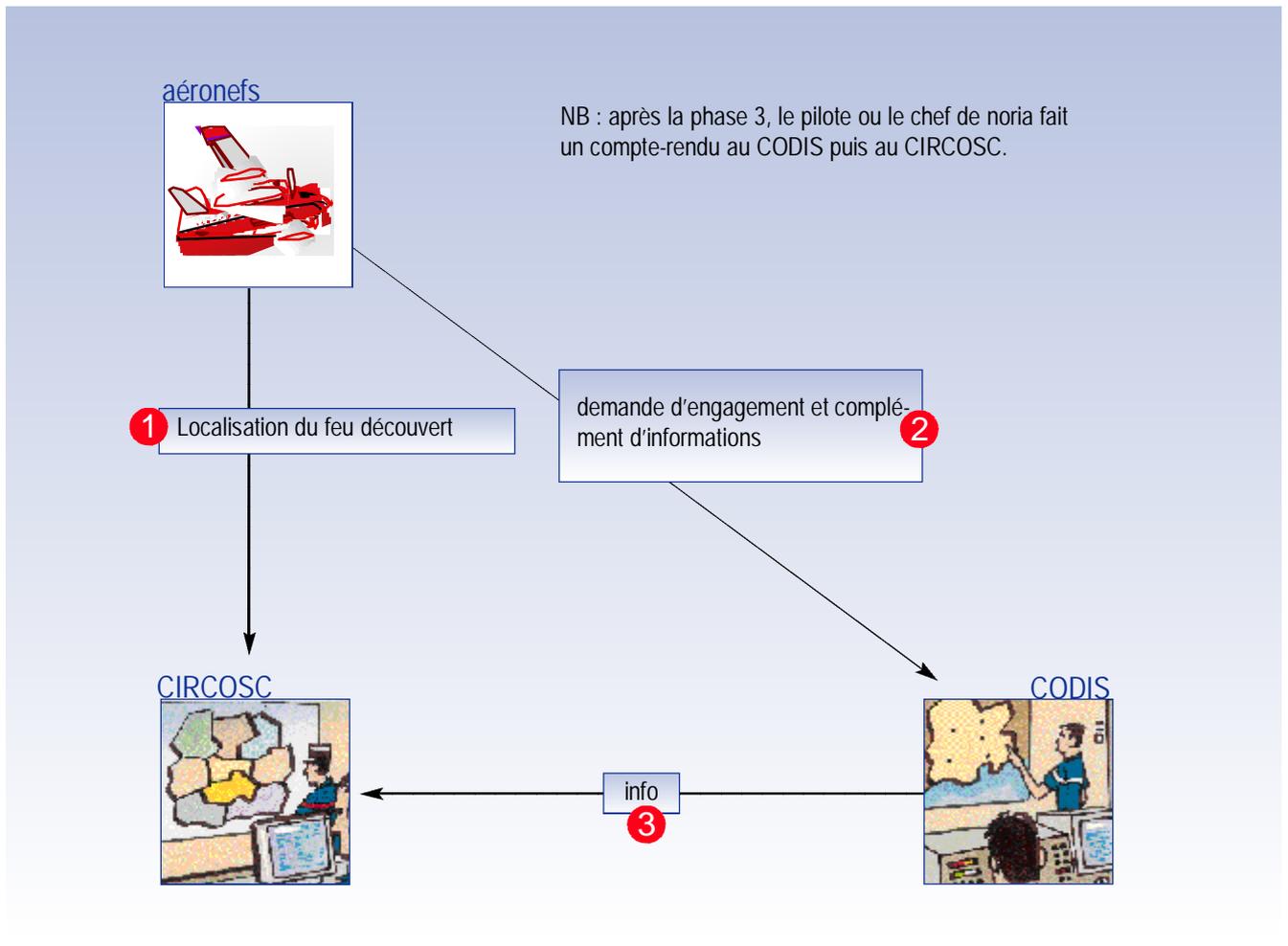
- département, commune ;
- coordonnées (polaires) (éventuellement géographiques)
- fréquences (air/air, air/sol, CODIS, chantier) ; CIRCOSC
- aéronefs et obstacles sur zone.

aéronefs



confirmation
information

ENGAGEMENT MOYENS AÉRIENS EN GAAR
(en dehors du cas où les moyens sont détournés sur un feu déclaré)



NOTA : Particularités liées à l'engagement de l'investigation et de la coordination :

Investigation :

Elle est engagée par le CIRCOSC afin d'obtenir une évaluation harmonisée et hiérarchisée sur plusieurs feux déclarés ou bien pour obtenir des renseignements précis sur un feu particulier ou bien, à priori (comme un GAAR) pour faciliter sa rapidité d'investigation sur feux naissants.

Coordination :

Selon l'importance de l'opération, les deux positions suivantes peuvent se rencontrer :

- situation la plus simple : la présence d'un coordinateur spécifique n'est pas nécessaire. Pour chaque type d'appareil engagé, il existe un chef de noria qui supervise et coordonne l'activité des appareils du type de celui qu'il pilote (cas a) ;

- la situation se complique en raison du nombre des

appareils ou de la multiplicité de leurs types: un coordinateur aérien est engagé et assume des fonctions de gestion aéronautique et de coordination de l'activité aérienne soit à bord d'un appareil du SCOT (lorsque la disponibilité le permet, ce choix doit être privilégié), soit à bord d'un avion bombardier d'eau retiré des norias. Son indicatif est ICARE + nom du feu (cas b).

Dès que la sécurité est en jeu le passage à cette seconde position doit être décidé, quitte à enlever un avion bombardier d'eau d'une noria.

Le passage dans la seconde position est décidé par la BASC :

- à son initiative ou saisie par un chef de noria,
- sur demande du CIRCOSC de sa propre initiative ou saisi par un COS.

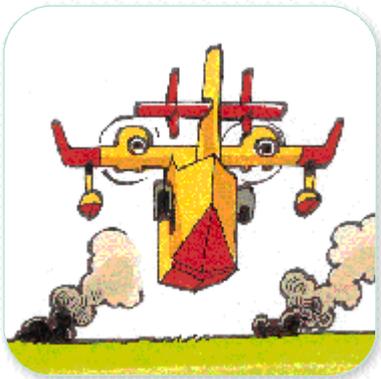
Les modalités sont arrêtées en liaison entre la BASC et le CIRCOSC.



La décision de désengagement des moyens aériens est prise :

- au vu de la situation du feu :
 - par le COS après concertation avec les pilotes, la coordination et l'investigation ;
 - par le chef d'état major de zone après concertation avec les acteurs concernés, lorsque les moyens ne sont pas utilisés conformément aux règles d'emploi définies par la DDSC.
- au vu de la sécurité aérienne :
 - par le commandant de bord, par le Chef de noria ;
 - par ICARE.
- au vu de l'efficacité des largages :
 - par le COS en concertation avec les pilotes et l'investigation ou ICARE ;
 - par le chef d'état major de zone, après concertation avec les acteurs concernés.
- au vu de la situation opérationnelle (voir 3.4).

Sur le plan tactique les avions doivent être désengagés lorsque le feu est maîtrisé. Dans certains cas un avion en chien de garde peut être maintenu sur place.



Lorsque les arbitrages sont nécessaires entre plusieurs feux et que ces arbitrages impliquent de basculer des moyens d'un feu au profit d'un autre, 3 cas sont possibles :

- 1) des moyens aériens ont été attribués à un département pour un feu A et un feu B se déclare dans le même département. Dans ce cas là, c'est le CODIS concerné qui décide de l'affectation des avions. Le CIRCOSC peut néanmoins, à tout moment, récupérer les aéronefs pour les engager dans un autre département ;
- 2) si le territoire concerné est la Zone, le CIRCOSC effectue les arbitrages et les bascules ;
- 3) si plusieurs zones sont concernées, l'arbitrage et la bascule sont effectués par le COAD.



Les collectivités territoriales peuvent se doter de moyens aériens légers (ABEL, HBE, hélicoptère de commandement, avion de reconnaissance) qui participent à la détection, l'alerte, l'attaque des feux naissants et dans certains cas la lutte.

Un emploi simultané de ces moyens avec les renforts nationaux exige une application stricte de règles communes, en particulier dans le domaine de la sécurité. En effet, avec des vitesses et des trajectoires par trop différentes, un volume d'évolution autour du feu quelque peu restreint, une visibilité réduite par la fumée et la présence d'obstacles naturels ou artificiels, les aéronefs, souvent engagés en nombre important, risquent en permanence la collision en vol. Pour les pilotes, l'efficacité du largage requérant le maintien de la vue de l'objectif, il devient difficile d'assurer pleinement l'anti-collision. Ils n'ont donc qu'une vue partielle de l'ensemble du dispositif aérien.

C'est pourquoi l'ordre d'opérations national feux de forêts précise qu'à l'arrivée des avions bombardiers d'eau de la Sécurité civile, le COS en liaison avec le coordinateur aérien (chef de noria, pilote coordinateur ou ICARE) désengage, dans un premier temps, les moyens aériens départementaux en attente de dispositions ultérieures.

Une fois les avions sur zone, le coordinateur aérien ou le COS, en accord avec le ou les chefs de noria, peut autoriser les actions combinées des bombardiers d'eau nationaux et des autres aéronefs, selon les critères suivants qui permettent de privilégier une séparation temporelle ou spatiale :

- volume d'évolution des appareils,
- cadence des largages
- avis conforme du ou des chefs de noria
- permanence et veille effective des liaisons radio VHF/AM et VHF/FM.

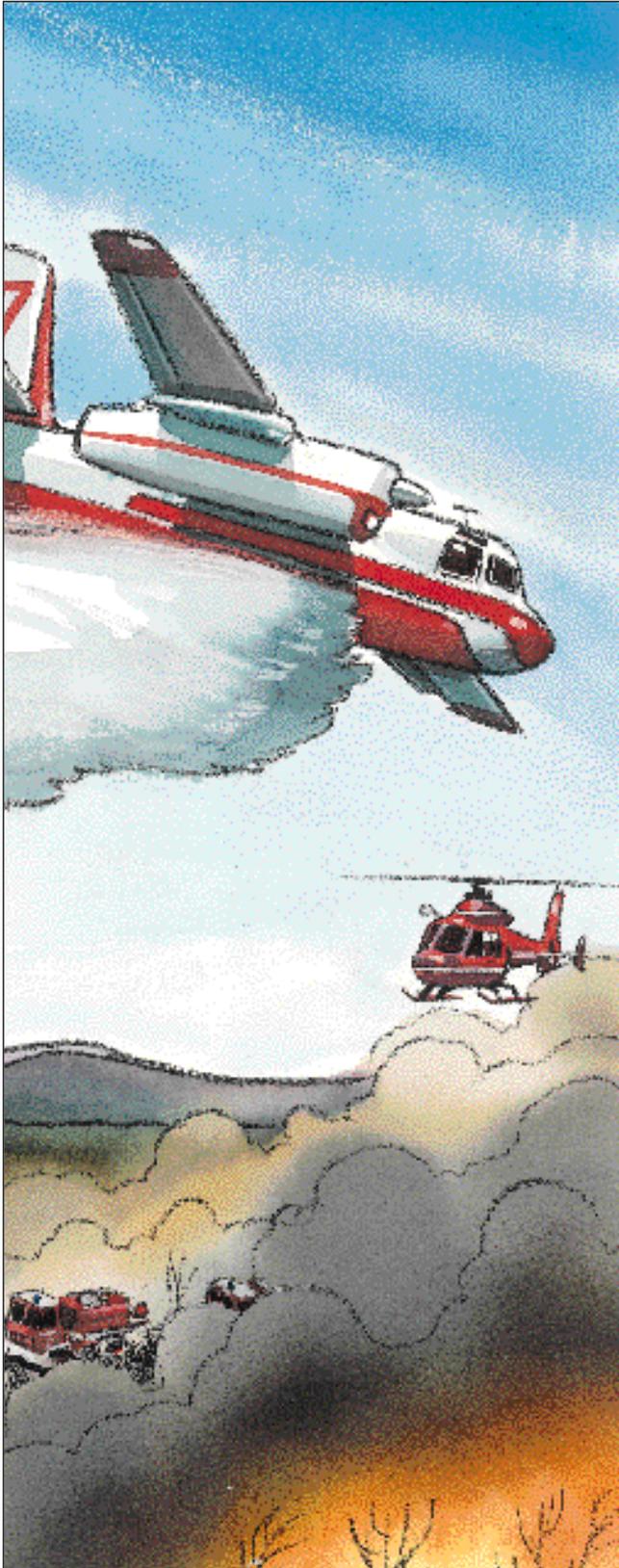
Lorsqu'un coordinateur aérien spécifique a été désigné, l'ensemble des moyens aériens nationaux et départementaux est alors placé sous son autorité. Dès lors, il assure la coordination de tous les moyens aériens.

À tout moment, le coordinateur peut décider de l'arrêt des opérations combinées.

En l'absence de coordinateur spécifique, l'Aéro doit être en mesure de renseigner tout nouvel arrivant des dispositions définies et de la disponibilité de la zone d'intervention.

NB : Les hélicoptères militaires ne sont pas équipés de poste VHF/FM. En cas d'intervention prévue de ces moyens, le COS peut demander l'utilisation de la fréquence VHF/AM 122-975 MHz qui devient alors une fréquence Air/Sol à veiller par tout le dispositif.

EMPLOI TACTIQUE



- 4.1. **Le largage**
 - 4.11. - La charge larguée
 - 4.12. - Paramètres affectant l'efficacité du largage
 - 4.13. - Additifs chimiques
 - 4.14. - Techniques de largages
 - 4.15. - Le largage monitoré

- 4.2. **Tactiques et techniques**
 - 4.21. - Tactique de l'attaque immédiate
 - 4.22. - Tactique de l'attaque massive
 - 4.23. - Tactique de l'action continue
 - 4.24. - Autres techniques

- 4.3. **Modes de largages**

- 4.4. **Choix tactiques**
 - 4.4.1. - Paramètres influençant les choix tactiques
 - 4.4.2. - Types de feux et attaques préconisées



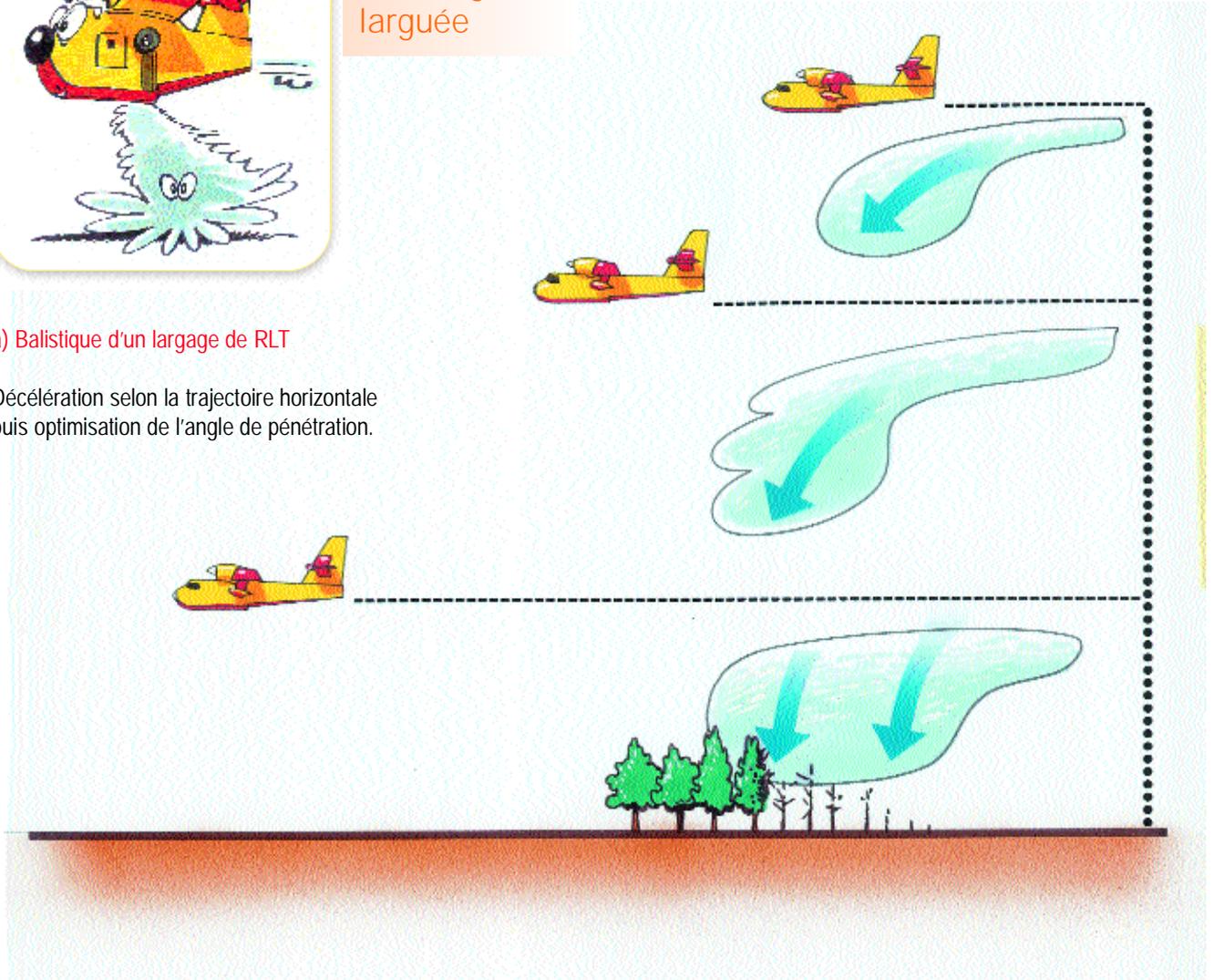


4.11

La charge
larguée

a) Balistique d'un largage de RLT

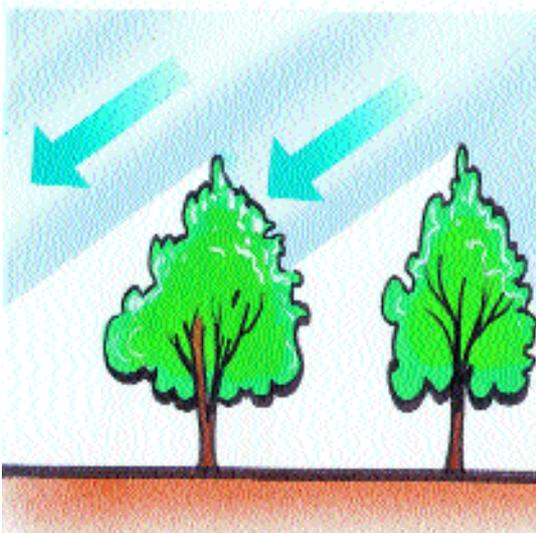
Décélération selon la trajectoire horizontale
puis optimisation de l'angle de pénétration.



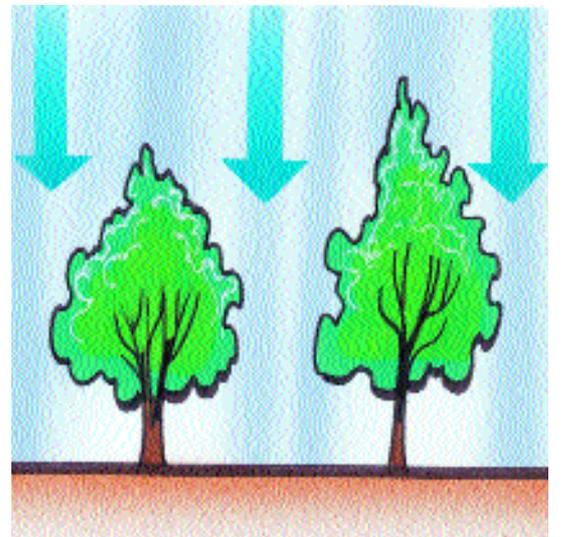
b) Angle de pénétration

L'angle de pénétration influe sur l'homogénéité du traitement

MAUVAIS



BON



c) Morphologie type d'un largage :

- Si l'avion « largue » bas, les cimes sont atteintes au niveau de la ligne AB = la masse compacte heurte la cible à une vitesse horizontale forte d'où une énergie cinétique importante, ce qui génère des cassures de troncs et des risques graves pour le personnel.
- Dans le cas d'un largage plus « haut » que le précédent, la vitesse horizontale a décré et le phénomène de cassure a débu-

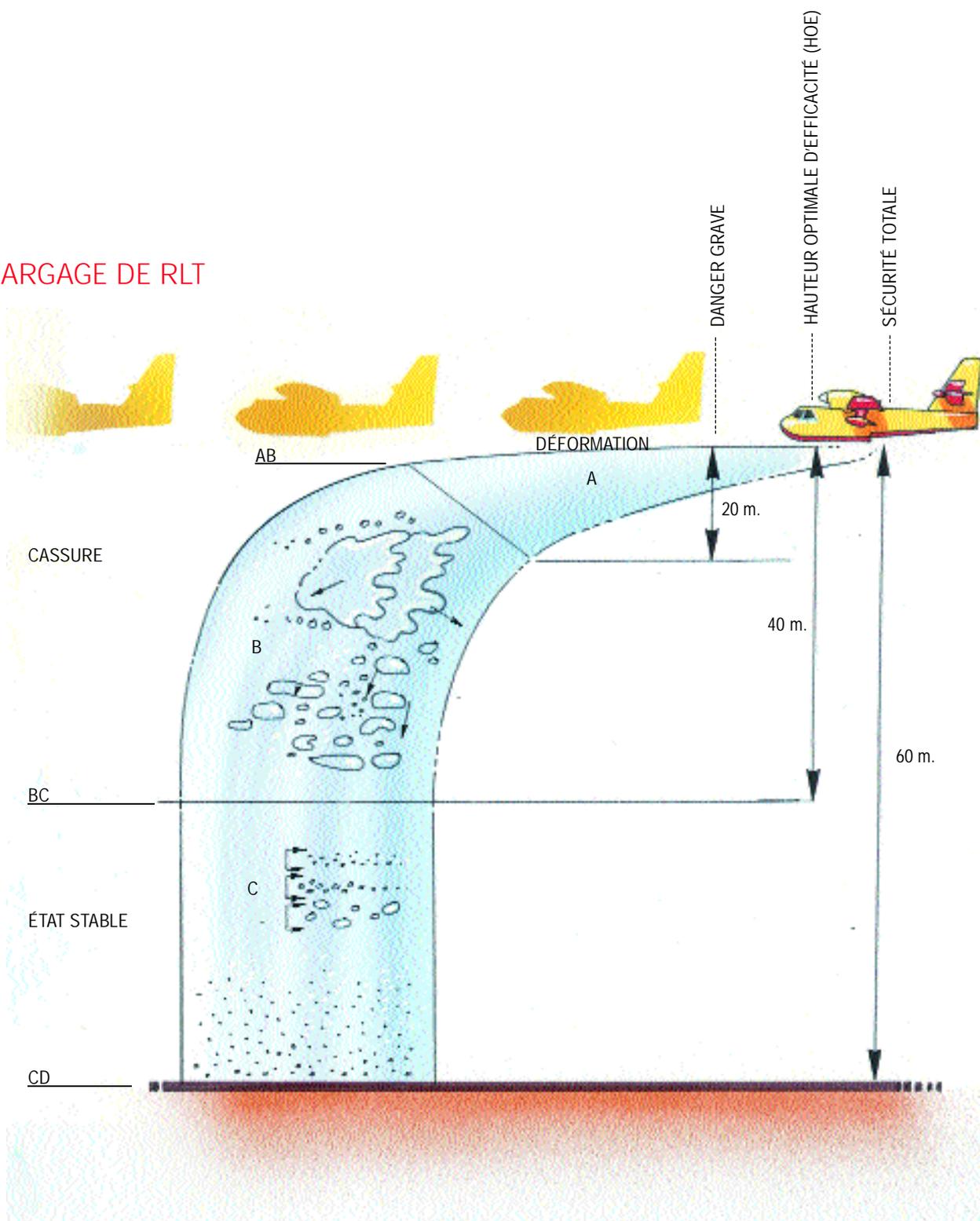
té, rendant le largage moins compact.
(Impact au niveau de la ligne BC).

- En larguant de plus haut encore, la transformation est achevée, la vitesse horizontale est quasi nulle (effet du vent uniquement) et le retardant arrive sous forme de précipitation lourde et à la verticale.

C'est le schéma idéal de largage mais l'intensité du vent altère l'efficacité.

(Impact au niveau de ligne CD).

LARGAGE DE RLT



Paramètres affectant l'efficacité d'un largage

Tous les paramètres décrits ci-dessous participent, plus ou moins activement, à la dégradation de l'efficacité, par modification de la trajectoire et par altération de la cohésion de la charge.

LE VENT

- De par son instabilité en direction et intensité, il accélère l'atomisation des gouttes de liquide et accroît la dispersion de la masse larguée. Ces phénomènes croissent avec l'intensité du vent.
- En outre ces variations en direction et intensité rendent aléatoires les corrections appliquées pour contrer les effets du vent. Ces phénomènes se rencontrent fréquemment dans les zones à relief et plus intensément sous le vent des reliefs.

LA TOPOGRAPHIE

- Selon les pentes et le nivellement alentour il peut y avoir restriction de l'aire d'évolution des avions en présentation, conduisant parfois à des impossibilités de dégagement après largages. Dans ces conditions il faut rechercher une autre trajectoire au détriment parfois de la meilleure efficacité.

LES TURBULENCES

- Elles sont généralement engendrées par le vent sur et surtout sous le relief. Elles augmentent les contraintes supportées par les appareils, rendent très difficiles la conduite du vol et le contrôle des trajectoires et très souvent altèrent la précision du largage.

LES OBSTACLES

- Constitués de lignes de transport EDF, de câbles de débar-dages, de pylônes divers, etc...
- Selon leur position dans l'aire d'évolution des avions, ils peuvent gêner, voire momentanément interdire les présentations de largage ou les manoeuvres de dégagement.

Leur présence, si elle est connue du COS (AÉRO), doit être IMPÉRATIVEMENT signalée aux avions dès le contact initial, même si leur implantation n'est pas très proche du feu (jusqu'à 3-4 km).

LA VISIBILITE

- L'interaction du vent sur les trajectoires des fumées rend l'objectif à traiter plus ou moins repérable et ce de manière totale-

ment aléatoire. Plus l'intensité du vent est importante, plus les fumées sont « rabattues » vers le sol, diminuant d'autant plus la marge de hauteur de sécurité que l'avion se rapproche de la source d'émission.

- Des visibilités réduites se rencontrent aussi sur des feux en fond de vallée avec très peu de vent : il y a stagnation des fumées et concentration croissante de particules diverses, pouvant amener un masquage partiel de la zone à traiter.

LA TEMPÉRATURE AMBIANTE

- Elle accélère la vaporisation de la charge. L'effet du largage cesse avec l'évaporation de l'agent extincteur (plus sensible pour l'eau et l'eau additionnée de moussant).

LA NATURE DU PRODUIT LARGUE

- Elle peut être choisie en fonction de la stratégie envisagée mais très souvent les avions sont déroutés avec leur chargement initial.
- Selon la nature des composants chimiques du produit largué la durée de l'efficacité du produit est plus ou moins prolongée (de 0 à 1 heure pour le RCT, de 1 h à 6 h pour le RLT selon les définitions internationales)
- En fonction de la nature de la charge, le comportement de la charge est différent (densité, balistique, cohésion)

LA VITESSE DE L'AVION

La dispersion et la concentration sont affectées par une augmentation de la vitesse de l'avion (pour un avion et un chargement donnés).

Toutefois, cette notion de vitesse de l'avion doit être relativisée par les composantes traversières et effectives du vent.

LA HAUTEUR DE LARGAGE

En fonction des paramètres énumérés plus haut, le pilote de bombardier d'eau choisit la hauteur de largage qui sera un compromis entre la Hauteur Garantie de Sécurité (H.G.S = hauteur de présentation par rapport au sol, garantissant aux personnels de ne subir AUCUN DOMMAGE du fait du largage) et la Hauteur Optimale d'Efficacité (H.O.E = hauteur de présentation par rapport au sol, garantissant une certaine efficacité du largage, compte tenu du couvert végétal et de l'intensité du vent)

- La HGS est de l'ordre de 60 m (200 pieds) pour tous types d'avions moyens/lourds

- Les HOE sont :

- de l'ordre de 30 m pour des largages de produit RCT et eau
- de l'ordre de 40 m pour des largages de produit retardant long terme.

Nota :

Ces hauteurs ne peuvent être garanties précisément,

- par défaut d'instrumentation sophistiquée,
- en raison d'une topographie très variée,
- en raison de variations de trajectoire induites par les turbulences

Toutes ces raisons confortent l'obligation d'obtenir l'autorisation de larguer par le COS ou l'aéro en vue d'assurer la sécurité maximale vis à vis des moyens au sol.

LA VÉGÉTATION

La pénétration est différente selon la nature de la charge, la hauteur et la densité des végétaux.



