

28 août 1910 - Prix Perrot Duval

28 août 1911

28 août 1912

28 août 1913

28 août 1914

28 août 2005

28 août 2006

28 août 2007

28 août 2008

28 août 2009

28 août 2010 - Prix Perrot Duval

J-2





Jour « J » moins deux ans

Chers membres de hepta.aero,
Chers partenaires,
Chers amis du patrimoine, de la science et de la technologie,

Presque trois ans se sont écoulés depuis le 5 décembre 2005, date du lancement officiel du projet de hepta.aero «le fauX DufauX, le Prix Perrot Duval 1910-2010».
Pendant ces trois années, hepta.aero et ses partenaires ont accompli un travail remarquable d'analyses du Dufaux 4, protagoniste du Prix Perrot Duval de 1910.

Les études réalisées nous permettent à la fois de composer le dossier technique du Dufaux 4 et de réaliser les calculs et simulations nécessaires en vue de la fabrication et de la certification pour le vol de la réplique du Dufaux 4, le « fauX DufauX ».

Les plus prestigieux centres de formation professionnelle, écoles d'ingénieurs et EPF du pays participent à ce projet. A cette branche académique s'ajoutent des partenaires technologiques, industriels et institutionnels, ainsi que des consultants et experts de plusieurs disciplines.

Lorsque le «fauX DufauX» prendra l'air le 28 août 2010 pour la deuxième édition du Prix Perrot Duval, il sera piloté par le professeur Claude Nicollier et porté par les quelque trois mille personnes qui, pendant cinq ans, auront contribué à sa réalisation.

Aujourd'hui, jeudi 28 août 2008, à deux ans du décollage du «fauX DufauX» pour la traversée du lac Léman, le staff de hepta.aero veut remercier chaque personne et chaque organisation qui s'est mobilisée pour faire vivre le « fauX DufauX ».

Pour le comité:

Anibal Jaimes, président

Martha Liley, vice-présidente

Philippe Dallemagne, secrétaire

Olivier Paratte, trésorier

Chronologie succincte du projet 2005-2008

2004 - 2005

Mise en place du projet - Contact avec des partenaires – Lancement du projet – Première étude du moteur Gnome

2006

Fin de la première étude du moteur Gnome - Démarrage de la deuxième étude du moteur Gnome - Photographie exhaustive du Dufaux 4 – Partenariat avec Leica Geosystems – Visite au terrain d'aviation de Viry (F) – Analyse du bâti moteur de l'avion - Analyses métallurgiques préliminaires sur le Dufaux 4 – Partenariat avec JVC Professional Europe – Test grandeur nature du scanner de Leica Geosystems sur le Dufaux 4

2007

Recherches documentaires sur le Dufaux 4 - Planification de la construction des pièces pour les moteurs Gnome – Planification de la conception du banc d'essai et du bâti moteur pour les moteurs Gnome – Test grandeur nature des simulations numériques et évaluation des méthodes à utiliser – Présentation du projet de construction des moteurs Gnome, usinage des premières pièces – Déplacement du Dufaux 4 vers le sol - Photographie macro exhaustive de la structure du Dufaux 4 – Dessin CAD et animations du moteur Gnome – Cérémonie de dévoilement du Dufaux 4 – Repérage du terrain de décollage du Dufaux 4 pour le Prix Perrot Duval de 1910 – Démarrage du premier travail académique sur la métallurgie du Dufaux 4 – Mise en place du « Target & Chase programme », de la construction du « fauX 1/3 » et de la participation au programme Homofaber de l'EPFL – Scannage exhaustif du Dufaux 4 avec un scanner 3D – Démarrage du design d'une montre commémorative – Démarrage du calcul structurel par éléments finis (FEM) du Dufaux 4 – Démarrage de la construction d'un modèle numérique du Dufaux 4 – Démarrage des simulations 3D sur les surfaces portantes du Dufaux 4 - Travail de diplôme sur la caractérisation des métaux du Dufaux 4 – Etudes endoscopiques des ailes et de l'empennage du Dufaux 4 – Analyse des systèmes de commandes du Dufaux 4 – Démarrage des études de la construction d'un banc d'essai pour le moteur Gnome – Présentation des projets individuels pour la montre commémorative - Claude Nicollier et le Dufaux 4 : discussion technique autour du Dufaux 4 à Lucerne avec le pilote du «fauX DufauX » - Organisation d'un séminaire de recherche d'information technique et scientifique pour les étudiants du programme Homofaber – Fin du travail de diplôme des calculs FEM (Finite Elements Method) sur la structure du Dufaux 4 – Présentation publique des calculs FEM sur le Dufaux 4 – Fin du travail de diplôme sur la reconstruction surfacique du Dufaux 4 - Présentation du programme Homofaber aux étudiants de l'EPFL-SGM - Séminaire de recherche d'information technique et scientifique – Calculs aérodynamiques 3D sur le Dufaux 4

2008

Génération des polaires du profil du Dufaux 4 - Livraison des deux véhicules Honda CR-V qui seront utilisés pour le « Target & chase programme » - Fin du travail de semestre consacré à l'étude du banc d'essai mobile (MET) pour le moteur Gnome – Démarrage du travail de semestre pour équiper le moteur rotatif Gnome d'instruments de mesure et de monitoring – Démarrage du travail de semestre sur l'aérodynamique comparée du profil des ailes du Dufaux 4 avec d'autres avions contemporains – Démarrage du travail de master sur la mécanique des fluides (aérodynamique) et le cycle thermodynamique du moteur Gnome - Travail de reverse engineering pour refaire les habits pour le pilote du « fauX DufauX » - Démarrage du « Target & chase programme » au Space Center de L'EPFL – Présentation du «fauX DufauX...» à l'assemblée générale de la SATW (Académie suisse des sciences techniques) à Berne - Analyses métallographiques sur des échantillons pris sur le Dufaux 4 – Analyse dendrologique de la structure du Dufaux 4 – Etude endoscopique de la structure des ailes du Dufaux 4 – Présentation des rapports intermédiaires du « Target & chase programme » - Présentation du rapport intermédiaire sur l'étude comparative de l'aérodynamique du Dufaux 4 avec celle des avions contemporains - Etudes du FFT (Ferber Flying Testbed) du « Target & chase programme » au Luna Park à Ouchy – Tests et mesures de bruit sur les véhicules Honda CR-V pour le « Target & chase programme » - Présentation des travaux de semestre du « Target & chase programme » - Conclusion du travail de

master consacré aux frères Dufaux - Présentation publique à l'EPFL du « Target & chase programme »
 - Fin du travail de semestre consacré à équiper le moteur Gnome de capteurs – Fin du projet de master sur la thermodynamique du moteur Gnome – Planification détaillée du vol commémoratif de la traversée du lac Léman de 1910 – Présentation des analyses des pièces cassées de la structure du Dufaux 4 - Présentation des études métallographiques du Dufaux 4 - Présentation des résultats du travail de diplôme consacré à la métallurgie du Dufaux 4 – Démarrage du dessin 3D de l'intégralité des pièces constitutives du Dufaux 4

