Monuments militaires dans le domaine des Forces aériennes

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

armasuisse

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

armasuisse

Edition et publication
DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE LA DÉFENSE,
DE LA PROTECTION DE LA POPULATION ET DES SPORTS
armasuisse, domaine des constructions
Blumenbergstrasse 39, 3003 Berne

Rédaction
Dr. David Külling
Manfred Hildebrand
Maurice Lovisa, architecte EPFL, Berne

Conception, réalisation
Paola Moriggia, Berne

Traduction allemand-français
Service de traduction armasuisse, Clama ag, 3050 Schwarzenburg

Relectures français
Maurice Lovisa

Page de couverture : abri, aérodrome d'Interlaken
Illustration à droite : champ d'aviation de Dübendorf, un biplan Wild WTS
est poussé en position (Archives fédérales)

Tirage : 500 exemplaires, 2008

Préface

Markus Gygax

Au sens juridique du terme, un monument est un objet qui est déclaré digne de protection. Les monuments peuvent être des constructions isolées, des groupes de bâtiments, des systèmes, des sites archéologiques etc. Un monument est toujours un témoin historique. Son importance historique est fondée sur les qualités que lui attribue son époque, sur son emplacement et sur son rapport avec un événement important ou un personnage important. Bref : les monuments sont les reflets de la conscience historique d'un pays.

Avez-vous déjà visité le Musée de l'aviation à Dübendorf ou celui de Payerne ? Non ? – Alors, c'est le moment d'y aller ! – Oui ? Dans ce cas, vous êtes certainement d'accord avec moi : les objets tout autour de l'aviation fascinent. En conséquence, les installations qui étaient en relation avec l'aviation et qui, à la base, ont permis de voler suscitent un grand intérêt. Tout cela n'est pas nouveau ou différent : il en a été, il en est et il en sera toujours ainsi. Il est donc non seulement souhaitable mais c'est même un devoir de conserver et de transmettre, aux générations futures, des systèmes et des constructions de valeur sur les aérodromes militaires, puisqu'ils sont les reflets de notre conscience historique. Grâce au groupe de travail pour la Protection de la nature et des monuments – ouvrages de combat et de commandement (ADAB DDPS), cela est désormais aussi réalisé dans le domaine de l'aviation militaire. Je félicite et je remercie le groupe de travail de tout cœur pour ses travaux de très haute valeur.

C'est avec satisfaction que j'observe que les deux aérodromes militaires d'Alpnach et de Meiringen demeurent conservés en tant que bases aériennes à part entière et qu'ils sont donc protégés. S'y ajoutent divers ouvrages isolés sur les aérodromes de Dübendorf, d'Ambri, d'Interlaken, de Mollis et de Tourtemagne. Ils présentent en effet une grande valeur sur le plan de la protection de monuments ou du point de vue historique. – Je souhaite que nombreux soient celles et ceux qui se réjouissent de « rencontrer » ces témoins contemporains et leurs histoires passionnantes.

Markus Gygax
Cdt C, Commandant des Forces aériennes suisses

Table des matières

Markus Gygax ***1***
Préface

Ulrich Appenzeller ***3***
Editorial

Manfred Hildebrand ***4***
Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des aérodromes militaires suisses

Manfred Hildebrand ***13***
Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

Maurice Lovisa ***22***
Bref commentaire à l'inventaire

Vue d'ensemble des aérodromes, bases aériennes et positions d'engins guidés ***23***

Alpnach ***24***

Ambri ***26***

Dübendorf ***28***

Interlaken ***30***

Meiringen ***32***

Mollis ***34***

Tourtemagne ***36***

Position d'engins guidés de défense contre avions Gubel ***38***

Vue d'ensemble sur les abris ***40***

Urs Baserga ***46***
NPA – Nature Paysages Armée

Silvio Keller ***48***
L'inventaire des immeubles HOBIM

Manfred Hildebrand ***49***
Du Musée de l'aviation à l' Air Force Center en passant par le Musée des Troupes d'aviation et de DCA

Alfred Bohnenblust ***52***
Musée de l'Aviation Militaire *de Payerne « Clin d'Ailes »*

Annexe I – Historique des principaux aérodromes militaires ***54***

Appendice II – Liste des abréviations ***59***

Appendice III – Bibliographie – Crédit iconographique

Groupe de travail pour la protection de la nature et des monuments – ouvrages de combat et de commandement (ADAB DDPS) ***60***

Editorial

Ulrich Appenzeller

Chères Lectrices et Chers Lecteurs,

Peut-être connaissez-vous les cahiers que le DDPS a publiés au sujet de la protection des monuments des anciens ouvrages de combat et de commandement répartis sur l'ensemble du territoire suisse. On y recense des forteresses, des fortins, des obstacles antichars terrain, des postes de commandement et d'autres ouvrages de l'ancienne infrastructure de défense. Les vastes installations des Forces aériennes suisses n'y figurent cependant pas. Mais comme celles-ci représentent une portion notable des ouvrages de combat et de commandement, le groupe de travail ADAB a, pour compléter ses activités, également élaboré un inventaire pour la protection de ces monuments. Nous vous en présentons le résultat dans cette brochure, dans la mesure où le permettent les dispositions du maintien du secret. L'inventaire proprement dit est classé confidentiel et n'est destiné qu'à l'usage interne.
L'histoire des Forces aériennes suisses est volumineuse et palpitante. Le présent travail a, en l'occurrence, dû se limiter essentiellement au thème des infrastructures. Ce faisant, il restait cependant encore beaucoup de matière à traiter, et nous étions également sous une certaine pression du temps. Car, sur les 24 aérodromes militaires d'origine, on n'en exploite plus que 7 de nos jours.
Vu sous l'angle de la protection des monuments, il ne pouvait pas non plus être question de maintenir toutes les installations encore existantes. Il s'agissait donc, par le présent inventaire, de créer une vue sur l'ensemble de la Suisse et de recenser les témoins les plus importants et surtout les plus caractéristiques de l'évolution des Forces aériennes. Logiquement, nous nous sommes limités aux sept aérodromes Alpnach, Ambri, Dübendorf, Interlaken, Meiringen, Mollis et Tourtemagne, parmi lesquels Ambri et Tourtemagne ne présentaient plus d'intérêt particulier que pour leurs cavernes. En revanche, on considérait Alpnach et Meiringen comme « systèmes d'aérodromes » afin de pouvoir y évaluer l'évolution des infrastructures sur une plus grande période. Outre certaines constructions existantes et futures, il s'agit donc de conserver également des éléments antérieurs, pour autant qu'ils ne constituent pas un obstacle aux besoins prévalants du moment.

Je me réjouis du fait que les travaux du groupe de travail ADAB ont pu être achevés avec la présente documentation. Afin d'en faciliter la compréhension et de rendre le document aussi complet que possible, nous reproduisons également, avec les différents aérodromes, les ouvrages provenant de l'inventaire des immeubles HOBIM séparé. J'adresse mes remerciements sincères aux différents auteurs qui nous ont fait bénéficier de leur apport. Ils contribuent à conserver, en faveur de la postérité, un grand savoir sur le long développement des aérodromes militaires suisses ainsi que de leurs installations annexes. Il nous appartient désormais de conserver et de soigner les ouvrages recensés dans l'inventaire au titre de témoignages de ce développement.

Ulrich Appenzeller
Chef armasuisse Immobilier

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des aérodromes militaires suisses

Manfred Hildebrand

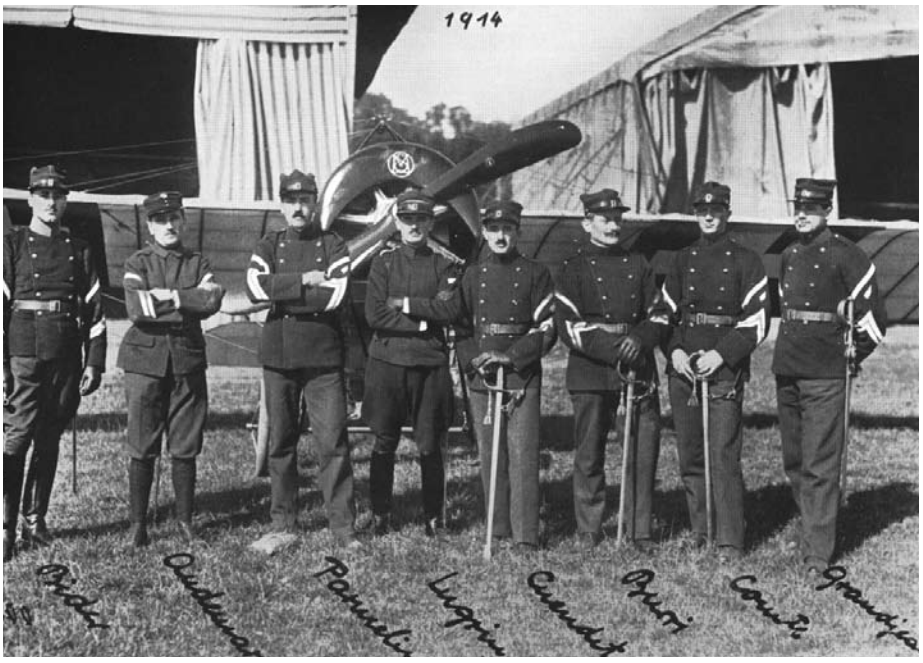
1 Du champ d'aviation au système d'aérodrome

1.1 La naissance

La naissance de l'aviation militaire suisse intervient avec le début de la Première Guerre mondiale en 1914, lorsque l'Etat-major général, le 31 juillet, confie au Cap EMG Theodor Real – instructeur de la cavalerie et accessoirement pilote et propriétaire d'une machine Blériot – la mise sur pied d'une troupe d'aviation. Il séquestra sans autre forme de procès les avions étrangers exposés à L'Exposition nationale et s'assura la halle de ballons à Berne pour abriter les avions. Ensuite, il choisit parmi ses collègues aviateurs les pilotes de la première heure (fig. 1) : Audemars, Bider, Burri, Parmelin, Cuendet, Comte, Durrafour, Grandjean et Lugrin. Ils disposaient de presque autant de types d'avions : 2 Blériot, 1 Morane, 1 Grandjean, 2 L.V.G.[1], 1 Aviatik, 1 Farman et 1 moteur de réserve. L'arme-sœur, la troupe d'aérostiers, apporta son concours spontané à la mise en place en fournissant le personnel pour la garde et la manutention mais également les observateurs nécessaires.

Ainsi Real avait-il réuni les trois piliers fondamentaux de l'aviation militaire, valables encore aujourd'hui :
- *les spécialistes : pilotes, observateurs, mécaniciens*
- *le matériel : les avions et les pièces de rechange*
- *l'infrastructure : l'aérodrome et les abris pour avions*

En décembre 1914, on déménagea de Berne à Dübendorf. Ce champ d'aviation situé dans la vallée de la Glatt était utilisé par l'aviation civile depuis 1910 et offrait une meilleure infrastructure. L'organisation des troupes d'aviation se fit par étapes : en 1915, le Conseil fédéral adopta l'Arrêté sur l'organisation de l'aviation. On fit l'acquisition d'avions de manière continue. En 1917, le premier vol en escadre eut lieu de Dübendorf à Lausanne. Le Général



1 *Les pionniers en 1914*

1) Luftverkehrsgesellschaft Berlin, avec le Chef Ing. suisse Franz Schneider

Wille visita la jeune troupe à Dübendorf, et l'on régla l'intendance des terrains et du matériel.
On éleva également l'effectif du personnel. En 1919, la Direction suisse des aérodromes disposait de 5 pilotes-instructeurs, de 9 fonctionnaires, de 47 employés civils et de 29 ouvriers. Cet ensemble assurait l'instruction, l'exploitation des hangars et des ateliers, les services des achats et des magasins ainsi que l'intendance du matériel et la comptabilité. Les ateliers étaient adaptés à la construction des avions, des avions avec une structure en bois recouverte de toile renforcée, sans hydraulique ni systèmes à air comprimé, sans appareils électriques ou appareils radio.

A la fin du service actif, on décida de décharger Dübendorf et de procéder à l'aménagement des champs d'aviation utilisés jusque-là sporadiquement. C'est ainsi qu'en 1919, on aménagea et utilisa en permanence ***Thoune***[2] *et* ***Lausanne*** *ainsi que* ***Payerne*** *en 1921. En plus, on utilisait les places d'exercice d'Aarau, Bellinzone, Berne, Bière, Coire, Frauenfeld, Kloten, Lucerne, St. Gall, Schaffhouse, Zurich-Wollishofen ainsi que les aérodromes civils de Bex, Bulle, Bâle, Genève, Hilfikon, Olten, Speck, Spreitenbach comme places d'atterrissage.*

1.2 L'extension

La première époque intermédiaire est celle comprise entre la fin de la Première Guerre mondiale jusqu'en automne 1936, pendant laquelle la troupe d'aviation se développa lentement mais régulièrement. A partir de 1920, on a recruté des recrues d'aviation qu'on formait dès 1921 dans les écoles (de recrues, de sous-officiers, d'officiers) d'aviation. Mais, en tout état de cause, l'aviation était encore une arme auxiliaire.

Cependant, l'aviation a pu être développée avec ses propres cadres. En 1924, on exploitait 234 avions dans 4 compagnies de chasse et 12 compagnies d'observation[3]*. Dès 1930, on assumait, outre les rôles du combat aérien et de la reconnaissance aérienne, également celui du combat au sol. Le combat au sol exigeait d'autres avions avec un nouvel armement, une nouvelle logistique et une nouvelle infrastructure. En 1934, on créa le Service de repérage et de signalisation d'avions (SRSA) pour surveiller l'espace aérien. L'infrastructure était continûment élargie et améliorée. A titre d'exemple pour les grands efforts et les prestations de pionniers dans le domaine des constructions, nous évoquons ici la halle d'aviation à Dübendorf. Elle était exploitée jusqu'à fin 2005 et servait aux réparations des F5E Tiger et F/A-18 Hornet.*

La 2e phase a commencé le 13 octobre 1936 avec un revirement radical. Face au développement politique et au réarmement général en Europe, on reconnut en Suisse également l'importance de la conduite de la guerre aérienne. C'est ainsi que la troupe d'aviation est devenue une Arme, qu'on a créé la DCA et entrepris l'organisation du matériel et du personnel. Les anciennes places d'armes et les anciens aérodromes ont été élargis, et on en créa d'autres. Avec Dübendorf, Payerne, Lausanne, Genève, Thoune, les troupes d'aviation disposaient de cinq aérodromes permanents et de 30 aérodromes de guerre et points d'appui. Les piliers de la défense

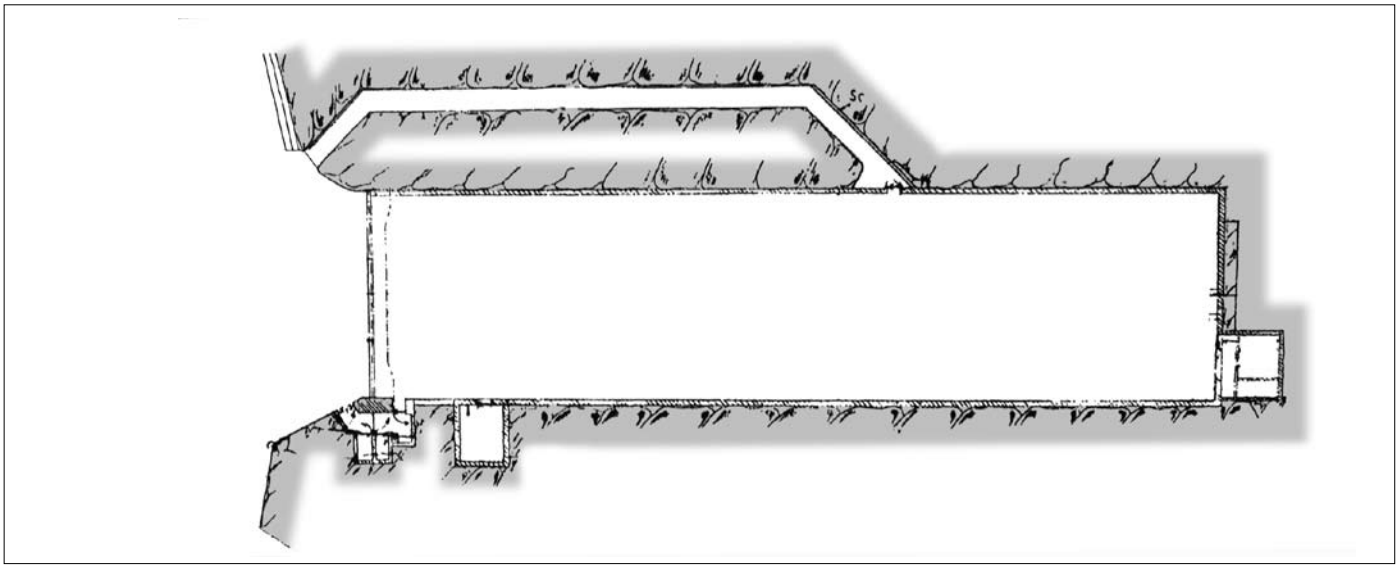
2) Activités de l'aviation depuis 1915, lorsque les A+C Thoune ont commencé à construire des avions militaires
3) Pilotes et organisation d'aviation au sol

2 *Tour de contrôle Dübendorf*

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des aérodromes militaires suisses

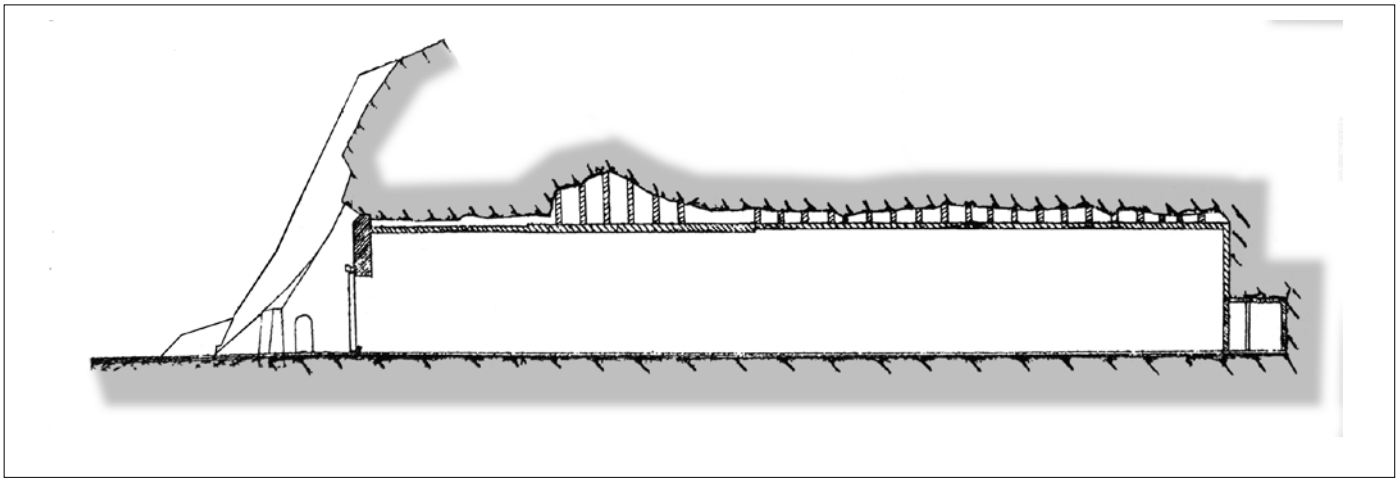
aérienne étaient les avions du type Messerschmitt 109 E[4] et Morane D 3800 ; au total, les Forces aériennes comptaient 286 avions d'engagement avec 54 monoplaces de chasse. En 1938, on créa la Direction des aérodromes militaires (DAM). Elle était compétente pour l'état de préparation, la maintenance et la réparation des flottes, le service du matériel et du personnel, l'intendance des aérodromes et des installations y relatives. Jusqu'en 1939, et malgré la liquidation d'avions tombés en désuétude, les états comptaient 354 avions. En toute urgence, on créa des aérodromes de toutes pièces, on installa des halles et des ateliers pour les avions, et en deux ans on doubla les effectifs de la DAM.