Additifs chimiques (comparatif RCT/RLT)

CRITÈRE	RCT (MOUSSANTS)	RLT
NATURE DE L'ACTION	<p>PHYSIQUE</p> <p>Dans le cas des moussants formation d'une nappe étanche d'où réduction des échanges gazeux, puis libération de l'eau (d'où abaissement de la température). Dans tous les cas les RCT agissent en améliorant le pouvoir refroidisseur de l'eau et/ou en renforçant ses caractéristiques physiques (aérogologie, pouvoir de pénétration, etc...).</p>	<p>CHIMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> altère la réaction de la pyrolyse en modifiant la nature et la répartition des produits qui en sont issus. libère par décomposition des gaz non inflammables. <p>... COMPLÉTÉE PAR UNE ACTION PHYSIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> enrobe les végétaux.
DURÉE DE L'ACTION	<p>cesse avec l'évaporation de l'eau</p> <p>Visible 20'</p>	<p>se prolonge après évaporation.</p> <p>Visible plusieurs mois,</p>
AGENT ACTIF	<p>Les RCT et les moussants en particulier utilisent l'eau comme agent retardant dont ils améliorent les caractéristiques.</p> <p>est importante.</p>	<p>Phosphates ou sulfates d'ammonium.</p> <p>Pour la famille des phosphates, c'est la quantité de phosphates qui</p>
MODE D'ATTAQUE	<p>DIRECTE (sur les flammes). Déconseillé en attaque indirecte</p>	<p>INDIRECTE (en aval du front de feu).</p>
TOXICITÉ	<p>Éviter le contact avec les yeux ; peuvent provoquer une desquamation légère de la paume des mains (port de gants et lunettes conseillé).</p>	<p>NEUTRES mais se laver abondamment en cas d'aspersion (acide faible).</p>
CORROSION	<p>Corrigée par des inhibiteurs de corrosion.</p> <p>Le stockage du produit concentré dans les contenants en acier est prohibé. Noter l'effet de dégraissage.</p>	<p>Corrigée par des inhibiteurs de corrosion.</p>
EFFET SUR L'ENVIRONNEMENT	<p>Neutre à négatif.</p> <p>abondant et</p> <p>duelle est durable. Sur les bâtiments l'ef-</p>	<p>Effet défoliant (primaire).</p> <p>Les polyphosphates aident à la reconstitution végétale. Par contre, si on utilise dans la formulation des colorants permanents, la coloration rési-</p> <p>fet est durable. Un rinçage</p> <p>immédiat peut le minorer.</p>
TAUX D'EMPLOI	<p>Faible (0,2 % à 1 %) 0,6 % en moyenne</p>	<p>Élevé (16 % à 25 %) 20 % en moyenne</p>
TECHNIQUE ASSOCIÉE	<p>noria avec appui des troupes au sol</p>	<p>Lignes d'appui retardant</p>
LOGISTIQUE	<p>Simplifiée et «embarquée»</p>	<p>Nécessité des équipements au sol</p>
MISSION	<p>Optimiser l'effet de l'eau</p>	<p>Gagner du temps</p>
DOMAINE D'APPLICATION	<p>Tapis bas et denses (feux de garrigues)</p> <p>Limitations : vents supérieurs à 25 nœuds (45 km/h)</p> <p>Utilisé à faible taux de concentration (0,2 % à 0,3 %) pour améliorer la pénétration sur tous les couverts végétaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> utilisation préventive construction de lignes d'appui retardant
COMPORTEMENT CHARGE	<p>Cohérente mais dérive importante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> meilleure balistique relative.

Techniques de largage

a) GÉNÉRALITÉS

- Toute action offensive des avions doit être précédée d'un (ou plus) « Tour du feu ».

Cette (ces) évolution(s) au dessus et autour du feu a (ont) pour objet :

- d'analyser la situation (orographie - aérologie observée - nature de la végétation - direction de la propagation - points sensibles - présence de personnels au sol),
- de visualiser les trajectoires d'approche, d'attaque et de dégagement (relief - obstacles - visibilité)

- Dans toute la mesure du possible les trajectoires d'attaque se font FACE au VENT :

- la vitesse de rapprochement des obstacles est plus faible,
- les performances des avions (taux de montée notamment) sont améliorées,
- l'énergie cinétique de la charge (quelle qu'elle soit) est affectée par une vitesse sol moindre et l'effet mécanique est diminué (sécurité accrue pour les moyens sol) ,
- la rhéologie et le taux d'application sont moins affectés que par vent arrière.

Dans certaines conditions particulières, assez rares, il peut être procédé à des largages avec vent arrière et dans ce cas la SECURITE et l'EFFICACITE sont affectées.

b) TYPES de PRÉSENTATION

Certains types usuels de présentation, utilisables par tous les avions bombardiers d'eau actuellement en service, sont répertoriés ci-après :

- La précision du largage, et donc son efficacité, est conditionnée par la vue permanente de l'objectif dans la phase d'approche finale et d'attaque.
- Les trajectoires peuvent être rectilignes ou curvilignes.

Trajectoire d'attaque rectiligne

facilité apparente mais

- propension à entrer dans la fumée peu avant le largage,
- augmentation d'inclinaison à très basse hauteur pour serrer le virage afin de larguer quasi parallèlement à la lisière et éviter le dégagement dans la fumée,
- risque d'avoir une trace au sol convergente par rapport à la lisière et une partie du largage dans le brûlé,
- parfois difficile sinon impossible à réaliser en terrain pentu.

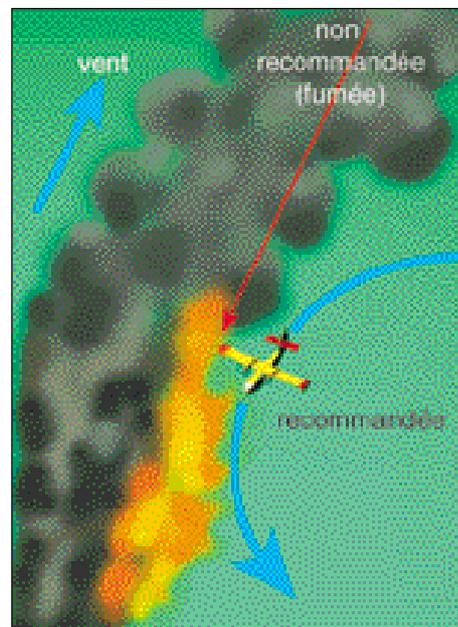
Trajectoire d'attaque curviligne

requiert une attention soutenue car son exécution nécessite des corrections fréquentes et dosées mais

- permet d'évoluer plus facilement hors de la fumée,
- l'inclinaison reste quasi constante,
- peut s'effectuer dans une aire d'évolution plus réduite,
- s'adapte bien au terrain pentu.
- Permet de conserver l'objectif en visuel (presque continuellement)

Trajectoires d'approche en terrain plat ou faiblement vallonné.

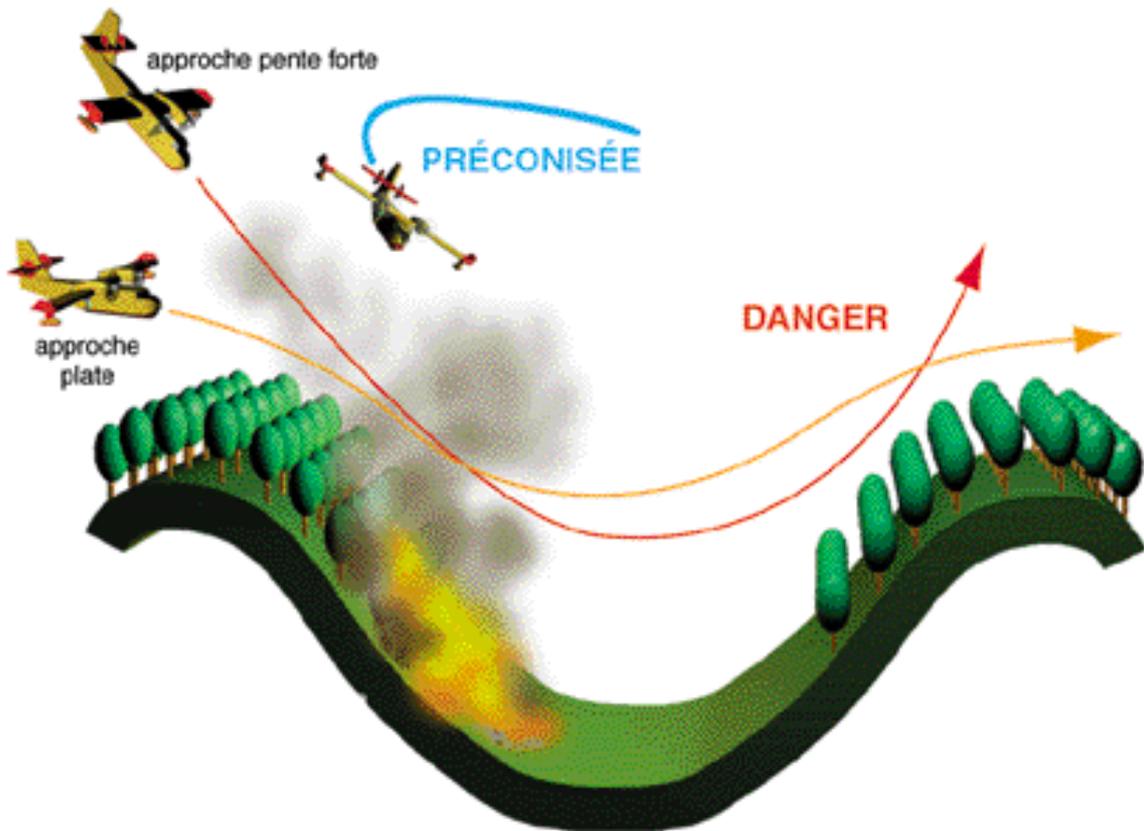
t



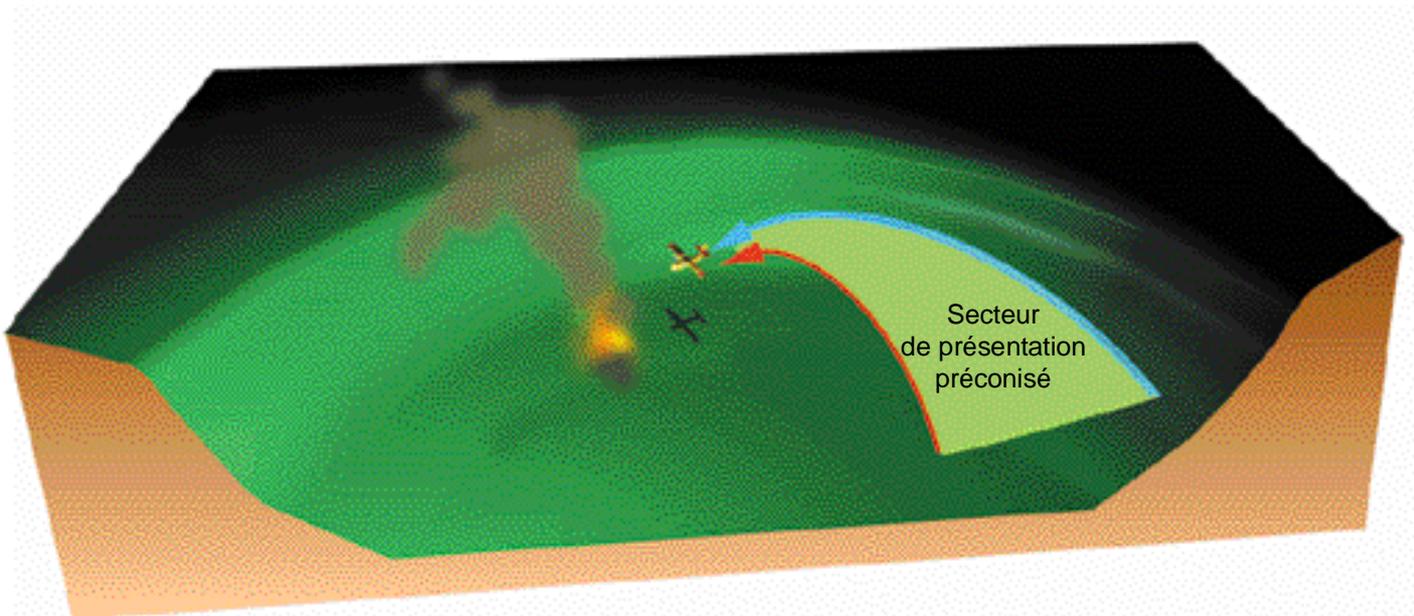
Trajectoire en terrain vallonné

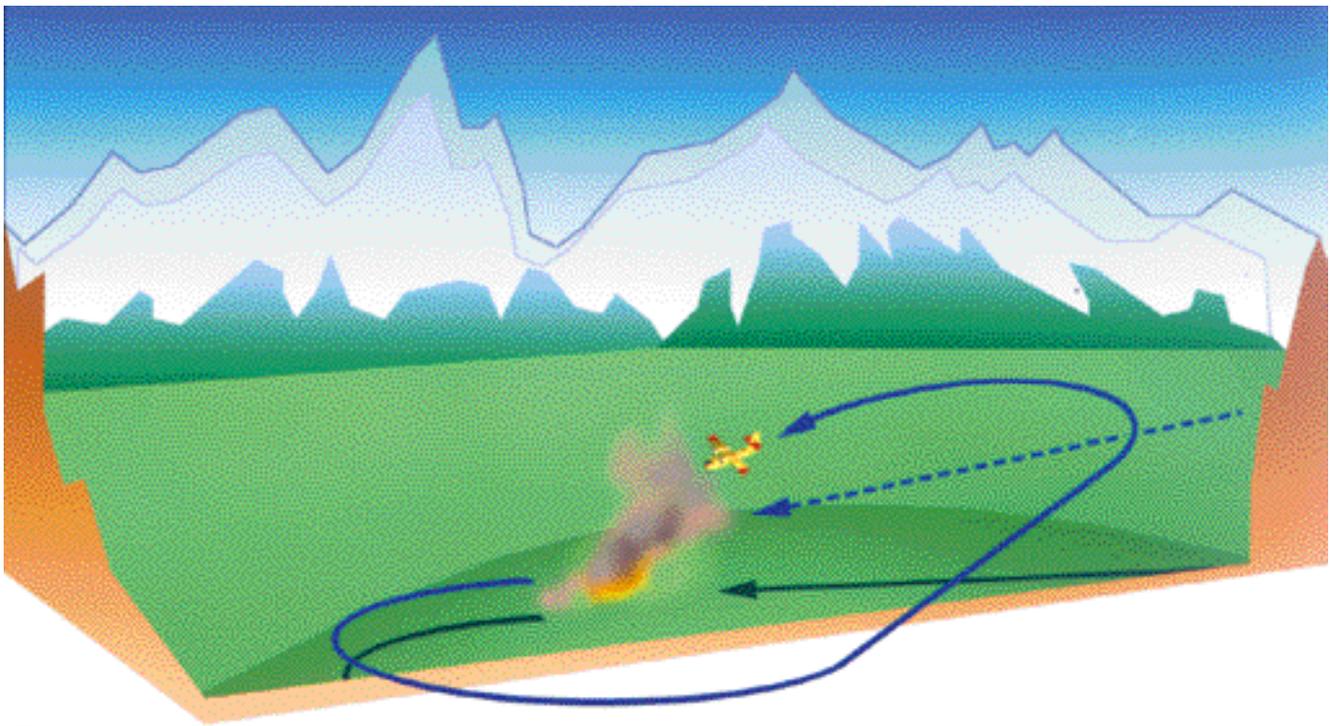
Trajectoire approche pente FORTE =
attaque mais DANGER dans l'exécution de la trajectoire
Trajectoire approche PLATE ou en pente FAIBLE =
passant la crête. Risque d'être mal présenté d'où effica-

bonne vision de l'objectif dans la phase approche et
de dégagement
Masquage de l'objectif réel qui n'est découvert qu'en
cité réduite



Trajectoire dans un cirque ou mi-pente





4.15

Largage monitoré

Cette procédure est préconisée pour une pose rationnelle de lignes d'appui retardant, et quasi obligatoire dans le cadre d'une opération importante où seraient engagés des bombardiers d'eau chargés en retardant (RLT).

L'exploitation des résultats du programme LABEX montre que, pour tous les types d'avions actuellement en service, les « surfaces actives » sont concentrées entre le 1/3 frontal et la moitié AVANT des largages. Les recouvrements inter-largages doivent donc tenir compte de ces données, sous peine de présenter une perméabilité certaine entre les « surfaces actives ».

PRINCIPE

Pour réaliser, de manière régulière, la pose d'une ligne d'appui retardant, l'emploi d'un hélicoptère est nécessaire.

Le largage de chaque avion est commandé par le pilote de l'hélicoptère qui, ensuite, se déplace latéralement d'une distance égale à la longueur de la « surface active » relative au type d'avion en présentation.

Le vecteur vitesse AIR étant identique pour tous les avions (120 noeuds), le contrôle de la hauteur de largage étant facilité par le

H = position de la tête à l'heure de prise de décision

$H+y$ - le feu arrive sur la ligne d'appui

$H+x$ - HEA des avions

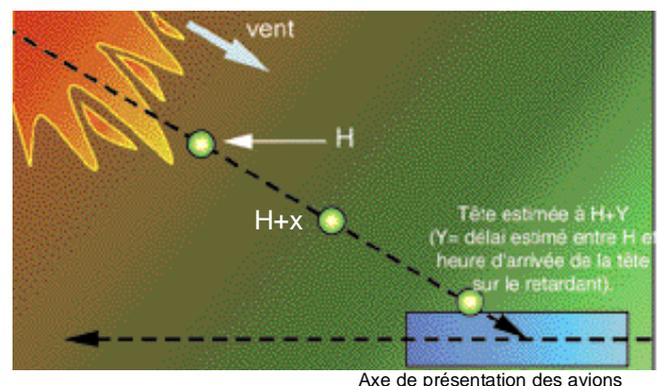
Y = anticipation

positionnement de l'hélicoptère et les corrections fournies par son pilote (plus haut, plus bas), on peut considérer que la seule variable aléatoire est constituée par le vecteur VENT (en direction et intensité).

CHRONOLOGIE

Après que le COS ait opté pour un stratégie d'emploi du retardant, il doit indiquer au pilote de l'hélicoptère :

- la zone de pose choisie,
- l'idée de manoeuvre
- Le temps d'anticipation nécessaire
- l'axe de présentation.



1) L'hélicoptère embarque le COS ou l'AÉRO et rallie la zone choisie :

- par cheminement si la zone à traiter est facilement identifiable,
- par estime cap/montre + GPS en l'absence de repères avérés entre la tête et la zone à traiter

2) Arrivé sur la zone à traiter, l'hélicoptère vérifie la possibilité d'adopter la trajectoire choisie pour les avions (aérologie, fumées, topographie, obstacles) en prenant une vitesse voisine de 120 noeuds, une hauteur d'environ 40 m (130 pieds) et le cap prévu pour la trajectoire finale.

- si le jalonnement précis de la trajectoire finale au cap prévu peut être facilité et repéré par le survol de points remarquables, cela sera précisé au premier avion en présentation.
- dans le cas contraire, dès le contact visuel établi, l'hélicoptère survole la zone à traiter au cap prévu (ou son inverse), permettant ainsi au 1er avion de prendre ses propres repères de jalonnement pour se présenter au bon endroit au cap choisi pour la trajectoire finale.

3) La trajectoire finale étant visualisée par le 1^{er} avion, l'hélicoptère rejoint son point de vol stationnaire (cap perpendiculaire au cap prévu de la trajectoire finale avion, hauteur 40 m/130 pieds, et repère frontal à 80 m devant). Le cap prévu de la trajectoire finale est CONFIRME à l'avion.

4) L'avion s'annonce à « environ 2 minutes pour une passe à blanc » (l'aéro informe les moyens SOL de l'imminence du largage). Cette passe à blanc tient lieu de « tour du feu » et permet au pilote d'avion d'évaluer l'environnement orographique et aérologique.

5) Le premier avion en présentation confirme le visuel sur l'hélicoptère et s'annonce "à 1 minute".

* le pilote de l'hélicoptère annonce "visuel et prise en compte" et confirme l'autorisation de largage,

6) Le pilote de l'hélicoptère peut donner des corrections de hauteur (plus haut, plus bas) et commence à décompter :

- ATTENTION pour le TOP :
3
2
1

Avion passe devant la ligne de foi de l'hélicoptère : TOP

- au TOP le pilote du bombardier d'eau vire vers la branche vent arrière pour exécution de la passe réelle.

7) le pilote manœuvre de manière à se représenter au cap de la trajectoire finale et annonce :

- à 1 minute et contact visuel.

8) le pilote de l'hélicoptère annonce « visuel et prise en compte » et la procédure se poursuit comme en 6, avec confirmation de largage et largage effectif.

NOTA :

- les largages se font par décalages successifs dans le sens du vent.
- les largages affectant le traitement de la lisière DROITE donc avec vent venant de la GAUCHE, impliquent la prise du repère latéral par le PILOTE de l'hélicoptère. Inversement les largages affectant le traitement de la lisière GAUCHE donc avec vent venant de la DROITE impliquent la prise de repère latéral par le MÉCANICIEN.
- le positionnement et le maintien du vol stationnaire au CAP CHOISI ne posent pas de problèmes majeurs (sauf grand vent) hormis pour le pilote d'avoir une grande rigueur dans le respect des paramètres (hauteur et repère frontal). La surveillance par le mécanicien de la hauteur (radiosonde) et du cap sélectionnés et l'information qu'il en fait dans la phase finale précédant le TOP LARGAGE sont des éléments prépondérants pour la réussite de l'opération.
- Il est souhaitable, dans la mesure où l'aérologie le permet, que l'ensemble des bombardiers d'eau adoptent une vitesse commune voisine de 120 noeuds.
- Il est important que les avions tiennent compte des indications de hauteur fournies par l'hélicoptère plutôt que de celles fournies par leurs propres équipements (inégalités du sol ou couvert végétal hétérogène).
- Il est important que les avions maintiennent le vol horizontal durant TOUTE la PHASE de LARGAGE (un largage effectué en phase ascendante perd de son homogénéité et la fin du largage subit un effet de dispersion important).

Présence d'un COORDINATEUR

En cas d'activation de la coordination, les présentations sont régulées dans le temps et l'espace par un contrôle serré des bombardiers d'eau par ICARE qui précise le cap de présentation et le mode de largage.

Les avions sont transférés au DRAGON à partir d'une « porte » (située approximativement à 1 minute) vers laquelle ils ont été préalablement dirigés par ICARE :

« Dragon d'ICARE, tel avion à 1 minute »

RECONDITIONNEMENT

La gestion des cadences de largages pendant toute la durée de l'intervention est importante et implique l'activation simultanée de DEUX sinon TROIS pélicandromes.

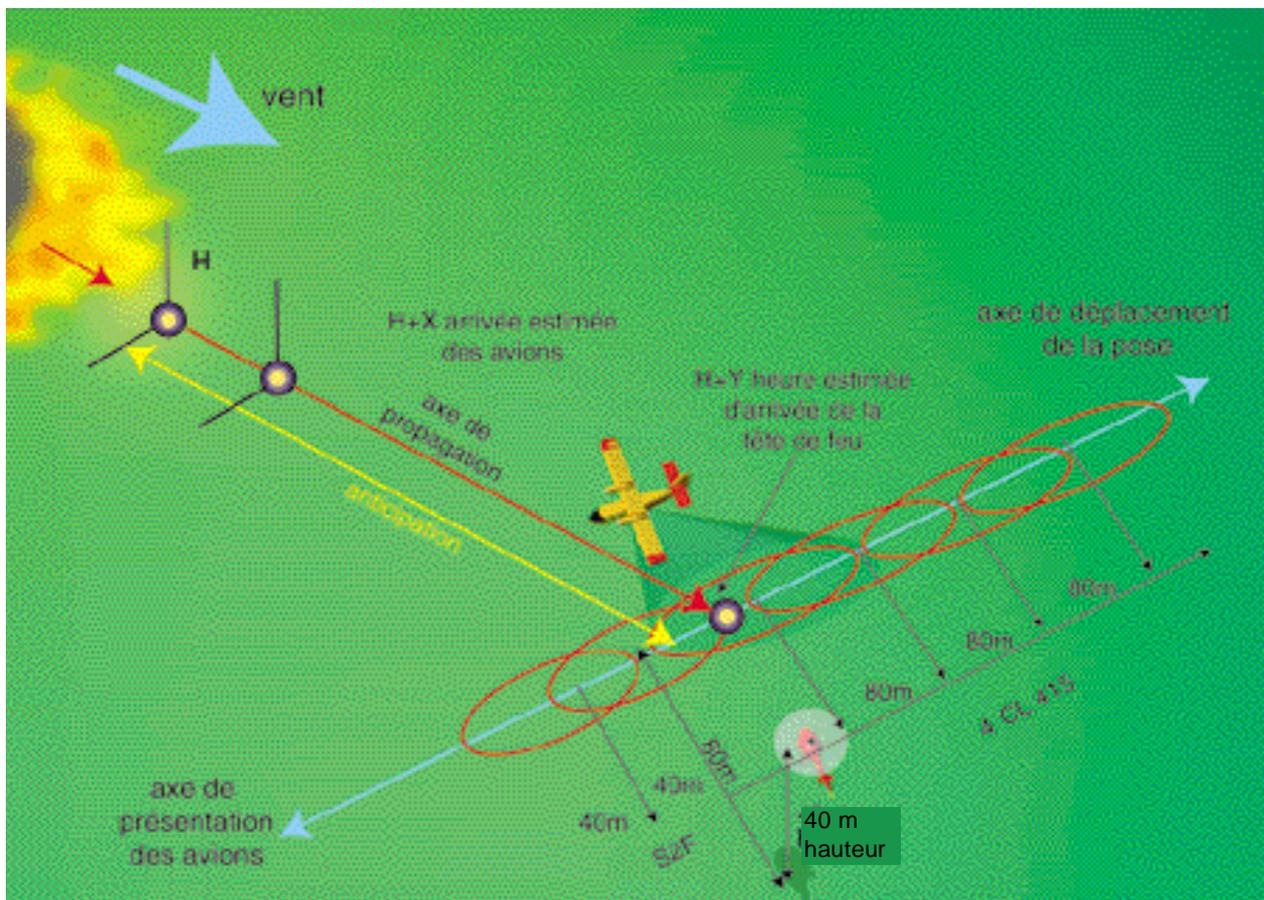
Mieux vaut des présentations individuelles échelonnées régulièrement dans le temps que des arrivées massives (3/4 minutes semblent correctes et permettent une bonne observation du dernier largage, la visualisation des nouveaux repères frontaux et latéraux, éventuellement des mises en vitesse du DRAGON pour récupération des paramètres de température, etc...).

La logistique des reconditionnements est organisée par ICARE qui :

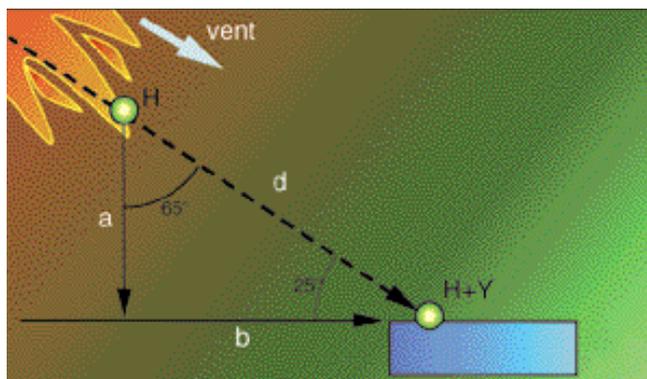
- s'assure de l'activation des pélicandromes néces-

saires,

- assigne aux avions leur pélicandrome de reconditionnement,
- informe les services de contrôle des aérodromes concernés des mouvements d'avions et leurs besoins (additifs chimiques, carburant, etc...).



H = heure de décision de ligne d'appui
 $H+x$ = heure estimée d'arrivée des avions.
 $H+Y$ = heure où le feu attaque la ligne d'appui (anticipation).



$$d = 800 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 300 \text{ m} \\ b = 700 \text{ m} \end{cases}$$

$$d = 900 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 350 \text{ m} \\ b = 800 \text{ m} \end{cases}$$

$$d = 1000 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 400 \text{ m} \\ b = 900 \text{ m} \end{cases}$$

$$d = 1100 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 450 \text{ m} \\ b = 1000 \text{ m} \end{cases}$$

$$d = 1200 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 500 \text{ m} \\ b = 1100 \text{ m} \end{cases}$$

$$d = 1300 \text{ m} \quad \begin{cases} a = 550 \text{ m} \\ b = 1200 \text{ m} \end{cases}$$



On rencontre 4 tactiques:

- Attaque immédiate
- Attaque massive
- Action continue
- Surveillance

et plusieurs techniques associées

TACTIQUES

ATTAQUE IMMEDIATE

ATTAQUE MASSIVE

ACTION CONTINUE

SURVEILLANCE

TECHNIQUES

- Guet aérien armé
- Déroutement
- Désengagement
- Mobilisation préventive
- Attaque surdimensionnée
- Attaque maximale
- Noria
- Ligne d'appui retardant
- Largage monitoré
- Regroupement par type de moyens
- Chien de garde
- Attaque directe
- Attaque indirecte

4.21

Tactique attaque immédiate

Consiste, lorsque le risque d'éclosion est élevé, à prendre toute mesure pour permettre aux moyens aériens d'attaquer un feu au plus vite après son éclosion. Les techniques associées sont :

- le GAAR
- le déroutement
- le désengagement
- la mobilisation préventive.

L'objectif est de maîtriser les éclosions au stade initial et d'éviter les développements.

TECHNIQUES ASSOCIÉES

Le GAAR

Les zones à risques étant identifiées, le niveau du risque évalué et son créneau horaire déterminé, le CIRCOSC (le CCASC en Corse) en liaison avec le ou les CODIS, la BASC ou les détachements concernés met préventivement en vol, des avions bombardiers d'eau, généralement chargés avec du retardant, avec mission d'effectuer une investigation sur toute fumée suspecte et d'intervenir si besoin est. Ce Guet Aérien Armé (GAAR) est le moyen aérien le plus efficace de traiter les feux naissants grâce à :

- une surveillance rapide d'une zone étendue
- une permanence et une crédibilité du renseignement
- une possibilité d'intervention quasi-immédiate.

Les zones sont établies en fonction de la géographie du risque. Le CIRCOSC exprime le besoin de couverture (zone et horaire, emport) et après concertation la BASC adapte les moyens en fonction de leurs capacités.

Le GAAR complète la mobilisation préventive aéroterrestre. En conséquence, les mises en place des moyens préventifs aériens et terrestres lourds sont concomitantes les jours à risques très

sévères aggravés ,soit du fait de l'intensité des risques, soit de l'étendue de la zone concernée.

La permanence du GAAR impose que lorsque le largage et le reconditionnement sont effectués, l'avion reprenne son GAAR sauf ordre contraire du CIRCOSC.

La relève sur zone :

Pour éviter les discontinuités dans la mission de guet, les relèves sur zone doivent être prévues en tenant compte :

- * des heures de début et de fin de mission
- * du délai de décollage de l'avion de relève
- * du délai de transit entre la base et la zone
- * du point de début de mission de l'avion de relève, qu'il est préférable de ne pas faire coïncider avec le point de fin de mission de l'avion relevé.

