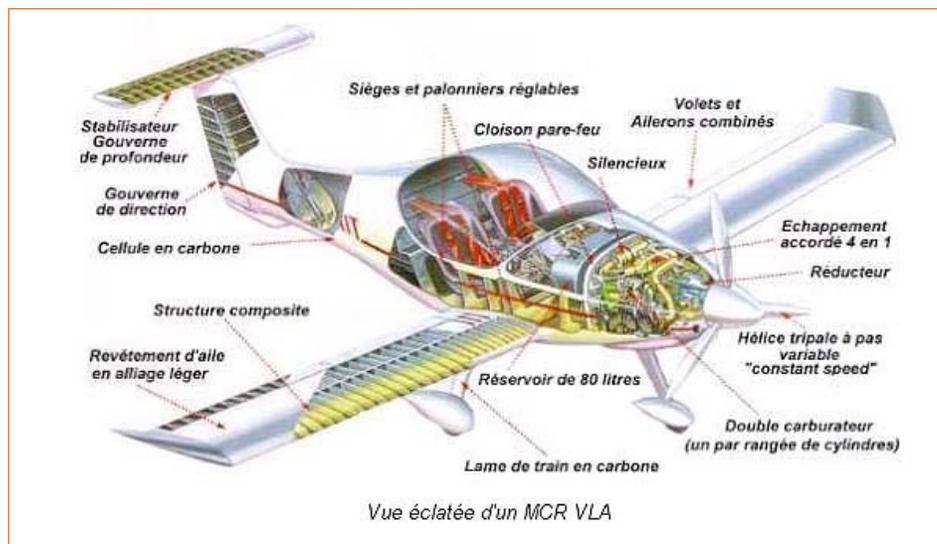


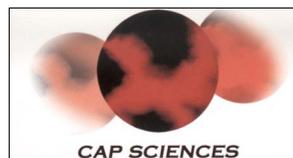
Projet d'action culturelle  
Année scolaire 2003 – 2004

## Construction d'un avion en milieu scolaire — Phase 1 : Etude —



La phase 2  
sera la construction de cet avion,  
l'année prochaine.

Avec le partenariat de



# L'ATELIER AERONAUTIQUE DU LYCEE LES IRIS

L'Atelier Aéronautique du Lycée les Iris est maintenant dans sa quatrième année.

Il permet à des jeunes qui se portent volontaires, de préparer le Brevet d'Initiation à l'Aéronautique, le BIA, examen qui constitue une véritable carte de visite pour rentrer dans cet univers.

Carte de visite, parce que le BIA affirme et certifie la volonté de ses titulaires d'acquérir une culture aéronautique.

Différentes fédérations, avions, planeurs, ULM, etc. proposent, dans ce sens, des bourses pour aider ces jeunes à pratiquer les sports de l'air.

La formation porte sur l'aérodynamique et la mécanique du vol, sur la connaissance des avions, sur la navigation aérienne et sa réglementation, sur la météorologie et enfin sur l'histoire de l'air et de l'espace.



Cet Atelier a affirmé très rapidement sa volonté de regrouper les élèves des lycées de la Rive Droite qui partagent cette passion pour l'aéronautique. Ils sont dans les Lycées Elie Faure, François Mauriac et dans le Lycée Professionnel Jacques Brel, lycées avec lesquels une Action Culturelle en Réseau a été mise en place.

Le dynamisme de ces élèves a permis en 2002 de présenter, au Festival des Lycéens, une exposition "PASSION AERONAUTIQUE", en partenariat avec *Cap Sciences*.

En 2003, ils ont présenté une exposition, avec la très active participation des "anciens", ceux qui ont eu le BIA en 2002, et qui ont eu la volonté poursuivre une activité autour d'un thème aéronautique.

Cette exposition avait pour thème "LA NAVIGATION AERIEENNE ET LES SYSTEMES DE GUIDAGES PAR SATELLITES, GPS ET GALILEO", avec le partenariat de *Cap Sciences* et de *Thalès Industries*. Exposition présentée au Festival des Lycéens et à *Cap Sciences*.