4) Les premières séries ont été livrées peu avant le début de la guerre



3

Caverne de rétablissement de la première génération, plan et coupe



4

2 La Seconde Guerre mondiale

Le 28 août 1939, le gros des troupes d'aviation était mobilisé en service actif, et la DAM militarisée en tant que parc d'aviation de l'armée. Les nouveaux avions ont amené avec eux de nouveaux systèmes et de nouveaux équipements. Les trains de roulement rétractables, les volets d'atterrissage, les hélices à pas variable exigeaient des installations hydrauliques et d'autres à air comprimé. On a engagé de plus en plus d'appareils électriques et introduit les premiers appareils radio. Les nouvelles méthodes de travail exigeaient des installations, un outillage et des ateliers en conséquence. Les structures charpentées des cellules des avions ont été remplacées par une structure entièrement métallique.

Le 25 octobre 1939, le commandant des troupes de l'aviation et de la DCA annonce au général Guisan, commandant en chef de l'armée, que les préparatifs des bases aériennes et des points d'appui sont achevés. Les aérodromes extérieurs ont été occupés : en 1940, on construit à Buochs une piste en dur de 600 m, à Stans une installation pour le matériel d'exploitation et les pièces de rechange voit le jour. A la fin du mois d'août 1940, la base aérienne d'Alpnach est presque achevée, et deux hangars d'aviation sont en cours de construction. Pendant la même période, Emmen[5] et, peu après, l'exploitation d'Interlaken voient le jour, en 1940 on construit la halle 1. À Meiringen également, des troupes d'aviation sont stationnées passagèrement après la mobilisation. A la fin 1941, Lodrino devient aérodrome militaire, et en 1943, Locarno devient le lieu où l'on dispense la formation de base aux pilotes. En 1943, on fait de Sion un aérodrome militaire permanent. En 1942, le commandement

5 *Abri U-43*

6 *Caverne de rétablissement*

5) Après de nombreuses tractations avec le canton de Lucerne concernant une co-utilisation civile (et une participation aux coûts)

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des aérodromes militaires suisses

de l'armée ordonne que les aérodromes de guerre soient pourvus de pistes en dur et de chemins de roulage résistant à toutes les conditions météo. Ce programme comprenait également la construction d'abris pour avions en béton et de pare-éclats. De simples cavernes (cavernes de rétablissement[6], fig. 3, 4 et 6) ont été aménagées, et l'époque des tentes d'aviation a provisoirement vécu ses derniers instants.

Dans le cadre de ce programme, on a construit entre autres :
- *18 pistes en dur d'une dimension de 900 x 40 m, y compris les chemins de roulage correspondants*
- *152 abris en béton U-43*
- *7 petites cavernes de rétablissement*
- *des pare-éclats, des talus de protection*
- *des ponts afin que les abris puissent être disposés de manière décentralisée*
- *20 halles de stockage*

3 Le développement après la Seconde Guerre mondiale

L'énorme développement technique intervenu après la guerre a engendré la réalisation d'un volume de constructions impressionnant. Dans une première étape d'agrandissement, il s'agissait d'adapter les pistes, les chemins de roulage, les places de stationnement, les hangars et les abris ainsi que toute l'infrastructure nécessaire aux opérations aériennes et à la maintenance des avions. Déjà vers la fin des années 40, on avait des idées claires concernant l'aménagement de bases aériennes. Ces projets impressionnants – dont les cavernes pour avions et les postes de commandement constituaient les pièces maîtresses (fig. 7) – ont ensuite été pour la plupart réalisés dans les années 50. Parmi d'autres, en font partie les cavernes pour avions construites au début des années 60, à Ambri, Alpnach, Buochs, Meiringen, Rarogne et Tourtemagne.
*Un peu plus tard, mais en chevauchement sur l'axe du temps, on a initialisé le prochain projet majeur, à savoir la construction des stations radar d'alerte précoce à des emplacements en haute montagne.**

Et, déjà, le grand projet suivant était là: la construction des positions d'engins guidés DCA. De sa conception jusqu'à son achèvement, ce projet de 80 millions de francs a demandé huit ans. Parallèlement, il fallait adapter les emplacements radar en haute montagne au nouvel équipement radar FLORIDA. Dans les années 70, on a adapté et amélioré le degré de protection des installations en altitude à la nouvelle menace des armes tout en réalisant les agrandissements nécessaires pour l'aménagement des réseaux radio et l'équipement avec de nouveaux appareils.*

7 Caverne d'aviation en construction

6) *Pour des travaux de réparation et de maintenance sous protection*
* *Voir le chapitre concernant le développement et l'aménagement des systèmes électroniques*

En 1970, on a ensuite doté les aérodromes d'Ambri, Interlaken, Mollis, St. Stephan, Sion et Ulrichen de 26 abris U-43/68 ainsi que de nouveaux autres abris. Ceux-ci ont été mis à l'épreuve au cours des manœuvres appelées Kaisermanöver de 1972. En 1973, d'autres abris ont suivi à Mollis. En 1976, l'aérodrome d'entraînement de Payerne est pour la première fois exploité par le groupe aérodrome 1.

Dans les années 90, les troupes d'aviation et de défense contre avions ont fourni des prestations impressionnantes. Quelques exemples en illustrent le défi :

- *de l'avion à revêtement en toile au chasseur en construction entièrement métallique, puis à l'avion de combat Mach 2 en matière composite*
- *du mousqueton à l'engin guidé air-air « fire and forget »*
- *du moteur à pistons 50CV au réacteur à postcombustion d'une poussée de 10 tonnes*
- *de l'appareil morse à l'ordinateur de transmission digitale de données chiffrées*
- *du pavillon de contrôle du service de vol à la centrale d'engagement sous roche*
- *de la piste en gazon à la piste en dur avec câble d'arrêt d'urgence*
- *de l'étroite caverne de rétablissement à la caverne pour avions*
- *de la station radio dans une baraque en montagne à l'installation en altitude dotée d'un téléphérique*
- *ex nihilo aux positions d'engins guidés et aux postes d'exploration électroniques*
- *de la centrale d'exploitation située à l'école primaire du village à l'installation protégée*
- *de la baraque en bois aux centres de formation modernes*

8

Caverne d'aviation avec Mirage III

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des aérodromes militaires suisses

A Aéroport national
B Aéroport régional
C Aérodrome militaire avec utilisation civile
D1 Aérodrome militaire sans exploitation civile importante selon PSIA
D2 Aérodrome militaire sans exploitation civile
E Ancien aérodrome militaire avec utilisation par l'aviation civile
F Champ d'aviation
G Héliport
H Sans exploitation par l'aviation

4 Les aérodromes

4.1 Vue d'ensemble des aérodromes

Aérodrome[7]	PSIA[8]	depuis[9]	Remarques	Exploitation actuelle
Nom				
Alpnach	D1	1942	voir liste séparée app. 1	base hélicoptères
Ambri-Piotta	E	1941	caverne prototype voir liste séparée app. 1	cédé en 1996
Berne	B	3.8.1914	dès 1929 Berne Belpmoos	base pour STAC[10] activité dès 1936
Buochs	C	1939	exploit. comme champ d'aviation dès 1928, voir liste séparée app. 1	actif jusqu'à fin 2003
Dübendorf	D1	1.10.1914	1910 début de l'exploitation aérienne civile co-utilisation civile jusqu'en 1947 voir liste séparée app. 1	jusqu'en 2005 avec jet dès 2006 uniquement transport aérien
Emmen	D1	1.8.1941	voir liste séparée app. 1	
Domat Ems	G	1943	aérodrome durant la 2e Guerre mondiale, après place de rav carburants et hangar hélicoptères	abandonné 2004
Frutigen	H	1943		cédé en 1997
Genève	A	1922	dès fin 2e Guerre mondiale, aucune exploit. mil.	uniquement civil
Interlaken	C	1940	champ d'aviation dès 1919 co-utilisation civile dès 1965 voir liste séparée app. 1	abandonné 2003
Kägiswil	E	1943	dès 1956 co-utilisation civile	cédé en 1996
Lausanne	B	1925	dès fin 2e Guerre mondiale, aucune exploit. mil.	uniquement civil
Locarno	F	8.9.1942	1940, ouverture à aviation civile, voir liste séparée app. 1	
Lodrino	D1	1941	voir liste séparée app. 1	cédé en 2004 à RUAG
Meiringen	D2	1.12.1941	premier aérodrome de guerre dans le Réduit voir liste séparée app. 1	
Mollis	C	1941	dès 1956 co-utilisation civile voir liste séparée app. 1	fin 2005
Münster	E	10.12.1942	dès 1956 co-utilisation civile	cédé en 1996 fermeture fin 1994
Payerne	D1	1921	1910 premières journées d'aviation, voir liste séparée app. 1	
Rarogne	E	23.10.42	dès 1977 co-utilisation civile, fermeture fin 1994	cédé en 1997
Reichenbach	E	1943	dès 1961 co-utilisation civile	cédé en 1997
Saanen	E	1943	dès 1946 co-utilisation civile	cédé en 1996
Samaden	B	1941	1936 constitution GFO 1937 début avec exploitation civile	2004 remis à GFO
Sion	B	1940	1935 inauguration officielle civile	
St. Stephan	E	1942	1964 caverne PC dès 1998, utilisation civile	cédé en 1997
San Vittore	D1	1941	voir liste séparée app. 1	
Thoune	H	1919	1942 perd de son importance en raison de réorganisation A+C Thun en F+W Emmen	cédé après 2e Guerre mondiale
Tourtemagne	D2	24.10.1942	voir liste séparée app. 1	abandonné 2003
Ulrichen	H	30.10.1942		cédé en 1999
Zweisimmen	E	1943	dès 1963 co-utilisation civile	cédé en 1997

7) Arrière-fond gris : encore actif de nos jours (2008)
8) Statut selon PSIA (Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique)
9) Début officiel de l'exploitation, resp. première occupation fixe avec exploitation en relation
10) Service de transport aérien de la Confédération

4.2 L'aérodrome militaire, un système

L'aérodrome militaire, lieu bénéficiant d'une autonomie élevée, est un système intégral et complexe qui permet aux avions de décoller, d'atterrir, d'être préparés et réparés. Il dispose de l'infrastructure nécessaire en termes de logistique et de constructions afin, qu'en cas d'engagement, environ 1'000 personnes puissent y vivre, y survivre et y remplir leurs tâches de manière protégée. Il serait trop long de décrire ici les 100 différentes fonctions qui font marcher l'ensemble des rouages. Nous les résumons et structurons ci-après :

- *Personnel volant : pilotes, observateurs, éclaireurs parachutistes, assistants*
- *Personnel au sol : responsables de la maintenance (avions, armes, appareils, équipements, parachutes et parachutes de freinage), mécaniciens (sur avions, armes, appareils, électriciens, électroniciens)*
- *Sécurité aérienne : contrôleurs du trafic aérien, contrôleurs radar, responsables de l'entretien des pistes et des chemins de roulage*
- *Personnel de sécurité : sécurité d'ouvrage, piquet d'accident, lutte contre le feu, personnel sanitaire, sécurité tactique*
- *Personnel logistique : spécialistes dans les domaines du matériel, des munitions, des carburants, de la poste de campagne, du service de la subsistance*
- *Personnel d'état-major : au bureau, service de transmission, centrales de téléphone, service du renseignement et service auto*
- *Défense contre avions : canonniers, spécialistes radar, soldats de transmission, préposés à la munition*
- *Sapeurs d'aviation : pour la réparation des pistes et des chemins de roulage, la détection et l'évacuation de mines, les travaux de construction, les renforcements de terrain.*

Chacun de ces spécialistes a son lieu de travail, son matériel technique, un dortoir et un réfectoire au sein de l'infrastructure indispensable. Il est intégré dans une organisation et une structure de commandement.

En situation normale (temps de paix), l'aérodrome est exploité par des employés civils et des militaires de carrière des Forces aériennes, par Skyguide. Dans le cadre du service de perfectionnement de la troupe ou en cas de situation extraordinaire, cette organisation est renforcée par des troupes de milice.

4.3 Aérodrome à cavernes

On appelle aérodrome à cavernes un aérodrome militaire qui dispose d'un poste de commandement protégé (sous roc) et dont les avions (deux escadrilles d'aviation) sont protégés dans des cavernes sous roc.

4.4 Aérodrome de campagne

Un aérodrome de campagne dispose d'un poste de commandement protégé (PC sous roc). Les avions (d'une ou de deux escadrilles) sont protégés dans des abris (U) de manière décentralisée.
En raison de cette décentralisation, l'adversaire doit engager davantage d'armes pour détruire les abris dont le degré de protection est toutefois moins élevé que celui d'une caverne.

4.5 Pistes d'atterrissage d'urgence

De 1969 à 2004, et à des fins de redondance des pistes de décollage et d'atterrissage, on a aménagé des segments du réseau des routes nationales. Les procédures de vol et de maintenance ont été exercées au cours de divers exercices. Les NOLA resp. NOSTA (atterrissages / décollages d'urgence) suivants ont été fixés : Oensingen N1, Münsingen N6, Flums N13, Lodrino N2, Bex N9, Sion, Payerne N1. Les exercices suivants ont été entrepris : 1970 STRADA Oensingen avec Venom ; 1974 STRADA Münsingen avec Venom, Hunter, P3 ; 1977 NOLA Flums avec Hunter et DCA ; 1978 NOSTA à Alpnach avec Hunter ; 1980 ABEX à Bex avec Hunter ; 1982 TAUTO à Münsingen avec Hunter et Tiger ; 1985 TAUTO à Flums avec Hunter et Tiger ; 1991 à Lodrino avec Tiger.

4.6 Conduite des aérodromes

On conduit ces systèmes au moyen de l'infrastructure de conduite qui a été développée de manière continue. Au départ, de simples baraques pour le contrôle du service de vol étaient au centre de la conduite resp. de la direction d'engagement. Plus tard, on a adapté et développé les postes de commandement, en particulier en raison de l'évolution des moyens auxiliaires électriques et électroniques. Ceux-ci ont été installés sous roc lorsqu'on a commencé à construire des installations protégées. Jusqu'à la fin des années 90, l'infrastructure de commandement comprenait deux éléments principaux, à savoir le poste de commandement d'engagement (PC eng) et la centrale de commandement (cen cdmt).

Le PC eng était la centrale pour la planification et l'engagement des avions et il était conduit par le chef d'escadre. Il recevait les ordres d'engagement du commandement, les traitait et les transmettait aux escadrilles et aux troupes au sol. Il collectait des données pour l'état de préparation des pilotes et du matériel de vol et les transmettait au commandement. Sur la base de subtils systèmes d'information et, depuis les années 70, de la technologie informatique, on disposait donc d'un réseau d'engagement / intervention redondant.

La cen cdmt représentait le centre de conduite tactique d'un groupe d'aérodrome et elle était conduite par le commandant de groupe. On y établissait la situation aérienne (avions amis ou ennemis). Ces informations servaient à élever l'efficacité de la DCA de l'aérodrome, à sa coordination avec les propres avions au décollage et à l'atterrissage, ainsi qu'à alarmer la troupe. La cen cdmt déterminait l'engagement de la sécurité de l'ouvrage, des moyens de génie ainsi que la conduite de la défense terrestre de l'aérodrome. Un système de transmission global appuyait ces fonctions afin de garantir une conduite conforme à l'urgence et à la situation.

Avec la réorganisation sur le plan du personnel, la technologie informatique et les nouvelles données tactiques, les fonctions du PC eng et de la cen cdmt ont été réunies, dotées d'installations modernes de transmission et de moyens d'illustration, et intégrées au sein du poste de commandement de l'aérodrome où, depuis 2004, commande de manière intégrale le commandant d'aérodrome .

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

Manfred Hildebrand

1 Introduction

1.1 Vue d'ensemble des systèmes

Dans le texte qui suit le terme de systèmes électroniques des Forces aériennes suisses (antérieurement troupes d'aviation et de DCA) est utilisé pour les systèmes suivants :

- *Systèmes de conduite, centrales d'engagement et installations de PC*
- *Systèmes et installations radar (FLORIDA, TAFLIR, FLORAKO, radars d'aérodrome)*
- *Systèmes et installations de transmission (fil, radio, ondes dirigées, relais)*
- *Systèmes du Service de repérage et de signalisation d'avions (SRSA) avec des postes d'observation, des centrales collectrices d'information (CE rég, CCE)*
- *Le système d'engins guidés DCA Bloodhound BL-64*
- *Systèmes d'exploration électronique*
- *Simulateurs*

1.2 Maintien du secret

Pour des raisons de maintien du secret, il n'est pas possible de livrer toutes les indications relatives aux emplacements ni de reproduire des photographies. Les installations sont, aujourd'hui encore, soumises à une classification élevée.

1.3 Histoire

Déjà au début du 20e siècle, on disposait de nombreuses notions de base sur l'électronique. En 1904, un brevet avait été déposé pour une installation, fondée sur le principe du radar, servant à reconnaître des objets métalliques au moyen d'ondes électromagnétiques. Depuis ses débuts, l'aviation demandait des moyens auxiliaires électriques et électroniques, l'effort principal étant mis sur les transmissions et la navigation.
Le développement de l'électronique a vécu un essor impressionnant. Mais les seuls à en bénéficier étaient les belligérants qui maintenaient un strict respect du secret. C'est pour cette raison que les systèmes électroniques prélevés sur les avions étrangers qui avaient dû procéder à un atterrissage d'urgence en Suisse étaient les bienvenus.