Afin de toujours garder une possibilité d'intervention en fin de mission pour l'appareil devant être relevé, les potentiels à prendre en compte pour les relèves en GAAR sont (du décollage à l'atterrissage) :

S2F Tracker =	2 H 30
F27 Fokker =	3 H 00
CL 415 Canadair =	2 H 30
C130 Hercules =	3 H 30

Les Tracker effectuent la mission GAAR à 2 avions en cas d'indisponibilité technique à un seul appareil.

Le Fokker et le Canadair effectuent la mission GAAR en avion isolé.

NB : à l'occasion d'un grand feu, ou de simultanéité de feux, il n'est pas rare de trouver tous les avions bombardiers d'eau engagés dans la lutte.

En cas de rupture de la continuité des GAAR, les départements

concernés sont informés et prennent toutes mesures souhaitables et possibles de compensation.

Une mission de GAAR est définie par :

- un secteur de surveillance
- un itinéraire de principe : Trajectoire choisie dans les circuits prédéterminés éventuellement modifiée pour tenir compte d'une situation de risque particulière ou d'événement particulier, (localisation du risque, météo dégradée, pénétrations dans zones à statut particulier, pression incendiaire...).

- une bande balayée : bande explorée en veille optique et en fonction de 2 paramètres :

- * la hauteur de l'avion (portée optique théorique),
- * la visibilité oblique (qui peut réduire la portée optique)

- une périodicité de passage : temps écoulé entre 2 passages successifs au-dessus d'un même point. Cette périodicité est déterminée en fonction :

- * de la sensibilité de la zone surveillée,
- * du degré de risque existant,
- * de l'importance de la charge transportée,
- * du pouvoir d'extinction de cette charge (eau-RLT-RCT).

Un choix du type d'appareil.

La mission du GAAR est normalement dévolue aux Tracker qui opèrent par binômes, mais peut être réalisée par n'importe quel type de bombardier d'eau.

Par ailleurs, les possibilités de remplissage à l'intérieur ou à proximité des secteurs à surveiller doivent aussi être prises en compte.

La nature de la charge à emporter : si les risques d'intervention sont élevés, l'emport de produit RLT est systématique.

Les points de remplissage : tous les pélicandromes des secteurs survolés doivent être activés dès le déclenchement des missions de GAAR.

En cas de besoin, l'utilisation d'un pélicandrome ou d'un plan d'eau est confirmée au CODIS concerné, directement par le Commandant de bord, ou par l'intermédiaire du CIRCOSC.

Le suivi de la position.

Afin de minimiser les communications radio, les comptes-rendus de position se font sur demande du CIRCOSC.

La mobilisation

préventive

Cette technique repose sur 3 points :

- mise en alerte des équipages ; (notamment présence en alerte sur la base des équipages permettant d'armer la totalité des aéronefs disponibles)
- délocalisation sur bases temporaires afin de rapprocher les moyens du risque (réduction des délais de transit)
- desserrement en cas de vent fort sur les bases ou les conditions météo sont plus favorables.

Déroutement

Il s'agit de dérouter des avions d'une mission qui leur avait été attribuée au profit d'une autre mission jugée plus urgente en terme d'attaque d'un feu naissant avec risques potentiels.

Désengagement

Outre les modalités de désengagement classiques (au vu de la situation du feu, de la sécurité aérienne, de l'efficacité des largages) il s'agit de désengager des avions d'un feu en cours afin de les engager sur un feu naissant prioritaire (stratégie d'attaque des feux naissants).

Consiste à envoyer massivement des avions, en sur dimensionnant volontairement leur nombre, pour maîtriser le feu au plus vite et rendre les avions disponibles en évitant de les engager dans des actions prolongées.

NB : cette attaque peut être maximale (tous les avions de la BASC) dans le cas de risques sévères ou très sévères aggravés par fort vent.

- Valable en périphérie proche de la BASC.

4.22

Tactique de l'attaque massive

(< 100 km, 20 mn de vol)

- Les avions terrestres (hors GAAR) sont préalablement chargés à l'eau (+ RCT).
- L'intégration immédiate d'un hélicoptère est fortement souhaitable.

4.23

Tactique de l'action continue

C'est une opération de bombardement d'un feu, à la fois action initiale et de soutien dont la caractéristique principale est une fréquence de rotation minimale rendant les avions capables de larguer rapidement et de manière répétée de grandes quantités de produit extingueur et dont l'objectif est de contenir le feu jusqu'à ce que les troupes au sol en aient la maîtrise.

Cette tactique peut revêtir 2 formes :

- A l'eau (ou eau+RCT)
- Au retardant long terme

Elle s'appuie sur 3 techniques : Technique de la noria, technique de la ligne d'appui retardant, technique du largage monitoré.

technique de la noria

Ensemble d'aéronefs d'un même type (Z 2) volant en dispositif constitué.

Technique de la ligne d'appui retardant

4.232

Consiste à mettre en place une action continue au retardant avec tous les types d'aéronefs afin d'établir une ligne d'appui retardant pouvant revêtir des objectifs divers (protection de points sensibles, limitation de la propagation du feu., traitement d'une lisière, besoin de sécuriser un secteur, non appui sol temporaire..)

Ne peut se concevoir qu'avec l'utilisation de plusieurs avions bombardiers d'eau chargés avec du retardant long terme. Elle consiste à effectuer une série de largages, avec un recoupement suffisant pour réaliser un barrage continu et suffisamment dense, à une certaine distance du front des flammes, ou en protection d'un point sensible

Par fort vent, il n'est pas judicieux d'orienter la ligne d'appui retardant perpendiculairement à la progression des flammes. Il vaut mieux poser la ligne d'appui latéralement pour canaliser la tête en la rétrécissant.

Toute ligne d'appui retardant doit faire l'objet d'une surveillance active et en cas de risque de franchissement être renforcée par d'autres largages.

Les éléments suivants conditionnent la réussite de cette technique:

- 1) l'emploi d'un hélicoptère (largage monitoré) ;
- 2) un engagement massif des avions ;
- 3) l'utilisation de plusieurs pélicandromes.

Cette technique est notamment adaptée lorsque la durée de transit entre le point de remplissage et le feu est importante (>30 mn). On cherchera à éviter la saturation des pélicandromes en fixant plusieurs points de ravitaillement.

De plus, l'intervalle entre deux aéronefs doit être régulier et pas inférieur à 3 minutes, pour permettre la fluidité continue dans l'arrivée des avions, le déplacement et le repositionnement de l'hélicoptère.

Technique du largage monitoré (voir 415)

Technique du chien de garde

4.232

Consiste à maintenir en orbite ou à engager un seul avion sur un feu afin de garantir le traitement des reprises ou des sautes.

4.24

Autres techniques

4.241

Ce concept est subordonné à l'importance du sinistre, aux conditions de risques propices aux sautes et aux reprises, ou aux risques encourus par des troupes au sol (DIH,...)

Regroupement par type de moyens

Les journées à risque marqué, la mise à disposition des moyens aériens est effectuée en fonction de la disponibilité du moment.

La diversité des types d'appareils et des produits largués ne facilite pas toujours l'application de l'idée tactique du COS.

En cas de simultanéité de feux et si ceux-ci ne sont pas trop éloignés les uns des autres, il peut être intéressant, en accord entre les COS, les CODIS et le CIRCOSC, de regrouper les moyens aériens par type, avec par exemple :

- les « amphibies » sur un même feu (près d'un plan d'eau)
- les « terrestres » au retardant sur un autre
- les HBE regroupés sur un troisième.

Attaque directe

Consiste en un largage sur les flammes dans le but de ralentir ou de stopper la propagation du feu. Elle est essentiellement réalisée à l'eau ou à l'eau additionnée de retardant court terme (moussant)

Cette attaque est principalement utilisée en appui de l'action des troupes au sol, celles-ci exploitant l'effet des largages pour parfaire l'extinction et empêcher les reprises.

Ce type d'attaque peut occasionner des transports de feu par projection de brandons résultant de l'effet mécanique de la charge (atténué sur CL 415).

On constate parfois l'aspiration de la charge vers le coeur du foyer.

Attaque indirecte

La charge larguée doit être placée parallèlement à la lisière en feu, voire légèrement dans la zone menacée (distance voisine d'une envergure d'avion <30 m.). Elle se fait au retardant long terme.

4.244



On appelle mode de largage le fractionnement de la charge selon l'utilisation de tout ou partie du réservoir. Ce mode de largage s'exprime généralement en nombre de soutes larguées simultanément, avec éventuellement une indication du temps en seconde séparant l'ouverture des trappes.

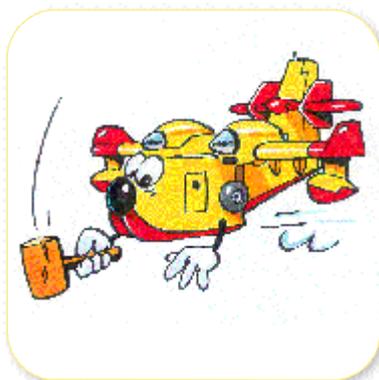
Type d'ABE	Réservoir	MODE DE LARGAGE						
		Soute par soute	1 soute	2 soutes	2 fois 2 soutes	4 soutes	2 fois 4 soutes	8 soutes
S2F	4 soutes	4 fois 1	1 soute	2 soutes	2 X 2 *	4 soutes		
CL 415	4 soutes	4 fois 1	1 soute	2 soutes	2 X 2 autopair + intervalle	4 soutes SALVO		
F 27	8 soutes	8 fois 1	1 soute	2 soutes	2 X 2 *	4 soutes	2 X 4 *	8 soutes

* l'intervalle ne s'exprime pas car réalisé manuellement.

En conclusion :

- le type d'attaque doit dépendre de l'idée tactique et du produit largué
- le mode de largage doit être défini en fonction de la nature de la végétation, de l'importance du foyer et de l'intensité du vent.

Après concertation, le choix du type d'attaque incombe au COS et celui du mode de largage incombe au responsable du dispositif aérien après évaluation des éléments aéronautiques et prise en compte de l'idée tactique du COS.



La stratégie générale, la méthode de raisonnement tactique, la marche générale des opérations conduisent le COS à des choix tactiques. Certains de ces choix font appel aux moyens aériens.

Avant d'arrêter la décision

de la tactique à employer, un dialogue doit s'établir entre les pilotes et le COS.

Ce dialogue permet de mieux définir les choix stratégiques (répartition avions par type, produit d'extinction, dosage, priorité) et de faire connaître l'idée de manœuvre du COS.

Il est impératif que les personnels au sol et les pilotes se comprennent pour que les actions soient efficaces et sécuritaires

BESOIN DE MOYENS AERIENS ?

• LA DEMANDE DE MOYENS PEUT ÊTRE MOTIVÉE PAR

--> DES RISQUES AGGRAVES

- AMBIANCE GÉNÉRALE (zone et département)

- PRÉVISION MÉTÉO

- ANALYSE DES CAUSES

- NATURE DE LA VÉGÉTATION -Risques associés

- CONTRAINTES OPÉRATIONNELLES

--> D'IMPORTANTES DÉLAIS D'ACCÈS TERRESTRES

- ACCESSIBILITÉ

- DÉLAIS DE TRANSIT

--> LES ENJEUX

- MASSIFS

- POINTS SENSIBLES

- POPULATION

LE CHOIX D'UNE TACTIQUE INDUIT :

(Ce choix est fait par le COS en concertation avec les pilotes)

--> choix d'une technique

--> choix des moyens (quantité /type)

--> choix des produits (eau, RCT, RLT)

MODALITÉS LOGISTIQUES (décidées par les pilotes)	MODALITÉS AÉRONAUTIQUES (décidées par les pilotes)	MODALITÉS DE COORDINATION (décidées en concertation COS/pilotes)
* détermination des plans d'eau et pélicandromes	* choix mode de largage	* répartition sur chantier
* Reconditionnement	* faisabilité aéronautique (vent, relief...)	* emploi combiné
* Aires de poser/ Zone d'emport	* axes de présentation	* sécurité

4.41

Paramètres influençant les choix tactiques

Le choix tactique est influencé par la localisation du feu, le relief, le type de végétation, et les conditions météo sur site. .

D'autres facteurs peuvent jouer sur ce choix, notamment le temps de rotation des aéronefs par rapport au lieu de remplissage (plan d'eau, pélicandrome), mais aussi, la présence de points sensibles à protéger ou une combinaison stratégique avec les moyens au sol.

Il est évident que la multiplicité de ces facteurs rend difficile la détermination des choix.

Il convient donc de retenir les paramètres principaux qui influenceront le choix tactique :

- le relief : (plat - vallonné - montagne),
- la végétation : (densité ,teneur en eau, nature...),
- la météorologie : (force du vent, hygrométrie, température...),
- les temps de rotation : (durée).

Les tableaux suivants permettent une approche sur l'emploi le plus adapté en fonction de ces paramètres :

2.411 Choix du produit (voir tableau)

Pour le choix du produit on retiendra :

- **La densité de végétation :**
 - rase ou basse ;
 - moyenne et haute dense ;
 - moyenne et haute non dense ;
 - haute dense sans sous-bois.
- **La force du vent :**
 - faible : 0 /10 nœuds (0/18 km/h) ;
 - moyen 10/25 nœuds (28/45 kmh) ;
 - fort >25 noeuds (>45 kmh).
- **Durée de la rotation :**

faible	< 15 mn ;
moyenne	15 à 30 mn ;
longue	> 30 mn.

Bien évidemment, il n'est pas toujours possible pour le COS ou le CODIS de disposer des moyens demandés du fait des priorités liées à la situation opérationnelle zonale ou nationale, mais aussi du fait des disponibilités des appareils.

Quelle que soit la mise en oeuvre des moyens aériens sur un sinistre, le COS doit veiller particulièrement à éviter le mélange des produits (RLT -RCT). En effet, les RLT « lavés » par des largages à l'eau ou au RCT, ne peuvent plus assurer leur fonction

de retardant à long terme. L'emploi des deux types de produit est possible mais nécessite une sectorisation.

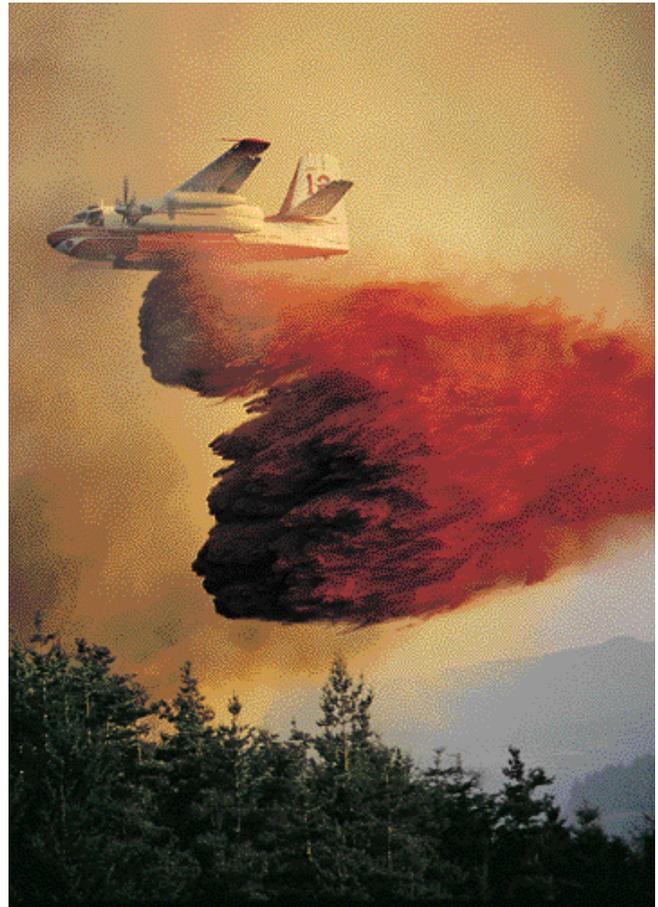


TABLEAU À TITRE STRICTEMENT INDICATIF

VÉGÉTATION t	ROTATION t	VENT → FAIBLE < 20 km/h < 10 nœuds		MOYEN < 40 KM/H < 25 nœuds		FORT < 40 km/h > 25 nœuds	
RASE OU BASSE	COURTE < 15 mn	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant	■	Retardant	■	Retardant	■
Landes Garrigues	MOYENNE 15 à 30 mn	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
	LONGUE > 30 mn	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
MOYENNE ET HAUTE DENSE type maquis	COURTE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant	■	Retardant	■	Retardant	■
	MOYENNE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
	LONGUE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
MOYENNE ET HAUTE NON DENSE clairsemée	COURTE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant	■	Retardant	■	Retardant	■
	MOYENNE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
	LONGUE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
HAUTE DENSE SANS SOUS-BOIS	COURTE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant	■	Retardant	■	Retardant	■
	MOYENNE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	
	LONGUE	Eau		Eau		Eau	
		Moussant		Moussant		Moussant	
		Retardant		Retardant		Retardant	

Sans objet (sauf si pélicandrome < 10 km.)

Pas souhaitable

Possible

Conseillé

Très conseillé

RÈGLES :

- 1 Plus le vent est fort, plus on privilégie la balistique (utilisation de RLT).
- 2 Quand les rotations sont longues, on privilégie le RLT.
- 3 Sur pente forte, il faut majorer la force du vent.
- 4 Les avions terrestres seront préférentiellement chargés au retardant long terme.
- 5 À efficacité égale, il faut privilégier l'emploi du produit le moins cher.

2.412 Le choix des moyens

En fonction des missions, de la typologie du sinistre et des critères visés dans le paragraphe précédent, différentes sortes de moyens de lutte aériens (ABE, HBE) ou utilisant le vecteur aérien (DIH), peuvent être employées. Leur combinaison est possible à condition de respecter certaines règles garantissant la sécurité.

Le tableau ci-dessous résume les choix possibles en fonction des missions.

	ABEL	HBE	ABE	DIH	EMPLOI COMBINÉ POSSIBLE
GAAR	I		I (retardant)		
Feu naissant	I	I	I		
LUTTE : Sinistre présentant un volume d'évolution restreint		I	I	I	Les 3 : NON HBE / DIH : OUI HBE / ABE et ABE / DIH : NON sauf si rotation longue Ž 30 mn.
LUTTE : Sinistre présentant un large volume d'évolution		I	I	I	OUI si coordination aérienne

Règles constantes :

- Si présence ABE dans volume restreint--> HBE retirés ou posés à proximité,
- Si rotation ABE longue ; utilisation combinée admise ;
- Si action combinée, implique l'accord impératif du chef de noria ABE,
- Si action combinée, implique liaison radio Air/Air entre tous les aéronefs, et Air/Sol.
- L'action d'un DIH peut éventuellement s'accompagner de la présence d'un bombardier d'eau pour assurer protection et appui.

La notion de volume restreint est relative : elle dépend de la taille du feu, de la gêne occasionnée par le relief, des axes de présentation et de dégagement, du type de l'appareil, . Elle est définie par le coordinateur aérien ou le chef de noria.

4413 Autres règles

Opérations combinées aéro-terrestres :

Les moyens aériens ne constituent pas, à eux seuls, l'unique intervenant dans la lutte contre les feux de forêts. Leur engagement nécessite systématiquement celui de moyens terrestres, de manière complémentaire et pour terminer l'extinction.

- Emploi des retardants à long terme en zone périurbaine

La présence d'habitations ou bâtiments en limite forestière ne peut être un critère d'interdiction d'utilisation des produits retardants (RLT) lorsqu'il existe un risque de propagation ou que les personnes, les biens sont directement menacés.

- Dosage des produits retardants (RCT)

L'efficacité des largages est aussi liée au dosage des produits retardants en fonction de la typologie du sinistre, en particulier, du type de végétation (densité) et aussi de l'aérodynamisme (force du vent). Le dosage doit permettre de favoriser la pénétration et le mouillage de la végétation, plutôt que la création d'un tapis de mousse qui ne protégera que la strate supérieure des végétaux et avec peu d'effet sur la propagation.

Le dosage doit donc être inversement proportionnel à la densité de la végétation, mais aussi à la force du vent pour éviter une dispersion trop importante du largage et une meilleure pénétration.

Types de feux et attaques préconisées

Les conditions de développement et de propagation des feux sont par trop différentes pour qu'il soit, actuellement, envisageable de les modéliser avec précision.

On peut cependant effectuer une classification cohérente en fonction du seul critère topographique et envisager des tactiques préférentielles d'attaque, chaque fois qu'elles sont réalisables du point de vue aéronautique.

Les tactiques préférentielles ne peuvent être systématiquement appliquées de par le fait que :

FEU NAISSANT

Sur un feu vraiment naissant :

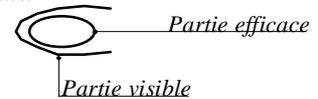
- lisières \approx 50 m
- surface \approx 1 000/1 500 m²
- choisir l'attaque directe en privilégiant la tête quelque soit le produit.

- les conditions météorologiques du moment (vent, turbulences, visibilité, fumées) peuvent interdire ou imposer des trajectoires d'approche et d'attaque particulières.
- la topographie ne permet pas toujours d'utiliser les axes d'approche, d'attaque ou de dégagement appropriés.

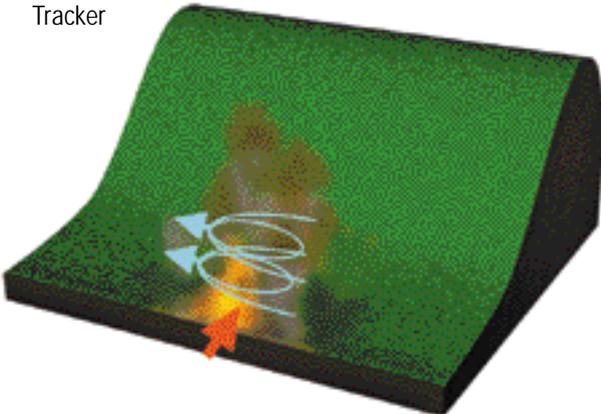
Seuls les pilotes peuvent confirmer ou infirmer la faisabilité de l'attaque envisagée.

Dans certains cas, il y a donc obligation de changer d'objectif, voire de désengager les moyens aériens.

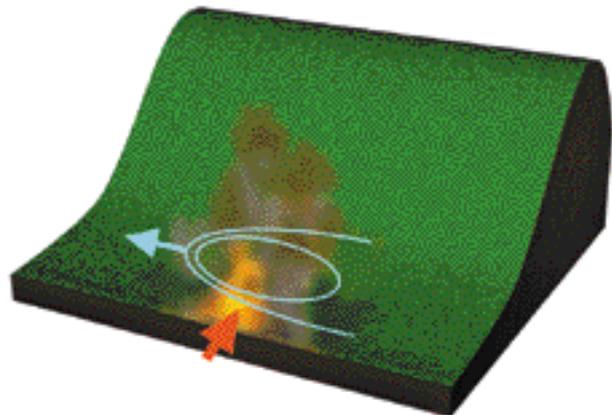
Dans tous les schémas, le largage est représenté par 2 traits.



Tracker



Moyen/gros porteur

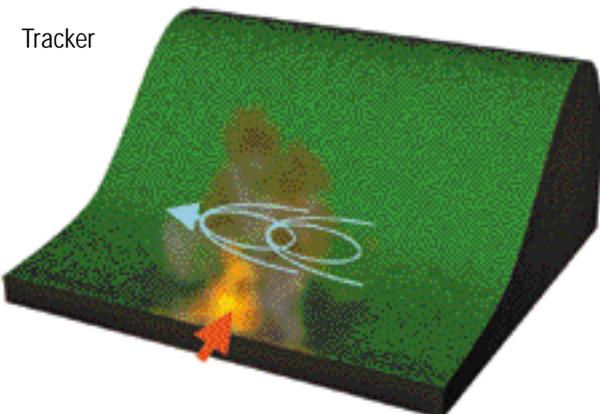


FEU NAISSANT

Lisières > 50m et/ou feu > 1500 m²

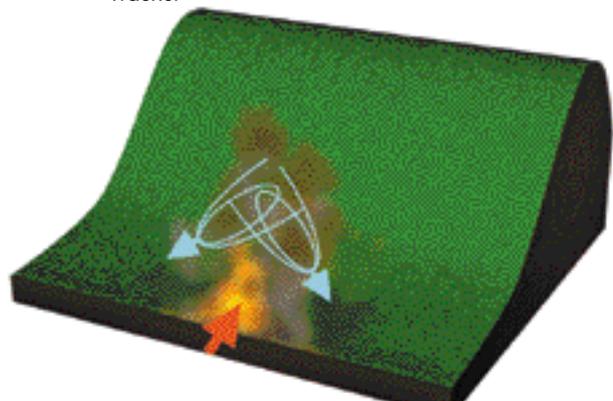
- Propagation LENTE \approx 400m/h
- Attaque indirecte

Tracker

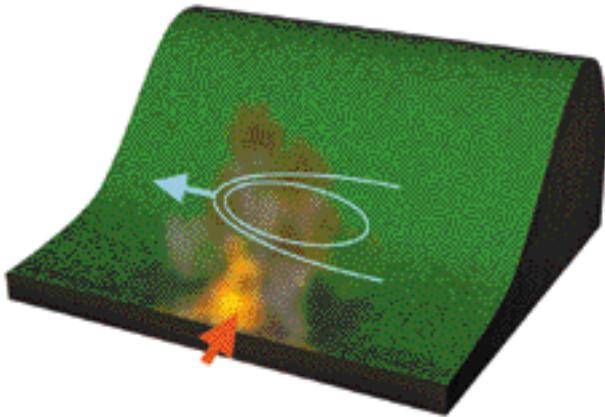


- Propagation RAPIDE > 400 m./h.
- Attaque indirecte

Tracker



- Propagation lente \approx 400 m/h
 - Attaque indirecte
- Par gros/moyen porteur (RLT)

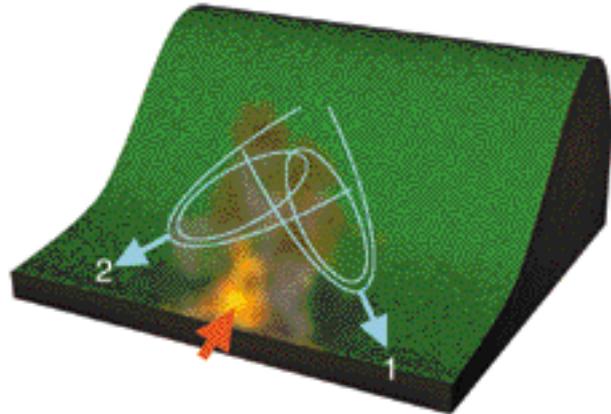


- Propagation rapide $>$ 400 m/h
- Attaque indirecte

Par gros/moyen porteur

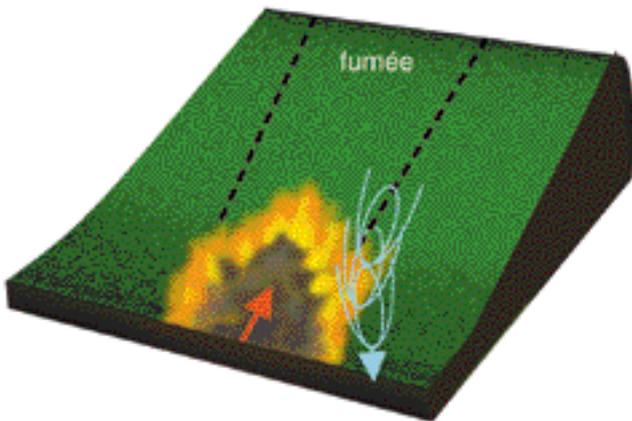
- 1 Premier largage
- 2 Deuxième largage (par retour du avion ou par autre type d'avion arrivant à 3 t).

même

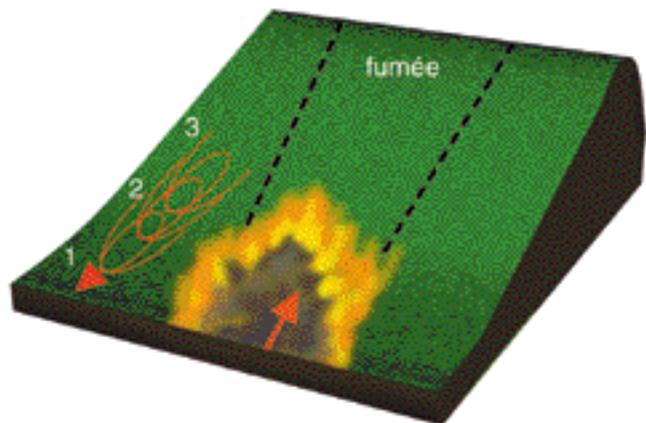


FEU EN TERRAIN PLAT OU VALLONNÉ

Attaque directe (eau + RCT)
(tous ABE).



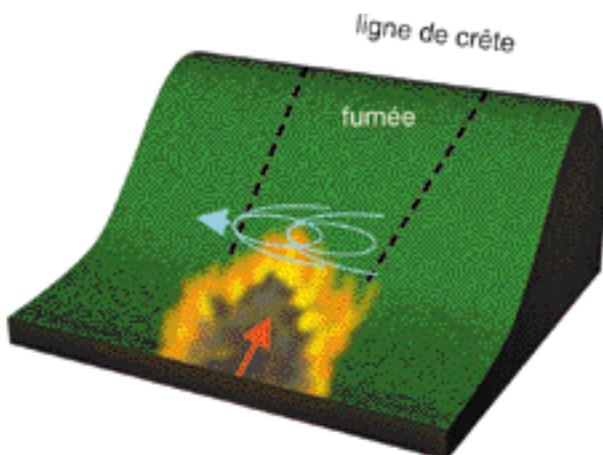
Attaque indirecte (RLT)
(tous ABE).