Chronologie détaillé du projet 2005-2010

2004-2005

Les années 2004 et 2005 sont consacrées à réunir sous la bannière de hepta.aero les compétences nécessaires à la réalisation du projet. Ainsi nous prenons contact avec des partenaires potentiels susceptibles d'être intéressés à participer au «fauX DufauX». Le premier d'entre eux est la heig-vd, en la personne du professeur Gilbert Mischler. Il nous rend attentifs aux problèmes de développement du moteur pour le «fauX DufauX» et c'est en septembre 2005 à l'heig-vd (EIVD dans ces années-là) qu'est réalisé le premier travail académique sur le projet.

19 septembre 2005 – heig-vd, Yverdon-les-Bains – Moteur Gnome

Démarrage du premier travail académique sur le projet par l'étudiant d'ingénierie Benoît Fatio. Son cahier des charges consiste notamment à démonter le moteur Gnome 7N Lambda prêté par le Musée suisse des transports de Lucerne (Verkehrshaus), le dessiner sur un logiciel CAO et réaliser des calculs de résistance mécanique sur des pièces clés du moteur.

5 décembre 2005 – Cinéma IMAX du Verkehrshaus, Lucerne – Lancement du projet

Le 5 décembre 2005 à Lucerne, hepta.aero présente devant quelque 300 personnes issues des milieux aéronautiques, académiques, industriels et institutionnels, réunies au cinéma IMAX du Musée suisse des transports, son projet « le fauX DufauX, le Prix Perrot Duval 1910-2010 ».

2006

En plus des activités mentionnées ci-dessous, le staff de hepta.aero et les partenaires du projet participent à des rencontres, séances de travail et discussions techniques, historiques et opérationnelles. Le staff de hepta.aero travaille également en permanence pour assurer le suivi de chaque phase du projet. Ainsi, la presque totalité de l'année 2006 est consacrée à la mise en place des protocoles d'action pour l'ensemble du projet et aux contacts avec les partenaires, en vue des travaux de reverse engineering prévus pour l'année 2007.

20 janvier 2006 – heig-vd, Yverdon-les-Bains – Moteur Gnome

Benoît Fatio, étudiant d'ingénierie de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (heig-vd), présente publiquement son travail de diplôme consacré à la première phase d'études sur le moteur rotatif Gnome qui va équiper «le fauX DufauX». Son vaste cahier des charges comprenait notamment le démontage intégral du seul exemplaire connu en Suisse d'un Gnome 7N Lambda, le dessin des pièces constitutives, la réalisation de calculs de résistance mécanique de certaines pièces par la méthode d'éléments finis (FEM) et une description intégrale du fonctionnement théorique du moteur.

12 octobre 2006 – Musée suisse des transports, Lucerne – heig-vd, moteur Gnome

Paul Clapera, étudiant d'ingénierie de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (heig-vd), commence son travail de diplôme, consacré à la deuxième phase d'études sur le moteur rotatif Gnome qui va équiper «le fauX DufauX». Sa visite au Verkehrshaus est coordonnée avec celle de Marianne Senn, archéométallurgiste et directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche) à Dübendorf. Marianne Senn dirigera les travaux d'analyses métallurgiques à réaliser sur le Dufaux 4 et son moteur Gnome.

12 octobre 2006 - Verkehrshaus, Lucerne – staff hepta.aero, photographies du Dufaux 4

Pendant toute la journée, le staff de hepta.aero photographie de façon exhaustive le Dufaux 4 afin de constituer une base de données d'images de chaque pièce constitutive. La base de données sera utilisée par les partenaires du projet et complétée ultérieurement grâce à un objectif macro.

15 novembre 2006 – Foire Prodex, Bâle – Leica Geosystems

Le staff de hepta.aero se rend au salon des produits technologiques Prodex 2006 à Bâle pour verrouiller l'accord de partenariat avec Leica Geosystems, relatif à la mise à disposition du scanner 3D Leica T-Scan. Le scanner sera utilisé à Lucerne pour scanner le Dufaux 4 afin de créer un modèle numérique de l'avion. Ce modèle sera ensuite mis à disposition des étudiants qui réaliseront de nombreuses études et simulations tout au long du projet « le fauX DufauX, le Prix Perrot Duval 1910-2010 ».

2 décembre 2006 – Ancien terrain d'aviation de Viry, France – staff hepta.aero

Le staff de hepta.aero se rend à Viry, France, à un jet de pierre de la frontière suisse, afin de visiter l'ancien terrain d'envol où s'est déroulé le meeting d'aviation d'août 1910, une semaine avant la traversée du lac Léman par le Dufaux 4. La visite a pour but l'identification des lieux et des dates des images d'archive du Dufaux 4. Cette reconstitution spatio-temporelle nous permet de reconstruire la généalogie technologique des différentes modifications structurelles et techniques observables sur le Dufaux 4 exposé à Lucerne.

8 décembre 2006 – Verkehrshaus, Lucerne - heig-vd, moteur Gnome

Deuxième visite au Musée suisse des transports de Paul Clapera, étudiant d'ingénierie de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (heig-vd), qui consacre son travail de diplôme à la deuxième phase des travaux de reverse engineering sur le moteur Gnome du Dufaux 4. Il étudie de près la structure avant de l'avion afin de tirer des conclusions sur la résistance mécanique et la configuration du support moteur nécessaire à l'installation du moteur Gnome sur le Dufaux 4. Pour rappel, le Dufaux 4 est équipé actuellement d'un E.N.V. de 8 cylindres en V, dernier moteur installé sur le Dufaux 4 dans sa courte vie opérationnelle.

13 décembre 2006 - Verkehrshaus, Lucerne - EMPA

Marianne Senn, directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA, et Markus Zraggen, métallurgiste spécialiste en essais et analyses de matériel aéronautique, se rendent à Lucerne pour effectuer sur le Dufaux 4 des analyses préliminaires en vue des études exhaustives qui seront réalisées en 2007 sur les pièces métalliques du Dufaux 4.

13 décembre 2006 - Verkehrshaus, Lucerne – JVC & team_Cam de hepta.aero

Grâce à l'accord de partenariat avec JVC Professional Europe, hepta.aero a constitué une équipe de tournage vidéo professionnel, qui assure désormais une couverture vidéo permanente des activités et événements liés au projet « le fauX DufauX... ». Le team_Cam est constitué par Joëlle Wider Greset et Martine Paratte Jaimes, toutes deux membres du staff de hepta.aero.