2 Systèmes de conduite

L'introduction en 1979 du premier système de conduite FLINTE (système électronique de saisie et de traitement) a permis une transmission des ordres rapide et ciblée. Les débuts de ce projet TED, jusque là le plus ambitieux de l'armée, remontent au début des années 70. C'est en 1984 que le système a pu être remis à la troupe. En 2001, on a initialisé au sein des Forces aériennes un projet pour un système d'information et de conduite (SIC FA) destiné à servir de plate-forme à tous les systèmes informatiques relevant de l'engagement des Forces aériennes (FA) et qui remplacera également le système FLINTE. Par le SIC, on poursuit l'aménagement de la conduite intégrée au sein des FA, de manière à atteindre, à partir de l'échelon de l'état-major de conduite des FA et ensuite via l'Air Operation Center (AOC), l'échelon tactique des commandements d'aérodrome ou de la DCA. L'acquisition du SIC FA se fait en 4 tranches et la fonction de la 4e tranche consiste à intégrer la conduite dans le SIC de l'armée.

9 *Caverne en construction d'une installation radar*

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

3 Systèmes et installations radar

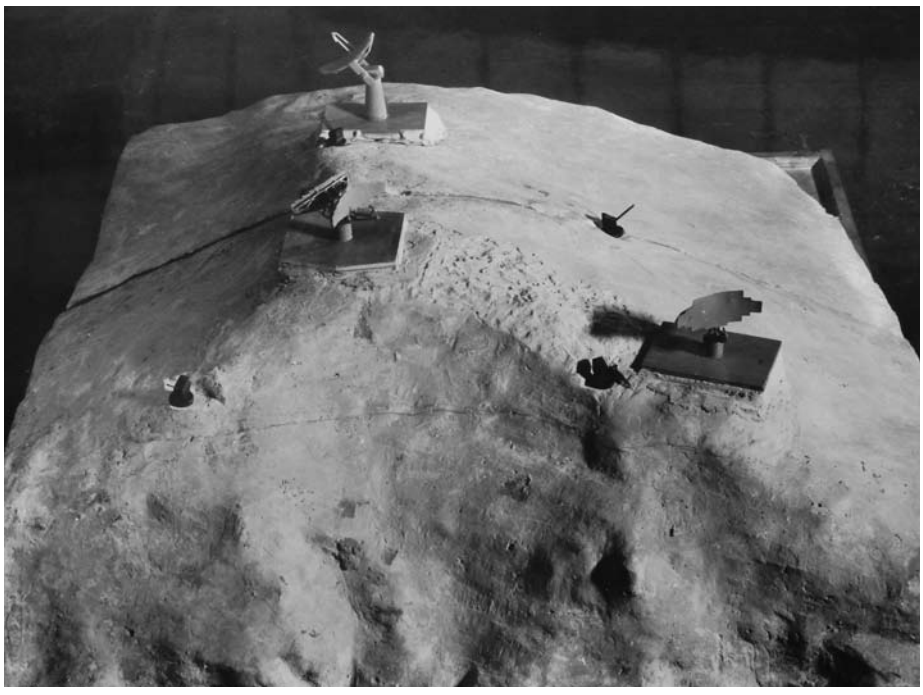
Il est d'une importance primordiale d'être en mesure d'établir, de manière aussi précoce que possible, où se trouvent les avions ennemis et de déceler leurs intentions. Pour la défense de l'espace aérien, cette certitude doit être disponible très rapidement, les avions peuvent accomplir de grands trajets en peu de temps, par voie de conséquence, il reste peu de temps pour les contre-mesures. Le terme RADAR était le mot magique. Un procédé qui permettait, en quelques secondes et moyennant les ondes radio, de localiser des avions en approche à de grandes distances. Les connaissances techniques relatives à ce procédé étaient déjà acquises depuis assez longtemps. Là aussi, la Seconde Guerre mondiale a suscité un vaste développement. En Suisse, on pouvait obtenir un aperçu de cette technique en démontant les appareils sur des avions étrangers qui atterrissaient sur notre sol. Ces appareils étaient étudiés dans le moindre détail, et l'on essayait d'en découvrir le mode de fonctionnement. Cependant, on tombait souvent sur des éléments dont personne n'avait la moindre idée. Beaucoup de personnes étaient très étonnées de ce qu'on découvrait là. Par ailleurs, notre attaché militaire de Londres évoquait des installations permettant aux Anglais de reconnaître les escadres de bombardiers de manière précoce et donc d'être en mesure de réduire massivement les effets des bombes par l'alerte de la population et par l'adoption de mesures actives de défense (chasseurs, DCA). L'exploitation des notions en provenance de ces avions constituait cependant la base pour le futur développement de systèmes électroniques.

Peu après la guerre, on a entrepris les travaux sur les concepts pour l'édification d'un système de radar d'alerte précoce couvrant l'ensemble du territoire suisse ainsi qu'une bande d'une profondeur d'environ 150 km à l'étranger. Les test pratiques avec un radar mobile (LGRI, Bendix, USA) acquis en 1950 donnaient des indications sur les problèmes que nous allions rencontrer. Les résultats de ces tests ont été très précieux pour décider des emplacements mais également pour l'élaboration des premières documentations pour l'instruction. Au début des années 50, on a ensuite acquis le système SFR ER-220, un produit français. Il s'agissait d'un radar dit à impulsions (puissance d'impulsion env. 1000 kW) qui fonctionnait sur la base d'une longueur d'ondes de 10 m à trois niveaux (haut, moyen, bas).
Tout d'abord, on a mis en service deux stations - la station d'essais au Bütschelegg et la station d'instruction à Dübendorf. Le reste du matériel a été mis en dépôt. Quelques spécialistes formés en France constituaient la première équipe de maintenance. Le nouveau matériel était exigeant et représentait un grand défi pour tous ceux qui s'y aventuraient et qui était prêts à découvrir des terres inconnues. Les installations sur les emplacements en haute montagne (fig. 9) n'ont pu être construites qu'à la fin des années 50. Le premier cours de répétition (CR) à un tel emplacement a eu lieu en 1961 dans les Grisons.
En 1966, le système SFR a été complété par une puissante installation radar d'origine américaine (FPS 20) et par deux radars d'altitude Philips (PHF 9 ZW). Le PHF était la première installation fonctionnant par semi-conducteurs et représentait à nouveau une terre inconnue. Un peu plus tard, mais encore en chevauchement sur l'axe du temps, on a initialisé un projet majeur, à savoir les stations radar d'alerte précoce à des emplacements en haute montagne (fig. 11, 12). Si l'on avait été actif en plaine auparavant, la haute montagne constituait à bien des égards une nouvelle dimension. Tout à coup, il fallait faire face à des problèmes de téléphériques, d'avalanches ainsi qu'à des problèmes liés à l'homme et à la technique en haute montagne. La construction des

10 Console d'un radar de surveillance

installations d'aviation en altitude a pris du retard pour des raisons très variées et elle a duré près de 10 ans. A l'époque de la mise en service du FPS-20 sur les emplacements en haute montagne, les travaux en vue de l'acquisition du système semi-automatique FLORIDA étaient déjà très avancés. Dès 1968, les installations SFR ont successivement été remplacées par FLORIDA. Ce système de surveillance de l'espace aérien et de conduite de l'engagement par des centrales d'engagement (CEN) (fig. 10) et des stations radar militaires (SRM) a été mis à disposition de la troupe dès 1970. L'aménagement des emplacements radar en haute montagne et l'adaptation aux nouveaux équipements radar ont été faits parallèlement à la construction des positions d'engins guidés DCA. Dans les années 70, on a ensuite entrepris l'amélioration du degré de protection (en termes de construction) des installations d'altitude et réalisé les agrandissements nécessaires à la constitution des réseaux radio et de leur équipement avec de nouveaux appareils.

Le FLORIDA actuel a ensuite été remplacé vers la fin des années 80 par le radar d'aviation tactique TAFLIR. Il s'agit d'une station radar de grande puissance et équipée de la technique la plus moderne. Dès 2004, le système FLORIDA a, après un engagement couronné de succès durant plus de 30 ans, été remplacé par le système FLORAKO. Ce dernier comprend, outre le radar standard, des systèmes dits « advanced radars » qui améliorent massivement le repérage et la poursuite de petits objets volants. FLORAKO est également exploité par la sécurité aérienne militaire SKYGUIDE. C'est ainsi que la Suisse dispose d'un système de surveillance de l'espace aérien qui observe la situation aérienne tout au long de l'année et 24 heures sur 24.



11 *Maquette d'une installation en altitude*

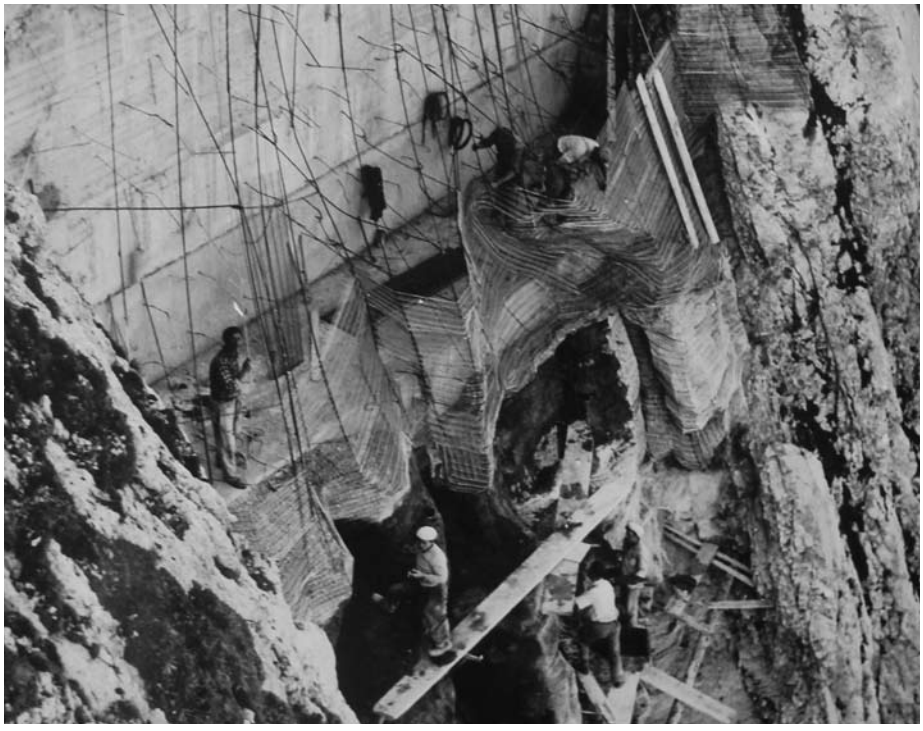
Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

4. Systèmes et installations de transmission

En 1919 déjà, une station radio était exploitée à Dübendorf. Elle se limitait cependant à la transmission sol-sol car les équipements étaient trop lourds pour les avions et on ne pouvait assurer l'alimentation électrique. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, on se basait essentiellement sur des stations radio mobiles ainsi que sur le réseau câblé des PTT. Mais on s'est vite rendu compte qu'un système radio couvrant l'ensemble de notre territoire était indispensable à l'urgence que représentait la coordination de l'engagement. C'est de cette époque que datent les concepts et les solutions qui, en principe, ont gardé de nos jours toute leur actualité, comme par exemple le concept radio en montagne. Le passage de l'onde courte à l'onde métrique (VHF) a constitué une étape importante.

La doctrine de la conduite de l'engagement centralisée a induit une forte croissance des besoins en liaisons. C'est ce qui a conduit, dans les années 50, à une extension importante de l'infrastructure. Les installations de transmission sédentaires, telles qu'elles existent encore, ont vu le jour dans ce contexte. Grâce au renouvellement continu des appareils, le système radio actuel garantit avec certitude qu'un avion peut être atteint n'importe où dans l'espace aérien suisse.

Au milieu des années 50, on a acquis les équipements d'ondes dirigées « BBC ». Dès 1968, les installations « RB » des segments primaires ont successivement été remplacés par les installations R-910, et les segments secondaires par les R-915. On a ainsi décuplé la capacité et amélioré la fiabilité. De nos jours, ces systèmes sont remplacés par un système de transmission à bande large disposant d'une technique digitale moderne.



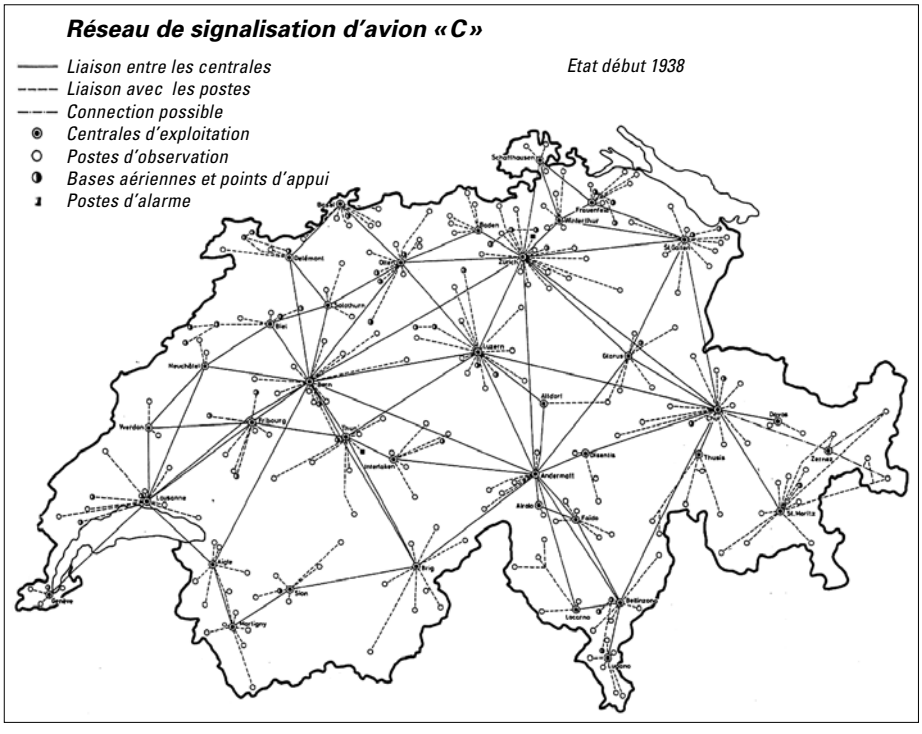
12 *Travaux de camouflage autour d'une position d'antenne en haute montagne*

5 Systèmes du Service de Repérage et de Signalisation d'Avions (SRSA)

Dans l'entre-deux-guerres, on a compris qu'il fallait créer au sol une organisation d'observation de l'espace aérien afin d'y repérer les mouvements aériens adverses. Entre 1930 et 1935, divers exercices de surveillance de l'espace aérien ont été menés à bien sur la base des premières prescriptions du SRSA. Ils étaient basés sur le réseau civil de téléphone. En 1936, on a créé un réseau « C » de téléphone (fig. 13) disposant de ses propres centraux militaires.

En 1937, on disposait de 36 centrales d'exploitation (Genève, Lausanne, Yverdon, Aigle, Sion, Martigny, Brigue, Neuchâtel, Fribourg, Bâle, Zurich, Winterthur, Schaffhouse, Bellinzone, Lugano, Locarno, Faido, St. Gall, Delémont, Bienne, Berne, Thoune, Interlaken, Soleure, Olten, Lucerne, Baden, Frauenfeld, Coire, St. Moritz, Thusis, Davos, Zernez, Disentis, Glaris, Altdorf). En août 1939, 14 heures après la mobilisation, 221 postes étaient prêts à l'engagement sur le réseau « C ».
En principe, on délivrait 3 genres de signalisation : les signalisations en provenance d'avions (situation aérienne), les signalisations en provenance d'observateurs au sol et les signalisations météo. En 1980, le service d'avalanches de l'armée a été subordonné au SRSA. En 1983, on a acquis le système DIDATU (transmission digitale de données) et, à cette occasion, les postes d'observation rapprochés des aérodromes ont également été intégrés au système de signalisation. Dès 1990, la surveillance des barrages et les annonces d'alarme-eau[11] en cas de rupture des barrages faisaient également partie des attributions de la brigade informatique 34 nouvellement créée.

11) Jusqu'à aujourd'hui, mission du service territorial, régiment d'alarme 1



13

14 *Centrale d'exploitation*

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

6 Système d'engins guidés DCA BL-64

L'idée de l'engagement de missiles guidés au lieu d'avions pilotés contre des objectifs volants adverses avait été évoquée déjà après la fin de la guerre et avait été discutée avec animation. A peu près au début des années 50, des idées assez claires sur de tels systèmes de défense circulaient dans les cercles de l'aviation et de la DCA. C'est ainsi qu'on a commencé en 1956 à chercher sérieusement des possibilités d'acquisition. En même temps, on cherchait sur notre territoire des emplacements favorables à des positions d'engins guidés.

Un groupe de travail intégra 20 emplacements envisageables dans un processus d'optimisation par analyse de système et proposa un premier choix parmi ceux qui s'y prêtaient le mieux. Les problèmes liés à la politique locale, à la construction, au droit de la propriété et évidemment aux finances n'étaient pas simples à résoudre. C'est ainsi que, ici et là, il a fallu écarter des solutions optimales en faveur de l'ensemble du projet et se prêter à des compromis que l'on pouvait assumer. Il s'agissait de faire passer entre les mains de la Confédération environ 100 ha de terrain (terres agricoles de haute valeur, forêts, sentiers pédestres, etc.) qui se trouvaient en possession soit publique soit privée. Les responsables de la DAM négociaient simultanément avec des propriétaires fonciers privés, des corporations, des organisations de la défense de la nature ainsi qu'avec des autorités communales et cantonales. Ils furent accueillis partout avec un grand scepticisme. Les prescriptions du maintien du secret ne permettaient de jouer cartes sur table que dans une mesure limitée. Il ne fallait pas penser à organiser une orientation du public.

Vers 1960 des propositions de projets concrets servant de base à l'obtention des

15 *Position BL-64 en construction*

moyens financiers avaient été élaborées. Le premier arrêté fédéral du 13.12.61 a libéré les moyens financiers, à savoir Fr. 300 millions, pour l'acquisition du système d'engins guidés. Le 26.9.63, les Chambres accordaient le crédit de 80 millions pour les constructions et les installations. Cette décision des Chambres avait été prise avec, à l'arrière-plan, les difficultés liées à l'acquisition des avions de combat MIRAGE.