FEU DE BAS OU MI-PENTE

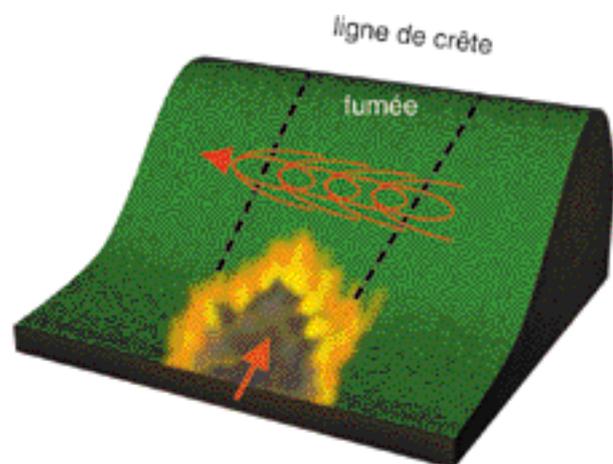
Attaque directe (eau + RCT) :

- comme en terrain plat si la pente ou le vent le permet ;
- sinon tenter de larguer au vent de la pointe



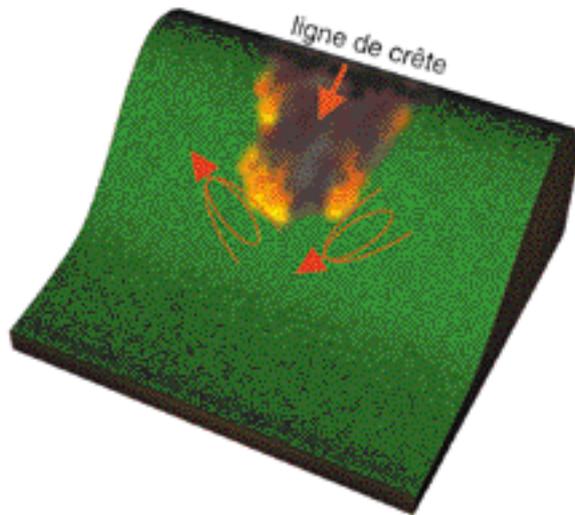
Attaque indirecte (RLT) :

- comme en terrain plat si la pente ou le vent le permet
- sinon poser une ligne d'appui retardant légèrement au vent de la crête afin de la «coiffer»



FEU DESCENDANT

- l'engagement des avions dépend uniquement de l'intensité des turbulences sous le vent du relief



- si l'engagement est possible :

1. Action sur la tête du feu avant qu'elle ne reprenne trop de virulence ;

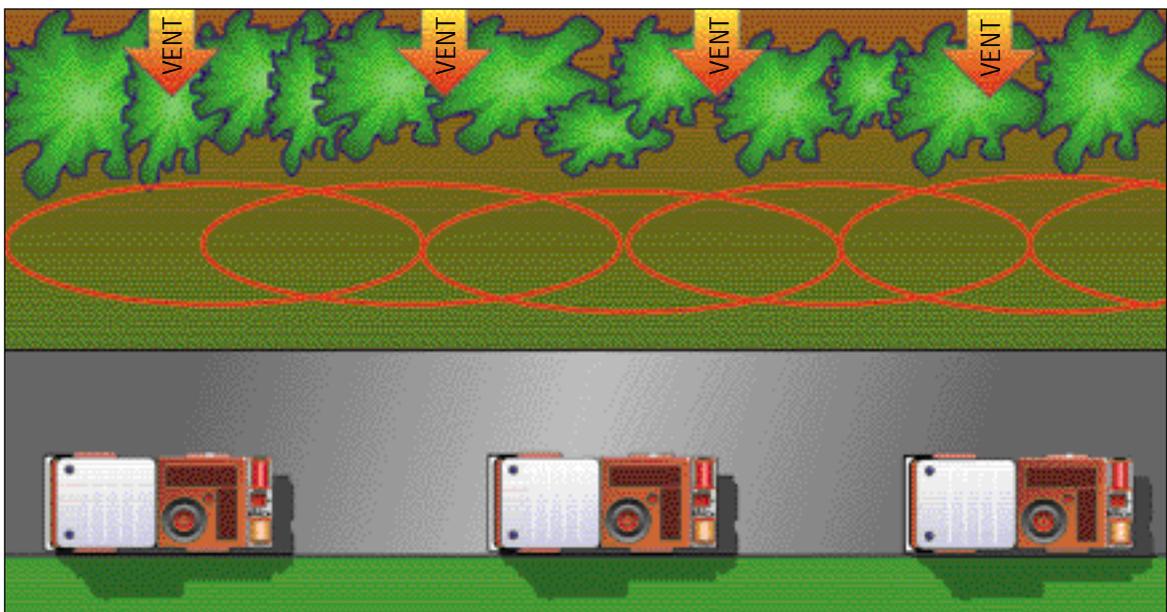
2. Si l'action sur la tête n'est pas possible, essayer de canaliser la (les) lisières.

Attaque directe (RCT) ou indirecte suivant le type de moyen et le produit utilisé.

POSE D'UNE LIGNE D'APPUI RETARDANT SUR BARRIÈRE NATURELLE EXISTANTE

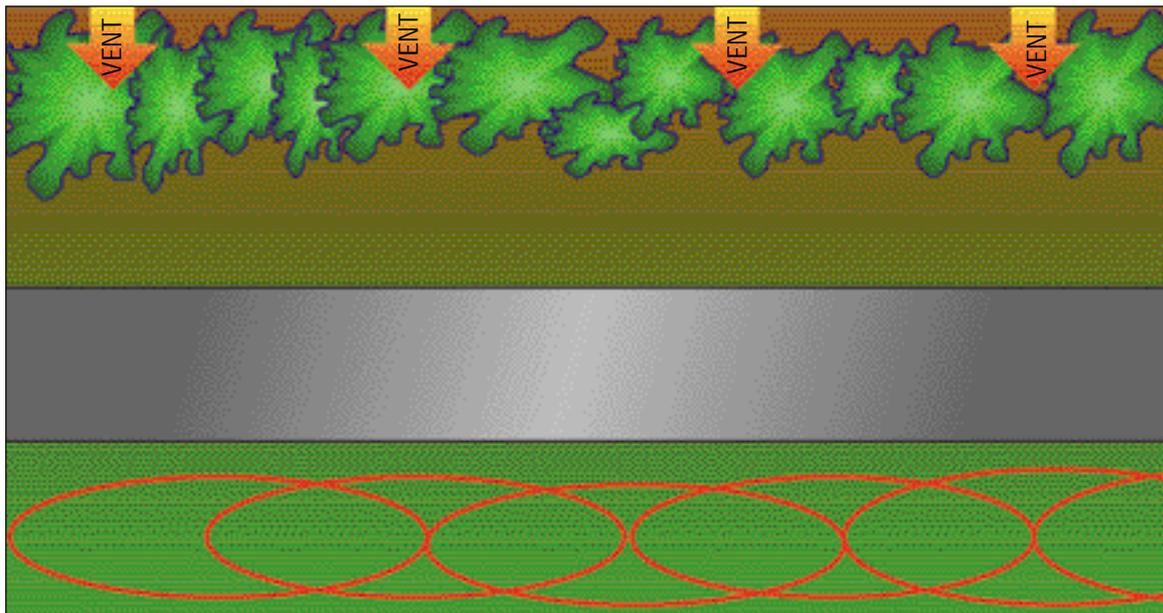
1. Avec moyens au sol

Larguer au vent de la barrière naturelle



2. Sans moyens au sol

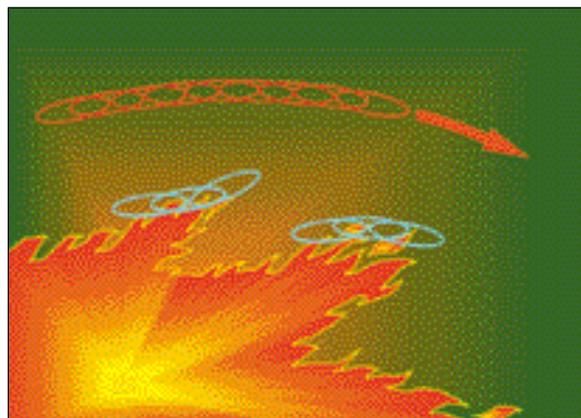
Larguer sous le vent de la barrière naturelle.



TRÈS GRAND FEU

Dans un tel cas de figure, le COS doit sectoriser et attribuer une zone de travail aux moyens aériens avec notification de l'indicatif du chef de secteur auprès duquel ils sont mis à disposition. Cela permet de ne pas les disperser sur le chantier.

Sur un tel feu l'action des moyens aériens est moins prépondérante. On facilitera donc leur désengagement au profit des feux naissants.



LES DIALOGUES



- 5.1. Règles de communication

5.11 - Au décollage

5.12 - À l'arrivée à proximité du département

5.13 - Message de contact initial

- 5.2. Accueil et prise en compte des aéronefs

5.21 - Arrivée des moyens aériens dans le département

5.22 - Arrivée sur le sinistre

- 5.3. Transmissions

5.31 - Indicatifs

5.32 - Fréquences utilisées

5.33 - Cas concrets

5.34 - Règles complémentaires



GÉNÉRALITÉS TRANSMISSIONS

Le nombre et la diversité des moyens d'intervention engagés lors d'opérations sur les incendies de forêts imposent une organisation qui ne peut fonctionner efficacement et dans des conditions de sécurité acceptables qu'avec des transmissions adaptées.

L'engagement de moyens aériens dans ce type d'intervention implique non seulement des liaisons entre les moyens au sol mais aussi entre les aéronefs pour permettre la coordination des actions engagées et réduire le plus possible les risques d'accident, en particulier quand de nombreux moyens aériens de types différents sont activés sur la même opération.

(NB - Les problèmes de transmissions sont à l'origine de la plupart des accidents graves).

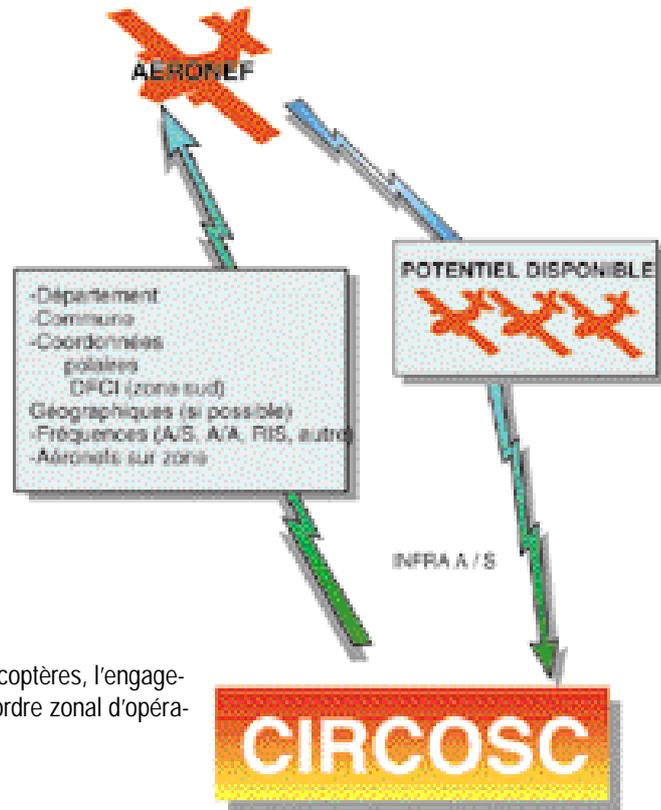
L'utilisation des transmissions nécessite donc, non seulement l'équipement des appareils et engins susceptibles d'être engagés, mais aussi, le respect :

- des procédures
 - de Sécurité civile
 - aéronautiques
- de la discipline dans l'emploi
 - des fréquences
 - des règles définies dans les ordres de base de transmission.



5.11

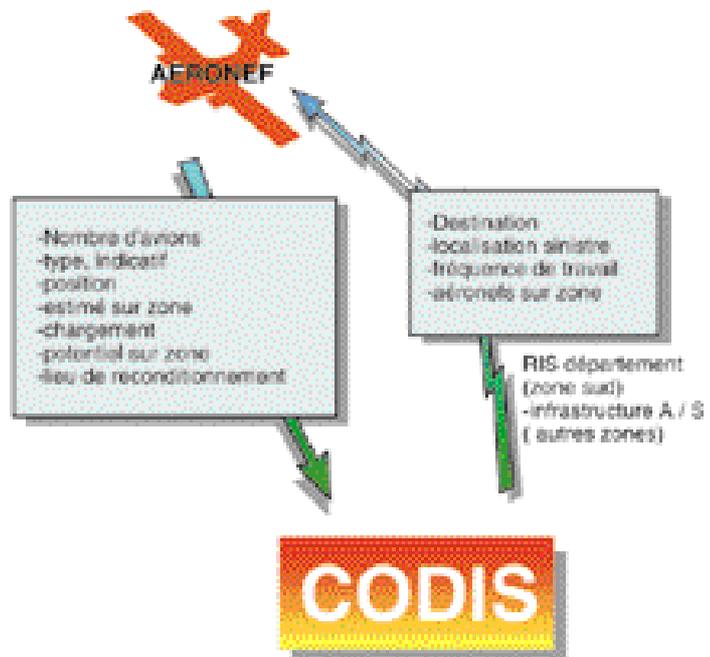
Au décollage (ou à l'engagement lors d'un GAAR)



NB : en zone sud, pour les hélicoptères, l'engagement se fait conformément à l'ordre zonal d'opérations hélicoptères (sur alerte rouge).

5.12

À l'arrivée à proximité du département



Message de contact initial

En général, ce sont les avions qui contactent le COS ou l'AÉRO en vue du feu (délai d'arrivée voisin de 5 minutes). Si ce contact initial ne se fait pas sur la fréquence A/S assignée, il peut être établi sur une autre fréquence (RIS, tactique 1/2). La bascule sur la fréquence A/S est réalisée immédiatement après.

- | | | | |
|----|-----------------------|-------------------------|-----------|
| | | DRAGON | |
| | | (Pélican + n°) | |
| | | (Tracker + n°) | |
| 1) | COS (Aéro) X de | (Fokker + n°) | Bonjour |
| | | (ICARE + nom du feu) | () |
| | | (Bengale investigation) | |
| | | (Hercules + n°) | |
| | | Pélican + n° | () |
| | | Tracker + n° | () |
| 2) | Fokker + n° | (de COS (Aéro) X |) Je vous |
| | ICARE | () | reçois |
| | Bengale investigation | () | bien (ou |
| | Hercule + n° | () | mal) |

3) Le leader renseigne le COS (Aéro) :

- (X) avions (Canadair, Tracker, Fokker) n° (A), (B), (C), (), (),
- nature du chargement (retardant, moussant, eau),
- autonomie sur zone,
- cadence,

4) Le COS (Aéro) accuse réception et renseigne les aéronefs sur leur mission

Pélican ()
 Tracker) de COS (Aéro) --> bien reçu
 Fokker ()
 Dragon ()
 Hercules

Après concertation, le COS (Aéro) donne la mission. Celle-ci découle de l'idée de manoeuvre du COS. Elle se décline conformément au paragraphe emploi tactique en terme de :

- tactique ;
- technique ;
- localisation.

Si le repérage plus précis de la zone à traiter est malaisé, le COS (Aéro) peut proposer d'effectuer un « guidage ».

« Je vous guiderai vers l'objectif dès que j'aurai le contact visuel », (emploi du code horaire ou du guidage direct).

5) Le COS (Aéro) DOIT SIGNALER la présence des dangers potentiels, quand il en a connaissance :

- obstacles artificiels (pylônes - émetteurs - grues, etc..) dans un rayon de 4/5 km,
- présence éventuelle d'aéronefs de secours (Dragon/Horus/aéronefs départementaux/etc..) dans la zone d'intervention.
- éventuellement donner une indication de l'intensité du vent (si elle est mesurée) et de la direction.

6) La mission étant définie, à l'issue du tour de feu et de la réception du message d'intention, voire après l'exécution d'une passe « fictive » ou « à blanc » (si les conditions météorologiques se sont dégradées), le leader CONFIRME ou INFIRME la possibilité d'exécution, en regard des SEULS CRITÈRES AÉRONAUTIQUES.

S'il n'y a pas de confirmation, il convient de CHANGER D'OBJECTIF (à choisir dans une zone moins perturbée) voire de DESENGAGER tout ou partie du dispositif aérien, en concertation avec le leader.

7) le COS (AÉRO) donne ensuite impérativement l'autorisation de largage aux aéronefs.



5.21

Arrivée des moyens aériens dans le département

Le CODIS avise le COS de l'arrivée des moyens aériens. Il prendra les dispositions nécessaires pour la mise en oeuvre de la sécurité plan d'eau et de l'activation du ou des pélicandromes.

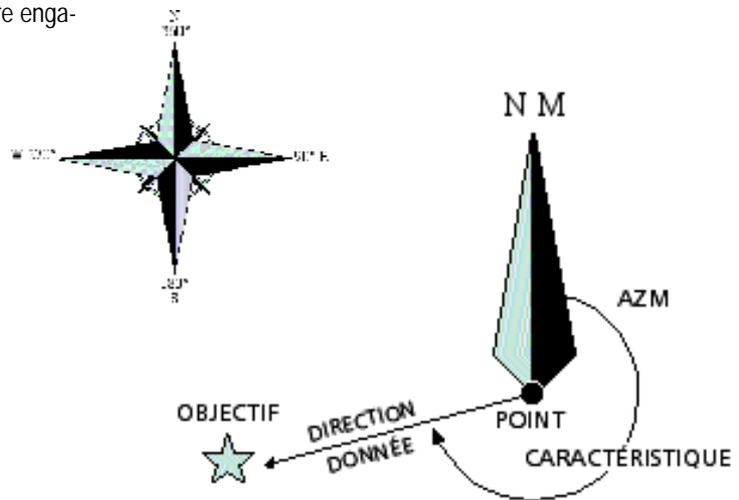
Lors de leur engagement sur le département, les moyens aériens sont à la disposition du CODIS. Ils ne peuvent être engagés sur un feu que par son intermédiaire.

5.22

Arrivée sur le sinistre

5.221 Se situer

Celui qui assure la prise en compte des moyens aériens doit se situer précisément. Il doit donner sa position clairement par rapport au feu et vis-à-vis de l'aéronef (voir schéma). Ce positionnement peut être complété au besoin par l'indication de point(s) remarquable(s), visible(s) et identifiable(s) depuis un aéronef (route goudronnée, piton rocheux, bâtiment, clocher, groupe d'engins, ...), ou par une distance estimée.

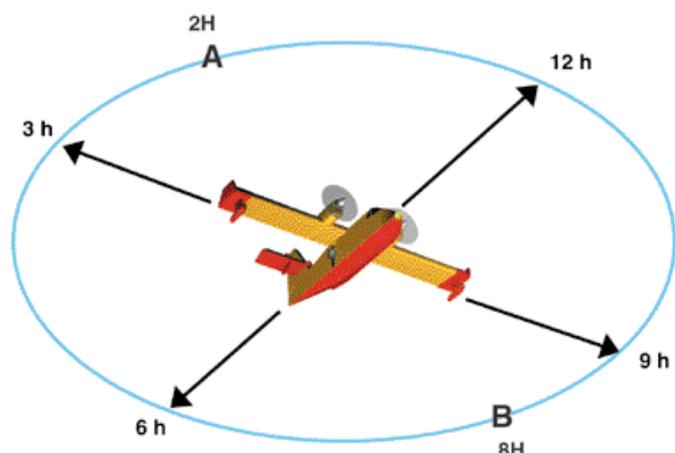


Technique du code horaire :

- 1 - La position déterminante est celle de l'appareil et son sens de déplacement.
- 2 - L'observateur au sol après le premier contact radio annonce lorsqu'il a l'aéronef en vue : « visuel » ;
- 3 - Il peut alors se situer par rapport à la position et au déplacement de l'aéronef ;
- 4 - Le guidage s'effectue en annonçant au pilote :
« je suis à vos xheures », conformément au schéma ;
- 5 - le pilote se dirigera immédiatement dans la direction que vous lui aurez indiquée ;
Exemples : 1- au point A : je suis à vos 2 heures
2- au point B : je suis à vos 8 heures.
- 6- Vous devez corriger sa trajectoire en poursuivant le guidage :
 - demi-tour
 - virez à gauche, + (stoppez virage)
 - virez à droite, ,+ (stoppez virage)
 - je suis devant vous.

- 7 - S'il vous survole, vous annoncez « TOP vertical ». Cette phrase doit être préparée par l'annonce : « attention pour le TOP VERTICAL. 3, 2, 1, TOP VERTICAL.

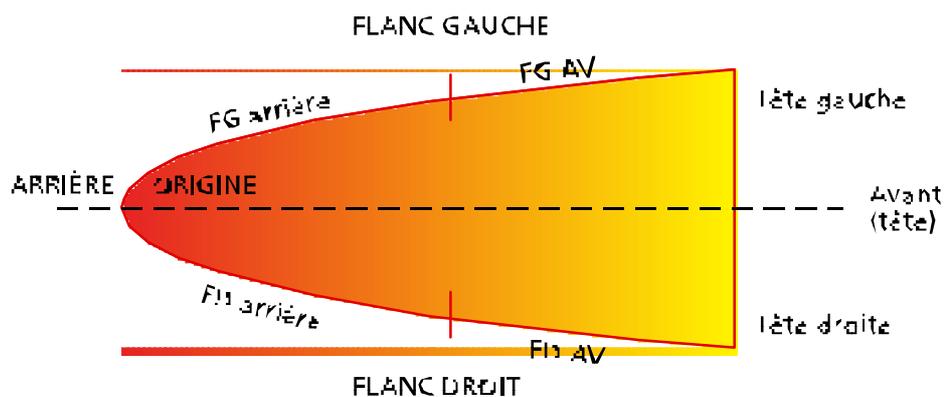
- 8 - N'hésitez pas à fournir des indications supplémentaires utiles : présence de véhicules, points de repère particuliers...



5.222 Désignation des objectifs

Il est nécessaire d'utiliser le même langage et donc les mêmes références pour coordonner les actions et bien se comprendre sur les objectifs.

Le schéma ci-dessous (graphe) constitue la première méthode.



Si cette technique ne peut pas être employée (feu patatoïdien, grand feu...), on peut utiliser les points cardinaux, pour désigner les lisières en précisant si nécessaire moitié avant ou arrière dans le sens de la propagation.

En cas de doute, et pour éviter des largages perdus, il peut être judicieux de faire procéder à un passage sans largage au-dessus de l'objectif visé (passe à blanc) en utilisant la technique du code horaire ou de l'azimut/distance par rapport à sa position ou à un repère parfaitement identifiable.

En tout état de cause, le marquage par hélicoptère permet de lever toute ambiguïté.

Évaluation de l'effet des largages

5.223

Pour apprécier l'efficacité des largages, une évaluation est nécessaire.

Elle doit porter sur :

- la précision sur l'objectif (sur l'objectif, trop court, trop long, trop à droite, trop à gauche) ;
- la dérive des produits largués ;
- la pénétration (possibilité d'agir sur le dosage).
- L'effet (bris de cimes, transport de feu, projection de cailloux...)

L'évaluation doit être faite à partir de positions favorables à l'observation (attention à la parallaxe). L'hélicoptère est la plateforme idéale pour la réaliser.



5.31

Indicatifs

• CIRCOSC VALABRE	BENGALE
• CCASC	BENGALE 4
• CODIS	CODIS + N° DÉPARTEMENT
• CANADAIR	PELICAN + N° COQUE
• FOKKER	FOKKER + N° COQUE
• C130	HERCULES + N° COQUE
• TRACKER	TRACKER + N° COQUE
• AVION INVESTIGATION	BENGALE INVESTIGATION
• AVION DE COORDINATION	ICARE +nom du feu
• HÉLICOPTÈRE COMMANDEMENT	DRAGON + N° DPT + N° D'ORDRE
• HBE + ABEL	Appellation en clair + N° DÉPARTEMENT + N° D'ORDRE
• AVIONS D'OBSERVATION	HORUS + N° DÉPARTEMENT
• HÉLICO DE COMMANDEMENT DÉPARTEMENTAL	TYPE D'HÉLICO + N° DU DÉPARTEMENT EX : ÉCUREUIL 30

Très important

Le COS - L'AERO - ICARE prennent toujours l'appellation du lieu de départ du feu.

Exemples :

COS DRAGUIGNAN
AERO SARTENE
ICARE ALÈS

5.32

Fréquences
utilisées

• Aéronefs/CIRCOSC	Sud = Valabre 07,	INFRASTRUCTURE AIR/SOL CCASC 14 S-W = BAX 88 W = Rennes 05	canaux pour les zones
• Aéronefs/CODIS	Zone sud hors zone sud	Fréquence RIS département Infrastructure AIR/SOL de la zone	
• Aéronefs/COS-(aéro-chef secteur)		Tactique AIR/SOL	18 - 23 - 35 (ou tactique 1/2)
• Aéronefs/aéronefs		VHF AM AIR/AIR	--> Zone sud : voir carte --> Hors zone sud : une de ces fréquences
• Moyens autres que SC/sol ou aéronefs	AIR/SOL	122.975 MHz ou AIR/AIR	123,10 MHz

Tous les moyens aériens susceptibles de pénétrer dans la zone de protection doivent pouvoir afficher 2 fréquences

- Une fréquence AIR / AIR entre aéronefs
- Une fréquence AIR / SOL entre aéronefs et Sol.

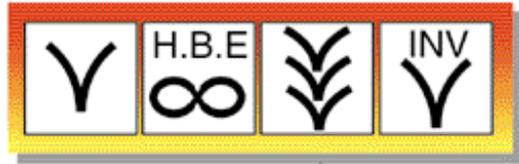
On peut rencontrer les cas de figure ci-après :

5.33

Cas concrets

CAS n° 1

1 ABE, 1 HBE, ou 1 noria (ou ensemble)

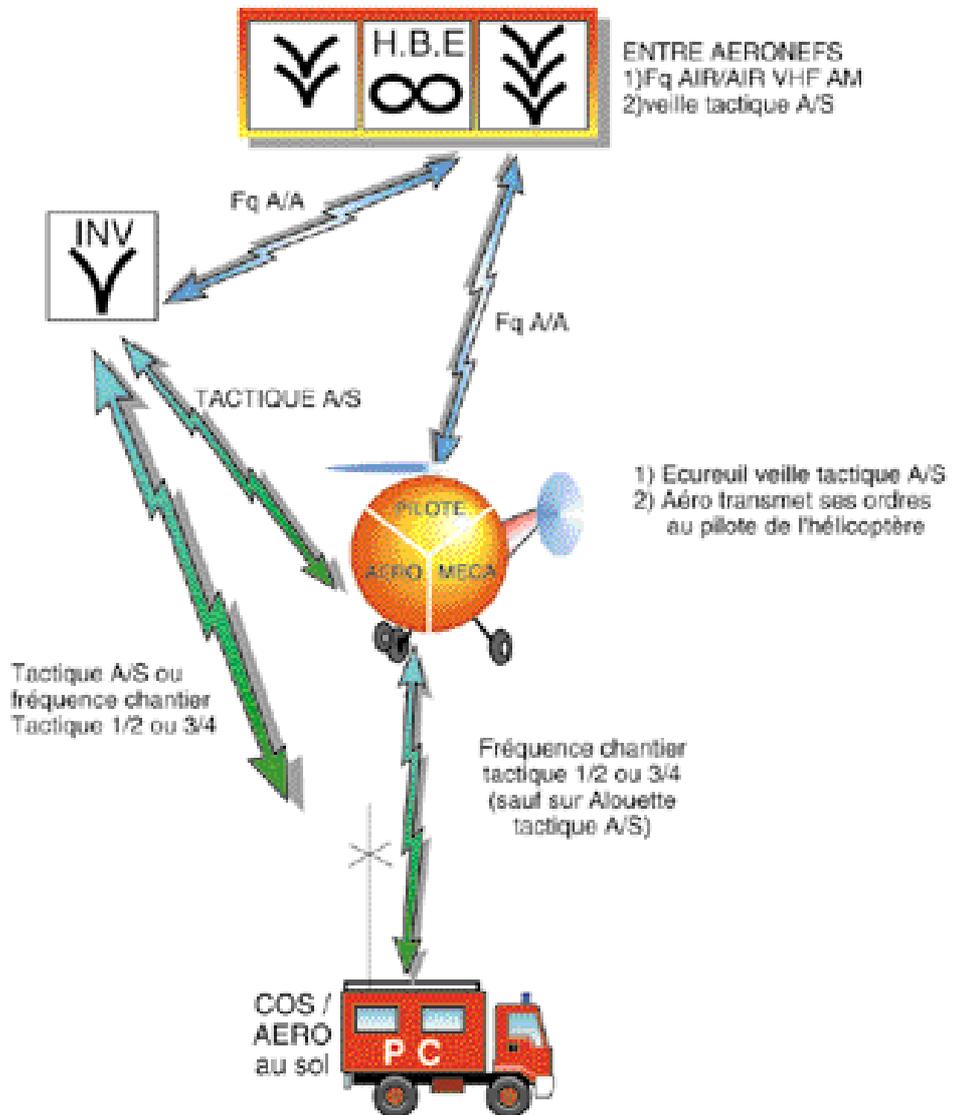


ENTRE AERONEFS
Fq AIR/AIR VHF AM



CAS n° 2

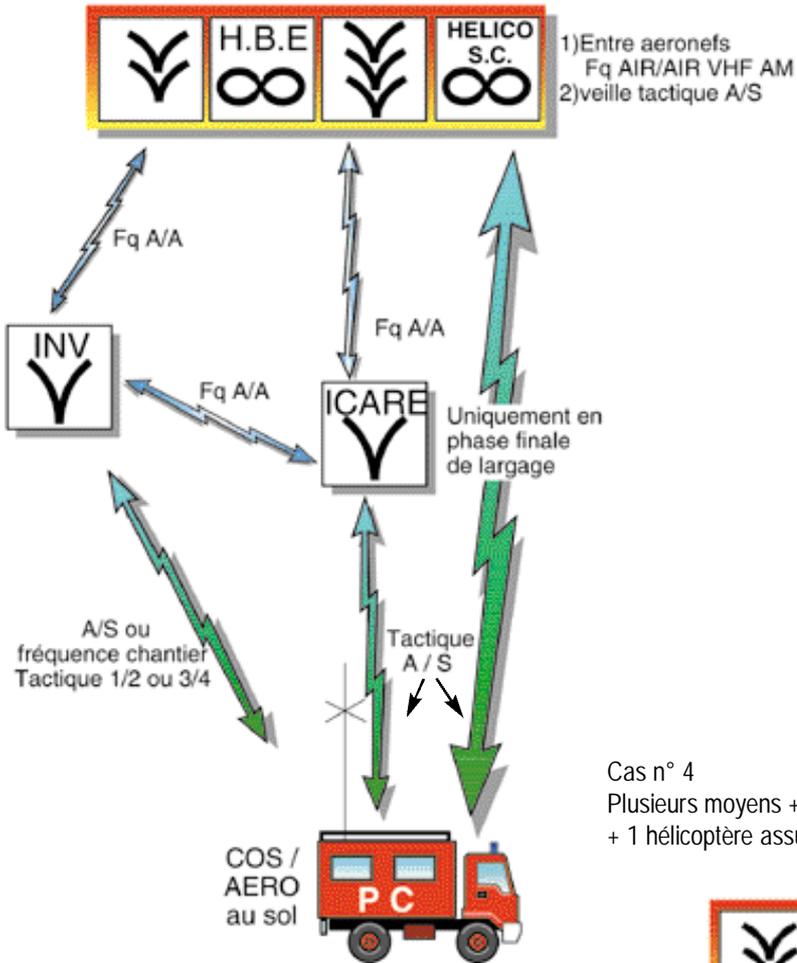
Plusieurs moyens + 1 hélicoptère assurant le marquage.