18 et 19 décembre 2006 – Verkehrshaus, Lucerne – Leica, scannage 3D du Dufaux 4

Une première intervention de tests et validation est organisée à Lucerne afin de vérifier la compatibilité du scanner T-Scan de Leica Geosystems avec les besoins du projet. Malgré les conditions difficiles de travail durant les heures d'ouverture au public (l'avion est suspendu au plafond du hall aéronautique à sept mètres de haut, juste au-dessus de la porte d'entrée), l'intervention est un succès total. Elle démontre les qualités inégalables du scanner, mais également la nécessité de déplacer le Dufaux au sol afin d'accroître le confort de travail.

2007

4 janvier 2007 – Archives du Verkehrshaus, Lucerne – staff hepta.aero

Les membres du staff de hepta.aero se rendent régulièrement au Musée suisse des transports de Lucerne (Verkehrshaus) afin de consulter les archives relatives aux frères Dufaux. Les données sont ensuite

recoupées avec d'autres sources documentaires afin de constituer le dossier historique et technologique des expériences aéronautiques qui ont débouché sur le modèle appelé Dufaux 4.

7 mars 2007 – ETML - Ecole technique – Ecole des métiers, Lausanne, moteur Gnome

Une rencontre est organisée à la ETML à Lausanne, afin de discuter la mise en place de la fabrication des pièces pour construire les moteurs Gnome qui vont équiper le «fauX DufauX». Les participants : Alain Dugon, doyen de la filière mécanique du Centre professionnel du Nord vaudois (CPNV), Sainte-Croix, VD ; Claude Chenaux, responsable des secteurs mécanique et microtechnique du Centre interrégional de formation des Montagnes neuchâteloises (CIFOM), Le Locle, NE ; Gilbert Giuliani, doyen secteur mécanique du Centre d'enseignement professionnel technique et artisanal (CEPTA – DMA), Genève ; Gérard Duay, chef de la section industrie et technique du Centre de formation professionnelle de Sion (CFPS), Sion, VS ; Thierry Voumard, doyen des professions de l'industrie du Centre professionnel artisanal et industriel du Jura bernois (CPAI-JB), Saint-Imier, BE ; Henry Wydler, vice-directeur du Musée suisse des transports (Verkehrshaus) de Lucerne et Anibal Jaimes, président de hepta.aero et chef du projet «le fauX DufauX». Nouredine Marouani, responsable de la section polymécanique de la ETML accueille les visiteurs et organise le repas de midi ainsi qu'une visite guidée dans les installations de son école.

24 mars 2007 – HE- Arc, Le Locle – Filière génie mécanique

Discussion technique sur le moteur Gnome avec Thierry Robert-Nicoud de la Haute école Arc au Locle. Des étudiants de son laboratoire vont participer à la conception du banc d'essai et du bâti moteur pour le moteur Gnome qui va équiper le «fauX DufauX».

19 avril 2007 – EPFL-LIN – Simulations numériques et évaluation des méthodes

Le scannage préliminaire du Dufaux 4 réalisé en novembre et décembre 2006 au Musée des transports de Lucerne (Verkehrshaus) est étudié par Lionel Selosse, étudiant du LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique) à des fins de simulations et pour évaluer la méthodologie de travail envisagée (utiliser un scanner 3D pour récupérer la géométrie de l'avion, puis construire un modèle numérique à des fins de simulations aérodynamiques). Parallèlement, Babak Hejazi Alhosseini, également étudiant du LIN, réalise des calculs 2D et des animations aérodynamiques sur le moteur Gnome.

16 mai 2007 – CIFOM, Le Locle – Présentation du projet « le fauX DufauX... »

Les élèves et professeurs des filières liées à la mécanique du Centre interrégional de formation des Montagnes neuchâteloises (CIFOM) du Locle assistent à la présentation du projet « le fauX DufauX... ». Le CIFOM, ainsi que huit autres écoles professionnelles de Suisse romande, participera à la construction des moteurs et des pièces du fuselage du «fauX DufauX».

4 et 5 juin 2007 – Verkehrshaus, Lucerne - Déplacement du Dufaux 4

Le projet de reverse engineering « le fauX DufauX, le Prix Perrot Duval 1910-2010 » nécessite une étude exhaustive du Dufaux 4, l'avion protagoniste de la traversée réussie du lac Léman en 1910. Suite à une première intervention sur l'avion en novembre et décembre 2006, nous avons décidé, en coordination avec le staff du Verkehrshaus, de déplacer le Dufaux 4 depuis sa position originelle (suspendu au plafond à 7 mètres de haut) vers le sol, endroit plus approprié pour les travaux complexes que plusieurs équipes devront réaliser sur l'avion jusqu'en 2010.

18 juin 2007 – Verkehrshaus, Lucerne - Photographies macro du Dufaux 4

Le Dufaux 4 que nous avons entre les mains a connu une vie mouvementée. Un examen minutieux révèle qu'en plus du vieillissement naturel des matières constitutives dû à son âge vénérable (98 ans !) l'avion porte une multitude de « marques », « blessures », « négatifs » de pièces manquantes, fissures dues à des chocs, usures et frottements, trous de vis, restes de vernis, etc. Chaque détail est photographié et comparé avec des photos historiques afin de reconstituer l'histoire complète de l'avion et les modifications et réparations subies.

29 juin 2007 – EPFL-LIN – Dessin CAD et animations

Marcel Vonlanthen, étudiant de l'EPFL-LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique), reprend les travaux

réalisés par Benoît Fatio (2005) et Paul Clapera (2006), étudiants de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (heig-vd). Il s'agit de porter sur Catia V5R17 les dessins réalisés antérieurement à la heig-vd sur SolidWorks 2006. Marcel Vonlanthen en profite pour réaliser des animations du moteur Gnome 7 à des fins pédagogiques.

5 juillet 2007 – Musée suisse des transports, Lucerne – Dévoilement du Dufaux 4

Suite au déplacement du Dufaux 4 sur le sol du hall aéronautique, hepta.aero organise, avec la précieuse collaboration du staff du Verkehrshaus, une cérémonie de « dévoilement ». Son but est de donner le coup d'envoi officiel aux travaux de reverse engineering sur le Dufaux 4 et de rassembler autour du précieux engin les étudiants, chefs de laboratoire, partenaires industriels, académiques et institutionnels qui participent au projet.