En 1963, des spécialistes ont, pour leur formation, été détachés en Angleterre auprès des fournisseurs et auprès de la Royal Air Force. Il s'agissait, en effet, de se familiariser avec une matière très compliquée et, pour la plupart des participants, très nouvelle. La formation était dispensée uniquement en anglais et la qualité des instructeurs était très variable.

Il importait de mener à bien les projets dans les délais les plus brefs en vue de leur réalisation. On effectua les constructions dans les années 1962-68 (fig. 15, 16). Dès que l'avancement de la construction le permettait, on commençait à câbler les positions et à installer le matériel technique. Ce furent les spécialistes des fournisseurs qui effectuèrent l'installation de la première unité de feu. Le matériel chargé dans d'énormes caisses et sur des remorques abaissées a été acheminé, par la route, d'Anvers vers les lieux de destination. Le convoi impressionnant ne se déplaçait que de nuit et sur des itinéraires minutieusement reconnus. La hauteur du chargement surtout imposait des détours incroyables et d'astucieuses manœuvres. Lorsque le matériel arrivait sur place, es constructions n'étaient nullement achevées. Souvent, cet état de fait créait des collisions d'intérêts entre les spécialistes de l'électronique et ceux chargés de la construction.

La figure 15 permet de se rendre compte de quoi avaient l'air les positions à cette époque. Elle a été faite sur une de nos positions d'engins guidés le jour où la majeure partie du matériel technique arrivait sur place. Dès l'acheminement du matériel technique dans la position, les prescriptions de maintien du secret imposaient la création d'une zone classifiée. On entourait le matériel au moyen de clôtures provisoires et de rouleaux de fil de fer barbelé. Des gardes étaient en faction aux accès à ces zones. Sur le reste du chantier, on maintenait une surveillance et tous ceux qui y travaillaient devaient être porteurs d'un laissez-passer.

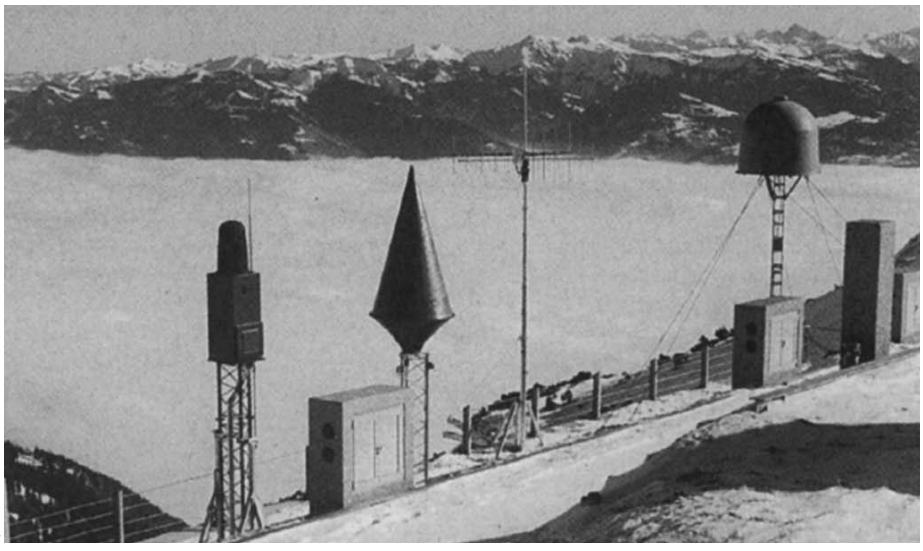
16 *Vue aérienne d'une position BL-64 achevée*

Vue d'ensemble sur le développement et l'aménagement des systèmes électroniques des Forces aériennes

7 Systèmes de la conduite de la guerre électronique

On résume, sous ce terme, toutes les mesures de brouillage, de déception ou d'exploration des activités électroniques de l'adversaire (transmissions, radar, pilotage d'engins guidés, etc.). La protection de la propre électronique contre les mesures de l'adversaire en constitue une partie importante. On connaît de la Seconde Guerre mondiale la dispersion à partir d'aéronefs de grands volumes de bandes de staniol (à comparer avec la décoration d'un arbre de Noël) afin de déconcerter le radar adverse, tout comme on se souvient de l'écoute ou du brouillage massif des liaisons radios. Chez nous, on procédait avant tout à l'écoute et à la goniométrie des liaisons radio. La mesure de protection la plus importante était incarnée par l'inscription « Attention, l'ennemi écoute ! » à toutes les stations radio. Mais rapidement, on a compris l'importance de la « conduite de la guerre électronique » (CGE), et dans les concepts et les cahiers des charges du début des années 50, on trouve l'exigence relative à la résistance CGE. La certitude que chaque émission électromagnétique comprend des informations permettant de fournir des indications très utiles à l'adversaire a mené à ladite « exploration électronique » (EE). Pour celle-ci, il s'agit d'enregistrer et d'analyser tout ce qui vient de l'espace électro-magnétique.

Dans les années 60, on a constitué un groupe de spécialistes (exploration de trafic radio) et entrepris une exploration électronique ciblée. Des postes d'exploration électroniques (po EE (fig. 17) ont été construits à des emplacements adéquats. Ceux-ci ont été équipés d'appareils de réception et d'enregistrement modernes, largement automatisés et travaillant à grand débit. Aucun frémissement électronique, aussi modeste soit-il, n'échappe à ces appareils ultrasensibles, sans parler – à titre d'exemple – de l'avalanche de signaux qui précède la préparation d'une action militaire.



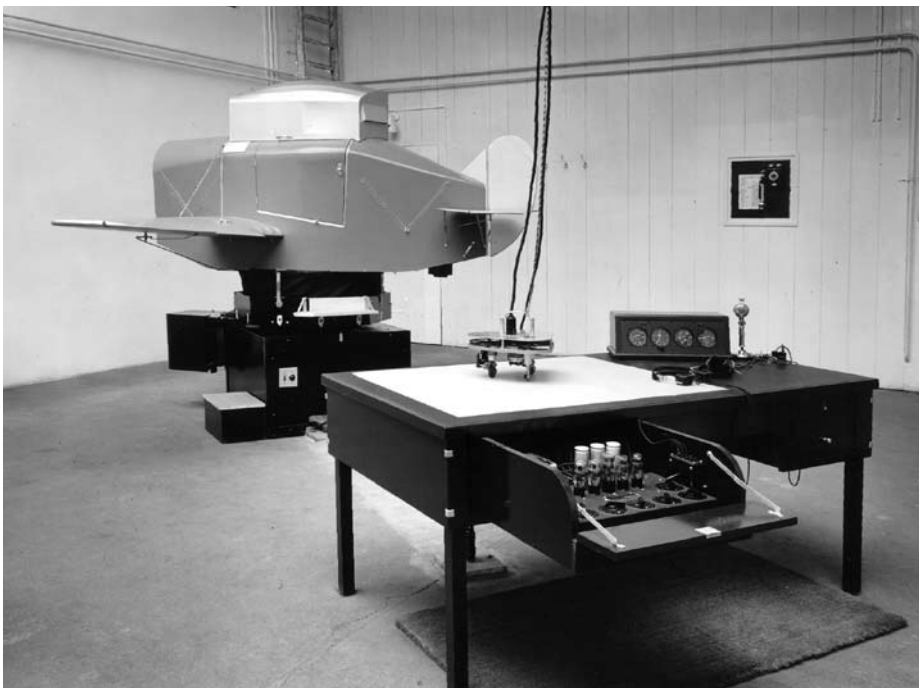
17 *Po EE des années 70*

8 Simulateurs

C'est déjà en automne 1939 qu'on a installé à Dübendorf le premier simulateur de vol, un „link-trainer". Il servait à entraîner les manœuvres des pilotes.

Peu après, trois autres appareils semblables ont été commandés et installés à Payerne, à Emmen et à Dübendorf. Avec le « link-trainer » a également commencé en Suisse l'époque du vol aux instruments. Il est ainsi devenu possible d'inculquer les notions de base au sol et en sécurité. Le terme de vol aux instruments a cependant vu le jour ultérieurement, à l'époque on parlait de vol sans visibilité.
Les simulateurs suivants étaient engagés, resp. le sont toujours :

- *« HUNTER Procedure Trainer », un simple cockpit pour l'entraînement de l'engagement des armes.*
- *« TIGER-Radartrainer », un simple cockpit pour l'entraînement de l'engagement des armes et du radar, tous deux construits à Buochs.*
- *« SIMIR Simulator Mirage », simulateur pour l'entraînement des fonctions électroniques et des fonctions des armes (Taran) sur le Mirage à Payerne.*
- *« HAWK-Simulator », avec l'avion d'entraînement HAWK, on a également acquis un simulateur. Dont le début de la construction (bâtiment 1 abritant le simulateur) le 3.1.1989 et la remise à la troupe le 12.6.1990 a coincidé avec la prise de congé de la flotte des De-Havilland-DH-100 Vampire. Pour l'époque, ce simulateur était une sensation et une étape importante pour le fournisseur Rediffusion. L'élève était assis dans un cockpit placé dans une sphère d'un diamètre de 8 m, où cinq beamers projetaient un environnement proche de la réalité. A la fin de l'année 2002, le HAWK a été retiré du service, et avec lui son simulateur.*
- *« SP-Simulator », avec le programme de construction 1990, on a, également à Emmen, construit le bâtiment 2 de simulateur pour le Super-Puma. Il a été remis à la troupe le 1.10.1993. Les deux simulateurs sont également utilisés par les Forces aériennes étrangères.*
- *« F/A-18 Simulator », un bâtiment d'instruction à Payerne avec des postes de travail PC pour l'entraînement de toutes les fonctions dans le cockpit. Sphère 3D pour la formation des pilotes dans toutes leurs tâches, y comprises les procédures d'urgence et les conditions météo difficiles, au moyen de puissants d'ordinateurs pilotés par un moniteur de vol. La climatisation est alimentée par un toit à cellules solaires.*



18 *Link-Trainer à Dübendorf*

Manfred Hildebrand
Ancien directeur Office fédéral des exploitations des Forces aériennes

Bref commentaire à l'inventaire

Maurice Lovisa

Ce cahier complète la série dédiée aux ouvrages de combat et commandement de l'armée en traitant des ouvrages de l'aviation.

Le recensement se différencie sur plusieurs points de celui des ouvrages de combat et commandement des Forces terrestres. Il s'agit plus d'une liste d'objets retenus de valeur que d'un vrai inventaire. Ce choix, effectué avec des personnes connaissant bien ces infrastructures, a été préféré pour diverses raisons.
Naturellement cette méthodologie à aussi quelques faiblesses, mais si l'on considère que la plupart des infrastructures de l'aviation sont encore couvertes par l'ordonnance sur la protection des ouvrages militaires on approche assez vite d'une « ligne rouge » difficile à franchir…
Il est peu réaliste de poser des contraintes de sauvegarde sur une station radar militaire pleinement opérative..!
On peut aussi, dans le sens inverse, se demander si conserver un abri pour avions dans un tissu qui va s'urbaniser et où la piste va probablement disparaître a vraiment un sens…

Par ailleurs la « culture » de la conservation historique auprès des aviateurs est quelque peu différente.
L'intérêt se focalise plutôt sur « la machine volante » et moins sur l'infrastructure annexe qui l'abrite ; celle-ci possède naturellement un pouvoir de fascination bien moindre par rapport à l'objet volant.

Une autre difficulté se trouve dans la restructuration permanente dans laquelle les différents organismes responsables sont soumis depuis une dizaine d'années. Il n'a pas toujours été possible de trouver ou retrouver les archives qui devaient exister… Il a donc été difficile de reconstituer la chronologie de certains projets.

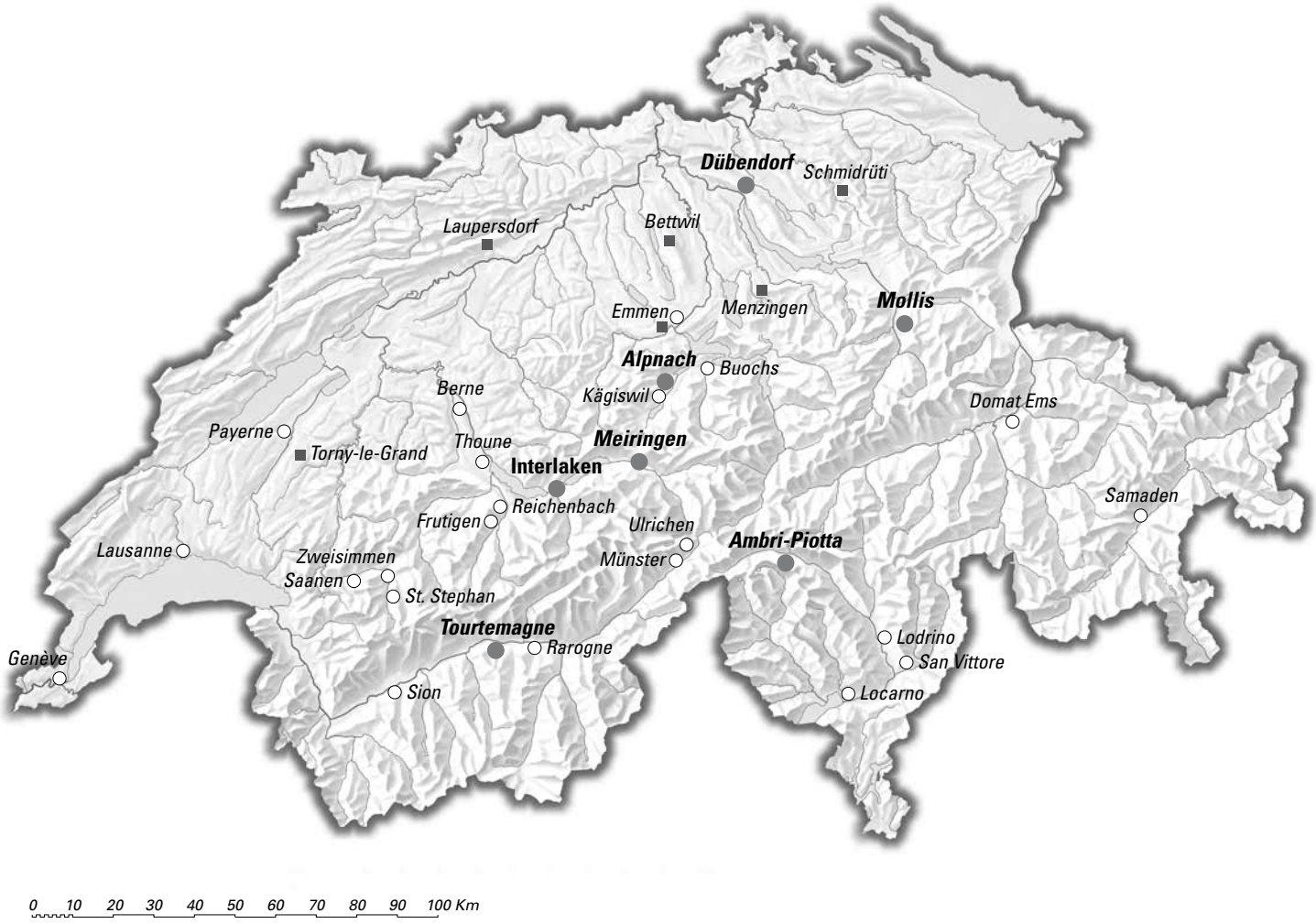
Enfin l'emprise territoriale des ouvrages comme, par exemple, une piste longue de quelques milliers de mètres, en font souvent un objet qui focalise l'attention de nombreuses parties pour laquelle l'aspect patrimoniale n'est pas le centre d'intérêt principal…

Cette brochure présente donc plutôt une liste d'objet méritant une sauvegarde appropriée. Sauvegarder un complexe entier comme un aérodrome avec ses abris, ses cavernes, sa piste ne peut pas se faire sans une large participation d'acteurs qui déborde le cercle restreint des spécialistes du patrimoine.
C'est aussi une des raisons pour laquelle la priorité a été mise sur des installations qui devraient rester opératives

Le musée de Säve-Göteborg en Suède démontre ce que pourrait devenir une des cavernes d'aviation suisses si une vraie synergie des milieux du tourisme, de l'économie, des protecteurs du patrimoine et des passionnés de l'aviation s'unissait pour en faire un lieu de mémoire.

Maurice Lovisa
Architecte EPFL, Chargé de l'inventaire des ouvrages de combat et de commandement du DDPS

Vue d'ensemble des aérodromes, bases aériennes et positions d'engins guidés



● *Aérodromes et bases aériennes retenus et illustrés dans la brochure*
○ *Aérodromes*
■ *Lenkwaffen-Stellungen BL-64*

Alpnach

1

Construite dès 1939 la base aérienne de Alpnach a été équipée, déjà pendant la guerre de cavernes de rétablissement pour les avions. Modernisée et agrandie durant la guerre froide elle est maintenant classée comme « base aéerienne dotée d'hélicoptères ».
Les conditions de conservation, au moins partielles, laissent espérer de bonnes chances pour le futur de cette base particulièrement représentative de l'histoire de l'aviation militaire suisse dans le réduit national.