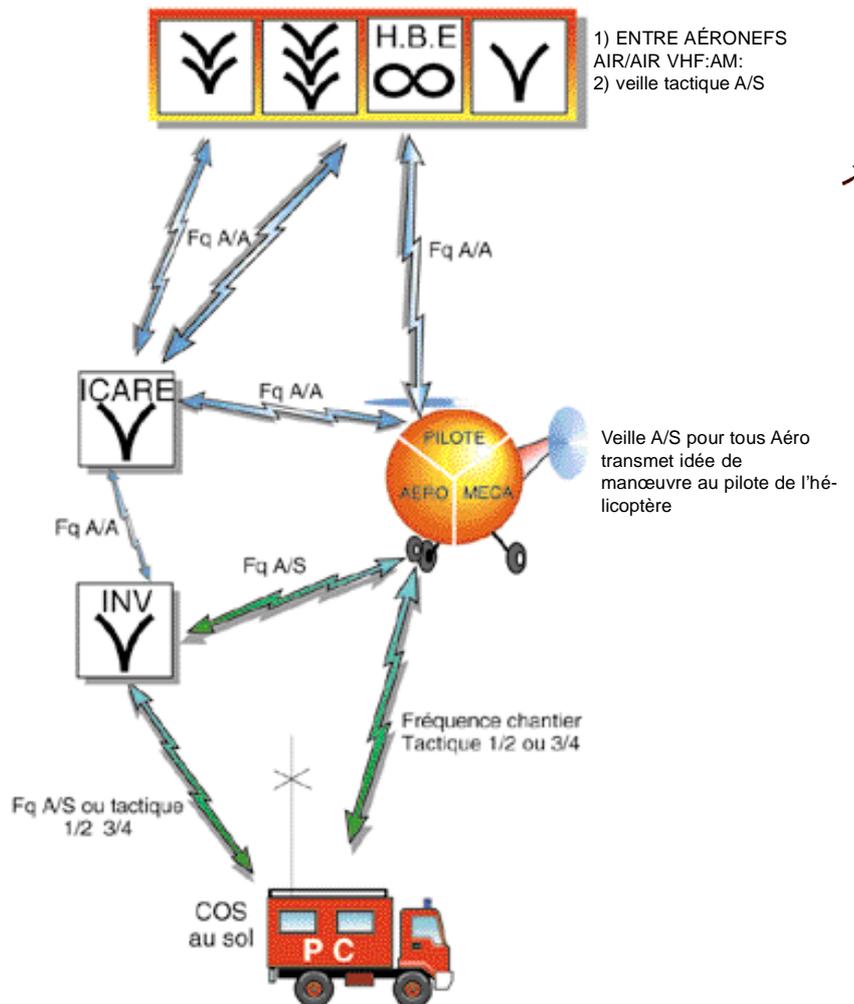
NB¹ : la boîte de mélange permet l'écoute simultanée des fq A/A, A/S et tactique mais il n'est possible d'émettre que sur l'une d'entre d'elles après sélection. Elle dispose en outre de l'interphone.

NB² : si l'hélico n'est pas dédié au marquage, il rentre dans le cas 3.

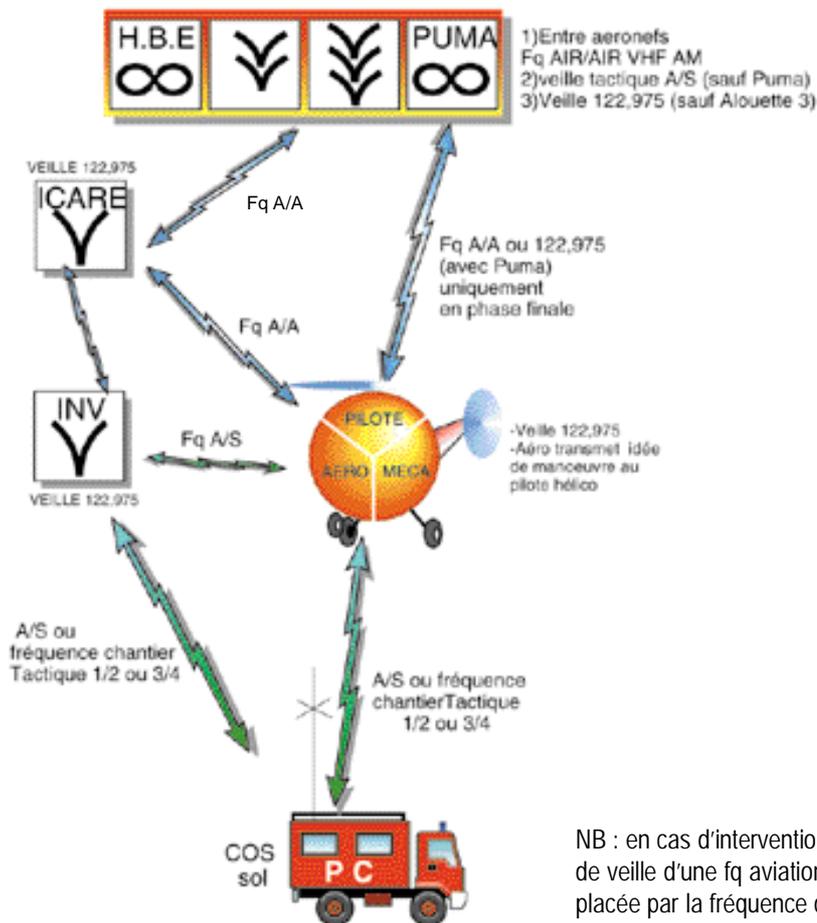
Cas n° 3
Même configuration, avec coordinateur



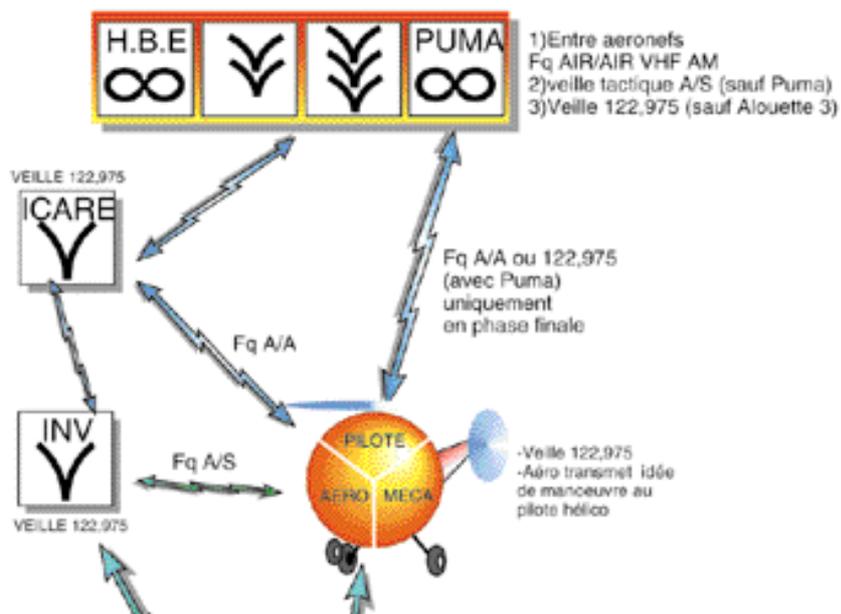
Cas n° 4
Plusieurs moyens + 1 coordinateur type ICARE
+ 1 hélicoptère assurant le marquage.



CAS N° 5 Plusieurs moyens de Sécurité Civile + Puma + hélico de Sécurité Civile,+ Coordinateur aérien



CAS N° 5 Plusieurs moyens de Sécurité Civile + Puma + hélico de Sécurité Civile,+ Coordinateur aérien



Tout aéronef remplissant une de ces deux missions abandonne son indicatif usuel pour :

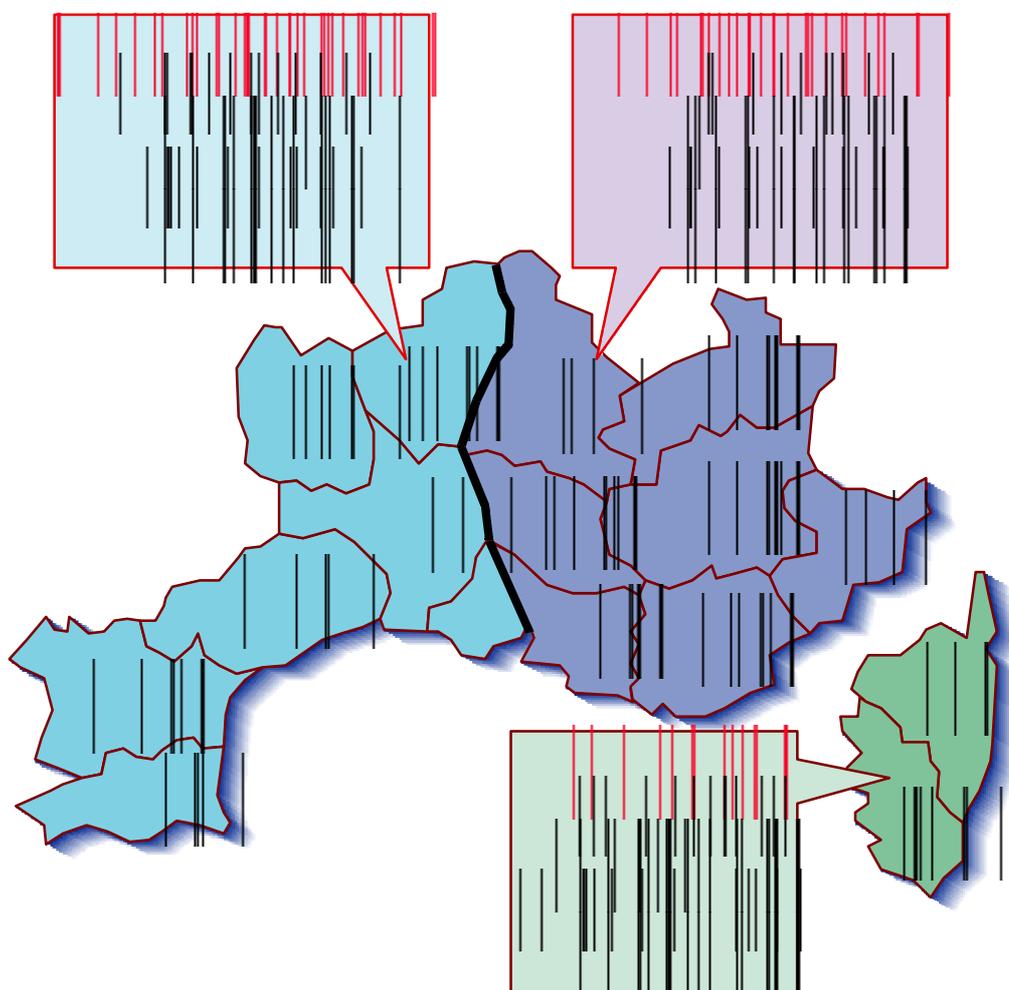
MISSION D'INVESTIGATION : BENGALÉ INVESTIGATION

MISSION DE COORDINATION : ICARE + NOM DU FEU

Fréquences radio VHF AM AIR/AIR :	↑	142.200	PRINCIPALE OUEST RHÔNE
	↑	141.275	PRINCIPALE EST RHÔNE
	↑	142.400	SECONDAIRE OUEST ET EST RHÔNE
	↑	142.200	PRINCIPALE CORSE
	↑	143.950	OPS MRG + SECONDAIRE CORSE

Atterrissages plates-formes hospitalières et toutes interventions de secours avec autorisation du CIRCOSC de Valabre 122.975 MHz (air-sol).

Opération d'envergure avec participation de moyens aériens d'origines diverses 123.10 MHz (air-sol).



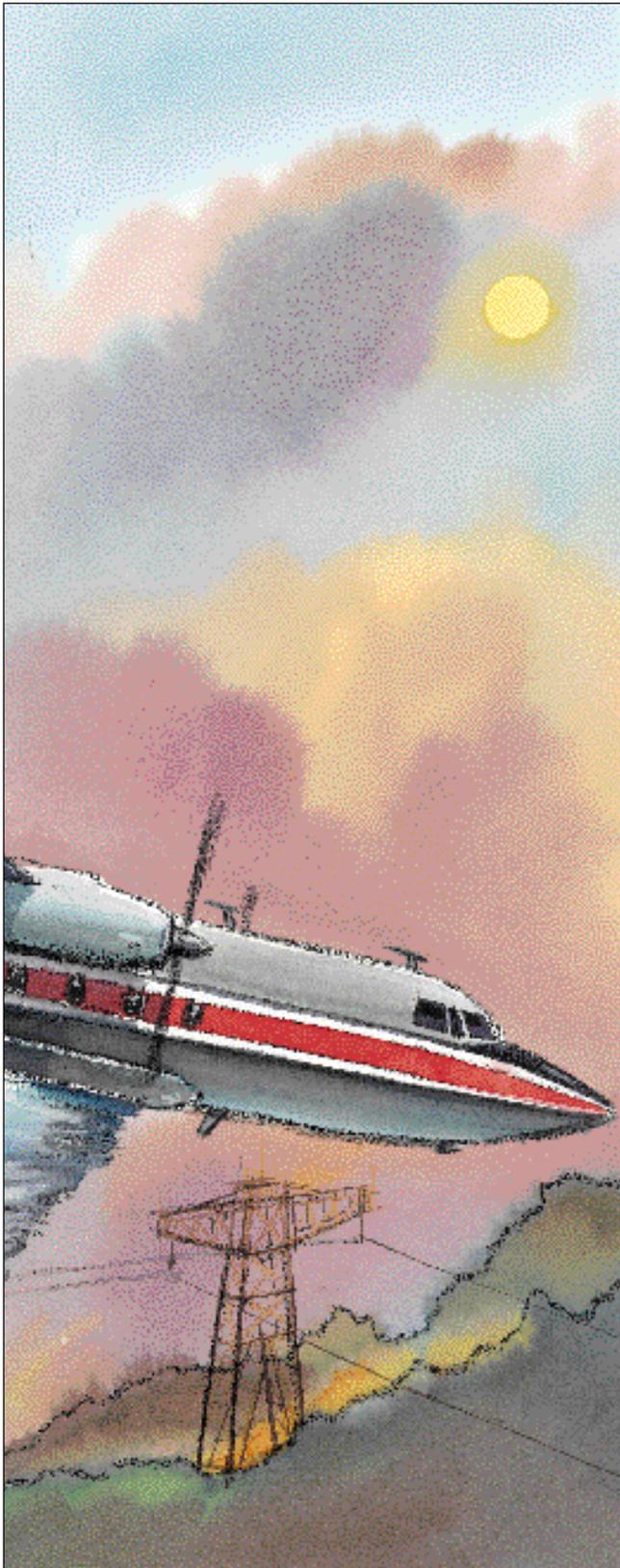
Sur les autres zones l'une de ces fréquences sauf 143.950

LETTRE	IDENTIFICATION	PRONONCIATION
A	ALPHA	
B	BRAVO	
C	CHARLIE	Tchar li
D	DELTA	
E	ECHO	Ek o
F	FOX TROT	
G	GOLF	
H	HOTEL	
I	INDIA	In di ah
J	JULIETTE	Djou li ett
K	KILO	
L	LIMA	
M	MIKE	
N	NOVEMBER	
O	OSCAR	
P	PAPA	
Q	QUEBEC	
R	ROMEO	Ro mi o
S	SIERRA	
T	TANGO	
U	UNIFORM	You ni form
V	VICTOR	Vik tor
W	WHISKY	Ouis ki
X	X-RAY	I ekss ré
Y	YANKEE	Yang ki
Z	ZULU	Zou lou

Les nombres sont transmis chiffre par chiffre, sauf multiples exacts de cent et mille et nombre 17-18-19
 Lorsque le correspondant reçoit mal, décomposer chaque chiffre après l'avoir annoncé.

CHIFFRE	PRONONCEZ	DÉCOMPOSER
1	UN	Un tout seul
2	DEUX	un et un
3	TROIS	deux et un
4	QUATRE	deux fois deux
5	CINQUE	trois et deux
6	SISSE	deux fois trois
7	SETE	quatre et trois
8	HUITE	deux fois quatre
9	NEUFE	cinq et quatre
0	ZERO	

LA SÉCURITÉ



- 6.1. La zone de protection
- 6.2. L'environnement
- 6.3. Autorisation de largage
- 6.4. Largage de sécurité
- 6.5. Réactions face aux différentes pannes
- 6.6. Sécurité des aires de poser hélicoptères
- 6.7. Sécurité de la mission

LA SÉCURITÉ



Il revient aux aéronefs du Groupement des Moyens Aériens d'assurer les missions aériennes de Service Public qui incombent à la DDSC, et en particulier la lutte contre les feux de forêts. Dans ce cadre, la prise délibérée de risques hors de proportion avec les objectifs fixés n'est pas acceptable. Les exigences de cette mission sont telles que tous les risques, même identifiés et évalués, ne peuvent être nécessairement éliminés, ni même réduits. Son succès à terme résulte d'un équilibre judicieux entre les impératifs de mise en œuvre opérationnelle et technique des moyens aériens et ceux de la sécurité aérienne.

La sécurité en opération dépend notamment de :

- l'équipement individuel et collectif,
- la compétence de chaque intervenant,
- l'organisation du commandement.

Chacun à son niveau doit y veiller en permanence.

L'emploi des moyens aériens entraîne plusieurs types de risques :

- L'abordage entre les aéronefs,
- La collision avec des obstacles au sol (relief, ligne haute tension),
- Les traumatismes provoqués par leurs largages sur le personnel au sol.
- Des blessures provoquées sur les personnels des équipes pélicandromes.

Pour les éviter, les équipages doivent donc être informés de la présence d'obstacles fixes ou mobiles et de la position du personnel au contact.

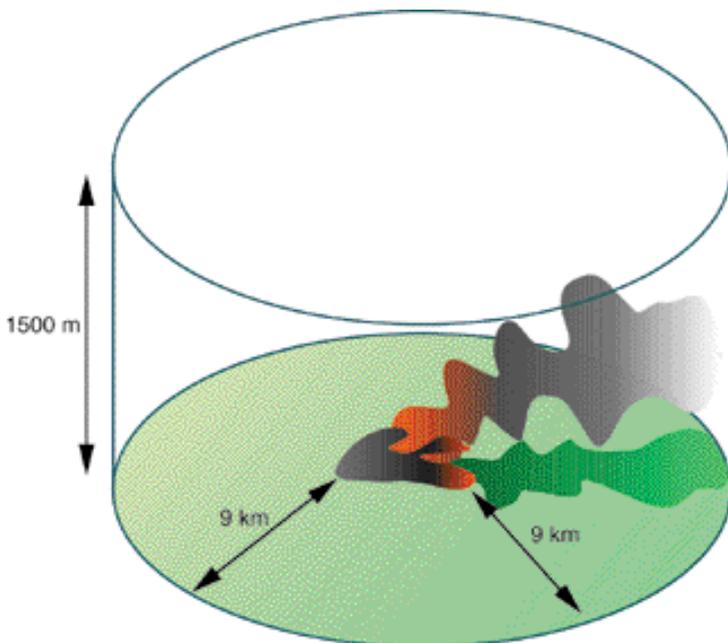




Les incendies de forêts sont susceptibles de mettre en cause la sécurité des aéronefs évoluant à leur proximité. Outre les dangers dus à l'abaissement de la visibilité par la fumée et la présence de fortes turbulences, il peut exister des risques d'abordage avec les autres aéronefs de secours

appelés à évoluer sur l'incendie. Ceux de la Sécurité Civile sont amenés par la nature de leur mission, à survoler le feu à des altitudes très basses, sans possibilité d'assurer l'anti-abordage de façon efficace.

C'est pourquoi le Règlement de l'Aviation Civile recommande aux navigateurs aériens qui constatent la présence d'une fumée révélant un feu de forêt, de s'en écarter au maximum afin de laisser l'espace avoisinant disponible pour les aéronefs de secours présents ou attendus, et interdit aux autres appareils le survol des zones en cours de traitement à moins de 5 milles nautiques (soit 9 km) et à une hauteur inférieure à 5 000 pieds (environ 1 500 mètres).



Tout avion ou hélicoptère d'intervention arrivant en vue du feu doit, avant de pénétrer le volume de protection, avoir établi un contact radio et obtenu des informations sur la présence d'autres appareils avec :

- le COS / AÉRO sur fréquence AIR/SOL,
- le Coordinateur (commandant de bord, chef de noria ou ICARE) sur la fréquence AIR/AIR affectée au sinistre.

Dans le cas d'un engagement massif d'aéronefs de différents types, il faut éviter la saturation du volume de protection et assurer la séparation de ces moyens en fixant des points d'attente en dehors de la zone d'intervention, ou par étagement en altitude des différentes norias.

Le coordinateur aérien est responsable de la bonne gestion

logistique et opérationnelle des appareils engagés, quelle que soit leur origine, dans le respect de leur sécurité et des conditions d'emploi fixées par le ministre de l'Intérieur.



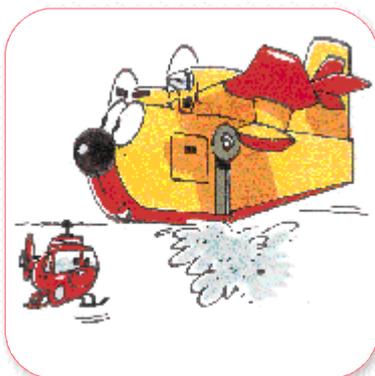
Dans sa définition du vol à basse altitude, le règlement de l'Aviation Civile fixe la hauteur minimale de survol à 150 mètres du sol ou de l'eau, et à une distance de 150 mètres de toute personne, véhicule, navire ou obstacle artificiel.

Pour les besoins de la lutte contre les incendies de forêts, les aéronefs d'intervention sont amenés à descendre en dessous de cette hauteur.

C'est pourquoi, en début d'intervention et lors de tout changement d'objectif, les pilotes sont tenus d'effectuer un (ou plusieurs) tour(s) du feu pour analyser son environnement, le plus souvent hostile et enfumé. Une information préalable lui permettrait peut être de mieux repérer les principaux obstacles et «

photographier » la zone de largage. Dans ce but, la procédure de communication Air-sol précise que le COS (ou l'AERO) doit signaler au Chef de NORIA, ou au Commandant de Bord d'un appareil isolé, la présence d'obstacles susceptibles de présenter un danger pour les aéronefs et en particulier les lignes à haute tension et les câbles dont il a connaissance. Il peut faire interrompre l'alimentation des lignes. Il peut faire sectionner les câbles.

Lorsqu'un bombardier d'eau est en finale de passe de largage, il faut s'abstenir de proposer tout changement d'objectif, le pilote n'ayant plus la possibilité, à ce moment là, d'intégrer un nouvel environnement. En cas d'urgence, on peut cependant demander une remise de gaz et attendre qu'il ait gagné de l'altitude pour entamer une nouvelle procédure.



Tout largage ou série de largages (NORIAS) doit être effectué après autorisation, faisant suite à un contact avec le sol.

Les autorités habilitées à donner l'autorisation de largage sont :
le COS, ou par délégation, l'aéro, éventuellement le chef de secteur

l'avion isolé ou le Chef de NORIA.

En l'absence de personnel au sol, après concertation avec le CODIS le pilote reste maître de l'exécution du largage le CODIS donnant un avis d'opportunité tactique.

NB : Les autorités habilitées à désigner les objectifs sont, dans l'ordre :

- le COS, ou par délégation l'AERO, et/ou le chef de secteur désigné.
- le coordinateur aérien, sur demande du COS.
- l'investigateur aérien sur demande du COS.

Le coordinateur aérien ou le Commandant de Bord doit refuser le largage sur un objectif, s'il juge les conditions défavorables ou la sécurité des personnels insuffisante. Le COS ou l'AERO s'assurent que les mesures appropriées, relatives à la sécurité des personnes au sol ont été prises pour les largages.

Chaque fois que le pilote n'aura pas l'assurance que les troupes au sol se sont protégées, les largages seront différés. Le COS ou l'AERO en sera informé par le Commandant de Bord de



Un largage de sécurité est un largage effectué délibérément sur un véhicule ou un groupe en difficulté pour faire tomber les flammes et la température et permettre au personnel de se dégager. Il se fait sur demande du COS (ou Aéro)

La difficulté réside dans l'identification et le repérage du véhicule ou du groupe. Un hélicoptère présent sur zone est l'outil adapté à ce type de recherche. Son pilote comme le Commandant de Bord du bombardier d'eau devra se faire guider par l'appelant (méthode du code horaire). Le largage, effectué à la hauteur garantie de sécurité, bénéficiera dans la mesure du possible d'un marquage par hélicoptère.

> RÉACTIONS FACE AUX DIFFÉRENTES PANNES



A l'intérieur du volume de protection, un appareil en panne radio, ou en panne moteur, présente un risque particulier pour lui-même et pour les autres aéronefs. En conséquence :

- panne radio

La pénétration de la zone d'intervention n'est autorisée que sous réserve de veiller les fréquences AIR/SOL et AIR/AIR affectées au sinistre. En cas d'impossibilité de communication sur l'une de ces 2 fréquences, le pilote doit le signaler sur l'autre fréquence et quitter la zone.

- panne moteur

En cas d'arrêt ou de baisse de puissance du ou d'un moteur, le pilote de l'appareil en difficulté annonce sur AIR/SOL la nature de ses ennuis et ses intentions. Les autres aéronefs dégagent son secteur d'évolutions, si possible en prenant de l'altitude et tous

les intervenants limitent l'utilisation de la radio pour laisser la fréquence au pilote de l'aéronef en difficulté.

- conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident grave

Immédiatement après un accident ou incident grave d'aéronef, diverses mesures conservatoires doivent être prises par le Commandant de bord ou le Commandant des Opérations de Secours. Par ordre croissant d'importance, ces mesures immédiates ont pour but de :

- sauvegarder le personnel, le matériel et les biens ;
- alerter le commandement,
- préparer le déroulement normal de l'enquête en préservant autant que possible les indices.

Les actions à mener en cas d'accident ou d'incident sont décrites au chapitre 6. des directives générales de sécurité aérienne relatives aux moyens de la Sécurité civile.

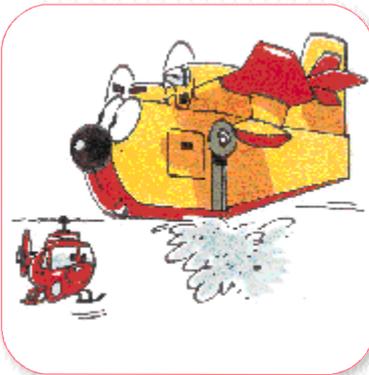


En opération, les pilotes d'hélicoptères utilisent le plus souvent, sous leur propre responsabilité, des aires de poser non aménagées.

Si une assistance aire de poser n'est pas obligatoire pour l'utilisation d'une hélisurface, aménagée ou non, il est malgré tout sécurisant de disposer à proximité de l'aire choisie, d'un véhicule d'incendie avec une équipe chargée :

- * des contacts radio avec l'équipage,
- * de la sécurité de la plate-forme (surveillance des abords),
- * d'humidifier la surface si le sol est poussiéreux.

> SÉCURITÉ DE LA MISSION



Les missions des hélicoptères de commandement en opérations feux de forêts sont de 6 types. Dans chaque cas, il s'agit de configurations différentes correspondant à des missions qui ne peuvent être exécutées dans le même temps.

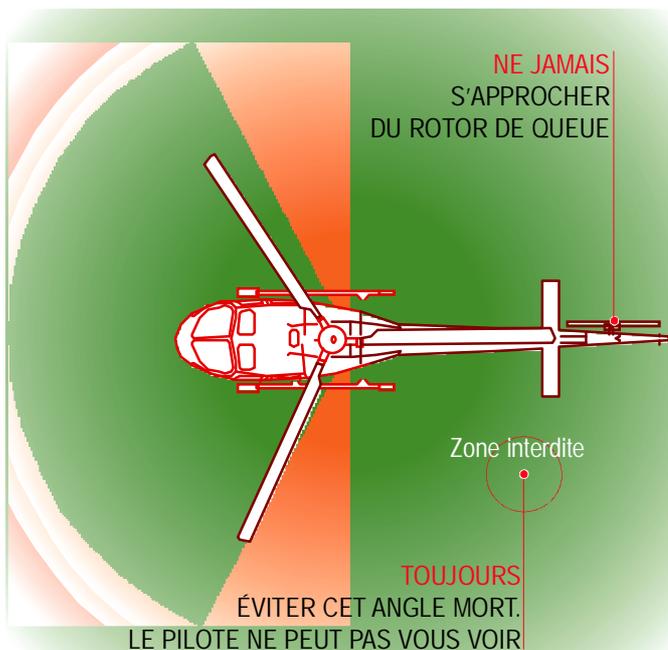
Les priorités sont fixées par le COS.