21 juillet 2007 – Noville (VD) - Terrain de décollage du Dufaux 4

A l'aide de photos historiques, d'anciennes cartes topographiques, de photos aériennes et de récits journalistiques, trois membres du staff de hepta.aero, Alexandre Vautravers, Christof Ansermet et Anibal Jaimes se sont donnés rendez-vous à Noville (VD) pour repérer le lieu exact de l'envol du Dufaux 4 le dimanche 28 août 1910. Ce repérage constitue la première phase d'un travail inédit de reconstruction numérique du paysage de 1910, compris dans le programme de « re-enactment » de la première édition du Prix Perrot Duval.

6 et 7 août 2007 – Verkehrshaus, Lucerne - Métallurgie du Dufaux 4

Les études métallurgiques sur le Dufaux 4 se développent sur trois axes. Le premier concerne Ludovic Rumo, étudiant de la filière restauration-conservation de la Haute école Arc du Locle, qui réalise son travail de diplôme sur la métallurgie du Dufaux 4. Il entreprend une étude exhaustive des pièces métalliques de l'avion. Le deuxième axe concerne les études métallographiques menées par Marianne Senn, directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche). En collaboration avec Markus Zraggen, expert en fatigue de métaux et essais de rupture, Marianne Senn effectue des analyses sur des échantillons de pièces du Dufaux 4. L'interprétation des résultats de ces études et des calculs structurels par FEM (Finite Elements Method) permettra de valider les matériaux de construction du «fauX DufauX». Enfin, le troisième axe d'études concerne les recherches historiques dans le domaine de la métallurgie aéronautique, menées par le staff de hepta.aero. La conjonction des trois études permettra la réalisation de simulations et de calculs des contraintes mécaniques, qui permettront de déceler pour notre «fauX DufauX» tout vice grossier de dessin ou de construction inhérent au Dufaux 4.

10 août 2007 – EPFL et Aigle – « Target & Chase programme »

Afin d'approfondir les connaissances sur l'aérodynamique du Dufaux 4 et de donner aux étudiants la possibilité de valider leurs simulations numériques, le staff de hepta.aero, en accord avec la Section génie mécanique de l'EPFL (EPFL-SGM), a décidé de proposer aux étudiants du programme Homofaber de l'EPFL-SGM la conception d'un programme d'expériences aérodynamiques appelé « Target & chase programme ». La première phase de ce programme, nommée « fauX 1/3 », concerne la construction et le test sur un modèle réduit du Dufaux 4 à une échelle un tiers (2,80 mètres d'envergure). Pour le dessin, la construction et le pilotage du modèle réduit, le projet compte sur l'expérience et le savoir-faire de deux maquettistes chevronnés : Théo Fracheboud et Klaus Schillumeit, qui ont leur base d'opérations sur le terrain des modèles réduits à Aigle.

20, 21, 22 et 23 août 2007 – Verkehrshaus, Lucerne - Scannage du Dufaux 4

Une longue semaine de travail au Musée des transports de Lucerne. Dario-Daniele Poroli et Matthias Theurillat, étudiants de l'Ecole d'ingénieurs de Genève (EIG) ont reçu comme mission de scanner le Dufaux 4 avec un scanner 3D « T-Scan » de Leica Geosystems. En plus du scanner, Leica Geosystems contribue à l'opération avec la participation de Niklaus Suter, Manager Commercial Support et Achim Lupus, European Support Engineer, qui assurent la formation des étudiants et le support technique des opérations. Simultanément, d'autres équipes travaillent sur l'avion. Daniel Pillonel et Patrick Gassmann, respectivement dendrologue et dendrochronologue, travaillent à l'identification des essences de bois utilisées dans la construction du Dufaux 4, ainsi qu'aux techniques de façonnage et d'assemblage des pièces

de l'avion. Pendant ces travaux, le team_Cam de hepta.aero tourne et photographie exhaustivement les événements. Le chantier a reçu la visite de plusieurs partenaires du projet, notamment Daniel Gerum, Sales Manager de JVC Professional Europe, Jean de Araujo, directeur général de Beaulieu Lausanne et Jean-Marie Furbringer, adjoint de la Section génie mécanique de l'EPFL. Des discussions techniques ont lieu également entre le staff du Verkehrshaus, des consultants du projet et le staff de hepta.aero.

17 septembre 2007 - Musée suisse des transports, Lucerne - HE-Arc et

Ludovic Rumo, étudiant de la filière restauration-conservation de la Haute école Arc, commence son travail de diplôme sur la métallurgie du Dufaux 4. Jacopo Zulliger, de la filière génie mécanique de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, travaillera une semaine au Musée suisse des transports afin de prendre les mesures sur l'avion pour son travail de diplôme. Jacopo Zulliger doit réaliser les premiers calculs des contraintes statiques de la structure du Dufaux 4.

21 septembre 2007 – HE-Arc, le Locle – Une montre pour Dufaux

La filière design industriel de la Haute école Arc est prête à relever un défi inédit. Elle doit créer la montre-bracelet qu'Armand Dufaux n'a pas eu à son poignet lors de la traversée du lac Léman le 28 août 1910. En effet, il fallut attendre la Première Guerre mondiale pour que la montre-bracelet se popularise parmi les marins, pilotes et soldats. Le cahier des charges des étudiants mentionne un « machin » fonctionnel et adapté aux rigoureuses conditions de vol d'un avion à cabine ouverte. Exposée aux éléments et arrosée en permanence par l'huile brûlante crachée par le moteur rotatif, la montre-bracelet doit, en plus, être manipulée avec de gros gants de protection. Le contexte esthétique et historique doit, en outre, inspirer fortement le design.

27 septembre 2007 - Verkehrshaus, Lucerne – EPFL – EIG – EIF – HE-Arc – EMPA

Une intense journée de travail marque le démarrage de la cinquième campagne de travaux de reverse engineering sur le Dufaux 4 à Lucerne. Jacopo Zulliger, étudiant de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIF), et son professeur Sebastian Leopold prennent des mesures pour le travail de diplôme concernant le calcul structurel par éléments finis (FEM) du Dufaux 4. Steve Paccard, étudiant de l'Ecole d'ingénieurs de Genève (EIG) commence son travail de diplôme, qui consiste à construire un modèle numérique du Dufaux 4 à partir du travail de scannage que deux étudiants de son école ont réalisé en août. Pierre Wilhelm, étudiant du Laboratoire d'ingénierie numérique de l'EPFL (EPFL-LIN) se familiarise avec le Dufaux 4, en vue du travail de semestre qu'il entame concernant des simulations 3D sur les surfaces portantes de l'avion. Ludovic Rumo, étudiant de la filière conservation-restauration de la Haute école Arc, démarre son travail de diplôme sur la caractérisation des métaux du Dufaux 4, supervisé par Marianne Senn, directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche). Une autre équipe de travail, composée de Markus Zraggen et Naila Hadzic de l'EMPA et Anibal Jaimes de hepta.aero, photographie l'intérieur de l'aile et de l'empennage du Dufaux 4 à l'aide d'endoscopes munis d'une caméra vidéo numérique.