2

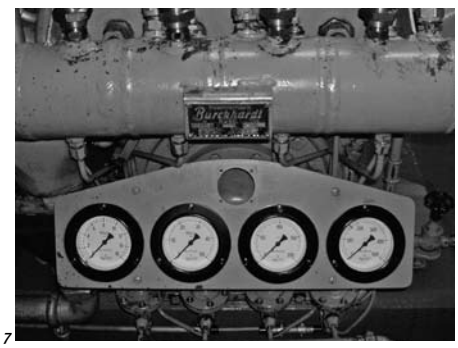
3

4

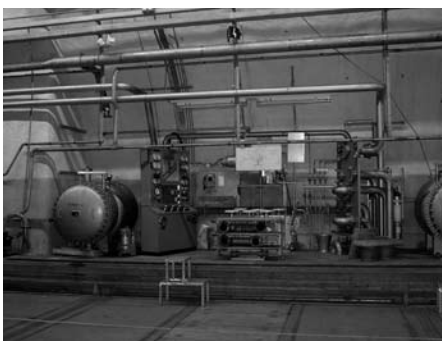
5

1: *Vue aérienne mai 1955*
2·4·5: *Abri type U-80 : vue intérieure, vue de l'ensemble, un solitaire se trouve sur le toit entre les deux chambres*
3: *Abri de commandement (K-Stand)*
6-9: *Caverne de rétablissement : cantonnement de la troupe, détail des machines, système de ravitaillement en carburants, marquage au sol*

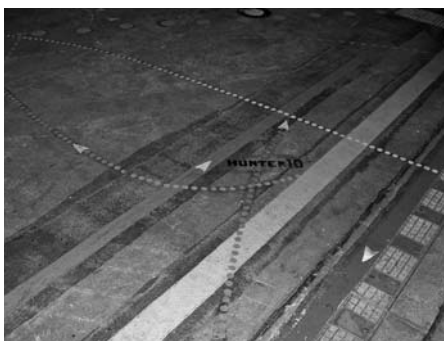
6



7



8



9

Ambri

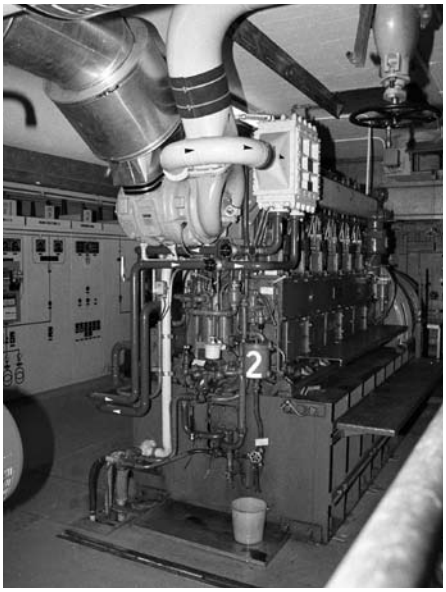
1

2

Construite dès 1941 cette base comporte des particularités singulières. Elle possède en effet l'une des toutes premières cavernes d'aviation des années 50 où l'on a testé une typologie particulière de caverne. Le grand talus présent devant l'entrée trahit cette conception.

3

4



5

1: *Vue aérienne août 1953*
2: *Pont sur le Tessin, l'autoroute est en construction!*
3-8: *Caverne pour avions: portail extérieur, cantonnement de la troupe, salle des moteurs, salle de bains, corridor avec sas, caverne pour avions*

6

7

8

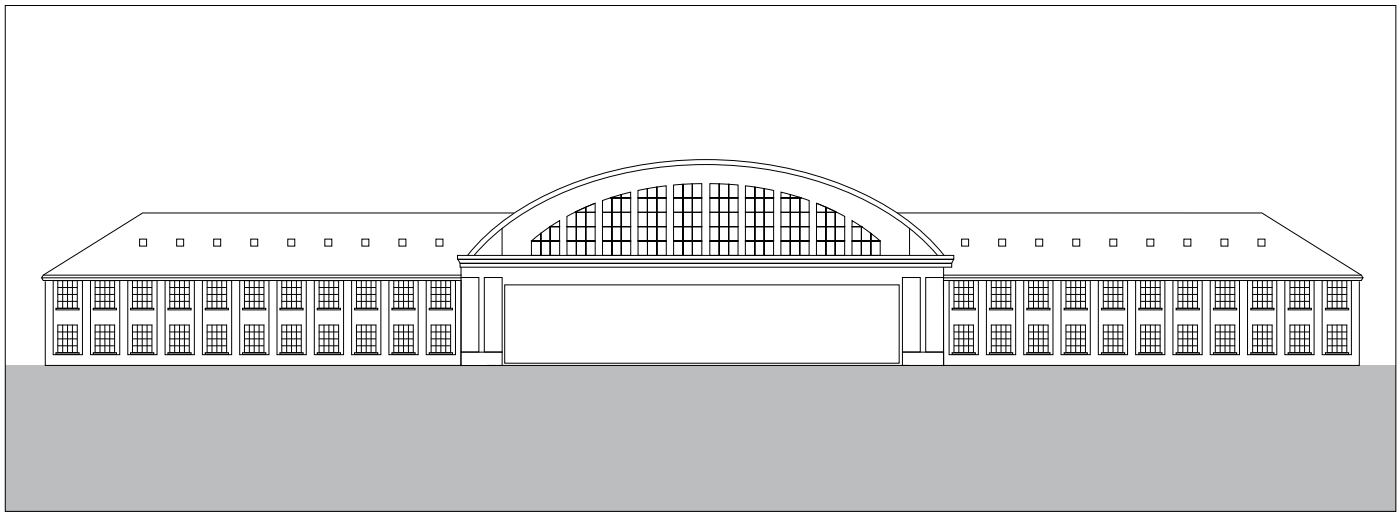
Dübendorf

1

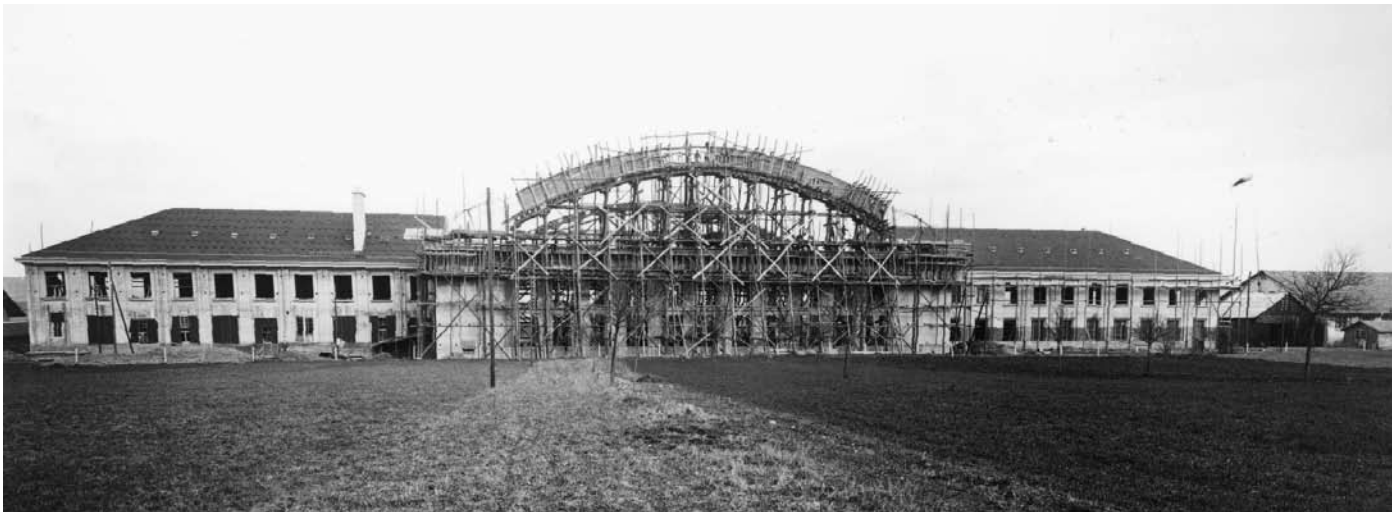
La base aérienne de Dübendorf est l'emplacement historique de l'aviation militaire Suisse qui s'y est développée dès 1914.
Divers bâtiments de surface ont été jugés dignes d'être conservés.

2

3



4



5

6

7

1: *Vue aérienne septembre 1955*
2·3: *Abri type U-77 : vue intérieure et extérieure*
4·5: *Bâtiment des ateliers : plan de la façade et vue pendant la construction*
6·7: *Pavillon service de vol, vues de l'intérieur et de l'extérieur*

Interlaken

1

La base d'Interlaken est représentative de la seconde typologie de bases aériennes suisses. Sur le périmètre de l'aérodrome de campagne, on ne trouve pas de grandes cavernes pour abriter les avions mais une multitude de hangars et abris de protection disséminés le long des pistes.
De 1941 jusqu'à la fin de la guerre froide une succession de modèles d'abris pour avions ont été construits. La possibilité de conserver un choix représentatif de ces types est particulièrement bonne à Interlaken.

2

3

4

5

6

1: Vue aérienne octobre 1953
2: Magasins de munitions
3: Abris type U-43/68, vue aérienne, l'autoroute est en construction
4-5: Fortins légers : vues intérieure et extérieure
6-9: Divers types d'abris

8

7

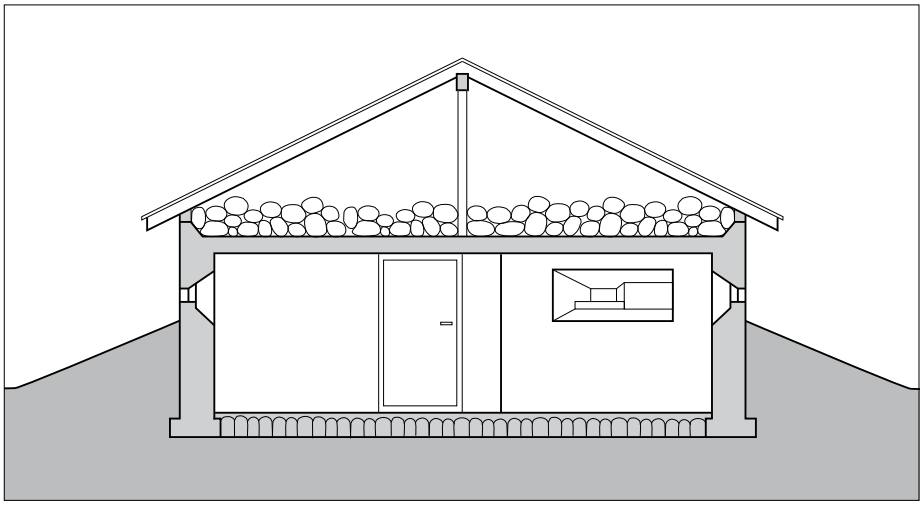
9

Meiringen

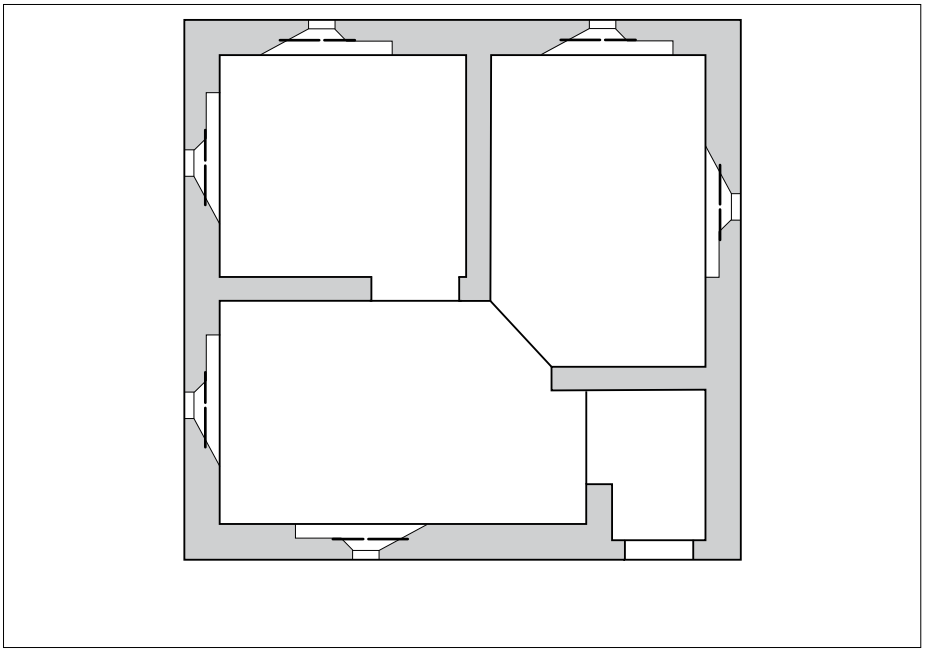
1

La base aérienne de Meiringen est la dernière du type « aérodrome à cavernes » qui est encore pleinement active. Elle a même fait l'objet de nouvelles constructions souterraines pour abriter les avions F/A-18. Son développement à partir de 1941 est encore bien visible, notamment en raison des fortins construits pendant la guerre pour la défense de la piste et qui sont aujourd'hui encore conservés.

2



4



5

1: *Vue aérienne mai 1955*
4·5: *Abri de commandement (K-Stand): plan et coupe*
2·3·6: *Fortins légers: vue extérieures et intérieures avec embrasure pour mitrailleuse sur pivot*

3

6

Mollis

1

En 1935, la commune de Glaris a conclu un partenariat avec les Forces aériennes qui devait durer près de 70 ans.
L'inventaire a permis d'identifier plusieurs types d'abris pour avions et pour munitions dont la protection est souhaitable, notamment en complément à l'aérodrome d'Interlaken.

2

1: *Vue aérienne août 1952*
2-4: *Abri ; vue intérieure, détail du camouflage, dortoir*
5: *Abri*
6: *Abri, un rare camouflage !*
7: *Abri, vue intérieure*
8: *Magasins de munitions*

5

6

3

7

4

8

Tourtemagne

1

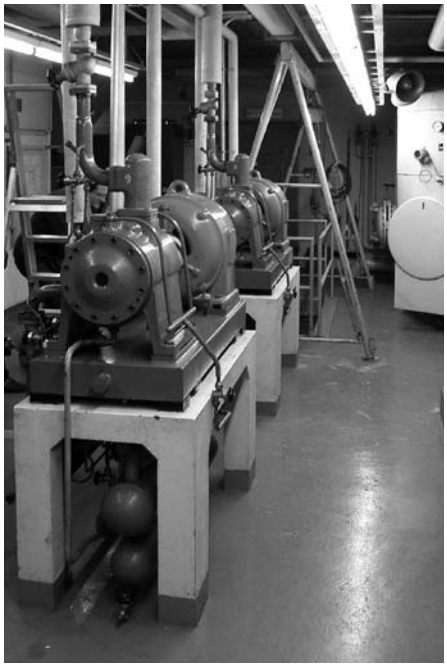
La base de Tourtemagne, dont les débuts remontent à 1939, est probablement la dernière base dont les installations souterraines sont conservées dans leur état original. L'organisation et le fonctionnement d'une telle base est particulièrement lisible dans la salle de commandement de la partie souterraine. La préservation de ces locaux avec leurs meubles et équipements a été retenue souhaitable.

2

5

3

6

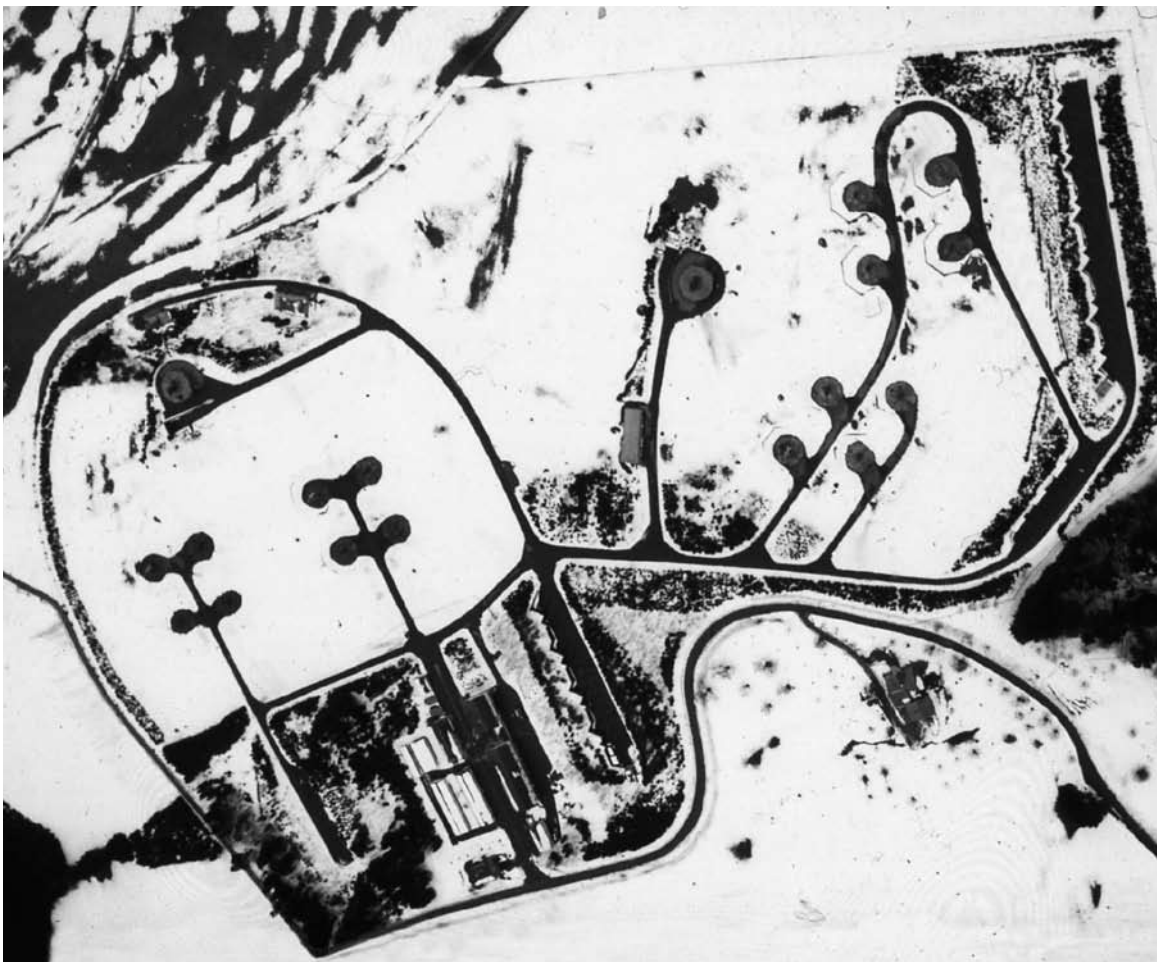


4

7

1: *Vue aérienne juillet 1952*
2: *Centrale de commandement de l'aérodrome et PC d'engagement*
3·6: *Salle des escadrilles, réfectoire des officiers*
4·5·7: *Salle des machines, magasin à munitions, atelier*

Position d'engins guidés de défense contre avions Gubel



1

La position d'engins guidés DCA de Gubel, Menzingen, est l'exemple d'une conservation voulue par un canton en partenariat avec le DDPS
Entre 1964 et 1968, 68 unités de feu sont livrées de Grande-Bretagne et réparties, en Suisse, sur six emplacements aménagés spécialement à cet effet.
En 1999 la base est mise hors service, elle constitue, aujourd'hui, un rare exemple européen de conservation d'une telle position de défense antiaérienne.