La mission de marquage, pour des largages monitorés ou non, ne peut être réalisée que par les pilotes (de la Sécurité Civile ou des départements) qui ont suivi le stage « Pilote Hélicoptère Feux de Forêts » au CIFSC de VALABRE.

SOYEZ PRUDENT

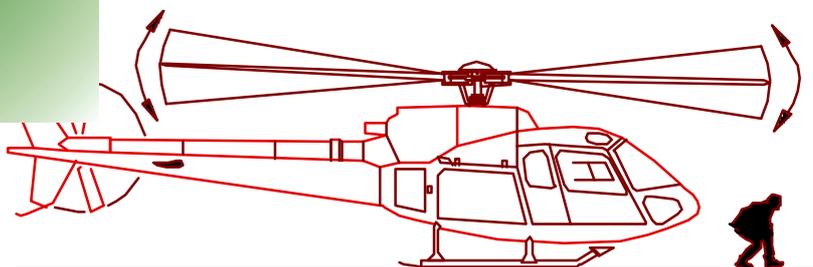
AUTOUR DE L'HÉLICOPTÈRE



Lorsque vous vous dirigez vers l'hélicoptère, tenez-vous dos au vent, les bras tendus en direction de l'aire d'atterrissage.



NE JAMAIS s'approcher par le côté ascendant (les pales de rotor sont coûteuses votre tête aussi).



TOUJOURS s'approcher ou s'éloigner de l'hélicoptère dans une position accroupie.



GARDER L'AIRE D'ATTERRISSAGE PROPRE

Le déplacement d'air produit par l'hélicoptère soulèvera et déplacera une étonnante quantité de choses.

PROTÉGEZ-VOUS !

1. Bouclez votre ceinture en montant à bord de l'appareil et gardez-la bouclée jusqu'à ce que le pilote vous invite à descendre.
2. Informez-vous auprès du pilote au sujet des sorties d'urgence et des procédures de sauvetage.
3. Habillez-vous en fonction du lieu de travail.
4. Tenez-vous à bonne distance du lieu d'atterrissage lorsque l'appareil décolle ou atterrit, spécialement avec une charge à l'élingue.
5. Protégez-vous les yeux près de l'hélicoptère au décollage ou à l'atterrissage.
6. Défense de fumer à l'intérieur ou autour d'un hélicoptère sans autorisation préalable du pilote.
7. Ne touchez pas aux fenêtres (elles sont en plastique), ni à toute autre partie mobile.
8. Ne claquez pas les portes ! Fermez-les doucement, et ne les laissez pas battre au vent.
9. Assurez-vous que votre ceinture de sécurité est à l'intérieur avant de fermer la porte.

NE JAMAIS

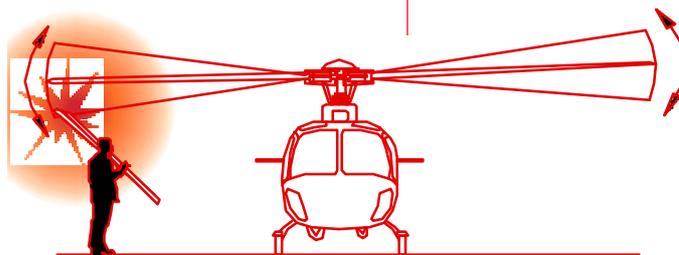
lancer quelque objet que ce soit à proximité d'un hélicoptère.

TOUJOURS

transporter outils et autres objets longs horizontalement, sous le niveau de la taille, et

JAMAIS

verticalement ou sur l'épaule.



LES ACTEURS



- 7.1. Chef de noria
- 7.2. Pilote coordonnateur
- 7.3. Officier d'investigation
- 7.4. Cadre AÉRO

LES ACTEURS





Pour chaque type d'avion engagé sur un feu, il existe un chef de noria. En présence de plusieurs types d'avions, les norias se présentent dans l'ordre du nombre d'appareils, de la plus nombreuse à la moins nombreuse. Le chef de noria agit par délégation du commandant de la base pour la

sécurité, du commandant des opérations pour le reste ; à ce titre il a autorité sur les avions de sa noria.

Le chef de noria a des responsabilités dans trois domaines: la sécurité, la gestion des avions de sa noria, et l'emploi des avions de sa noria.

Il a des fonctions de renseignement, de conseil et de direction.

Il travaille en concertation avec le COS.

Après concertation, il veille au respect des instructions et consignes du COS (Aéro)

Il organise l'intervention des avions de sa noria selon l'idée de manoeuvre du COS : type d'attaque et mode de largage, trajectoires, dosage des produits retardants court terme (mousse).

Il renseigne le COS, si besoin en est, sur :

- la situation du feu vue d'en haut,
- les modifications souhaitables du plan d'opérations
- les modifications souhaitables du volume des moyens aériens.

L'aéro désigné par le COS est l'interlocuteur normal du chef de noria.

I - SÉCURITÉ (Mission prioritaire)

Il veille au respect des consignes et règles de sécurité (règles de la circulation aérienne générale; consignes des ordres d'opérations, consignes permanentes opérationnelles, consignes permanentes de sécurité, procédures radio réglementaires ...).

Il informe les avions ralliant:

- des particularités et dangers de la zone (relief et obstacles, aérologie, visibilité . . .) ;
- de la présence et des indicatifs des aéronefs sur zone s'il y a lieu ;
- des différentes fréquences utilisées ;
- des dispositions envisagées pour réguler l'ordre de passage des différentes norias, en cas d'arrivées quasi simultanées.

Si ce n'est déjà fait, il demande au COS le retrait des moyens départementaux.

Il obtient du COS (ou Aéro) l'autorisation de largage et la confirme aux avions de sa noria.

Il refuse, ou fait modifier l'idée de manoeuvre, si celle ci lui paraît incompatible avec le respect des règles de sécurité.

II - GESTION DES MOYENS AÉRIENS

Il informe dans les meilleurs délais le CIRCOSC et le COS (Aéro) des avions qui rallient (heure prévue d'arrivée, nombre et type d'avions, chargement...).

Il organise, en accord avec le COS (Aéro) la permanence sur zone des avions de la noria (planning de reconditionnement des avions).

Il s'assure que le CODIS concerné a pris les mesures nécessaires pour l'activation des pélicandromes ou des terrains occasionnels et des plans d'eau utilisables.

Il informe le COS (Aéro) et le CIRCOSC du potentiel disponible des équipages et des avions engagés. Le CIRCOSC avise la BASC des heures prévues d'arrivée.

III - EMPLOI DES AÉRONEFS



I - MISSION PRIORITAIRE - LA SÉCURITÉ AÉRIENNE

Le pilote coordonnateur engage sa responsabilité dans l'organisation de la protection anti-collision des aéronefs engagés sur un feu et à l'intérieur de la zone protégée d'intervention.

tion.

Il veille au respect des consignes et règles de sécurité (règles de la circulation aérienne générale; consignes des ordres d'opérations, consignes permanentes opérationnelles, consignes permanentes de sécurité, procédures radio réglementaires ...).

Il informe les avions ralliant:

- des particularités et dangers de la zone (relief et obstacles, aérologie, visibilité .) ;
- de la présence et des indicatifs des aéronefs sur zone s'il y a lieu ;
- des différentes fréquences utilisées ;
- de l'idée de manoeuvre du COS (Aéro).

Il règle et coordonne dans la zone protégée d'intervention :

- la circulation aérienne des participants ;
- les conditions d'attente (lieu et altitude) des aéronefs à faire momentanément patienter ;
- l'ordre de présentation des différentes noria.

Il obtient du COS (ou Aéro) l'autorisation de largage et la confirme aux avions de la noria en présentation.

Il refuse, ou fait modifier l'idée de manoeuvre, si celle ci lui paraît incompatible avec le respect des règles de sécurité.

Il suspend et annule la mission dès qu'il estime la sécurité engagée (respect des diagrammes de vol).

II - GESTION DES MOYENS AÉRIENS

Il informe dans les meilleurs délais le COS (Aéro) des avions qui rallient (heure prévue d'arrivée, nombre et type d'avions, chargement...).

Il organise, en accord avec le COS (Aéro) et les chefs de noria la permanence sur zone de l'ensemble des avions (planning de reconditionnement des avions).

Il s'assure que le (ou les) CODIS concerné(s) a (ont) pris les mesures nécessaires pour l'activation des pélicandrômes ou des terrains occasionnels et, des plans d'eau utilisables.

Il renseigne le COS (Aéro) et le CIRCOSC sur le potentiel disponible des équipages et des avions engagés. Le CIRCOSC avise la BASC des heures prévues d'arrivée, des besoins en ingréd-

dients et de la disponibilité.

Il assure l'information des terrains prévus pour accueillir les avions (nombre, besoins d'avitaillement, heures prévues d'arrivée)

Il rend compte au CODIS et au CIRCOSC des positions des avions : engagés ou désengagés, (reconditionnement, indisponibilité, fin de potentiel).

Il estime, dans toute la mesure du possible, le temps d'engagement de tout ou partie du dispositif et en informe le CIRCOSC.

III EMPLOI DES AÉRONEFS

Il travaille en concertation avec le COS.

En application de l'idée de manoeuvre définie par le COS, il fixe les meilleures modalités d'intervention pour les moyens aériens (objectif, priorité, type d'attaque) et organise l'intervention de tous les aéronefs engagés en :

- fixant les secteurs et différentes zones de largage
- précisant s'il y a lieu les axes des largages

Il suit l'attaque et corrige, si nécessaire le tir des aéronefs.

Il renseigne le COS sur:

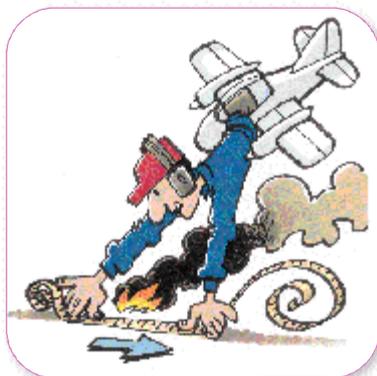
- l'évolution de la situation vue d'en haut ;
- les modifications souhaitables du volume des moyens aériens ;
- les modifications souhaitables du plan d'opérations des aéronefs.

Il rend compte au CODIS et au CIRCOSC de l'évolution de la situation et des modifications souhaitables du volume des aéronefs (après concertation avec le COS-(Aéro).

Il organise avec le COS (Aéro) le désengagement de tout ou partie du dispositif aérien, dès que celui-ci peut ou doit être allégé, ou lorsque l'aérologie rend aléatoire la précision des largages.

L'aéro désigné par le COS est l'interlocuteur normal du pilote coordonnateur.





L'officier d'investigation a pour mission principale l'observation et l'évaluation des feux afin de permettre au CIRCOSC ou au CCASC de hiérarchiser les priorités en cas de demandes multiples provenant de plusieurs départements, par l'observation et l'évaluation successives des différents

feux, et de déterminer les moyens nationaux nécessaires à un sinistre. Son indicatif est BENGALE INVESTIGATION.

Sans différer l'envoi des moyens nationaux aériens et terrestres l'officier d'investigation peut être engagé sur un feu unique afin de donner un avis sur l'opportunité de l'engagement de ces moyens.

Dans certains cas (feu établi depuis la veille par exemple ..) le directeur du CIRCOSC peut engager l'investigation avant l'envoi d'autres moyens nationaux aériens et terrestres.

En cas de risques très sévères aggravés par fort vent , l'engagement de l'officier d'investigation peut se faire a priori.

- Il renseigne le CIRCOSC ou le CCASC sur :

- la localisation du sinistre
- l'importance du sinistre (superficie, relief, végétation, violence, cinétique)
- les potentialités (propagation, points sensibles, massifs menacés...)
- l'opportunité d'engagement des moyens nationaux, en précisant leur type et leur quantité
- les données opérationnelles du feu (moyens au contact, moyens à venir, moyens aériens départementaux, utilisation de fréquences, obstacles...)

- Il complète l'information dont le COS (Aéro) dispose sur les données opérationnelles du feu et favorise l'anticipation notamment au regard de la situation opérationnelle de la zone et de la disponibilité des aéronefs dans l'espace/temps. Ces derniers éléments lui sont transmis tout au long de sa mission par sa liaison étroite avec le CIRCOSC.

- Lorsque la situation opérationnelle le permet, et après accord du CIRCOSC, il peut , sur leur demande :

- être chargé par le COS d'évaluer et de désigner des objectifs.
- informer le CODIS demandeur de l'évolution de la situation afin de faciliter l'engagement et l'emploi tactique des moyens ;
- fournir aux bombardiers d'eau les renseignements utiles à leur mission. Il peut également transmettre ces informations aux aéronefs départementaux.

Mais, en tout état de cause, la mission de reconnaissance est prioritaire et ne doit pas interférer avec celle de la coordination.

À son arrivée dans le département, il prend contact avec le CODIS demandeur. Sur le chantier il prend contact avec le COS

(Aéro) et avec le chef du dispositif aérien déjà engagé. Le déroulement normal de sa mission ne requiert pas de survol à très basse altitude, sauf cas très particulier (repérage d'un moyen en difficulté hors de la présence des avions bombardiers d'eau., repérage de points sensibles, nécessité d'affiner l'évaluation...)

Le régime d'alerte de l'équipage d'investigation est défini quotidiennement en fonction des risques et des moyens par le directeur du CIRCOSC. L'officier d'investigation appartient au groupe des " Officiers supérieurs d'intervention " du CIRCOSC de VALABRE.

À la demande du COAD, il peut être amené à intervenir hors zone sud ou à l'étranger pour effectuer une évaluation.



PRINCIPE

Cette fonction a pour objet, sur les opérations appelées à prendre de l'importance en raison du nombre et de la variété des moyens combinés engagés, de décharger le COS de la gestion directe des aéronefs mis à sa disposition.

Elle est confiée, à l'initiative du COS, ou sur demande du CODIS ou du CIRCOSC concerné, à un cadre sapeur-pompier qui agit par délégation du COS et en application de ses instructions.

Ce cadre peut exercer cette mission à partir du sol ou depuis un vecteur aérien non bombardier d'eau. Il est en liaison radio permanente avec le COS et assure en priorité l'interface entre le COS et le responsable de la coordination aérienne (suivant les cas : le chef de noria, le pilote avion bombardier d'eau coordinateur aérien (ICARE), le pilote isolé)

En écoute permanente sur la fréquence Air/Sol du chantier il a pour indicatif Aéro + nom du feu (indicatif exclusivement réservé à cette fonction).

GESTION DES MOYENS AÉRIENS

- Dans le cadre de son dialogue avec le responsable de la coordination aérienne, l'officier aéro indique l'idée de manœuvre retenue par le COS, les effets attendus des largages...
- Durant l'intervention, l'officier aéro :
 - désigne les objectifs et les fait marquer si nécessaire (hélicoptère) ;
 - donne l'autorisation de largage ;
 - évalue les résultats des largages ;
 - répartit les objectifs entre moyens nationaux et départementaux lorsque, conformément aux dispositions de l'ordre d'opération, leur action combinée est jugée possible (cf paragraphe de l'ordre d'opérations) ;
 - met, sur instruction du COS, tout ou partie des moyens aériens à disposition d'un chef de secteur et dans ce cas, continue à en suivre et contrôler l'emploi ;
 - suit le soutien logistique des appareils en liaison avec le responsable de la coordination aérienne ;
 - rend compte régulièrement au COS de l'évolution de la situation opérationnelle aérienne.

En fin d'intervention, sur instruction du COS, il libère les moyens aériens.

SÉCURITÉ

Sans que soit remise en cause la mission de sécurité incombant au responsable de la coordination aérienne, le cadre aéro, en liaison avec le chef de secteur concerné, et sous l'autorité du COS assure la sécurité Air/Sol du chantier.

À ce titre, il renseigne son correspondant aérien sur :

- les obstacles susceptibles de présenter un danger pour les aéronefs, en particulier l'existence de lignes haute tension (dont il peut faire couper le courant) ;
- la présence d'autres appareils (il fait retirer les moyens départementaux des sites de largage avant intervention des moyens aériens nationaux) ;
- le positionnement des troupes au sol (il fait mettre en sécurité les personnels situés dans les zones de largage avant de donner l'accord du largage) ;
- la météo locale (vent au sol) ;
- fait appliquer le silence radio sur la fréquence Air/Sol pendant la "finale" des aéronefs.

Pour des raisons de sécurité il est impératif de ne pas modifier l'objectif lorsque la présentation est amorcée. Toutefois, en cas de risque d'accident l'annulation du largage doit être demandée par message "annulation largage" ou "ne larguez pas".

À la demande du préfet (CODIS) en cas d'absence de cadre formé pour assurer la mission aéro, le CIRCOSC peut mettre à disposition du COS un cadre (relevant du CIRCOSC ou d'un autre département de sa zone de compétence), pour prendre en compte cette fonction.



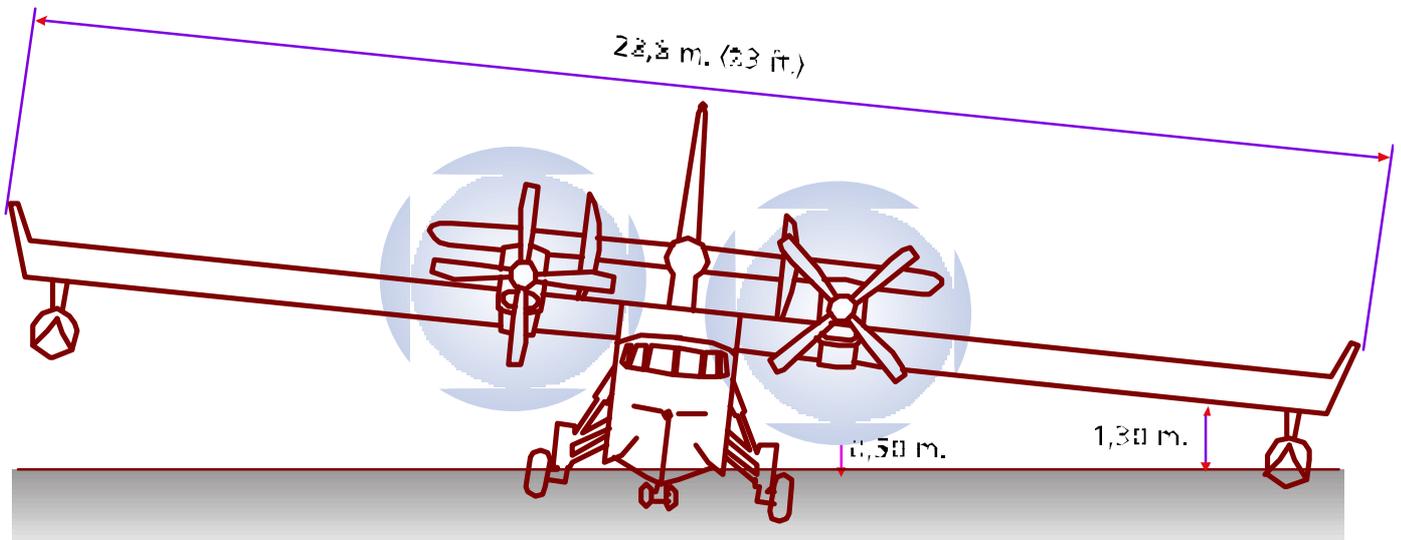
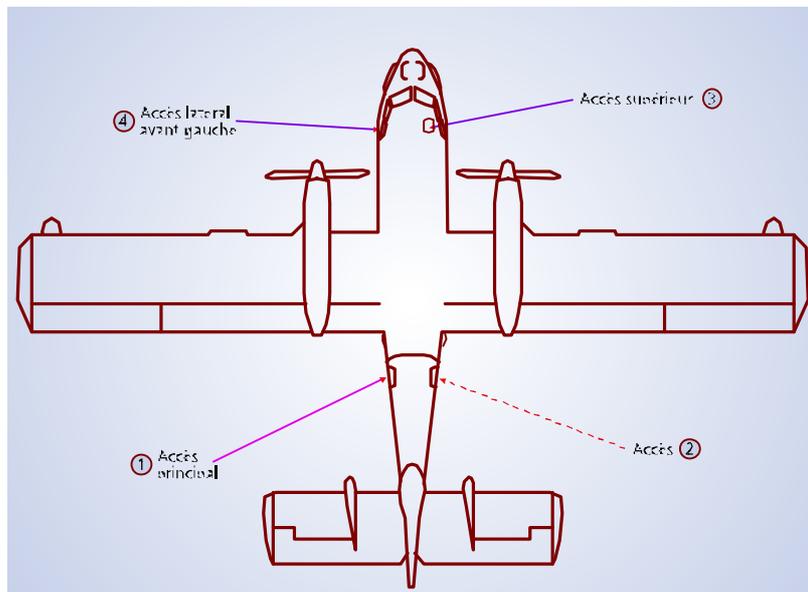
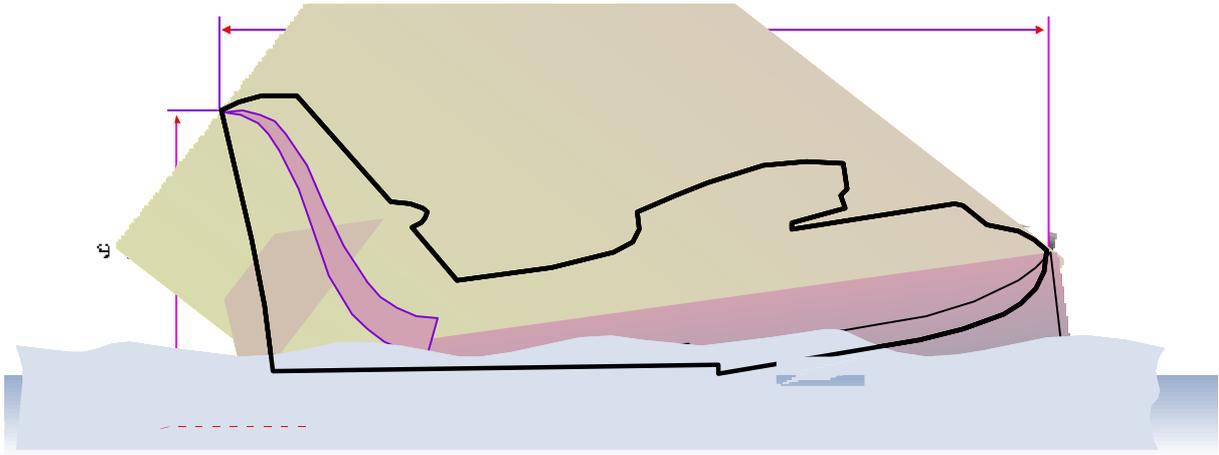
ANNEXE

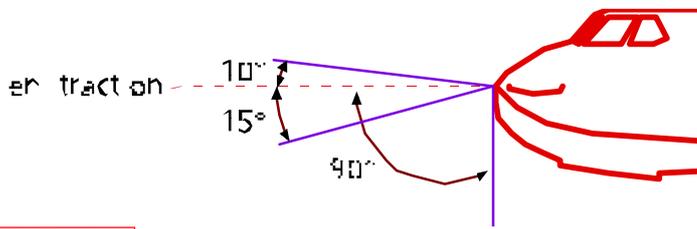
- 8.1. Annexes plans d'eau
- 8.2. Annexes pélicandromes
- 8.3 L'ordre graphique
- 8.4 Lexique
- 8.5 Bibliographie



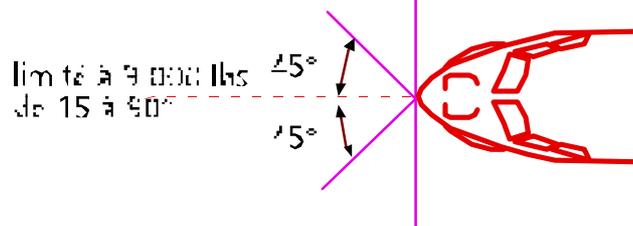
8.12

Remorquage
des CL 415

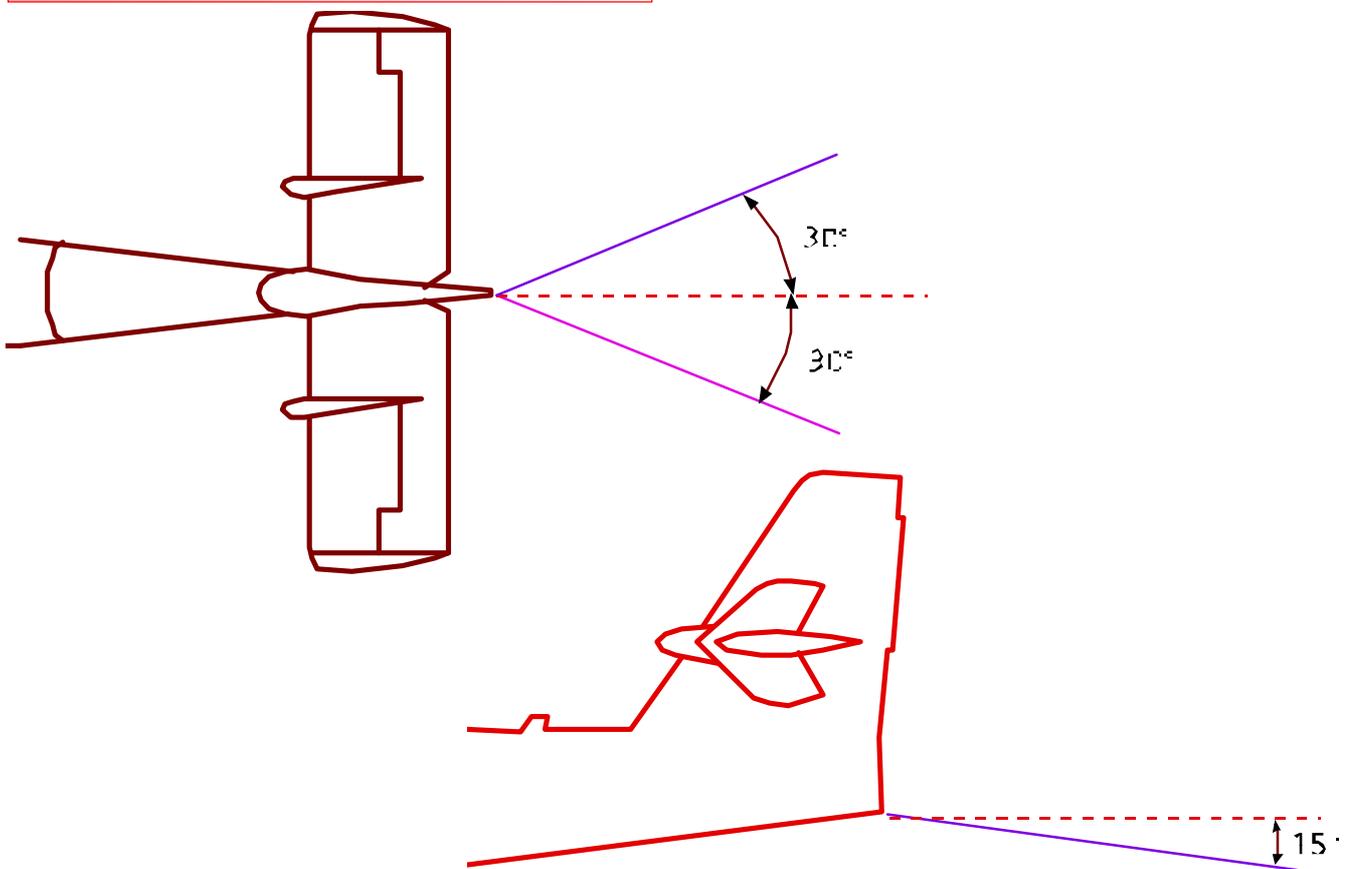




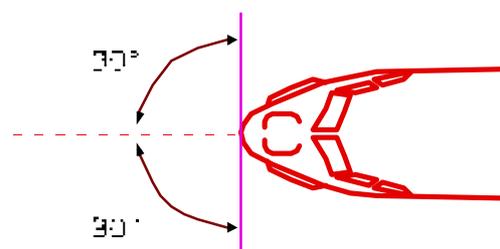
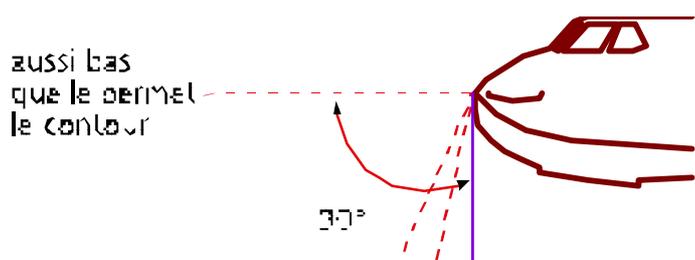
• FERRURE DE PROUE 16300 LBS



• FERRURE DE POUPE 10500 LBS



• BITTE DE PROUE 9000 LBS



Coordonnées géographiques de tous les plans d'eau de France (homologués ou en voie de l'être)