1^{er} octobre 2007 – Verkehrshaus, Lucerne – staff hepta.aero

Le staff de hepta.aero et les consultants du projet se rendent régulièrement au Musée suisse des transports de Lucerne (Verkehrshaus) pour compléter les travaux de reverse engineering sur le Dufaux 4 et consulter les extraordinaires archives du musée. Chaque visite poursuit un but précis et les données obtenues complètent peu à peu le dossier technique du Dufaux 4, afin d'orienter les études académiques et les recherches technologiques. A cette occasion, Alexandre Vautravers, responsable du comité scientifique de hepta.aero, et Anibal Jaimes mènent une discussion historico-technique sur les systèmes de commandes du Dufaux 4.

9 octobre 2007 – Ecole d'ingénieurs de Genève

Steve Paccard présente à l'Ecole d'ingénieurs de Genève le rapport intermédiaire de son travail de diplôme consacré à la construction d'un modèle numérique du Dufaux 4. Steve Paccard travaille en contact permanent avec des étudiants de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg et de l'EPFL, afin d'adapter le modèle final aux besoins du projet.

20 octobre 2007 – Musée suisse des transports, Lucerne – Ecole de couture de Fribourg

Des apprentis créateurs de vêtements de l'Ecole de couture de Fribourg (EPAI) travaillent à la conception, au dessin et à la confection des habits pour le pilote du «fauX DufauX», le professeur Claude Nicollier. A l'aide des documents d'époque, ils reproduiront l'habillement original porté par Armand Dufaux (casque, jaquette, gants, pantalons, chaussures, etc.) lors du Prix Perrot Duval de 1910. Les apprentis vont également récupérer les techniques d'entoilage utilisées dans les ailes du Dufaux 4 par une procédure de reverse engineering, pour les reproduire ensuite sur le «fauX DufauX».

Les huit étudiants, encadrés par Thérèse Bergmann directrice de l'école, et Marie-Hélène Prongué Simonin responsable d'atelier, se sont rendus au Verkehrshaus afin de se familiariser avec le design industriel de l'époque. La visite a également pour but d'avoir un premier aperçu des techniques d'entoilage utilisées sur le Dufaux 4. Dans l'après-midi, les étudiants se sont rendus à Stans pour assister à un défilé de mode très aéronautique.

22 octobre 2007 – Musée suisse des transports, Lucerne - Haute école Arc

Alexis Bernard, Vincenzo Ciardo et Damien Schmutz, étudiants de la filière génie mécanique de la HE-Arc, Le Locle, se rendent à Lucerne pour étudier le moteur Gnome exposé au Musée suisse des transports. Ils réalisent un travail de semestre au Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques (LMTH) du professeur Thierry Robert-Nicoud afin de concevoir un banc d'essai pour le moteur Gnome du «fauX DufauX».

2 novembre 2007 – Haute école Arc, Le Locle – Dévoilement des projets individuels

Les étudiants de deuxième année de la filière design industriel de la Haute école Arc au Locle ont travaillé individuellement pendant quatre semaines pour développer un concept de montre commémorative pour le projet «le fauX DufauX...». Lors de cette journée, ils présentent leurs travaux respectifs aux professeurs, à hepta.aero et à leurs collègues. Parmi ces 28 projets individuels, huit propositions seront retenues, autour desquelles les étudiants se concentreront jusqu'à la fin du projet. Un seul des huit projets élaborés sera finalement choisi pour être proposé à un partenaire horloger.

3 novembre 2007 – Verkehrshaus, Lucerne - Claude Nicollier et le Dufaux 4

Discussion technique au sujet du Dufaux 4 et de sa réplique entre Claude Nicollier, futur pilote du «fauX DufauX» et Anibal Jaimes, chef du projet. Comme le Dufaux 4, le «fauX DufauX» sera un produit artisanal, ajusté à l'ergonomie et à l'expérience de son pilote. Les standards modernes d'homologation et de certification au vol imposent au team du «fauX DufauX» la remise en question de chaque pièce et sous-système du Dufaux 4. Les compétences de Claude Nicollier comme pilote d'essai sont précieuses pour le projet.

6 novembre 2007 – EPFL-Homofaber - Bibliothèque de l'EPFL

Sylvie Marcacci, de la bibliothèque de l'EPFL, en discussion avec Jean-Marie Furbringer, adjoint de la Section génie mécanique (SGM), et Mark Sawley du Laboratoire d'ingénierie numérique. Sylvie Marcacci propose l'organisation d'un séminaire de recherche d'information technique et scientifique spécialement adressé aux étudiants de la SGM qui doivent postuler dans les projets du programme d'enseignement Homofaber. Un des cinq projets proposés pour Homofaber 2008 est le «Target & chase programme» du projet «le fauX DufauX...».

8 novembre 2007 – EPFL-Satellite – The unusual suspects

Discussion technique autour du Dufaux 4 au bar «Satellite» de l'EPFL entre Michel Deville chef du LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique), Anibal Jaimes chef du projet «le fauX DufauX...», Jean-Marie Furbringer adjoint de la Section génie mécanique (SGM) et responsable du programme d'enseignement Homofaber et Mark Sawley professeur au LIN, adjoint de la faculté STI et correspondant à l'EPFL pour le projet «le fauX DufauX...».

9 novembre 2007 – Haute école Arc, Le Locle – Filière design industriel

Une journée de travail ordinaire pour les étudiants de deuxième année de la filière design industriel de la Haute école Arc au Locle. Divisés en huit groupes, ils travaillent en étroite collaboration et en interaction permanente avec leurs professeurs et collègues afin de peaufiner leurs projets respectifs de

montre commémorative pour le projet « le fauX DufauX... ».

12 novembre 2007 – EIF Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg

Jacopo Zulliger remet son travail de diplôme réalisé à l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg. Il a été supervisé par son professeur Sebastian Leopold de la filière génie mécanique du Département des technologies industrielles de l'EIF. Le travail de diplôme avait comme objectif de faire des calculs FEM (Finite Elements Method) sur la structure du Dufaux 4 afin de déceler d'éventuels vices structurels dus au design ou au choix des matériaux utilisés dans la construction de l'avion original.

10

17 novembre 2007 – EIF Fribourg - portes ouvertes

Lors des portes ouvertes de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIF), Jacopo Zulliger, étudiant de la filière génie mécanique du Département des technologies industrielles, présente publiquement son travail de diplôme. Véritable événement dans l'événement, son travail mérite toute l'attention des visiteurs et de la presse.