Trois enseignants, titulaires du CAEA, Certificat d'Aptitude à l'Enseignement de l'Aéronautique, encadrent cet atelier en assurant la formation à l'examen et en assistant les élèves dans la construction de leurs expositions.

Ils sont pilotes privés avion ou en formation.

L'un d'eux est constructeur d'un avion et pendant plus de 10 ans il s'est immergé tous les étés dans le centre de construction amateur d'avion de Montauban et de Moulin.

Tous, ils s'investissent dans cet Atelier, parce qu'ils sont persuadés que cette activité est un formidable moteur pour que des jeunes construisent leur vie, tant professionnelle que personnelle :

L'aéronautique offre de merveilleux supports aux enseignements.

Merveilleux, peut être parce que ce thème associe la technique, la méthodologie et le rêve ...

D'ailleurs, l'histoire de l'aéronautique est celle de merveilleuses passions ! ...

## LE CONSTAT : BESOIN D'UN AVION EN MILIEU SCOLAIRE

L'Aquitaine a une forte vocation aéronautique qu'il n'est pas nécessaire de rappeler ici.

Dans ce sens, les activités aéronautiques, pilotées par le CIRAS Aquitaine, se multiplient dans les établissements scolaires, principalement sous la forme d'Ateliers Aéronautiques, préparant des élèves volontaires au Brevet d'Initiation à l'Aéronautique.

Pendant une année, ces élèves se réunissent pendant les cours pour parler et travailler sur le thème qui les passionne, ils se retrouvent sur des aérodromes, pour des activités pratiques, avec les machines, les pilotes, la vie d'un aéroclub, les vols ...



A la fin de l'année, ils sont reçus au BIA, et tout s'arrête.

Finies les réunions, finis les vols... finie l'aéronautique ! En effet, la pratique des sports aériens est onéreuse.

C'est pourquoi il faut proposer à ces jeunes une activité, un centre d'intérêt, pour conserver leur mobilisation.

Elle est importante pour la construction de leur avenir.

Il faut dire aussi, que cette mobilisation est démonstrative, pour d'autres élèves des établissements, de la possibilité d'associer études et passions, études et itinéraires de vie ...

La construction d'un avion par des élèves, dédié aux Ateliers Aéronautiques, est certainement le moteur recherché :

- parce que c'est un travail d'équipe.
- parce que la phase de construction se fera autour d'une effervescence de technique, de technologie, de communication et de gestion de projet.
- parce que, ensuite, le réseau des ateliers où des jeunes amateurs de l'aéronautique auront une machine pour s'initier, développer, ou pratiquer "le désir d'aviation". (Voir le chapitre "Statut de l'avion").
- parce que certains pourront y trouver une aide pour préparer un Brevet de Pilote.

Et puis, cette machine restera aussi l'image, le symbole de l'investissement de l'Equipe qui a participé à sa construction et qui l'a réalisée.

Image qui appellera d'autres projets, sûrement dans d'autres domaines, et tout aussi moteurs pour des jeunes.



# LES OBJECTIFS EDUCATIFS ET TECHNIQUES

Mais ce projet doit faire plus que de rester avec lui-même.

Il doit être une plate-forme technique et technologique, une plate-forme de la conception et de la gestion de projets industriels, une plate-forme de la communication, dans tous ses vecteurs.

Plate-formes porteuses de découvertes, de problématiques, d'enseignements, d'apprentissages, c'est-à-dire des supports pédagogiques, pour des enseignants, aussi diverses soient les matières qu'ils enseignent.

Ce projet ne peut-être pris que dans ce sens !

L'ouverture du recrutement en lycée, amène aujourd'hui à reconsidérer l'enseignement en termes de différenciation des apprentissages.

Face à une technique linéaire des transmissions des savoirs et savoir-faire, imposant un rythme identique pour tous les élèves, la méthode d'acquisition des connaissances dans une démarche de projet apporte une solution alternative.