RÉPERTOIRE SUD-EST ET CORSE

1 AIGUEBELETTE	N4533/E00548	29 NICE	N4339/E00710
2 AJACCIO	N415530/E00845	30 PALADRU	N4527/E00532
3 ANDANCE	N4513/E00448	31 PARELOUP	N4413/E00246
4 ANNECY	N455230/E00610	32 PORT DE BOUC	N4325/E0045
5 BAGES	N430630/E00360	33 PORT DE MARSEILLE	N4320/E005
6 BERRE VAINE	N4328/E00512	34 PORTO POLLO	N414230/E00849
7 BERRE OUEST	N433130/E0050130	35 PORTO VECCHIO	N4136/E0091
8 CALVI	N4234/E00847	36 PROPRIANO	N4241/E00854
9 CASTELLANE	N4354/E00632	37 SAGONE	N4206/E00842
10 CHARMES	N4452/E00451	38 SAINT CASSIEN	N4336/E006483
11 CHATEAUNEUF DU PAPE	N4402/	39 SAINTE-CROIX-SUR-VERDON	N4345/E00610
12 FIGARI	N4128/E00904	40 SAINT-ÉTIENNE-DES-SORTS	N4410/E00443
13 HYÈRES	N430430/E00607	41 SAINT-FLORENT	N4242/E0091
14 ÎLES DE LERINS	N433040/E00703	42 SAINT-MANDRIER	N4306/E005
15 ÎLES ROUSSE	N423830/E0085730	43 SAINT-RAPHAËL	N432430/E006
16 LA CIOTAT	N431030/E00538	44 SAINT-TROPEZ	N4317/E0063
17 LAFFREY	N4501/E0054630	45 SALAGOU	N4339/E00323
18 LA SALVÉTAT LA RAVIÈGE	N4336/E00237	46 SALSES	N4249/E002593
19 LE BOURGET (lac)	N4542/E00553	47 SERRE-PONÇON	N4430/E0061
20 LE BRUSC	N430630/E00548	48 THAU	N4323/E00337
21 L'ESTRADE	N431930/E00148	49 URBINO	N4203/E00928
22 LISSAC	N4506/E00127	50 VALLABRÈGUES	N4351/E00431
23 MAS THIBERT	N4334/E00442	51 VILLEFRANCHE-BEAULIEU	N4342/E00750
24 MATEMALE	N423430/E00206	52 VILLEFRANCHE-DE-PANAT	N4406/E00242
25 MONTBEL	N425810/E0015730	53 VILLENEUVE-DE-LA-RAHO	N4238/E00254
26 MONTÉLIMAR	N4436/E00445	51 VINCA	N423930/E00232
27 MONTEYNARD	N445330/E00541	102 VICHY	N4608/E0032430
28 NAUSSAC	N4445/E00348		



RÉPERTOIRE FRANCE

France (autres)

55 BARRE SEINE	N492530/E00036
56 BORT-LES-ORGUES	N4527/E00230
57 BREST-LE-POULNIC	N481830/W00426
58 DER (lac du réservoir Marne)	N4835/00446
59 DONGES	N4718/W00204
60 DUC (étang du Duc)	N4757/W00225
61 FORÊT D'ORIENT (réservoir Seine)	N4816/00420
62 GUERLÉDAN	N4812/W00304
63 LÉMAN (lac)	N4617/E00612
64 LES MUREAUX	N4901/E00145
65 LORIENT	N474330/W00322
66 MACON SUD	N461330/E0044830
67 MADINE (lac de ou Nonsard)	N4845/E00544
68 MORBIHAN (golfe du)	N4734/W00240
69 MORLAISE (baie de)	N4842/W00343
70 PANNECIÈRE	non reconnu
71 RANCE (estuaire de la)	N4835/W00200
72 ROUCARIE (Carmaux)	N440510/E00209
73 SAINT-ÉTIENNE DE CANTALES	N445530/E00215
74 SAINT-MICHEL (réservoir de clé Brenillis)	N4821/W00354
75 SAINT-POINT	N464930/E00618
76 VASSIVIÈRE	N4548/E00154
77 VIEILLES FORGES	N4952/E00437
78 VILAINE	Non reconnu
79 VOUGLANS	N4626/E00542

Alsace

80 MARCKOLSHEIM	N4810/E00737
81 PLOHSHEIM	N4826/E0074430
82 RHINAU	N820/E00744
83 VOLGELSHEIM	N4804/E0073430
84 WANTZENAU	N4839/E00753

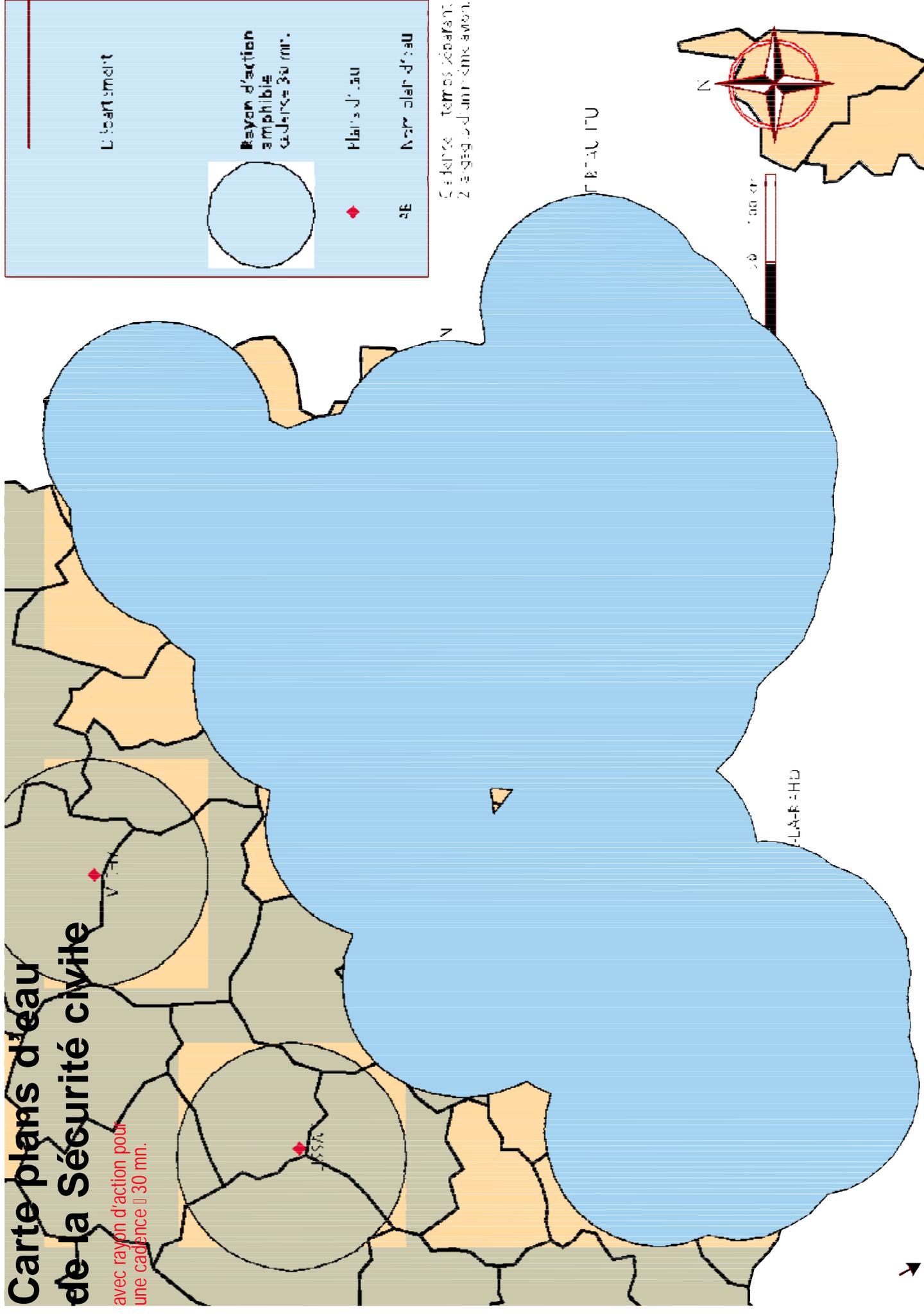
Sud-Ouest

85 BEAUTTIRAN	N44330/W0002
86 BEC D'AMBES	N4503/W0006
87 BISCAROSSE	N44/22W00110
88 CAZAUBON	N435620/W00002
89 CAZAUX	N4430/W00109
90 HOURTIN	N4510/W00107
91 LACANAU	N4459/W00107
92 LA HONCE	N4330/W00123
93 LÉON	N4354/W00119
94 LIBOURNE	N4456/W00021
95 MIMIZAN	N4414/W00112
96 MOISSAC	N4405/E001023
97 MOCEUX	N440230/W0005
98 PAUILLAC	N4512/W00044
99 SOUSTANS	N4347/W0011
100 SAINT-CHRISTOLY MÉDOC	N4523/W00040
101 URT	N4331/W00113
22 LISSAC	N4506/E00127



Carte plans d'eau de la Sécurité civile

avec rayon d'action pour une cadence II 30 mn.



Cadence : terrain défilant
2 à 3 gages d'un hélicoptère.

Carte plans d'eau de la Sécurité civile

avec rayon d'action pour
une cadence 140 mn.

Plan d'action

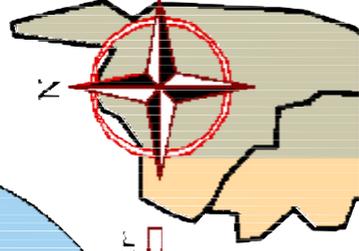
Rayon d'action
ambulance
cadence 140 mn.

Plans d'eau

Nettoyage

Cadence = temps de
réponse d'un même avion

EU



Un pélicandrome est une infrastructure constituée d'une aire de remplissage et d'une station qui peut être du type :

- fixe,
- mobile,

Cette infrastructure doit toujours être associée à un aérodrome capable d'accueillir les différents types d'avions bombardiers d'eau en service. (Voir fiches aéronefs)

Les pélicandromes sont MIS EN ŒUVRE par les SDIS des départements sur lesquels ils sont implantés. Leur armement est assuré par des équipes constituées d'équipiers et de chefs d'équipes formés selon le référentiel en vigueur.

Un réseau suffisamment dense de stations (voir carte) pour éviter des temps d'immobilisation trop importants et la qualité du produit délivré sont des gages d'efficacité. Tous les pélicandromes fixes de la Zone Sud disposent actuellement d'équipements permettant d'obtenir un mélange eau/retardant constant à 20 % de concentration (vanne autorégulatrice) et de connaître avec précision la quantité et le dosage du produit délivré (micro-motion meter) avec information aux équipages de sa masse par affichage sur écran géant.

INFRASTRUCTURE : Un pélicandrome comprend :

- * un bac tampon,
- * une réserve de produit,
- * un dispositif de mélange,
- * un système de distribution,
- * un groupe électrogène ou moto-pompe,
- * un dispositif anti-bélier,
- * une aire de remplissage.

Le personnel nécessaire au fonctionnement d'une station de remplissage est de 3 personnes au minimum. Il doit avoir été formé pour le type de station et le type d'aéronef concernés.



Plein d'un seul côté.

Modification des raccords de remplissage.

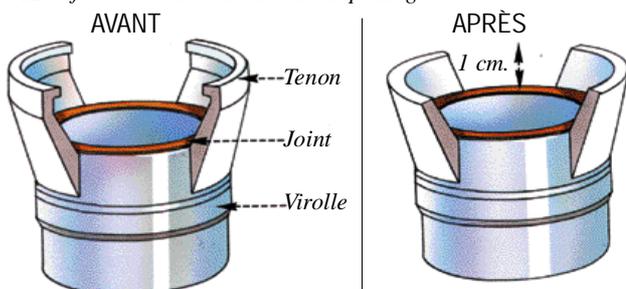


Schéma d'un raccord meulé

ANGLES ÉBAVURÉS

Ce personnel se compose d'un chef d'équipe ou parqueur, et de deux servants (plein par un seul côté) ou 4 servants (plein des 2 côtés).

Le remplissage des aéronefs au sol relève de la responsabilité du SDIS qui y affecte des personnels de ses services. Cette opération impliquant des dangers importants, le DDSIS doit agir avec diligence au niveau :

- de la formation des servants :
- des équipements,
- de la matérialisation des zones dangereuses.

Le Chef d'équipe du pélicandrome doit être en liaison radio avec les avions sur la fréquence commune pélicandrome prévue à l'Ordre Particulier des Transmissions. Cette liaison se fait à l'aide d'un matériel ergonomiquement adapté (avec un casque) lui assurant une entière liberté gestuelle. Si cette liaison est impossible le plein ne peut être fait.

La nature du plein est précisée au parqueur sur la fréquence organique pélicandrome.

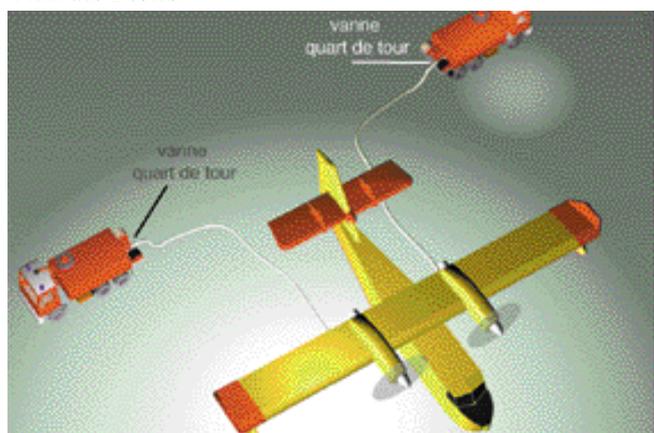
Les règles de sécurité, identiques quel que soit le type de station, sont à appliquer et, dans le cas d'aires de remplissage occasionnelles, avec d'autant plus de rigueur que le personnel est peu accoutumé à ce genre d'opération.

À l'occasion de la mise en œuvre d'une aire de remplissage occasionnelle, un chef d'équipe sera embarqué, dans la mesure du possible, au départ des avions, pour assurer l'encadrement de l'équipe pélicandrome. SINON à la première arrivée sur site les équipiers occasionnels seront formés par les pilotes (avions moteurs coupés).

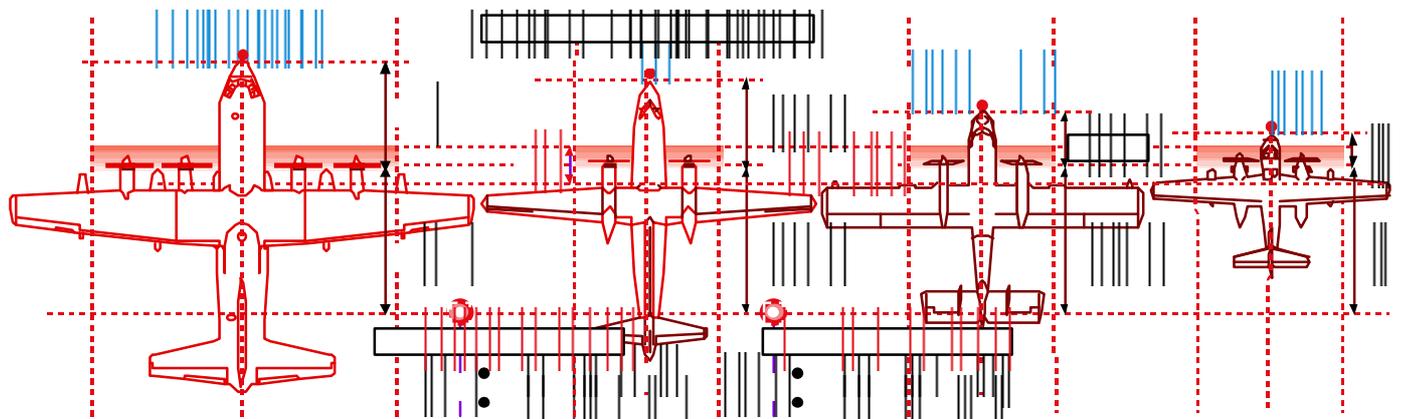
Aire de remplissage occasionnelle

t

Plein des 2 côtés.



Marquage au sol des pélicandromes et positionnement des servants



Station de remplissage pélicandrome et aire occasionnelle de remplissage

LE CHEF D'ÉQUIPE

ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

- Chasuble orange ou rouge
- Équipement radio

POSITION / ROLE

- Placé en avant, face à l'avion
- Doit voir et être vu du pilote et des servants
- Reste en place pendant toute la durée du remplissage
- Est à l'écoute de la fréquence particulière Pélicandrome

Pélicandrome

- Prévient l'équipage de toute anomalie
- Commande et suit les différentes manoeuvres de remplissage
- Veille la Fréquence pélicandrome

LES ÉQUIPIERS

ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

- Casque anti-bruit (ou équipement radio identique à celui du parqueur)
- Combinaison
- Chaussures de protection
- Lunettes et gants
- Cagoule

POSITION / ROLE

1 - À la vanne :

- Restent immobiles et font face à l'avion ;
- Ouvrent la vanne quand le tuyau est branché
- Ferment la vanne :
 - Quand la lampe verte s'éteint (S2F, FOKKER)
 - Sur ordre du pilote (CL 415)
 - Sur ordre du chef d'équipe

2 - Au branchement du tuyau :

- S'approchent de l'avion par l'arrière
 - 1) quand il est stoppé
 - 2) sur ordre du parqueur.
Branchent et débranchent le tuyau
Reviennent se positionner près du vannier

Remarque : ne jamais enjamber le tuyau, ne jamais aller en avant des orifices de remplissage, ne jamais pénétrer dans la zone hélice.

RÈGLES GÉNÉRALES ET IMPÉRATIVES EN CAS D'INCIDENT

- Attendre l'ordre de l'équipage
- Attendre l'arrêt complet des moteurs avant d'intervenir
- Prévenir l'équipage de tout ce qui semble anormal
 - Fuite
 - Roue dégonflée
 - Etc...



SIGNAUX DE CIRCULATION AU SOL

SIGNAUX ADRESSES PAR LE CHEF D'ÉQUIPE À UN AÉRONEF

SIGNAUX DE GUIDAGE

1 - Ces signaux sont conçus pour être employés par un signaleur (dont les mains seront éclairées au besoin, pour être mieux vues du pilote placé face à l'aéronef et :

POSITIONNEMENT



• AVANCEZ

Les bras légèrement écartés, paumes tournées vers l'arrière se déplacent d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière à partir de la hauteur des épaules.



• TOURNEZ À DROITE

Le bras gauche vers le bas, le bras droit se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière. La vitesse du mouvement du bras indique le rayon du virage.

• TOURNEZ À GAUCHE

Le bras droit vers le bas, le bras gauche se déplace d'un mouvement répété vers le haut et l'arrière. La vitesse du mouvement du bras indique le rayon du virage.



• STOP

Les bras tendus vont se croiser au-dessus de la tête d'un mouvement plus ou moins rapide, en fonction de la nécessité d'un arrêt plus ou moins brusque de l'appareil.

• RALENTISSEZ

Les bras vers le bas, les paumes tournées vers le sol, se déplacent à plusieurs reprises vers le haut puis vers le bas.



SITUATION



• TOUT VA BIEN

L'avant-bras droit levé à hauteur du coude le pouce tendu.



• PROBLÈME

Le bras et le pouce tendu vers le bas.

SIGNAUX DE SÉCURITÉ AU DÉMARRAGE MOTEUR

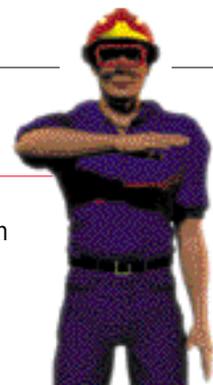
• FEU MOTEUR

Le bras tendu vers le moteur concerné, l'autre bras vers le bas fait un signe en huit rapide



• COUPEZ

Bras et mains à hauteur des épaules, la paume tournée vers le bas. La main se déplace horizontalement, le bras restant plié.



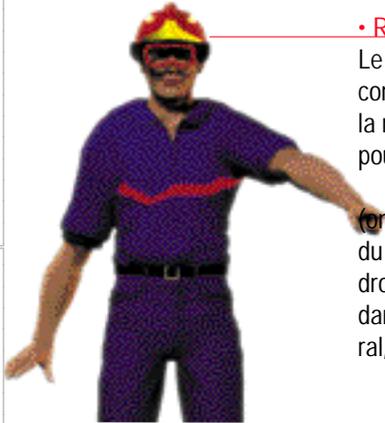
a) dans le cas d'aéronefs à voilure fixe, en avant de l'extrémité de l'aile gauche, en vue du pilote ;

b) dans le cas d'hélicoptères, à l'endroit le plus en vue du pilote.

2 - Chaque signal a toujours la même signification, qu'il soit effectué à l'aide de palettes, de barres lumineuses ou de torches électriques ;

3 - Les moteurs sont numérotés de la droite vers la gauche du signaleur qui fait face à l'aéronef (c'est à dire que le moteur n° 1 est le moteur extérieur gauche de l'aéronef).

SITUATION



• RÉDUISEZ LE MOTEUR

Le bras tendu désigne le(s) moteur(s) concerné(s), l'autre bras, la paume de la main vers le sol, monte et baisse pour demander de ralentir le moteur.

(on désigne et fait abaisser le régime du moteur gauche, puis du moteur droit de la façon indiquée ci-dessus, dans le cas d'un remplissage bi-latéral, exemple C130 et CL 415).



• RACCORDEMENT DU TUYAU

Branchement bilatéral

Les bras vers le bas, les paumes tournées vers l'intérieur, les pouces allongés, les bras tendus en oblique se déplacent vers l'intérieur.



Branchement unilatéral

Idem que ci-dessus mais avec le bras concernant le côté du remplissage l'autre bras reste tendu le long du corps.



• DÉMONTAGE DU TUYAU

Branchement bilatéral

Les bras joints vers le bas, les paumes tournées vers l'extérieur, les pouces allongés, les bras tendus en oblique se déplacent vers l'extérieur.

Branchement unilatéral

Idem que ci-dessus mais avec le bras concernant le côté du remplissage l'autre bras reste tendu le long du corps.

REPLISSAGE S2 TRACKER

Le remplissage s'effectue moteurs tournants, par une bouche sur le côté arrière droit.

Temps de remplissage : 2 mn.

L'attention des servants est attirée sur six points :

- 1) arrière du fuseau moteur ;
- 2) les portes du train droit principal ;
- 3) la garde de l'hélice à 0,55 m.
- 4) lampes vertes allumées : plein autorisé ;
- 5) lampes vertes éteintes : arrêt du plein ;
- 6) masse max. de chargement : 3,3 tonnes.

Remarque : pour les S2F moteurs à pistons, une tirette au dessus de la bouche de remplissage permet la mise à l'air libre.

REPLISSAGE CANADAIR

Le remplissage s'effectue moteurs tournants par les 2 côtés en même temps, les jaugeurs sont placés au poste pilote.

Temps de remplissage : 3 à 4 mn

Les signaux fin de pleins sont effectués par le pilote et le copilote par un balayage horizontal de la main.

Interdiction de passer sous les moteurs ;
Masse maximum de chargement :
CL 415 : 6,2 tonnes.

REPLISSAGE FOKKER

Temps de remplissage : 4 mn.

Le remplissage s'effectue moteurs tournants par une bouche côté arrière droit.

L'approche du ou des servants s'effectue par l'arrière du train principal droit.

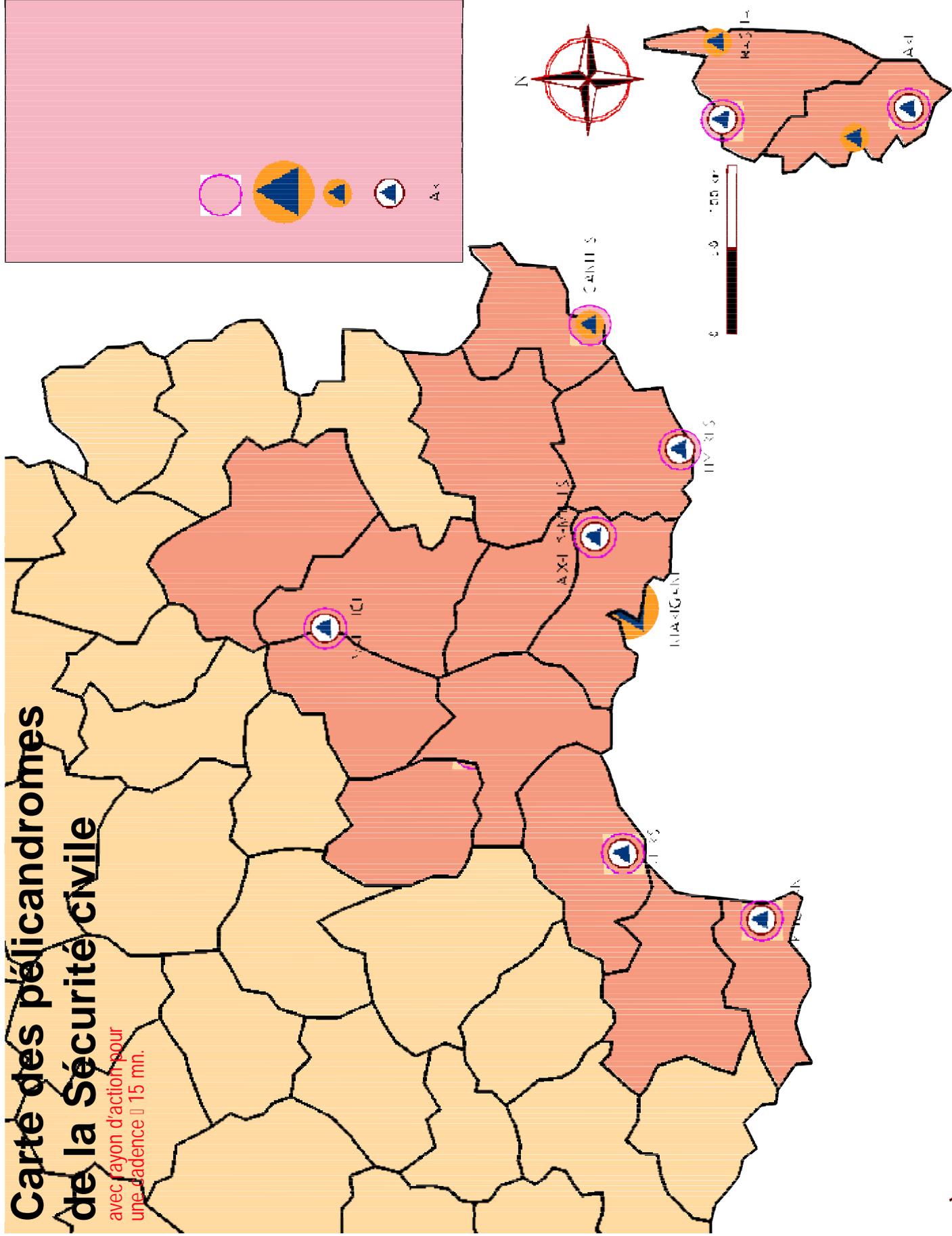
L'avion possède sept (7) soutes remplissables :

- lampe verte allumée : plein autorisé ;
- lampe verte éteinte : arrêt du plein ;
- masse maximum de chargement : 5,6 tonnes.



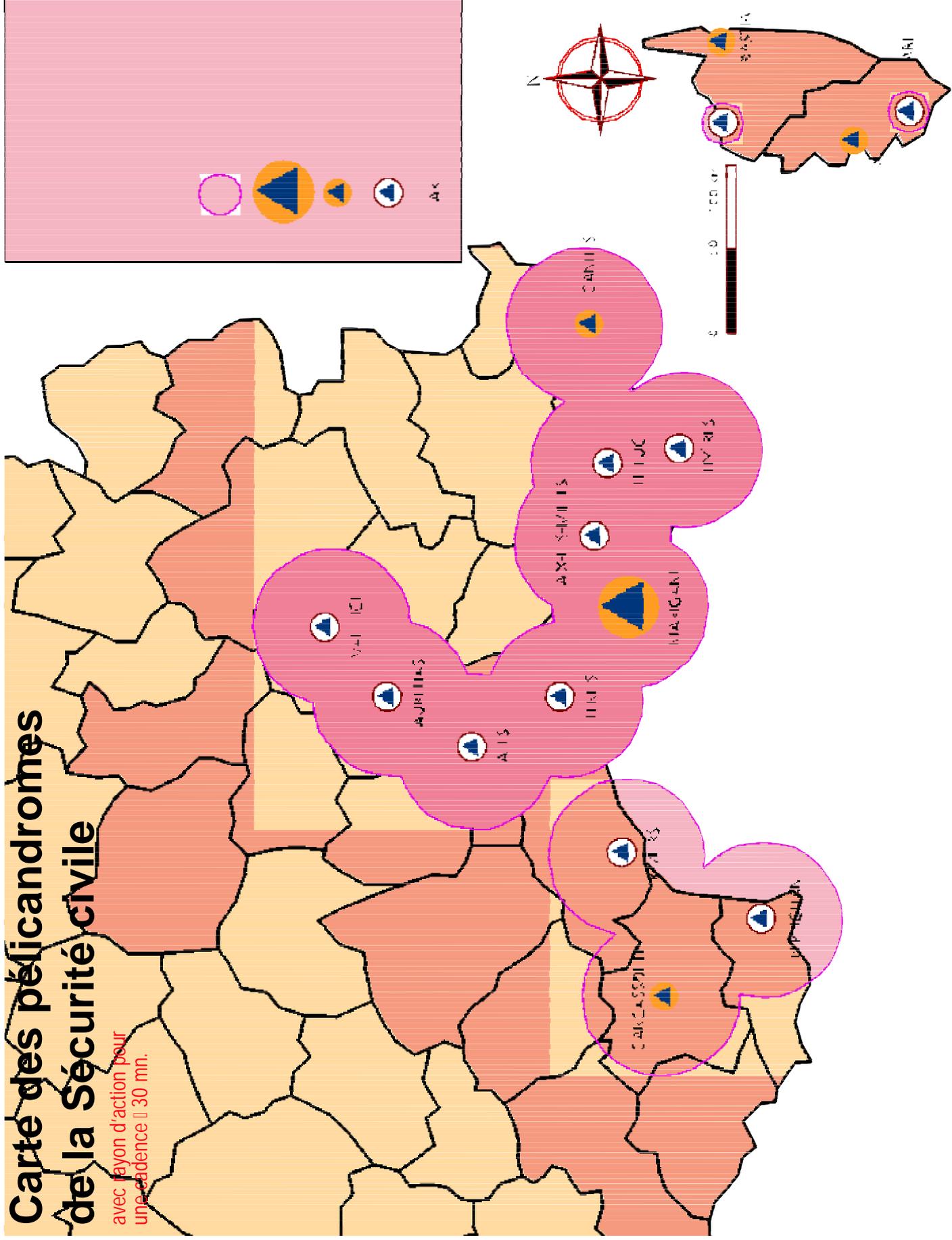
Carte des pélicandromes de la Sécurité civile

avec rayon d'action pour une cadence 15 mn.