26 novembre 2007 – EIG Ecole d'ingénieurs de Genève – Travail de diplôme

Steve Paccard rend son travail de diplôme intitulé « Reconstruction surfacique du Dufaux 4 en vue de la simulation de la dynamique des fluides ». En bref, son travail a consisté à reconstruire numériquement les surfaces de l'avion à partir du nuage de points (90 millions de points!) obtenu par le scanner 3D T-Scan de Leica Geosystems sur le Dufaux 4. Son travail sera repris par des étudiants de plusieurs écoles d'ingénieurs et de l'EPFL afin de simuler l'aérodynamique du Dufaux 4, puis celle du «fauX DufauX...»

26 novembre 2007 – EPFL-SGM programme Homofaber

Présentation du programme Homofaber aux étudiants de la SGM (Section génie mécanique) de l'EPFL. Mis en place par Jean-Marie Furbringer, le programme d'enseignement Homofaber cherche à donner aux étudiants en génie mécanique des compétences en ingénierie parallèle, ainsi que dans des projets industriels d'une certaine complexité. Le « Target & chase programme » du projet « le fauX DufauX... » est présenté aux étudiants par Mark Sawley, professeur au LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique).

10 décembre 2007 – Bibliothèque de l'EPFL

Sylvie Marcacci organise à la bibliothèque de l'EPFL un séminaire de recherche d'information technique et scientifique. Le séminaire est spécialement adressé aux étudiants de la SGM (Section génie mécanique), qui doivent postuler dans les projets de programme d'enseignement Homofaber. Un des cinq projets proposés pour Homofaber 2008 est le « Target & chase programme » du projet « le fauX DufauX... ». Huit à dix étudiants de Homofaber (sur une quarantaine) devront participer à notre projet de février à juin 2008.

13 décembre 2007 – EPFL-LIN

Pierre Wilhelm réalise un travail de semestre à l'EPFL-LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique) sur l'aérodynamique 3D du Dufaux 4. Les résultats de son travail permettent de définir un profil alaire satisfaisant à partir du profil du Dufaux 4. Ainsi il peut générer les plans de construction pour le modèle réduit « fauX 1/3 » et produire une interface de pilotage CAD pour le logiciel Catia de Dassault Systèmes.

2008

5 janvier 2008 – EPFL-LIN – Polaires du profil alaire du Dufaux 4

Thierry Cornu, étudiant à l'EPFL-LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique), rend son travail de semestre destiné à générer les polaires du profil du Dufaux 4. Dans ce but, il s'est basé sur la numérisation du Dufaux 4 réalisée par des étudiants de l'Ecole d'ingénieurs de Genève et sur la reconstruction surfacique réalisée par Steve Paccard, étudiant en travail de diplôme à l'Ecole d'ingénieurs de Genève également. Les études et réflexions de Thierry Cornu permettent de définir un profil alaire « moyen » pour le Dufaux 4, compatible avec les profils NACA à quatre chiffres, et d'affiner notre profil définitif pour « le fauX DufauX»

15 février 2008 – « Target & chase programme » - Livraison des deux Honda CR-V

Honda Automobiles livre les deux véhicules Honda CR-V qui seront utilisés pour le « Target & chase programme » du projet « le fauX DufauX, le Prix Perrot Duval 1910-2010 ». « Target & chase programme » est le nom de l'ensemble des expériences aérodynamiques, tests et essais d'intégration, de contrôle et de vol pour le projet « le fauX DufauX... ». La phase initiale, appelée « faux 1/3 » (essais aérodynamiques avec un modèle réduit à l'échelle un tiers) est réalisée par 9 étudiants de l'EPFL-SGM dans le cadre du programme d'enseignement Homofaber.

20 février 2008 – MET – « Mobile engine testbed » Haute école Arc, Le Locle

Damien Schmutz, étudiant de la Section génie mécanique de la Haute école Arc, rend son travail de semestre consacré à l'étude du banc d'essai mobile (MET) qui sera utilisé pour les tests du moteur rotatif Gnome qui sera installé sur « le fauX DufauX ».

6 février 2008 – EPFL-LEG-1 – Musée suisse des transports, Lucerne

Deux étudiants du LEG-1 (Laboratoire d'électricité générale), Alessandro Ambuehl et Eric Sauret, font un travail de semestre pour équiper d'instruments de mesure et de monitoring le moteur rotatif Gnome qui sera installé sur « le fauX DufauX ». Supervisé par Louis Harik, professeur assistant au LEG-1, leur travail inédit consiste à installer de l'électronique embarquée avec un système de transmission des données sans fil dans un environnement exceptionnellement hostile. Accéléromètres, capteurs de température, de pression et de monitoring des soupapes, antennes et émetteurs seront placés sur le moteur tournant à 1300 t/minute (environ 200 G d'accélération) avec des têtes de cylindre à 200 °C. Afin de se familiariser avec le moteur Gnome, ils visitent le Verkehrshaus où est exposé le seul exemplaire connu de ce moteur en Suisse.

26 février 2008 – EPFL-LEG-1/EPFL-LIN – Moteur rotatif Gnome

Discussion technique à l'EPFL-LEG-1 au sujet du moteur rotatif Gnome, ses équipements et performances. Participent Louis Harik, professeur assistant responsable du projet au LEG-1 ; Anibal Jaimes, chef du projet « le fauX DufauX... », Adrian Studerus, étudiant en travail de master sur le moteur Gnome à l'EPFL-LIN, Eric Seuret et Alessandro Ambuehl, étudiants du LEG-1 en travail de semestre et Mark Sawley, professeur au LIN, qui suit le travail de master d'Adrian Studerus. Mark Sawley est également responsable du « Target & chase programme » dans Homofaber et correspondant de l'EPFL pour le projet « le fauX DufauX... ».

3 mars 2008 – EPFL-LIN – Musée suisse des transports, Lucerne

Deux étudiants de l'EPFL-LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique) se sont rendus au Musée suisse des transports (Verkehrshaus) dans le cadre de leur participation au projet « le fauX DufauX... ».

Kimberley Ferguson réalise un travail de semestre sur l'aérodynamique comparée du profil des ailes du Dufaux 4 avec d'autres avions contemporains : Avro Triplane de 1909, Voisin-Farman de 1908, Blériot 1909 et Wright Flyer I de 1903. Son travail consiste à réaliser des simulations bidimensionnelles avec le logiciel JavaFoil puis, en fonction des résultats, de mener une réflexion globale sur le state of the art aérodynamique du Dufaux 4 et sur les origines du profil choisi par les frères Dufaux.