2

3

5

1: *Vue aérienne en hiver*
2-4: *Station radar protégée : entrée et vue intérieure*
3: *Engin guidé sur sa rampe de lancement*
5-7: *Abris pour engins guidés avec portails blindés et chariot de transport*

6

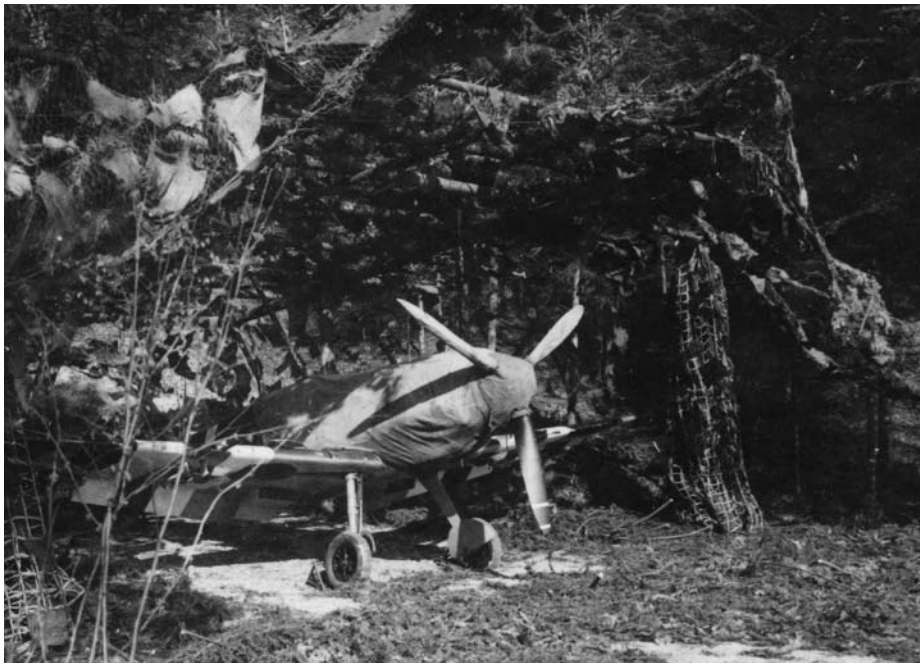
4

7

Vue d'ensemble sur les abris

Généralités

La croissance des besoins relatifs aux abris protégeant les avions a suivi l'évolution politique en Europe dans la période avant et au début de la Seconde Guerre mondiale. L'achat de nouveaux avions, équipements et armes y était également lié. Les abris offraient une protection contre les effets des armes pour le matériel volant, les équipementes et le personnel. Ils étaient disposés de manière décentralisée à proximité des pistes et reliés avec celles-ci par des chemins de roulage. Dans un abri, il y avait de la place pour un avion. S'y ajoutait le matériel nécessaire de mise en œuvre et de réparation. Comme les escadrilles de cette époque n'étaient pas attribuées de manière fixe à un aérodrome, on engageait les abris de manière polyvalente, c'est-à-dire que tous les types d'avions de l'époque (C-36, Messerschmitt Me-109, Morane D 3800) y trouvaient protection. Même après la Seconde Guerre mondiale, les abris servaient en priorité à la protection contre les effets des armes. Comme ces armes étaient continûment améliorées quant à leur précision et leurs effets, il fallait également développer de nouveaux abris. Des portails en tôle ondulée ont été remplacés par des portails blindés. En plus, des cavernes ont été aménagées au début des années 60. On y stationnait, sous roc, les avions d'une ou de deux escadrilles d'aviation ; en outre, on y installa une protection ABC améliorée. Pour des raisons de coûts mais aussi à cause de la vulnérabilité, on n'a pas pourvu tous les aérodromes de cavernes.



1

2

1·2: *Essai de camouflage, avion parqué au bord de la piste*

C-3603

Messerschmitt

Morane

Vampire

Venom

Hunter

U-43

Année de construction :	*1943*
Construit jusqu'à :	*la Seconde Guerre mondiale*
Emplacement du prototype :	*inconnu*
Nombre d'abris construits :	*152, (156 planifiés en 1943)*
Genre de construction :	*béton armé avec revêtement de terre* *Portails en acier* *Volume simple sans cantonnement ni issue de secours*
Nombre de halles :	*1*
Planifié pour type d'avions :	*un avion type C-36, trois Me-109, trois Morane*
Autres types d'avions :	*un Vampire DH-100, un Venom DH-112, un Hunter*
Emploi actuel :	*remise pour véhicules, appareils, le cas échéant pour avions légers*
Sécurité AC :	*aucune*
Remarques :	*jusqu'en 1995, on a encore exploité 53 U-43 pour les escadrilles légères Alouette 2 resp. 3 sur les aérodromes de Frutigen (8), Kägiswil (8), Lodrino (4), Münster (8), Reichenbach (8), Saanen (7), San Vittore (2), Zweisimmen (8).*

Vue d'ensemble sur les abris

Hunter

F-5

U-43 / 68

Année de construction :	*1968*
Construit jusqu'en :	*1970*
Genre de construction :	*analogue U-43 béton armé avec revêtement de terre* *Partie de l'entrée agrandie avec portails en acier* *Volume simple sans cantonnement, avec issue de secours*
Nombre de halles :	*1*
Planifié pour type d'avions :	*un Hawker Hunter*
Autres types d'avions :	*Tiger F-5 E / F, souvent également abri de réparation*

Mirage

Hunter

Tiger

Pilatus

U-77

Année de construction :	*1977*
Construit jusqu'en :	*1977*
Genre de construction :	*béton armé avec revêtement de terre engazonné, portails d'acier* *Volume simple sans cantonnement*
Nombre de halles :	*1, planifiée en tant qu'abri pour avion et volume pour assurer la mise en œuvre ;* *à l'arrière de l'abri, on trouve une ouverture permettant d'évacuer les gaz d'échappement des réacteurs*
Planifié pour type d'avions :	*tous les Jets du Hunter au Tiger*
Autres types d'avions :	*Pilatus Porter PC-6*

Vue d'ensemble sur les abris

Mirage

F-5

U-80

Année de construction :	*1980*
Construit jusqu'en :	*1988*
Genre de construction :	*analogue U-77, béton armé avec revêtement de terre engazonné*
Nombre de halles :	*2 (deux abris juxtapposés)*
Planifié pour type d'avions :	*Tiger F-5E, Mirage IIIS (un avion par halle)*

U-80 R en construction

121
120
122

NPA – Nature Paysages Armée

Urs Baserga

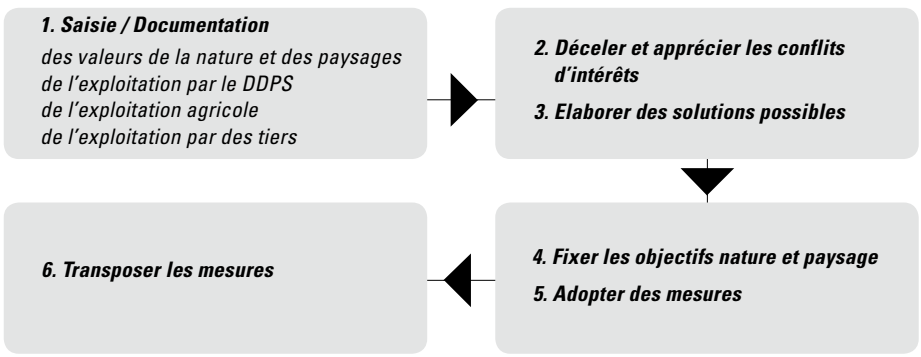
Le programme NPA

Le programme « Nature, Paysages, Armée » est l'instrument principal de la protection de la nature et de la coordination de l'exploitation de l'espace au sein du système de gestion de l'espace et de l'environnement du DDPS. Dans de nombreux domaines exploités par l'armée, il existe une concurrence des exigences en provenance de la protection de la nature et du paysage, de l'agriculture ainsi que de tiers exploitants. En raison de l'équivalence de principe qu'accorde la Constitution fédérale à la défense nationale et à la protection de la nature, il convient de déterminer le mode de fixer les priorités. Le programme NPA permet, sur les places d'armes, les places de tir et les aérodromes, de recenser au moyen d'une grille unitaire les espaces vitaux, les espèces et les paysages méritant d'être protégés, puis de les apprécier et, le cas échéant, de les revaloriser. On élabore des solutions en intégrant tous les intéressés (DDPS, fermiers, communes, offices de la protection de la nature, etc.) et l'on adopte des mesures garantissant une coexistence optimale de tous les exploitants. Un projet NPA aboutit à des planifications simples d'exploitation sur les périmètres analysés sont. La pratique a mis en évidence que la protection de la nature n'induit pas le renoncement à une exploitation par le DDPS. Au contraire, une planification intelligente peut satisfaire les exigences tant de la protection que de l'exploitation.

Espace vital : aérodrome militaire

Au cours des dernières 6 années, des projets NPA ont été réalisés sur les aérodromes d'Alpnach, de Locarno, de Dübendorf, de Mollis, d'Emmen, de Payerne, de Meiringen et de Sion. Des objectifs et des mesures spécifiques à chaque aérodrome ont été adoptés et sont en voie d'être réalisés. Cette transposition est pratiquement achevée sur trois aérodromes. Pour les autres, elle est en cours de réalisation. Malgré l'exploitation majoritaire – en partie également intense – par l'agriculture des surfaces qui ne sont pas utilisées par l'aviation, on trouve aussi sur les aérodromes militaires une multitude d'espaces qui sont vitaux pour des espèces de la faune et de la flore et qui méritent d'être protégés. Des boisés de rives, des haies, des surfaces de gravier, des prairies maigres, des allées d'arbres et des biotopes humides sont les exemples de telles valeurs naturelles. De plus, des constructions militaires désaffectées (fortins, abris etc.) peuvent trouver une nouvelle utilisation comme habitat précieux pour des espèces animales menacées (habitats de chauves-souris). Outre la conservation de ces espaces vitaux spécifiques, on recherche généralement une exploitation agricole plus intense ce qui a pour conséquences une revalorisation écologique du périmètre de l'aérodrome ainsi qu'une diminution du risque de collisions aviaires.

Le programme NPA :
Le machaon, comme représentant de la nature menacée. Il revient à l'homme, et à lui seul, d'assurer sa survie. Le programme NPA permet de conserver et de promouvoir, sur les aérodromes et sur les places d'armes militaires, des espaces vitaux méritant la protection. Les étapes de travail sont décrites en détail dans un aide-mémoire. Les acteurs, les produits et les procédures sont clairement définis, et c'est ainsi que l'ensemble du DDPS dispose de dossiers NPA homogènes.



1

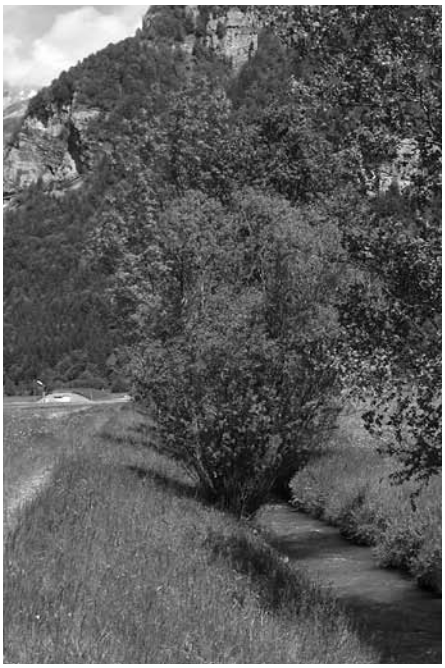
2

3

4

5

6



7

Exemples d'espaces vitaux méritant la protection et exemples de revalorisations écologiques sur les aérodromes militaires

1: Haie naturelle avec prairie extensive (ourlet de haies)
2: Prairie extensive et haie basse sur un abri
3: Surface de gravier/surface rudérale
4·5: Revalorisation écologique par la construction d'habitats destiné aux petits animaux comme des reptiles et insectes menacés (tas de pierre avec amas de bois mort/refuge pour abeilles sauvages)
6: Prairie maigre riche en espèces sur une station radar
7: Boisés des rives, habitat de chauves-souris dans des constructions désaffectées

Urs Baserga
Dr.sc.nat EPFZ, responsable NPA FA, C Espace et environnement, EM FA

L'inventaire des immeubles HOBIM

Silvio Keller

Jusqu'à fin 1988, la construction dans le domaine militaire était réglée de telle manière que l'Office des constructions fédérales (OCF) du Département de l'Intérieur était compétent pour toutes les constructions en surface et toutes les constructions logistiques de l'armée, tandis que l'Office fédéral du Génie et des Fortifications (OFGF) l'était pour les constructions de combat et de commandement de l'armée. Avec son Office fédéral des aérodromes militaires (OFAEM), les Forces aériennes disposaient de leur propre organe en la matière. Dès le 1.1.1999, l'ensemble du domaine immobilier du DDPS a été intégré au sein du groupement de l'armement de l'époque, de nos jours armasuisse. Le financement et le pilotage sont cependant restés en mains de l'Etat-major général (de nos jours Etat-major de planification).
C'est en raison de cette constellation que l'élaboration des inventaires liés à la protection des monuments s'est tout d'abord limitée aux ouvrages de combat et de commandement de l'OFGF. Cette élaboration avait été entreprise sur la base d'une décision de la direction du Département en date du 29.6.1992. Ce n'est qu'avec le transfert des constructions au DDPS qu'on est également devenu actif dans ce domaine. Après un projet pilote mené à bien dans les années 1999 et 2000, une élaboration sur l'ensemble de la Suisse a suivi. Elle a pu être menée à son terme en 2006.
L'inventaire des bâtiments de surface militaires (HOBIM) comprend au total 790 ouvrages, dont 105 d'importance nationale, 373 d'importance régionale et 312 d'importance locale. Les constructions en surface des Forces aériennes en représentent une partie importante. Comme le démontre le tableau ci-dessous, l'éventail s'étend des hangars pour avions des débuts de l'aviation militaire jusqu'aux tours de contrôle des temps récents.

Aérodrome	Ouvrages d'importance nationale	Ouvrages d'importance régionale	Ouvrages d'importance locale
Alpnach	0	4	6
Ambri	0	0	0
Buochs	0	0	6
Dübendorf	4	9	3
Interlaken	0	1	2
Locarno	0	0	3
Emmen	0	1	3
Meiringen	0	0	3
Mollis	0	0	3
Payerne	0	3	2
Sion	0	0	1

Pour faciliter la compréhension, le présent tableau reproduit également les ouvrages HOBIM d'importance nationale liés aux différents aérodromes même s'ils ne sont pas directement partie intégrante de cet inventaire.

Silvio Keller
Architecte ETS / urbaniste, par mandat du DDPS

Du Musée de l'aviation à l' Air Force Center en passant par le Musée des Troupes d'aviation et de DCA

Manfred Hildebrand

En 2008, le Musée de l'aviation de Dübendorf fêtait son 30e anniversaire. Depuis sa fondation, plus d'un million d'intéressés ont visité l'exposition et ont pu se rendre compte que la présentation de l'histoire des troupes d'aviation est, elle aussi, soumise à une évolution permanente. L'exposition est due à une forme d'organisation unique qui a fait ses preuves et au sein de laquelle un Conseil de fondation, une petite équipe de professionnels et près de 200 bénévoles collaborent avec un engagement élevé et autant de succès.

Naissance et aménagement du Musée de l'aviation

Les troupes d'aviation ont vu le jour en août 1914 et elles ont vécu une évolution remarquable au cours de plus de 90 années. L'organisation, le matériel et l'infrastructure ont, au fur et à mesure, été modernisés et adaptés à l'évolution continue de la technologie et des exigences militaires. Il s'agit d'illustrer cette évolution de manière simple et compréhensible dans le cadre du Musée de l'aviation. Ce dernier est, en même temps, censé être un lieu de rencontre pour les familles et les amis des troupes d'aviation. Suite à une heureuse impulsion du directeur DAM, on a, depuis 1970, collectionné et réuni des objets d'importance technique et historique (des avions, des armes, des moteurs, du matériel au sol, des installations d'atelier, des installations de conduite et de transmission telles que des systèmes de radar, installations radio, etc.). C'est ainsi qu'a commencé l'aménagement d'une collection à Dübendorf, le berceau de l'aviation militaire. A l'occasion des concours des troupes d'aviation de juin 1972, la DAM a pu présenter ce matériel au commandant des troupes d'aviation et de DCA de l'époque et rendre accessible le petit musée abrité par le hangar 13 pour des manifestations des troupes d'aviation. Jusqu'en 1978, on a pu ajouter à la collection d'autres objets de valeur en provenance du matériel antérieur de la troupe d'aviation suisse et les compléter par des objets que la Suisse avait hérité au lors des deux guerres mondiales suite à des chutes, des atterrissages d'urgence, des internement ou des acquisitions. Au printemps 1978, le matériel entre-temps devenu volumineux a été présenté dans deux hangars et deux espaces intermédiaires. Le 7 avril 1978, le Département Militaire Fédéral (DMF) donna une suite positive à la demande de la DAM concernant la permission d'autoriser l'accès au public et la nomination d'un conservateur à plein temps pour la gestion du musée. En mai 1978, une première construction du Musée de l'aviation a été inaugurée dans trois anciens hangars de l'aérodrome de Dübendorf.

L'exposition dans les trois anciens hangars

Du Musée de l'aviation à l'Air Force Center en passant par le Musée des Troupes d'aviation et de DCA

Le 8 juin 1979, on fonda l'Association des Amis du Musée des troupes d'aviation suisse (Verein der Freunde des Museums der schweizerischen Fliegertruppen – VFMF). La collection s'est agrandie à tel point que de précieux objets ne pouvaient plus être exposés. On aménagea les constructions pour l'exploitation en hiver. Dans les exploitations de Dübendorf, Buochs et Interlaken, on installa des ateliers où d'anciens collaborateurs et retraités de la DAM resp. de l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes (OFEFA) restauraient et reconstruisaient le matériel pour le musée.
En mai 1982, la VFMF a entrepris l'exploitation civile avec les trois avions Junkers JU-52 retirés du service. Au cours d'une mémorable action de dons, on avait réuni les fonds nécessaires à la transformation et au rééquipement des avions. Les trois JU-52 constituaient le second pilier du musée. Ils étaient gérés et entretenus sous la raison sociale de JU-Air par un petit groupe professionnel de 4 collaborateurs. Des pilotes, des hôtesses et des mécaniciens les secondaient. Par année, on prévoyait 600 heures de vols et le transport de 10'000 passagers. L'idée bénéficia d'un grand retentissement, et jusqu'à ce jour les vols sont tous complets. Comme la Confédération, propriétaire des trois hangars, ne pouvait mettre à disposition les fonds nécessaires à d'autres bâtiments pour le musée, la VFMF a décidé en 1985 de lui adjoindre un bâtiment sur une base financière privée. La Fondation pour le Musée des troupes de l'aviation suisse, créée par la VFMF, a levé les fonds nécessaires à l'agrandissement dans le cadre d'une grande action de dons et a ensuite construit un bâtiment à coque en béton. Le 2 juillet 1988, le Chef DMF inaugura le musée agrandi en présence de la plupart des donateurs et des presque 3'000 membres de la VFMF. Après l'inauguration, la VFMF a repris de la Confédération la gestion du musée et elle a en même temps obtenu la patente pour l'exploitation du restaurant et du kiosque du musée.