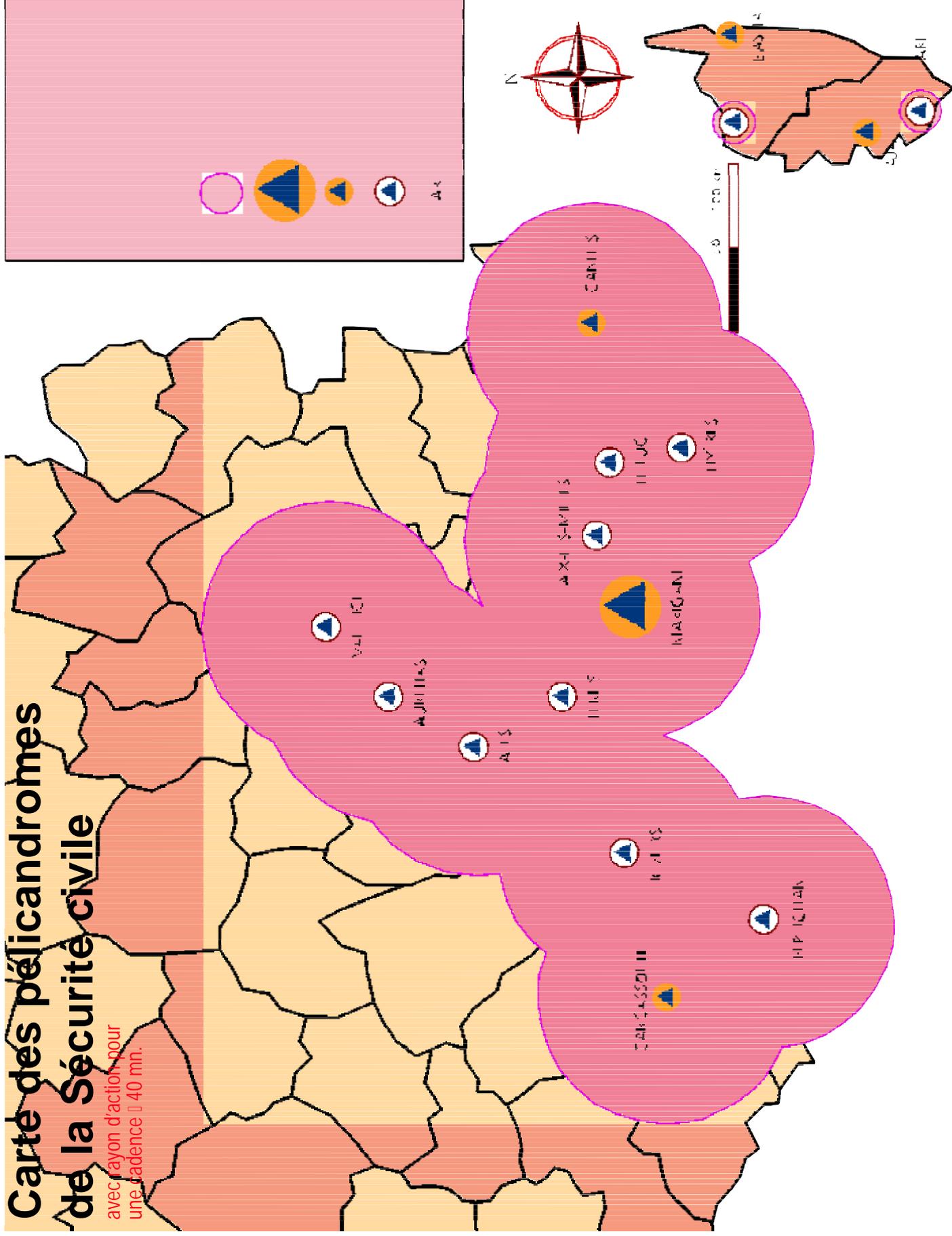
Carte des pélicandromes de la Sécurité civile

avec rayon d'action pour une cadence 1/30 mn.



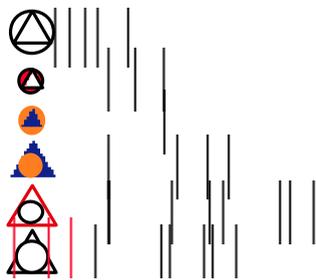
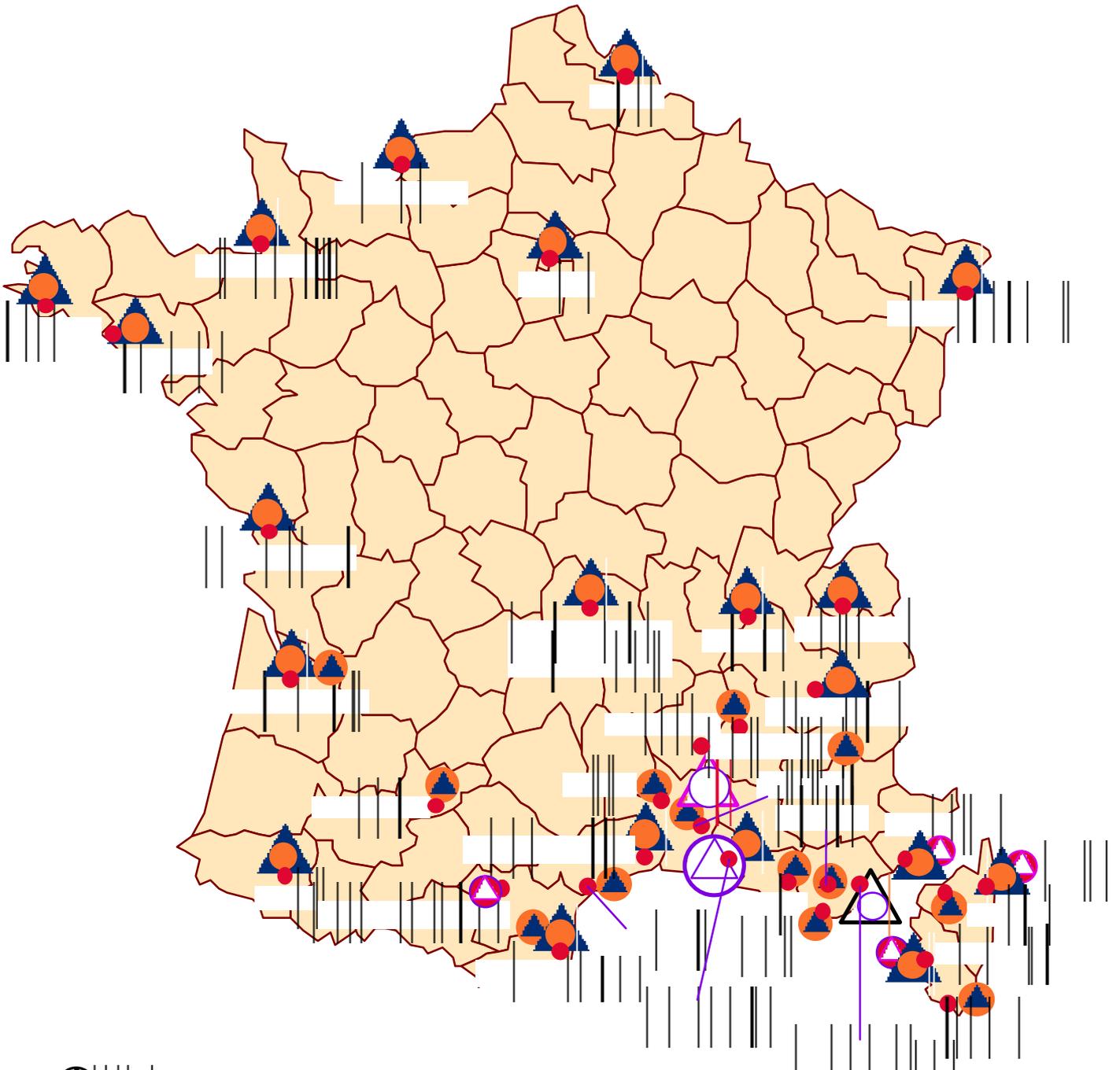
Carte des pélicandromes de la Sécurité civile

avec rayon d'action pour une cadence à 40 mn.



Carte nationale

Positionnement des bases et détachements et pélicandromes



Liste des principaux aérodromes des zones sud et sud-ouest susceptibles d'accueillir les avions bombardiers d'eau

Terrain	Dépt.	Pistes	Long. en m	Pélicandrome	Accessibilité			
					S2F	CL 415	F27	C130
Aix-les-Milles	13	15/33	1 600	oui	X	X	X	
Ajaccio	2A	02/20	2 400	oui	X	X	X	X
Albi	81	09/27	1 560	non	X	X	X	
Alès	30	01/19	1 400	oui	X	X		
Aubenas	07	01/19	1 425	oui	X	X	X	X
Avignon	84	17/35	1 630	non	X	X	X	X
Bastia	2B	16/34	2 520	oui	X	X	X	X
Bergerac	24	10/28	2 055	non	X	X	X	66 T max.
Béziers	34	10/28	1 820	oui	X	X	X	X
Bordeaux	33	05/23	3 100	oui	X	X	X	X
		11/29	2 415					
Brive	19	14/32	1 400	non	X			
Cahors	46	13/31	1 500	oui	X	X	X	X
Calvi	2B	18/36	2 310	oui	X	X	X	X
Cannes	06	17/35	1 610	oui	X	X	X	
Carcassonne	11	10/28	1 950	oui	X	X	X	X
Castres	81	14/32	1 825	non	X	X	X	
Cazaux	33	06/24	2 400	non	X	X	X	67 T max.
Cuers	83	11/29	1 983	non	X	X	X	X
Figari	2A	05/23	2 480	oui	X	X	X	X
Grenoble	38	09/27	3 050	non	X	X	X	X
Hyères	83	14/32	1 900	oui	X	X	X	X
		05/23	2 120					
Istres	13	15/33	3 685	non	X	X	X	X
Le Castellet	13	13/31	1 750	non	X	X	X	
Le Luc	83	13/31	1 400	oui	X	X	X	
Marseille	13	14/32	3 500	oui	X	X	X	X
		14/32	2 400					
Millau	12	15/33	1 700	non	X	X	X	X
Montpellier	34	13/31	2 600	non	X	X	X	X
Nice	06	05/23	2 950	non	X	X	X	X
Nîmes	30	18/36	2 440	oui	X	X	X	X
Orange	84	15/33	2 407	non	X	X	X	X
Perpignan	66	15/33	2 500	oui	X	X	X	X
Rodez	12	13/31	2 040	non	X	X	X	X
Salon	13	16/34	1 992	non	X	X	X	59 T max.
Solenzara	2B	18/36	2 634	non	X	X	X	X
Toulouse-Francazal	31	12/30	1 800	non	X	X	X	X
Valence	26	01/19	2 100	oui	X	X	X	X



8.31

Définition

L'ordre graphique est un outil d'origine militaire à disposition des cadres, pour représenter de manière simple le cadre d'ordres défini pour une opération quelconque.

Utilisé chez les sapeurs-pompiers, initialement pour la lutte contre les feux de forêts, il peut être étendu à tout autre type d'intervention et présente de nombreux avantages, à savoir :

- gain de temps ;
- horodatage ;
- concision ;
- précision ;
- trace écrite.

Il s'applique sous la forme d'une symbolique parfaitement définie exprimant, d'une part, l'action menée en un lieu précis et formalisant d'autre part qualitativement et quantitativement, les moyens mis en place pour effectuer la mission.

Outre l'avantage relatif à la simplification des ordres en vue d'une meilleure compréhension, il a également comme effet intéressant de fixer le dispositif mis en place à un instant "T", permettant ainsi lors du retour d'expérience, de retracer le déroulement des événements tout au long du sinistre et de tirer les enseignements des idées choisies et des effets obtenus.

En résumé, il s'agit de remplacer un écrit par un graphique et un complément écrit.



Afin de pouvoir être exploité, tout calque ou croquis doit obligatoirement comporter :

Conventions

- un marquage permettant son identification,
- des symboles et signes conventionnels précisant les moyens en présence et leurs actions.

Marquage

Il comprend :

8.321

- un titre,
- une date,
- une heure (heure de départ),
- un numéro d'ordre,
- des repères (coordonnées, points géographiques, routes nationales...),
- les rocades et les pénétrantes.

Symboles et signes conventionnels (voir 8.34)

8.322

Couleurs

- **Bleu** : points d'eau.
- **Rouge** : contour du feu.

8.323

- **Vert** : action.
- **Noir** : représentation des moyens.
- **Jaune ou orange** : rocade.
- **Marron** : pénétrante.

Elle consiste à reporter sur transparents ou calques les données principales de la manœuvre.

Application

à situation et la mission.

Mission

Tracer :

8.331

- les limites des secteurs, les zones de largage des aéronefs,
- les actions dans les différents secteurs :
 - manœuvre offensive,
 - manœuvre défensive.

Situation

Il s'agit de tracer :

8.332

- le contour du feu et son évolution possible, les moyens affectés et les axes de propagation.

L'ordre graphique doit exprimer la combinaison des mouvements du feu et des moyens de lutte. Il vaut mieux un bon schéma qu'un mauvais discours.



8.34

Moyens

Planches

Les symboles peuvent être complétés par des indications horaires ou de fréquences (ou autre) accolées aux symboles.

8.341

- Moyen de base de manœuvre tactique C.C.F. :

(véhicule de type M : 7,5 T < MTC □ 14 T).

- CCF Aubagne :

- Gros porteur d'eau :
(véhicule de type S : super : MTC > 14 T).

• Le plus petit ensemble permettant de réaliser une manœuvre : G.I. (groupe d'intervention)

- Deux G.I. Feux de forêt :

• Une Colonne : colonne Isère :

• Citerne mobile :

• Point de transit :

• P.C. : 

• Avions bombardiers :

Canadair  Tracker :

Fokker : Hercules :

• Hélicoptère bombardier d'eau :

• Hélicoptère de commandement :

• Détachement d'intervention héliportée :

Symboles

complémentaires

• Génie Civil :

8.342

• Essence, logistique :

• Atelier mécanique :

• V.S.A.B. médical 

• V.S.A.B. 

• P.M.A. : 

• V.R.M. : 

Sinistre

• Axe principal :

• Axe secondaire :

8.343

Renseignements

Le renseignement détaillé d'un tableau de moyens en phase dynamique, mais surtout en phase ~~statique~~ n'est pas l'objet de l'ordre graphique. Il s'agit de deux mouvements : celui du feu en progression et celui des moyens de lutte. Ces mouvements peuvent être soit symbolisés, soit écrits.

Actions prévues dans le futur : leurs symboles sont accompagnés de l'heure de mise en place prévue.

Les cartouches, un par rubrique, peuvent contenir des éléments qui ne figurent pas sur le croquis, mais qui doivent être précisés ou connus du subordonné.

Ces cartouches peuvent être placés dans les intervalles libres du

croquis, sur le pourtour de la feuille avec éventuellement un trait de renvoi pour l'élément concerné, des consignes particulières de sécurité, des renseignements complémentaires de localisation ou d'horaire..., ou sur un autre feuillet en gardant le principe de concision de ce type d'ordre.

La manœuvre

a) Manœuvre offensive

• Attaque de front :

• Attaque de flanc ou jalonnement :

8.345

• Percée de flanc :

• Etablissement de grande longueur :

b) Manœuvre défensive

• Ligne d'arrêt :

• Ligne d'arrêt prioritaire :

• Défense de point sensible :

Action aérienne

• Attaque aérienne :

• Ligne d'appui retardant :

8.346



A

ACCÈS Terme générique englobant l'ensemble des cheminements conduisant vers le sinistre.

ACN Caractérise un avion : nombre sans dimension, représentatif de la masse d'un avion, fonction de la pression des pneumatiques et de la qualité de la piste utilisée.

EX : ACN moyen d'un Fokker 27² 11

Règle : tout avion peut utiliser une piste dont le LCN est > à son ACN

AÉRO Indicatif du cadre chargé de la gestion des moyens aériens sur un sinistre, au profit du COS.

ATTAQUE DIRECTE

- 1) terrestre : manœuvre offensive visant à arrêter la propagation du sinistre
- 2) aérienne : voir page 82 (4.243).

ATTAQUE INITIALE

Action réflexe réalisée immédiatement par les premiers intervenants visant à fixer le feu.

AUTODÉFENSE

Dispositifs et/ou manoeuvres permettant à un engin ou à un GI d'assurer sa propre sécurité.

ADDITIFS Produits que l'on ajoute à l'eau pour améliorer ses propriétés (physico-chimiques) extinctrices.

- . retardant long terme (RLT)
- . retardant court terme (moussant)(RCT).

ABE Avion bombardier d'eau lourd.

ABEL Avion bombardier d'eau léger.

ALERTE ROUGE

Message de demande de renforts feux de forêts, adressé au CIRCOSC par le CODIS.

ARRÊT Voir ligne d'arrêt.

AXE de PROPAGATION

Direction principale du développement du sinistre.

APPUI Voir zone d'appui.

APPUI AÉRIEN Engagement des moyens aériens porteurs d'eau au profit des troupes au sol.

AÉROLOGIE Science qui étudie les propriétés des hautes couches de l'atmosphère échappant généralement à l'action du relief terrestre (au dessus de 3 000 m)

terme employé mal à propos en F.F. : Mouvements de la masse d'air provoqués par le relief et la température, sur la direction générale du vent.

AUTOPAIR Intervalle séparant 2 largages séquentiels (CL 415).

B

BASCULER a) un dispositif : action de redisposer tout ou partie des moyens sur un sinistre
b) de fréquence : changer de fréquence

BASC Base d'avions de la Sécurité civile.

BRULAGE DIRIGÉ

Action de brûler volontairement des herbes ou des broussailles à des fins préventives

BHSC Base d'hélicoptères de la Sécurité civile.

BRS Base régionale Sud (hélicoptères). Couvre l'ensemble de la zone sud.

C

COORDONNATEUR (OU COORDINATEUR) DES MOYENS AÉRIENS

Personne chargée de coordonner l'engagement des moyens aériens sur un sinistre.

CADENCE Laps de temps, en minutes, séparant deux largages effectués soit par le même avion isolé, soit par une noria, sur le même objectif.

CARROYAGE DFCI

Quadrillage des cartes utilisées dans le cadre de la défense de la forêt contre l'incendie (sud).

COLONNE Unité organique autonome composée de 2 à 4 groupes d'intervention et d'une unité de commandement et de soutien.

D

DOS Directeur des opérations des secours. Cf. lexique national

DIH Détachement d'intervention hélicopté.

DIAGRAMME DE VOL (en manœuvre ou en rafale).

Domaine de vol limité par des vitesses caractéristiques et des facteurs de charge (accélé-rations) bien définis. Le fait de sortir de ce domai-ne de vol risque d'entraîner des déformations permanentes de structure.

Les avions bombardiers d'eau tra-vaillent aux limites admissibles du domaine de vol dans les turbulences associées aux reliefs importants.

EX : facteur de charge limite d'un S2F en charge , avec volets + 3,25 g

rentrés + 3 g volets

DÉLESTAGE Action de larguer tout ou partie de sa charge pour s'alléger.

DME Dispositif de mesure de distance omni directionnelle par rapport à un émet-teur dont la position est repérée sur les cartes aéronautiques.

E

ÉCOPAGE Action de remplissage autonome en eau des avions bombardiers d'eau amphibies.

F

FEU NAISSANT

Feu susceptible d'être éteint par les premiers moyens engagés
. voir départ de feu (terme technique)
. voir aussi attaque des feux naissants.

Attaque des feux naissants :
technique employée dans la stratégie de lutte qui consiste en la mise en œuvre d'un dispositif per-mettant la maîtrise des feux dès leur éclosion.

FLANC Côté droit ou gauche du feu.

FINALE « Finale de largage » ou « en présen-tation »

Trajectoire succédant à la « vent arrière » et conduisant au largage.
Peut être rectiligne ou curviligne et sa durée n'excède généralement pas la minute.

Dans cette phase le silence radio sur la fréquence (air/sol) est IMPÉRATIF, sauf pour rai-son de SÉCURITÉ.

FIXER Action de stopper la propagation du feu

FRONT DU FEU

Voir la tête.

G

GAAR Guet aérien armé.

GROUPE D'INTERVENTION

Unité organique élémentaire compo-sée d'une VLTT et de 4 engins d'at-taque.

GPS Global positioning system (position-nement par satellite).

H

HBE Hélicoptère bombardier d'eau.
Cf. lexique national.

HPA (ou ETA) Heure PrévUE d'Arrivée (soit sur la zone, soit sur le pécicandrome)

HPDE (ou ETD)
Heure prévUE départ (soit de la zone, soit d'un pécicandrome).

I

ILS Dispositif permettant d'effectuer un atterrissage par très mauvaise visibilité par référence à un axe radio électrique repéré en azimut et en site à partir de la piste d'un aéroport.

INITIALE Action reflexe réalisée par les premiers intervenants visant à fixer le feu.

INDICE DE RISQUE MÉTÉO

Éléments permettant d'évaluer les risques en fonction des paramètres météo FF.

L

LARGAGE Action de projeter l'eau au moyen d'un vecteur aérien.

LCN
ou

PCN Caractérise une piste = nombre sans dimension, représentatif de la résis-tance d'une piste et caractérise sa force portante. Ce nombre est suivi de lettres caractérisant le type de chaussée, la résistance du terrain, la pression max des pneus.

EX : 70/R/D/Y.

LIGNE D'ARRÊT

Manceuvre défensive visant à com-battre le sinistre sur une zone d'appui reconnue et préparée à l'avance.

LISIÈRE Limite entre la partie non brûlée et la partie brûlée.



LIMITATIONS DE STRUCTURE

Définies dans la documentation constructeur, elles conditionnent la délivrance du certificat de navigabilité (CDN) d'un aéronef.

Le constructeur doit les mentionner dans le manuel d'exploitation.

M

MASSE MAXIMALE DE STRUCTURE AU DÉCOLLAGE

Principalement due à la résistance du train d'atterrissage dans la phase roulage et décollage.

EX : le S2F Tracker ne doit pas avoir une masse au décollage supérieure à 27500 LBS (12455 KGS), (avion + carburant + charge largable).

Il faut donc faire un compromis entre le plein de carburant et le plein d'agent extincteur.

MASSE MAXIMALE DE STRUCTURE À L'ATTERRISSAGE

Principalement affectée par la vitesse verticale au moment de l'impact. L'énergie cinétique doit être absorbée par les amortisseurs.

EX : Le S2F Tracker à une masse maximale à l'atterrissage de 24 500 LBS (11 100 Kg)

Ceci explique l'obligation parfois de délester du retardant pour se retrouver au poids maximal autorisé.

Remarque : il existe d'autres limitations fixées par les constructeurs. Notamment pour les CL.415, une valeur limite du vent restreint le roulage au sol.

MARQUAGE Action de désigner un objectif aux ABE à l'aide d'un hélicoptère.

MAÎTRISÉ Situation d'un sinistre où toutes les flammes ont disparu sur les lisières.

N

NAUTIQUE (MILLE NAUTIQUE)

Unité de mesure très utilisée en aéro nautique, vaut 1 852 mètres.

NŒUD Unité de vitesse très utilisée en aéro nautique, correspondant à la vitesse de déplacement d'un mobile parcourant un mille nautique à l'heure.

EX : l'équivalence de la vitesse d'un avion volant à 100 nœuds est de 182,5

Km/heure ou de 50 m/seconde.

O

ORDRE D'OPÉRATION F.F.

Document (national, zonal ou départemental) fixant les modalités d'emploi des différents intervenants dans le cadre de la lutte contre les feux de forêts.

ORDRE GRAPHIQUE

Ensemble des symboles normalisés utilisés pour décrire et interpréter une situation opérationnelle.

OROGRAPHIE Étude des montagnes. Ensemble des reliefs d'une région.

P

« PASSE À BLANC »

Circuit de présentation d'un avion bombardier d'eau délibérément suivi d'une remise de gaz. À pour objet d'évaluer la possibilité d'effectuer des largages en fonction des conditions présentes ou de repérer précisément l'endroit du largage.

PARQUEUR Technicien de piste chargé de diriger un aéronef arrivant ou quittant son emplacement de stationnement. Il utilise pour cela une gestuelle normalisée.

PLAN D'EAU FERMÉ

Plan d'eau aux dimensions déterminées et réduites, de type fluvial ou lacustre, sur lequel le ou les axes d'écopage sont quasiment imposés.

PLAN D'EAU MARITIME

Zone littorale aux dimensions indéterminées dans laquelle sont indiqués des axes préférentiels d'écopage, modifiables selon l'état du plan d'eau (vent, houle).

PÉLICANDROME

Terme générique d'une installation spécifique, permettant la délivrance d'additif chimique long terme (RLT) ou d'eau, obligatoirement implantée sur un aéroport disposant d'une piste d'au moins 1400 mètres.

PIED Unité de mesure très utilisée en aéro nautique, surtout en altimétrie.

EX : un avion vole à 5000 pieds (1 520 m).

NOTA : en aviation la notion d'élévation au dessus de quelque chose est toujours liée à une référence de pression altimétrique.
1 pied = 30,48 cm.

POINT SENSIBLE

Site à défendre en priorité en fonction de critères particuliers.

POINT DE TRANSIT

Point de passage obligé pour l'accès à la zone d'intervention.

PPR

Autorisation préalable nécessaire pour utiliser certains terrains (militaires, étranger).

PÉNÉTRANTE

Cf. lexique national

PRÉVENTIF

Ensemble des moyens mis en place en fonction des risques météo (dispositif).

PERCÉE DE FLANC

Action de créer un passage au travers d'une lisière en feu.

R

« REMISE DE GAZ »

Manceuvre qui consiste à interrompre la présentation en cours et qui a pour effet de différer un largage. Cette manœuvre est motivée par un problème lié à la sécurité (intéressant soit l'avion, soit les personnes au sol) ou à une présentation non appropriée.

RETARDANT

Voir additifs.

REPRISE

Réinflammation d'une partie de lisière avec risque de propagation.

RHÉOLOGIE

Comportement mécanique de la charge larguée.

RCT

Retardant court terme (moussant).

RLT

Retardant long terme (retardant).

ROCADES

Cf. lexique national.

S

SECTEUR AVIONS

Formation aéronautique comprenant les avions d'un même type.

SECTORISATION

Cf. lexique national.

SECTEUR (chef de)

Cadre qui a en charge l'ensemble du dispositif de secours sur un secteur.

SOUS-SECTEUR

Subdivision du secteur.

SAUTE DE FEU

Transport de particules incandescentes en dehors du sinistre, provoquant un nouveau départ de feu.

SALVO (ou ALL)

Mode de largage par ouverture de toutes les trappes en même temps.

SILENCE RADIO

Message à CARACTÈRE IMPÉRATIF. Impose la non utilisation de la fréquence sur laquelle ce message est émis, par toute autre personne que celle qui le demande. À pour objet de libérer la fréquence afin qu'une information importante (généralement liée à la sécurité) soit émise sans risque d'interférence.

SIGNALEUR

Personnel formé au guidage des hélicoptères par signaux codifiés.

T

TRANSIT

- Voir point.
- État des moyens en mouvement vers le sinistre ou la destination qui leur a été fixée.

TRAJECTOIRE

Trajectoire de dégagement : cheminement, visualisé par les pilotes et repéré dans l'hypothèse où une panne moteur interviendrait dans une phase critique. Doit assurer le survol et l'aire d'évolution vers le terrain le plus proche, avec le maximum de sécurité.

L'absence de dégagement (un cirque aux dimensions réduites par exemple) peut interdire une intervention.

TÊTE

Avant du feu dans le sens de la propagation.

« TOUR DU FEU »

Aérien Trajectoire généralement circulaire effectuée par tout avion bombardier d'eau qui arrive sur un feu, à une hauteur d'environ 200 mètres.

Le pilote reconnaît ainsi la topographie, l'aérologie et la cible.

Terrestre

Action de reconnaissance de l'état d'un sinistre en parcourant son pourtour avec un vecteur approprié (généralement effectué par le COS).

TRSI ou TRJ

Tonnes par roue simple isolée et tonnes par roues jumelées.



Caractérise la résistance d'une chaussée, en fonction de la masse d'un avion par rapport à une roue simple du train principal (TRSI) ou à deux roues jumelées (R.J.). Cette classification est remplacée par le système ACN/PCN.

la lutte anti incendie.
Se crée instantanément, dès l'éclosion d'un feu.

V

« VENT ARRIÈRE »

Trajectoire suivie après le tour du feu. Généralement parallèle à la lisière qui va être traitée. Destinée à la préparation de l'avion (vitesse, altitude, actions vitales) en vue du largage.

VOR Radiophare omnidirectionnel VHF, indiquant le relèvement magnétique de tout avion calé sur sa fréquence. Fréquemment couplé avec un DME.

VOL VFR Vol conduit selon les règles de vol à vue lesquelles requièrent des valeurs précises de visibilité et de hauteur des nuages.

VOL IFR Vol conduit selon les règles de vol aux instruments lesquelles requièrent des valeurs précises de visibilité et de hauteur des nuages. Ces valeurs sont évidemment inférieures aux valeurs associées au vol VFR.

Le fait de voler en IFR impose de passer un « contrat » obligatoire avec les services de la circulation aérienne : c'est le plan de vol.

Z

ZONE D'APPUI

Espace naturel ou aménagé à partir duquel une action peut être menée en sécurité.

ZONE DE REPLI

Espace naturel ou aménagé, repéré à l'avance, permettant la mise en sécurité.

ZONE D'EMPORT

Espace aménagé permettant l'embarquement de matériel et de personnel à bord d'un hélicoptère.

ZONE DE POSER

Espace sommairement aménagé permettant de débarquer le personnel et le matériel. (voir hélicoptère)

ZONE DE PROTECTION

Volume réglementaire protégé entourant le feu jusqu'à 5 nautiques (9,16 km) des zones en cours de traitement et progressant comme les lisières, de hauteur égale à 1 520 m (5 000 pieds) et INTERDIT de survol par tout aéronef ne participant pas à



- Conception : CIRCOSC de Valabre
- Réalisation : direction de la Défense et de la Sécurité civiles - communication
- Photo : Joachim BERTRAND (DDSC), Jérôme HOUYVET
- Graphisme : Bruno LEMAISTRE (DDSC) • Illustrations : René DOSNE
- Impression : MAVIS