Adrian Studerus consacre son travail de master à la mécanique des fluides (aérodynamique) du cycle de fonctionnement du moteur rotatif Gnome de 7 cylindres qui va équiper « le fauX DufauX ». Son travail consiste également à simuler le cycle thermique du moteur et, le cas échéant, formuler des propositions et des modifications pour en optimiser le rendement.

12 mars 2008 – Ecole de couture de Fribourg – Musée suisse de la mode

Huit étudiants de deuxième année de l'Ecole de couture de Fribourg participent au projet « le fauX DufauX... ». Six d'entre eux réalisent un travail de reverse engineering, qui consiste à refaire les habits de pilote d'Armand Dufaux à partir de photos historiques. Dans le cadre de leur mandat, les étudiants se sont rendus au Musée suisse de la mode à Yverdon-les-Bains afin de répertorier les matières et les techniques de couture des habits du début du 20^e siècle.

14 mars 2008 - EPFL-Homofaber « Target & chase programme » - Space Center

Discussion technique au sujet des problèmes d'écoulement de l'air autour des véhicules et du modèle réduit « fauX 1/3 » dans le programme «Target & chase » du « faux DufauX... ». Les 9 étudiants qui participent au projet doivent travailler dans un cadre d'ingénierie simultanée et en interaction permanente.

10 avril 2008 – SATW – Académie suisse des sciences techniques, Berne

La SATW soutient les actions de hepta.aero depuis sa fondation en avril 2003. Lors de son assemblée générale 2008 à Berne, et sur proposition du comité, la SATW élit notre association comme nouveau membre. Lors de cet événement, hepta.aero présente un bilan de ses actions et projets menés depuis cinq ans pour la promotion de la science et de la technologie.

2 avril 2008 –EMPA, Centre d'analyse des biens culturels, Dübendorf, ZH

Marianne Senn, directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA, termine ses analyses métallographiques sur des échantillons pris sur le Dufaux 4. L'étude des métaux du Dufaux 4 est réalisée dans le cadre du travail de diplôme de Ludovic Rumo, étudiant d'ingénierie dans la filière conservation-restauration de la Haute école Arc au Locle.

2 avril 2008 – Verkehrshaus – Reverse engineering, bois et couture

Deux étudiants de l'Ecole de couture de Fribourg et notre spécialiste en dendrologie se sont rendus au Musée suisse des transports (Verkehrshaus) à Lucerne afin de poursuivre les travaux de reverse engineering sur le Dufaux 4.

Véronika Khojman et Basile Charmillot, apprentis de deuxième année de l'Ecole de couture de Fribourg, continuent leur analyse des techniques d'entoilage et de couture utilisées dans le Dufaux 4. A l'aide d'un endoscope prêté par l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche), Véronika et Basile examinent l'intérieur de l'aile du Dufaux 4 afin de se familiariser avec sa structure interne.

Lors de sa quatrième intervention sur le Dufaux 4, Daniel Pillonel, dendrologue au laboratoire du Latanium, Parc et musée d'archéologie de Neuchâtel, travaille à l'identification des essences de bois utilisées pour construire les différentes pièces de l'avion.

11 avril 2008 – EPFL-Homofaber – « Target & chase programme » - Space Center

Les 9 étudiants du programme Homofaber de la Section génie mécanique qui participent au « Target & chase programme » présentent leurs rapports intermédiaires au Space Center de l'EPFL. Pour rappel, le Space Center a mis à disposition du programme « Target & chase » du « fauX DufauX... » ses installations du CDF (Concurrent Design Facility). Le même jour, les étudiants examinent la Honda CR-V qui sera équipée par le groupe « Chase ».

6 mai 2008 – EPFL-LIN

Kimberly Ferguson, étudiante du LIN (Laboratoire d'ingénierie numérique) de l'EPFL, présente le rapport intermédiaire de son travail de semestre. Il est consacré aux études comparatives de l'aérodynamique du Dufaux 4 avec celle des avions contemporains. L'origine du profil aérodynamique du Dufaux 4 reste encore un mystère, car les frères Dufaux n'ont pas réalisé, à notre connaissance, des études aérodynamiques dignes de ce nom.

7 mai 2008 – Garage des Jordils - Garage Honda de Boudry, NE

Discussion technique avec le chef d'atelier au sujet des supports des équipements dans les deux véhicules Honda CR-V pour le programme « Target & chase ».

9 mai 2009 – EPFL « Target & chase programme » - Visite au Luna Park à Ouchy

Deux membres de l'équipe « Target & chase », Alexis Weber et Guillaume Ridoux en charge des études du FFT (Ferber Flying Testbed), se sont rendus au Luna Park à Ouchy, Lausanne, afin de vérifier plusieurs détails techniques de leur concept. Au programme : observation des structures, estimation des vitesses et méthodes de construction.

16 mai 2008 - EPFL-Homofaber « Target & chase programme » – Bruit, tests et mesures

Parmi les étudiants du « Target & chase programme », Ian Chow est chargé du traitement des signaux des capteurs qui seront placés dans les véhicules Honda CR-V « Target » et « Chase ». Un premier test est organisé sur « Chase » à Saint-Sulpice avec une plate-forme inertielle aimablement prêtée par le Laboratoire de systèmes robotiques (LSRO) de l'EPFL, afin d'étudier le « bruit naturel » du véhicule dans différentes conditions, pour pouvoir le soustraire ensuite des mesures à effectuer. Le même jour, David Besson et Cédric Fatio, développeurs de la plate-forme « Chase », prennent les mesures des points d'attache sur le véhicule afin de les transposer sur le logiciel Catia.

23 mai 2008 - EPFL-Homofaber « Target & chase programme » - Space Center

Les 9 étudiants du programme Homofaber de la Section génie mécanique de l'EPFL présentent au Space Center les conclusions de leurs travaux de semestre dédiés au « Target & chase programme » du projet « le fauX DufauX... ». Ces travaux consistaient, pour l'essentiel, à équiper deux véhicules Honda CR-V afin de réaliser des expériences aérodynamiques sur un modèle réduit du Dufaux 4. Ces expériences ont pour but de valider en soufflerie ouverte les simulations numériques 2D et 3D réalisées par les étudiants, pour transposer finalement le tout sur « le fauX DufauX ».

24 mai 2008 – EPFL, enseignement SHS – Projet de master sur les frères Dufaux

Thierry Cornu, Martino Ferrario et Sylvan Rolle, étudiants en génie mécanique à l'EPFL, présentent à l'EPFL les conclusions de leur travail de master consacré aux frères Dufaux : « Les frères Dufaux, pionniers de l'aviation suisse : de la motocyclette à la construction d'avions ». Ce remarquable travail multidisciplinaire est très bien documenté et ses conclusions jettent une lumière nouvelle sur les motivations personnelles et l'environnement culturel et industriel de l'aventure aéronautique des frères Henri et Armand Dufaux durant les vingt premières années du 20^e siècle.