Nouvelle construction du Musée de l'aviation en 1988, actuellement halle 1
Chaque année, environ 40'000 intéressés en provenance de Suisse et de l'étranger ont visité la nouvelle exposition. Le Musée de l'aviation est devenu, après le Musée des Transports de Lucerne et le Technorama de Winterthur, le troisième plus grand musée technique en Suisse. Pour la région de Dübendorf, liée à l'aviation, la petite exposition placée dans un hangar est devenue un pôle d'attraction d'importance nationale.

Le développement continu vers le Musée de l'aviation et de la DCA

Le 19 avril 1997, la VFMF a fusionné avec l'Association des amis de la DCA et a adopté le nom de VFL. Cet événement avait une histoire. Lors de la manifestation à l'occasion du jubilé « 50 ans de DCA » en 1986, on avait réuni et exposé à Emmen du matériel historique de la DCA. A l'instar du Musée de l'aviation de Dübendorf, on avait également entrepris les démarches pour la création d'un Musée de la DCA à Emmen. L'Association des amis de la DCA (VF DCA) avait, en 1988, fait élaborer un projet. En 1993, la Fondation pour le Musée des troupes de la DCA suisse avait entrepris une collecte de fonds auprès de l'industrie, des cantons et des communes et des sponsors privés. Toutefois, l'objectif financier de la collecte n'avait pas été atteint à la fin 1995. C'est alors que débutèrent les négociations de fusion entre les deux associations. Le matin du 19 avril 1997, les deux associations VFMF et VF DCA ont tenu chacune leur dernière Assemblée générale, tout comme les deux fondations ont tenu leur dernière séance de conseil de fondation. Au cours de l'après-midi, l'Assemblée générale de l'Association des Amis des Forces aériennes Suisses (VFL) a eu lieu avec succès.
Il s'agissait désormais d'intégrer les objets collectionnés par la DCA, de remanier l'exposition pour la durée de la construction de la nouvelle halle et d'édifier un nouveau bâtiment à l'endroit de l'ancien hangar. Le calendrier qui fixait l'inauguration de la halle 2 à la date de l'Assemblée générale VFL en avril 2002 a été respecté scrupuleusement.

Du Musée de l'aviation et de la DCA à l'Air Force Center

Récemment, la JU-AIR fêtait son 25e jubilé et le Musée de l'aviation et de la DCA, inauguré en 2002, a été mis à l'épreuve, avec succès à de nombreuses reprise. Dans le cadre de l'Air Force Center, les différents domaines muséaux ont bénéficié d'un nouveau cadre organisationnel. La Direction reste active, et divers réaménagements des objets exposés maintiennent la vie de l'exposition. La mise en service de deux simulateurs en l'an 2000, à savoir le simulateur de vol du P-3 et le premier simulateur en Europe de parachute, a créé un nouveau pôle d'attraction.
En l'an 2009, la halle 1 se présentera avec une nouvelle exposition attrayante, et le restaurant sera agrandi pour contenir désormais 300 places.
Il reste à souhaiter et à espérer que cette institution profitera, également à l'avenir, d'un environnement en relation avec les origines de l'aviation suisse, et en particulier avec l'aviation militaire, et qu'elle sera en mesure de présenter son histoire mouvementée de manière attrayante pour tous, jeunes et vieux.

Musée de l'aviation 2002, halle 1 et halle 2

Manfred Hildebrand
Ancien directeur Office fédéral des exploitations des Forces aériennes

Musée de l'Aviation Militaire de Payerne «Clin d'Ailes»

Alfred Bohnenblust

Situé sur la principale base opérationnelle des F/A-18, Le Musée de l'Aviation Militaire de Payerne présente l'aviation militaire suisse à réaction de la deuxième moitié du XXe siècle. Inauguré le 25 avril 2003, il reçoit en moyenne 12'000 visiteurs par année

Le début de l'histoire remonte à la fin de l'année 1994. Les « Hunter » allaient être retirés du service de vol en Suisse et, simultanément, l'escadrille 5, équipée de ces avions à Rarogne, être dissoute. Cinq de ses pilotes, dont l'astronaute Claude Nicollier, décidèrent de sauver un « Hunter » de la casse. Les cinq fondèrent l'association « La Cinquième Escadrille ». Dans le courant de 1995, grâce au soutien des Forces aériennes et du Département militaire du Canton de Vaud, l'association se voit attribuer le Hunter J-4078. Cet avion fut exposé dans une ancienne menuiserie à Arnex-sur-Orbe. Au fil des années s'y ajoutèrent le DH-100. Le besoin de transférer le musée dans des locaux plus vastes se faisait sentir.

Les discussions avec la direction de l'aérodrome de Payerne et le commandement des Forces aériennes rencontrèrent un très grand intérêt. Aussi le comité de la « Cinquième Escadrille » allait-il développer un projet, mais également fonder une nouvelle association destinée à soutenir ses efforts : « Espace Passion » qui compte aujourd'hui plus de 900 membres. Le 10 mars 1999 enfin, une « Fondation du Musée de l'Aviation Militaire de Payerne » fut constituée, présidée par Claude Nicollier.

La recherche du financement a débuté dès la fin de l'année 1998. La Confédération ne pouvait y participer, mais elle a mis le terrain nécessaire à disposition. Grâce à de nombreux sponsors et l'engagement personnel, le Musée fut inauguré le 25 avril 2003

Le Musée est situé à côté du centre névralgique de la base aérienne. Il expose au rez-de-chaussée les six avions « Vampire DH-100 Mk 6 », « Vampire Trainer DH-115 Mk 55 », « Venom DH-112 Mk 1 », « Hunter Mk 58 », « Mirage III S » et « Mirage III RS ». Sur le même niveau on trouve un simulateur de vol « Mirage III S », unique exemplaire à être à nouveau opérationnel. Des simulateurs de vol sur PCs font la joie des visiteurs quel que soit leur âge. Une salle de projection présente en continu des films aéronautiques.

A l'étage une galerie donnant sur la halle d'exposition présente quelques stands de sponsors, des souvenirs de l'escadrille d'aviation 5, des cartes postales, des timbres-poste et une collection de modèles réduits représentant tous les modèles d'avions qui ont été actifs dans les Forces aériennes suisses. S'y ajoutent la reconstitution du poste de commandement d'un aérodrome de guerre, un hélicoptère « Alouette-II » et l'« Espace Claude Nicollier » espace dédié au Président Claude Nicollier, qui explique avec quelques textes et photos ses quatre missions effectuées dans l'espace. Du matériel spatial, des maquettes de lanceurs ainsi qu'un film complètent la présentation.

Une magnifique salle de conférence complètement équipée ainsi qu'un balcon offrent aux visiteurs une vue imprenable sur la piste d'envol de la base aérienne et permettant aux visiteurs de voir le trafic aérien de la base où très souvent décollent des F/A-18 « Hornet » et des F-5 « Tiger ». Offrent et non offrant. Les photographier est même autorisé.

Le musée étant déjà à l'étroit, le Conseil de Fondation à décidé de mettre sur pied une équipe chargée d'étudier les possibilités d'agrandissement. L'idée serait de doubler sa surface d'exposition, de créer un atelier de maintenance d'avion et d'offrir un espace plus grand pour l'organisation de plus grands événements.

Les Forces aériennes nous ont fait le suprême honneur de nous charger de concevoir et de réaliser le monument officiel des Forces aériennes en mémoire des équipages qui ne sont pas rentrés de mission.
Le Musée a été pensé par des passionnés, fait par des passionné et exploité par des passionnés, tous bénévoles.

Alfred Bohnenblust
Directeur du Musée de l'aviation Clin d'Ailes et Président Espace Passion

Annexe I

Historique des principaux aérodromes militaires

Groupe d'exploitation
(Détachement d'exploitation)

Alpnach

1939	Erstellung der Landepiste
1940	Bau der ersten zwei Holzhangars
1942	Erste militärische Belegung
1943	Bau einer 875 m langen Hartbelagpiste sowie von 8 Flugzeugunterständen und diversen Bunkern
1952	Verlängerung der Piste auf 1500 m, Beginn Kavernenbau
1959	Verlängerung der Piste auf 1950 m
ab 1964	Regelmässiger Flugverkehr mit der Alouette III
1967	Inbetriebnahme der Helikopterbasis, Einstellhallen sowie Büro- und Werkstattgebäude
1968	Inbetriebnahme Kontrollturm
1973	Umrüstung der Kaverne für Hunter-Flugzeuge
1979	Umbau der Kaverne für Tiger-Flugzeuge
1982/83	Bau von 2 Flugzeugunterständen U-80
1987	Bau Ausweichpiste, erste Landung der Super Pumas
1990	Errichtung eines neuen Schulungsgebäudes für Piloten
1992	Bezug eines neuen Bürogebäudes
1994	Sanierung Truppenlager Kleine Schliere
1995	Bezug der neuen Flugzeughalle 1, Sanierung Kontrollturm, Installation Flugsicherheitssystem
1996	Trennung BAMF in BABLW und SF
1998	Sanierung und Umbau des Verwaltungsgebäudes
2004	Eröffnung der neuen Flugzeughalle

Buochs

1928	Erste Belegung der Ebene zwischen Buochs-Ennetbürgen-Stans mit Militärflugzeugen
1937	Erster WK
1939	Bau der Halle 1 inkl. Dienstgebäude, Werkstätten, Theoriesäle, Garage und Platzwart-Wohnung sowie eines Rollwegs
1940	Bau einer ca. 600 m langen asphaltierten Piste, Erstellung Halle 2
1941	Fertigstellung Halle 3 und Motorenprüfstand Ennetmoos
1943	Bau einer zweiten Piste von 900 m Länge
1948	Inbetriebnahme der Hauptunterhaltsstelle für P-51 D Mustang
1949	Verlängerung der zweiten Piste auf 1500 m
1952	Einführung Helikopter Hiller 360
ab 1961	Buochs Fachstelle für Mirage
1964	Inbetriebnahme des neuen Kontrollturms, der Nachtflugbeleuchtung, der Barrierenanlage und des Truppen-Barackenlagers
ab 1970	Buochs Fachstelle für Quadradar-Anlagen, Bezug des neuen TKW-Gebäudes
1972	Bau der Alarm-Boxen und -plätze für die Mirage S
1974	Einweihung Betriebskantine und erstes Schulhaus
ab 1975	Buochs Fachstelle für Triebwerk, Radar und Klimaeinheit des F-5 Tiger
1977	Errichtung eines Prüfstandes für neues Triebwerk GE J-85 Tiger
1983	Bezug Lenkwaffen SIWA-Unterhaltswerkstätte
1986	Beidseitige Verlängerung der Südpiste
1988	Bezug Laser-Schweisswerkstatt, Hydraulik- und Triebwerk-Geräte-Werkstatt
1988–1999	Realisation F/A-18-Bauprogramme: Avionik-Gebäude, Um- und Neubau der Lenkwaffen-Werkstatt sowie des Lenkwaffen-Depots, Neubau der zentralen Heizanlage, Sanierung der Flugzeughallen 1 und 2
1990–1995	Bau von Installationen für das Bundesamt für Kommunikation
1996	Trennung BAMF in BABLW und SF
1999	Neubau der KAFA, Verabschiedung der Mirage III S, Kavernenumrüstung auf Tiger-Betrieb, Einstellung des zivilen Militär-training-Flugbetriebs, Inbetriebnahme Start- und Landepiste für ADS 95
2002	Projekt Luftwaffe: Buochs ab 1.1.04: Sleeping Base

Dübendorf (Mollis)

1910	Aufnahme ziviler Flugbetrieb, "Zürcher Flugtage"
ab 1914	Standort der Schweizerischen Fliegertruppe
1916	Einweihung Fliegerdenkmal, Bau Halle 6
1918	Bezug Verwaltungsgebäude und Halle 5
1919	Erste Militärfliegerkonkurrenz, Poststrecke Dübendorf-Genf durch Militärflugzeuge
1920	Dübendorf wird Zollflugplatz I. Klasse, damit geniesst die Zivilluftfahrt Gastrecht
1922	Erstellung Gleisanschluss zur SBB-Station Dübendorf, Bau Hallen 1 und 8 sowie Reparaturhalle, erstes internationales Flug-meeting am 3.9.22
1923	Erster ziviler Flugtag im Mollis

1924 *Umbau Verwaltungsgebäude, Bau Hallen 2 bis 4 und 7*
1930 *Vergrösserung des Flugplatzes im Gebiet zwischen Dübendorf und Wangen*
1932 *Offizielle Einweihung Zivilflugplatz Zürich-Dübendorf mit Aufnahmegebäude (heute UeG-Gebäude) sowie Hallen 10 bis 12 und 13 als Infrastruktur*
1935 *Vertrag mit Gemeinde Mollis über Benützung einer Fläche von 16.5 ha während 10 Jahren; Betrieb durch Fl Kp 20; erste Landungen mit Flugzeug C-5*
1936 *Ganzjahresbetrieb mit erster Luftverkehrskontrollstelle in neuem Peilgebäude*
1939 *Bau Unterrichtsgebäude und Startpavillon, 3 beschaffte Junkers Ju-52 treffen ein*
1940 *Ein starkes Gewitter bringt die vergrabenen Minen zur Explosion, der Flpl wird zum grossen Teil unbenutzbar*
1940–1948 *Mollis, Stationierung Flugzeugtyp Morane*

ab 1941 *Erste Einsätze im Mollis mit Flugzeug C-35 ab 850 m langer Rasenpiste*
1942 *Fertigstellung Hartbelagpiste 1 (600 x 40 m), Einweihung Mittelholzer Denkmal*
Mollis, Bau einer 900 m langen Hartbelagpiste mit 3 Flugzeugunterständen U-43 und Lagerschuppen (Einlagerung Korpsmaterial)
1944 *28.4. Landung des geheimen Nachtjägers Messerschmitt Me-110, er wird am 18.5. gesprengt, die Schweiz erhält dafür 12 Me-109 G*
1945 *Landung einer Me-262 (Strahljäger), geht am 30.8.1957 an das Deutsche Museum München. Von den 166 amerikanischen Flugzeugen, die in der Schweiz landeten, werden 71 (30 B17, 40 B24, 1 P-51) flugbereit gemacht und nach England überflogen. Die öffentliche Besichtigung dieser Flugzeuge während 4 Wochen besuchen 90'000 Personen.*
1947 *Verlängerung Piste 1 auf 1030 m*
1948 *Verlegung des Zivilluftverkehrs nach Zürich-Kloten*
1949 *Der Flughafen Dübendorf geht ganz in den Besitz des Bundes über*
1949–1955 *Mollis, Stationierung Flugzeugtyp Mustang*

1950 *Vergrösserung der Piste 2 von 500 x 20 m auf 1440 x 40 m*
1954 *Verlängerung Westpiste auf 1800 m*
1956 *Vertrag mit Fluggruppe Mollis über die Benützung des Flugplatzes für den Zivilflugbetrieb*

1957 *Mollis, Verlängerung der Piste auf 1900 m, Bau von Rollstrassen und Bereitstellungsplätzen*
1958 *Übernahme erste Alouette-II- und Djinn-Helikopter*
1958–1978 *Mollis, Stationierung Flugzeugtyp Venom*

1959 *Verlängerung Westpiste auf 2500 m*
Mollis, Benützungsvereinbarung mit der Segelfluggruppe Churfirsten
1962/63 *Mollis, Bau Barackenlager Wydeli, Fels-Untertankanlage und KP-Anlage*

ab 1967 *Einsatz Mirage-Aufklärer MI III RS*
1972 *Mollis, Einbau von 6 atomsicheren Mannschaftsunterständen (ASU), Umbau der drei Flugzeugunterstände U-43, Bau eines erdüberdeckten Laborierraumes*
1975 *Mollis, Bau von 2 Unterständen*
1978 *Eröffnung der ersten Ausstellung des Fliegermuseums*
1979 *Mollis, Inbetriebnahme Flugzeugunterstand*
1979–1993 *Mollis, Stationierung Flugzeugtyp Hunter*
1980 *Aufnahme Tiger-Flugbetrieb, erste Dämmerungsflüge*
Mollis, Bau Truppenunterkunft TRUFF und weitere ASU-Mannschaftsunterstände
1982 *Zivilbetrieb der 3 JU-52 unter dem Namen JU-Air*
Mollis, Erstellung eines Biotops im Raum Feldbach mit Unterstützung der Fl G Kp 11
1986 *Mollis, Felssturz im Gebiet Haltengut (ca. 20'000 m^3); Erstellung eines Auffangdammes und etappenweise Abbau mit dosierten Sprengungen*
1988 *Eröffnung der Halle 1 (Schildkröte) des Fliegermuseums*
1994–1999 *Mollis, Stationierung Flugzeugtyp Tiger*
1996 *Mollis, Benützungsvertrag mit dem neu gebildeten Flugplatzverein Glarnerland (als Ersatz aller bisherigen Verträge)*
ab 1999 *Flugbetrieb mit F/A-18 unter dem neuen Bereitstellungsdach*
1999 *Mollis, Letzter WK der Flpl Abt 11 mit Tiger-Jets*
ab 2000 *Mollis, Einsatzflugplatz für Helikopter und Leichtflugzeuge*
2002 *Eröffnung der Halle 2 (Holzhalle) des Fliegermuseums*
2003 *Inbetriebnahme Basis REGA*
2004 *Ende des Jet-Flugbetriebs mit F/A-18- und Tiger-Flugzeugen*
Ende 2005 *Mollis, Stilllegung aus militärischer Sicht*
2006 *Dübendorf wird als Dienststelle dem Flugplatzkommando Emmen unterstellt*
2007 *Einweihung des Skyguide-Gebäudes für die zivile und militärische Flugsicherung*
2008 *Dübendorf wird als Dienststelle dem Flugplatzkommando Alpnach unterstellt*