30 mai 2008 - Présentation à l'EPFL « Target & chase programme »

Le vendredi 30 mai, quelque 40 étudiants du programme Homofaber de la Section génie mécanique de l'EPFL présentent les conclusions de leurs travaux de semestre. Parmi eux, 9 étudiants ont participé aux études préliminaires du programme d'essais du « fauX DufauX » appelé « Target & chase programme ». La présentation a lieu au Polydôme de l'EPFL, complétée par des posters commentés par les étudiants concernés. Les deux véhicules Honda CR-V du programme « Target & chase » sont exposés à cette occasion, équipés dans leur version « mock-up ».

2 juillet 2008 – EPFL-LEG 1 – Moteur Gnome : capteurs et transmission wireless

Alessandro Ambühl et Eric Seuret présentent le rapport final de leurs travaux de semestre consacrés à équiper le moteur rotatif Gnome de capteurs et d'un système de transmission des données wireless. Leurs études inédites ont constitué un véritable casse-tête multidisciplinaire en raison des contraintes imposées par la rotation du moteur (1200 tr/m 200G d'accélération, équilibrage) et les températures de fonctionnement. Le travail visait, en plus, à concevoir un système « smart » d'affichage des données moteur à l'intention du pilote, à écrire les softs et construire une démo.

4 juillet 2008 – EPFL-LIN – Projet de master: thermodynamique du moteur Gnome

Adrian Studerus, étudiant d'ingénierie à l'EPFL-LIN, présente les conclusions de son travail de master consacré à l'étude et à la simulation du cycle thermodynamique du moteur Gnome qui va équiper en 2010 « le fauX DufauX ». Son travail, inédit pour un moteur rotatif breveté en 1908, nous permet de mieux comprendre les limites d'un moteur extrêmement complexe et pointu et de mieux préparer la mise au point et l'ajustage du moteur.

5 juillet 2008 – Rade de Genève – staff hepta.aero, vol commémoratif en 2010

Le staff de hepta.aero s'est rendu sur la rade de Genève afin de peaufiner le scénario du vol commémoratif de la traversée du lac Léman qui sera réalisé à une date aussi proche que possible du samedi 28 août 2010.

7 juillet 2008 – EMPA, Dübendorf – Centre d'analyse des biens culturels

Markus Zraggen, métallurgiste à l'EMPA et expert en tests mécaniques et de résistance structurelle de matériel aéronautique, présente les conclusions des études réalisées sur le Dufaux 4. Markus Zraggen a analysé les raisons pour lesquelles certaines pièces de la structure du Dufaux 4 ont été retrouvées cassées ou abîmées (usure naturelle ? choc ? fatigue ? corrosion ?). Son travail « d'enquêteur » sur un objet vieux d'un siècle est aussi remarquable qu'utile pour reconstruire la vie opérationnelle de l'avion et prendre des décisions sur les matériaux à employer dans la construction du « fauX DufauX »

7 juillet 2008 – EMPA, Dübendorf – Centre d'analyse des biens culturels

Marianne Senn, directrice du Centre d'analyse des biens culturels de l'EMPA, présente à Dübendorf les conclusions des analyses métallographiques qu'elle a menées en marge du travail de diplôme de Ludovic Rumo, étudiant de la HE-Arc. Marianne Senn s'est concentrée sur l'étude de la structure des alliages présents dans le Dufaux 4, ainsi que sur l'interprétation de leurs origines industrielles.

7 juillet 2008 – EMPA, Dübendorf – HE-Arc, filière restauration-conservation

Ludovic Rumo, étudiant de la Haute école Arc dans la filière restauration-conservation, présente à l'EMPA de Dübendorf les conclusions de son travail de diplôme consacré à l'étude des métaux utilisés dans la construction du Dufaux 4. Son travail volumineux et exhaustif permet désormais d'effectuer des simulations de la résistance mécanique des pièces et d'intégrer le tout dans un programme de simulation des contraintes mécaniques de l'ensemble de l'avion. Son travail nous permet également de collaborer avec nos partenaires industriels afin de choisir les matériaux de construction qui seront employés dans «le fauX DufauX» pour commencer la phase d'industrialisation.

7 juillet 2008 – Musée suisse des transports, Lucerne – EMPA et staff hepta.aero

La dernière étape des études métallurgiques sur le Dufaux 4 est de remettre sur l'avion les pièces qui avaient été prélevées pour effectuer des analyses. Marianne Senn de l'EMPA et Ludovic Rumo de la Haute école Arc bouclent ainsi plus d'un année d'études et d'analyses métallurgiques sur le Dufaux 4. Simultanément, le staff de hepta.aero poursuit la nomenclature exhaustive des pièces composant l'avion (quelque 2700 pièces ont été répertoriées jusqu'alors).

21 juillet 2008 – Musée suisse des transports, Lucerne – EPFL-LIN

Sebastian Bustamante et Pierre Wilhelm, étudiants d'ingénierie de l'EPFL-LIN, réalisent cet été l'intégralité des dessins de chaque pièce du Dufaux 4 sur le logiciel Catia de Dassault Systèmes. Ces dessins seront utilisés pour construire un modèle virtuel du Dufaux 4 à des fins de simulations et de calculs. De plus, ils serviront à préparer la phase d'industrialisation de la structure du « fauX DufauX ». Sebastian Bustamante s'est rendu au Verkehrshaus pour prendre des mesures sur place et une deuxième intervention avec son collègue Pierre Wilhelm aura lieu avant la fin de l'été 2008.

Automne-hiver 2008-2009

Simulations aérodynamiques 3D

Construction du modèle réduit « fauX 1/3 »

Test et mesures du « Target & chase programme »

Etude 2D des ailes et ailerons du fauX DufauX

Etude 2D aérodynamique de l'hélice

Continuation des études 2D de la thermodynamique du moteur Gnome

Usinage du moteur Gnome

Construction du banc d'essai mobile (MET)

Printemps-été 2009

Montage du moteur Gnome

Construction des pièces du «fauX DufauX»

Montage du «fauX DufauX»
Tests et essais d'intégration
Deuxième phase du « Target & chase programme »
Construction de la plateforme PARESEV

15

Automne-hiver 2009-2010

Test et mise au point du «fauX DufauX» et de son moteur
Vols d'essai PARESEV du «fauX DufauX»
Taxi et vol d'essais du «fauX DufauX»
Certification OFAC

Printemps-été 2010

Mise en place du vol commémoratif
Vol commémoratif