Annexe I

Historique des principaux aérodromes militaires

Emmen

1924	Stadtrat Luzern setzt sich für Schaffung eines Zivilflugplatzes ein
1930	Nach Prüfung verschiedener Standorte entscheidet man sich für das Emmenfeld
1935	Entscheid Stadtrat Luzern: Flugfeld nur in Verbindung mit Militärflugplatz
1937	Die Stimmbürger der Gemeinde Emmen beschliessen mit 87% Ja-Stimmen die Schaffung eines Militärflugplatzes auf Gemeindegebiet
1938	Bau erste Flugzeughalle und 600 m lange Piste
1939	Erste Landung auf dem Flugfeld Emmen
1940/41	Erstellung von zwei weiteren Hallen, der Flab-Kaserne und eines Montagegebäudes;
1941/42	Bau einer 600 m langen Querpiste und der vierten Flugzeughalle, Einbau Hartbelag in Hauptpiste und Verlängerung auf 700 m
1942	Beschluss des Bundesrates, die Flugzeugproduktion von der Eidg. Konstruktionswerkstätte in Thun nach Emmen zu verlegen und das Eidg. Flugzeugwerk zu schaffen
1946	Verlängerung der Piste auf 1100 m
1948	Bau Peilhaus, Betriebswache und Kontrollturm
1951	Bau Halle 4 und Verlängerung der Piste auf 1500 m
1955	Errichtung Funk-Elektrowerkstatt
1956	Bau Pilotenunterkunft (Fliegerdörfli)
1957	Bau Nachtflugbeleuchtung, Verlängerung der Piste auf 2500 m
1960	Neubau Kontrollturm
1961	Neubau Lagerhalle
1964	Neubau Flablenkwaffen-Basiswerkstatt
1974	Bau Fahrzeuggarage und Inbetriebnahme Quadradar
1983	Bau Tankanlage
1991	Turmsanierung und Einbau des Flugplatz-Luftraum-Überwachungs-Radar (FLUR) in den Kommandoposten
1992	Inbetriebnahme des Instrumenten-Landungssystems (ILS)
1993	Neu-/Umbau Lehrtrakt für Piloten, Flugsimulatoren- und Staffelgebäude sowie Bürotrakt
1999	Umbau Flugzeughalle 3, Weiterverwendung für ADS 95; Bau neue Flugzeughalle 6; Inbetriebnahme ADS 95-Start- und Landepiste
2000	Umbau Kabelfanganlage KAFA

Interlaken

1919	Flugfeld
1930	Schliessung wegen Wirtschaftskrise
1940	Erstellen Werkstattgebäude, Halle 1, Rasenpiste 1000 x 200 m
1941	17. Januar Eröffnung des Militärflugplatzes Interlaken
1942	Lagerstollen Rugen, Hartbelagpiste 600 x 40 m, Motorenprüfstand, Motorfahrzeughalle
1944	18 U-43, Tankanlage
1947	Einführung der ersten Düsenflugzeuge DH 100 Vampire, Verlängerung Hartbelagpiste
Ab 1958	Stationierung Hunter
1975	Quadradaranlage
Ende 70er Jahre	Stationierung von ca. 70 Tiger-Flugzeugen
Ab 1971	Zivilaviatische Mitbenützung
1985	Bau von 2 Unterständen
1986	Bau von 4 Unterständen
Ab 1992	Stationierung der Helikopter Super Puma und Alouette III
1996	Trennung BAMF in BABLW und SF
2003	Beschluss, Ende 2003 bisherige Nutzung zu beenden

Locarno (Ambri, San Vittore)

1939	Stazionamento di 4 uomini con compito di "Distaccamento per il servizio di volo dell'istruzione preaviatoria"
1940	1 pattuglia di Messerschmitt Me-109 operativa da Locarno per impedire violazioni del nostro spazio aero da parte di velivoli italiani Il 2 novembre il Comando del Parco aviazione dell'Esercito riceve dal comandante delle truppe d'aviazione l'ordine di costruire l'aerodromo a San Vittore. I lavori hanno inizio nel gennaio del 1941.
1941	Insediamento della base "per la preparazione ed i controlli autonomi di aeroplani da scuola e d'addestramento" San Vittore, a fine ottobre la base può essere messa in esercizio. 11.12, la piazza di Ambri è pronta
1942	Allargamento del campo e preparazione di una pista erbosa. Ultimazione dell'edificio scuola (attuale caserma ufficiali). Esisteva già anche una piazza di tiro lacuale (al largo degli attuali campeggi) con una torretta d'osservazione e una darsena provvisoria.

San Vittore, costruzione di un'officina di riparazione e 4 rifugi cosiddetti "leggeri" per velivoli.

1943 San Vittore, giungono le prime formazioni militari, si tratta della cp av 14.
Aprile, la compagnia av 12 arriva a Ambri

1944 Messa in attività dello stand di tiro per l'aggiustamento delle armi di bordo e della mensa.

1945 Ambri, 7 ricoveri U-43 sono disponibili

1946 Costruzione d'uno stand di tiro al piattello e dell'impianto d'approvvigionamento d'acqua potabile

1949 Costruzione della prima torre di controllo
Ambri, avvio della costruzione della caverna velivoli (prototipo)

1951 Ambri, la pista viene prolungata a 1550 metri

1952 L'aviorimessa fino ad allora installata sul campo d'aviazione di Bellinzona, viene trasferita a Locarno, visto che l'attività sul quel campo che fu la prima vera piazza d'atterraggio militare in Ticino, era cessata definitivamente.

1955 Costruzione di un nuovo magazzino pompieri e di un locale accumulatori

1957 Ambri, installazione prima rete d'arresto

1971 Costruzione d'una pista asfaltata di 800 x 23 m

1972 Ambri, trasformazione di 4 rifugi per aerei U-43 e U-68, un'altro rifugio viene ristrutturato e adibito a magazzino locale

1975 Ambri, inizio costruzione autostrada

1977 Inaugurazione di una nuova torre di controllo

1978 Conclusione dei lavori concernenti la protezione delle acque; la piazza è allacciata al vicino impianto di depurazione della città di Locarno.
San Vittore, la piazza da tempo un pò "sopita", dà segni di vita: la pista in erba, il percorso di rullaggio e l'aera di stazionamento vengono consolidati mediante la posa di piastre metalliche
Ambri, posa di 13 contenitori per munizione d'av

1992 Inaugurazione della nuova portineria con barriera d'entrata, del piazzale di preparazione velivoli, ultimazione dei lavori di risanamento della caserma.

2000 Inaugurazione del nuovo Centro d'istruzione militare per piloti e paracadutisti (CIMPP)

2005 L'aerodromo di San Vittore viene utilizzato come base per voli delle scuole piloti su PC7 o Alouette III come anche per ingaggi degli esploratori paracadutisti.

Lodrino

1941 L'aerodromo di Lodrino è ultimato e agibile. L'aviorimessa 1 è pronta.

1942 Costruzione d'un officina di riparazione (l'attuale edificio "montaggio")

1943 Inizio die lavori di costruzione della pista pavimentata di 800 x 40m. Sorgono inoltre un secondo edificio officine (la vecchia officina motori – poi smantellata negli anni '80) e la mensa pure sostituita nel 1992 nonché un accantonamento per la truppa ubicato laddove la N2 incrocia oggi la strada d'accesso a Lodrino.

1944 Disposizione di officine per i lavori di controllo e piccole riparazioni ai velivoli. La costruzione di 4 nuovi rifugi per velivoli del tipo U-43. La Confederazione acquista a Lodrino 238'000 m2 di terreno.

1949 Costruzione dell'aviorimessa 2

1963 Costruzione d'un nuovo edificio amministrativo

1969 Costruzione della nuova autorimessa

1973 Piazza d'impiego per elicotteri. 598 voli eseguiti durante 31 azioni di spegnimento.

1977 Inaugurazione di due nuove importanti strutture: L'aviorimessa per elicotteri e l'edificio sicurezza di volo.

1980 Messa in servizio del nuovo banco di prova per gli aggregati d'avviamento RST-90 dei velivoli Tiger, sistema di cui Lodrino è centro responsabile.

1984 Inaugurazione di un nuovo edificio officine.

dal 1988 I voli di puntamento DCA si svolgeranno con i nuovi Pilatus PC-9, noleggiati inizialmente presso la ditta costruttrice.

1989 Lodrino fa la conoscenza del propulsore Adour che equipaggia il nuovo aviogetto d'addestramento Hawk. Lodrino assume la responsabilità tecnica di questo sistema unitamente a quella del propulsore Makila montato sugli elicotteri da trasporto Super-Puma.

1996 L'aerodromo militare di Lodrino diventa un'impresa privata (SF)

Meiringen

1941 Aufnahme der Arbeit auf dem Flugplatz Meiringen

1942 Überfliegung von Flugzeugen, 7.10. Eröffnung Fl Schiessplatz Axalp-Ebenfluh

1943/44 Bau Hartbelagpiste, Flugzeugunterstände, erster Flugzeugstollen

1944 Erste Landung mit dem "Fieseler Storch" auf der Axalp

1949 Umrüstung auf Jet-Flugzeuge, Pistenverlängerung auf 1500 m

1957 Bau der Flugzeugkaverne

1959 Einführung der Hunter-Flotte

1960 Pistenverlängerung auf 2000 m

1962 Eröffnung der Lehrlingswerkstatt

1979 Einführung des Flugzeugs Tiger

Annexe I

Historique des principaux aérodromes militaires

1971	*Schaffung einer Fachstelle für Betriebsanlagen*
1996	*Transfer der Fachstelle für Betriebsanlagen im Rahmen EMD 95 zum FWK*
1998–2003	*Bau der neuen Flugzeugkaverne für F/A-18*
ab 2004	*Ausbau der Flugplatzinfrastruktur im Rahmen des Projektes LUCE*
2006	*Stationierung der Fliegerstaffel 11 des Berufsfliegerkorps von Dübendorf*

Payerne

1910	*Première « Journée d'Aviation Vaudoise » avec Ernest Failloubaz*
1919	*Achat d'un hangar de Failloubaz*
1921	*Création d'un emplacement d'atterrissage. Premiers travaux de nivellement du terrain*
1926	*Les premiers tirs d'avions*
1935	*La commune de Payerne cède gratuitement 35 ha de terrain à la Confédération*
1936	*Construction de la place de tir permanent à Forel*
1936–1938	*Construction des deux premières halles d'avions et de la caserne DCA*
1939–1945	*Construction d'une piste en dur de 600 m, la caserne d'aviation, les halles 4 et 5*
1947, 1951 et 1959	*Prolongation de la piste en dur jusqu'a 2'700 m*
1966	*Arrivage du nouvel avion Mirage. Transfert d'une partie de l'escadre de surveillance de Dübendorf à Payerne*
1973	*L'aérodrome de Payerne devient également aérodrome de guerre avec la construction des ouvrages militaires*
1976	*Divers adaptation pour le nouvel avion Tiger F-5*
1980–1982	*Construction de la station de transvasement de Sévaz station de pompage ainsi que du nouveau pipe-line. Puis construction de 3 citernes à Sévaz en 1987*
1987–1993	*Rénovation et agrandissement de la caserne DCA . Dès 1995, se sera le tour de la caserne d'aviation*
dès 1996	*Préparation de l'arrivage du F/A-18, Payerne est choisi comme aérodrome d'entraînement et d'engagement principal. Différents gros travaux comme la construction du simulateur de vol F/A-18 et des boxes, transformation des halles de maintenance etc.*
2000	*Ouverture de l'aérodrome militaire pour l'aviation civile*
2003	*Inauguration du musée d'aviation militaire « Clin d'Ailes »*

Sion (Tourtemagne)

1913	*Premier atterrissage d'un avion*
1933	*Construction du « champ d'aviation de Sion »*
1934	*L'Aéro Club de Suisse, section Valais, utilise le terrain du champ d'aviation comme place d'atterrissage, construction d'un hangar provisoire*
Mitte 30er Jahre	*Turtmann, Trockenlegung der sumpfigen Landschaft nördlich der Kantonsstrasse mittels Drainagen*
1935	*8./9. Juin inauguration officielle, construction d'un hangar militaire*
ab 1939	*Turtmann, Flugbetrieb auf einer ca. 600 m langen Rasenpiste*
années 40	*Contrat entre la Commune de Sion et le DMF stipule que l'armée est responsable de l'entretien de l'aérodrome*
1942–1944	*Turtmann, Bau Hartbelagpiste und Unterstände*
1943	*Le premier détachement s'établit. Construction d'une piste en asphalte de 900 m de long et de 40 m de large*
1951–1958	*Turtmann, Bau der Kavernen südlich der Kantonsstrasse*
1958	*Turtmann, WK der ersten Fliegereinheit in der Kaverne*
60er Jahre	*Turtmann, Verlängerung der Hauptpiste auf 2000 m infolge Einsatz der ersten Jet-Flugzeuge*
1966	*Prolongation de la piste à 2000 m*
1956	*Contrat entre la Confédération suisse et la Ville Sion, définissant les droits et les devoirs de chacun*
1970	*L'avalanche à Reckingen détruit la caserne DCA, tuant 19 officiers et 11 habitants*
1972	*Mise en service du service radar*
1974	*Nouvelle halle de montage*
1976	*Ouverture de l'aéroport de civil, reprise de la responsabilité technique totale pour l'avion Vampire*
1983	*Réalisation de l'éclairage d'approche pour la piste*
1990	*Sion est centre de compétence exploitation pour l'avion d'écolage Hawk*
1991	*Contrat d'achat des installations ILS*
1994	*Mise en service du nouveaux centre d'instruction pilotes CIP*
1995	*Fin du détachement de Rarogne* *Turtmann Stützpunkt für zwei Staffeln*
1999	*Fin du détachement de Ulrichen*
2003	*Fin du détachement de Tourtemagne* *Turtmann, letzter WK, Flugplatz wird stillgelegt*

Appendice II
Liste des abréviations

3 D	*tridimensionnel*
A+C Thun	*Ateliers fédéraux de construction de Thoune*
ADAB	*Groupe de travail « Protection de la nature et des monuments – ouvrages de combat et de commandement » (ADAB DDPS)*
AOC	*Air Operation Center*
BL-64	*Engin guidé de défense contre avions Bloodhound BL-64*
CCE	*Centrale collectrice d'exploitation*
CE	*Centrale d'exploitation*
CE rég	*Centrale d'exploitation régionale*
CEN	*Centrale d'engagement*
CGE	*Conduite de la guerre électronique*
CR	*Cour de répétition*
DAM	*Direction des aérodromes militaires*
DCA	*Défense contre avions*
EE	*Exploration électronique*
Esca surv	*Escadre de surveillance*
F/A-18	*McDonnell Douglas F/A-18 C et D Hornet*
F+W Emmen	*Fabrique fédérale d'avion d'Emmen*
GFO	*Genossenschaft Flugplatz Oberengadin*
FLINTE	*Système électronique de saisie et de traitement 79*
FLORAKO	*Successeur du système FLORIDA 2004*
FLORIDA	*Système de surveillance de l'espace aérien et de conduite de l'engagement*
HOBIM	*Inventaire des bâtiments de surface militaires*
OFAEM	*Office fédéral des aérodromes militaires*
OFEFA	*Office fédéral des exploitations des Forces aériennes*
Po EE	*Poste d'exploration électronique*
PSIA	*Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique*
RUAG	*Rüstungs Unternehmungen AG*
SIC FA	*Système d'information et de conduite des Forces aériennes*
SRM	*Station radar militaire*
SRSA	*Service de repérage et de signalisation d'avions*
STAC	*Service de transport aérien de la Confédération*
TAFLIR	*Radar d'aviation tactique*
VFL	*Verein der Freunde der Luftwaffe – Association des Amis des Forces aériennes Suisses*
VF Flab	*Association des Amis de la DCA*
VFMF	*Association des Amis du Musée des Troupes d'aviation Suisse*
TED	*Traitement électronique des données*

Appendice III
Bibliographie

Bordbuch der Schweizer Luftfahrt 1783–2000, NZZ Verlag, E. Wyler, 2000

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Militärflugplatzes Meiringen, E. Kohler, 2003

L'évolution des matériels des Forces aériennes du point de vue de l'organisation de la maintenance, Hans Giger, 2008

Geschichte des Fl BMD (L'histoire du SRSA) 1923-1990, Paul Jenny

50 ans d'aviation militaire suisse, OCFIM, 1964

75 Jahre Aviatik Flugplatz Dübendorf-Wangen 1910–1985, Festschrift VVD

Souvenirs de l'OFAEM, OFAEM Info 4 / 1995, Max Kägi et Alfred Geiger

Aérodrome militaire Sion, 1943–2003, plaquette OFEFA Sion

Naissance et développement de l'aérodrome et de la place d'armes d'Emmen, Chronique 2004 OFEFA Emmen

Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique, PSIA, DETEC, octobre 2000

Le Régiment d'alarme 1, aide-mémoire 69.16

Pa CAPONA, la br aérod 32 doc 96.905, 1979 ; diverses documentations de la division de l'exploitation, en particulier le savoir de base de la section Service de vol

Crédit iconographique

Origines :
(1) Musée des Troupes d'aviation et de DCA
(2) Archives fédérales
(3) Service photographique des Forces aériennes Dübendorf
(4) armasuisse
(5) HOBIM

page 5, fig. 2 (1) ; page 7, fig. 5 + 6 (1) ; page 8, fig. 7 (3) ; page 9, fig. 8 (1) ; page 12, fig. 9 (4) ; page 13, fig. 10 (1) ; page 13, fig. 10 (1) ; page 13, fig. 10 (4) ; page 13, fig. 11 (4) ; page 14, fig. 12 (4) ; page 15, fig. 14 (1) ; page 16, fig. 15 (4) ; page 17, fig. 16 (4) ; page 19, fig. 18 (1) ; page 22, fig. 1 (4) ; page 24, fig. 1 + 2 (4) ; page 26, fig. 1 (4) ; page 27, fig. 6 + 7 (1) ; page 27, fig. 4 (5) ; page 28, fig. 1, 2, 3 (4) ; page 30, fig. 1 (4) ; page 32, fig. 1 (4) ; page 34, fig. 1 (4) ; page 36, fig. 1 (4) ; page 38, fig. 1 (4) ; page 42, fig. 2 (4) ; page 47, fig. 1 (1) ; page 48, fig. 1(1) ; page 49, fig. 1 (1) ;

Autres photos par le groupe de travail (Gilbert Thélin, Maurice Lovisa)

Groupe de travail pour la protection de la nature et des monuments – ouvrages de combat et de commandement (ADAB DDPS)

Dieter Juchli
armasuisse Immobilier, chef du domaine spécialisé de la gestion du parc immobilier à disposition

Manfred Hildebrand
Ancien directeur de l'Office fédéral des exploitations des Forces aériennes

Silvio Keller
Architecte ETS / urbaniste, chef de projet Monuments militaires DDPS (jusqu'en 2006)

Dr. David Külling
Armasuisse, Immobilier, chef des centres de compétences Nature et Protection des monuments DDPS

Dr. Gilbert Thélin
OFEV, chef section Paysage et Infrastructures

Maurice Lovisa
Architecte EPFL, consultant

Etat fin 2008