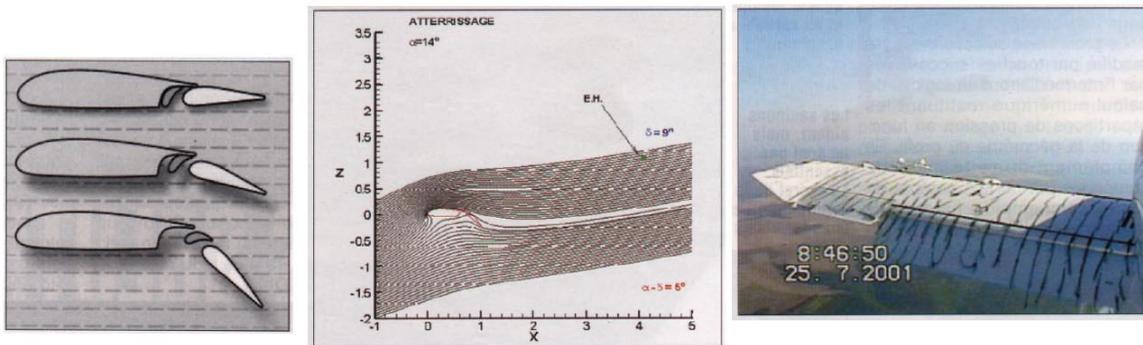
Celle-ci vise à créer une émulation par le travail collectif, mais aussi permettant à chacun, d'assouvir ses propres capacités d'acquisition, dans un contexte valorisant, et de développement des responsabilités.

La multiplication des ateliers et activités périscolaires au sein des établissements, montre bien le besoin des élèves de s'inscrire dans une démarche créative, différente du concept habituel d'apprentissage, mettant en œuvre des techniques modernes et représentatives du monde d'aujourd'hui.

L'avion qui sera choisi, même si c'est un avion léger, devra être démonstratif de ce qu'est l'aéronautique contemporaine, image de notre univers industriel.

Ce sera une aérodynamique optimisée, pour la performance et l'économie d'énergie, avec l'exploitation de matériaux modernes, c'est-à-dire des matériaux composites, pouvant associer aérodynamique, résistance de la structure et légèreté.

On pourrait parler, dans le même sens, de la motorisation, d'instrumentation, etc.



La construction de l'avion, suppose aussi, l'immersion dans un milieu industriel. C'est à dire le contact avec les ingénieurs et le concept, la relation avec les techniciens et la méthode, mais aussi le lien avec les ateliers et les processus.

On peut imaginer que cette machine soit aussi un laboratoire volant de résistance des matériaux, avec l'implantation de jauges de contraintes dans la structure. Ce qui correspond à une forte demande des enseignants de cette discipline.

Le domaine du tertiaire et celui de la communication devraient également trouver leur place dans le développement de ce projet.

# NOTES SUR LA CONSTRUCTION AMATEUR D'AVIONS ET LES KITS

La construction amateur d'avion est une très vieille histoire. La France compte un parc de mille machines sous ce statut.

Ce domaine a généré des machines exceptionnelles, imaginées par des concepteurs de génie, Joly et Delmontes, Claude Piel, René Fournier, etc.

Certaines ont eu des applications industrielles qui ont rempli les hangars des aéroclubs : ce sont les Jodels, les Robins, les Fourniers, le très fameux avion de voltige Cap 10.

Mais c'est toute une histoire !...

La construction amateur traditionnelle est une technique artisanale, longue et fastidieuse basée sur des technologies "bois et toile" ou métalliques représentant environ trois mille heures de travail...

## ALLER VERS DES TECHNOLOGIES D'AVANT GARDE

Dans les années 70-80, des constructions en matériaux composites, en fibres de verre, de carbone, etc. et de résines ont fait leur apparition, principalement aux Etats-Unis.

Cette nouvelle technologie a permis de réaliser des avions de hautes performances, alliant parfaitement aérodynamisme et résistance des structures.

La plus célèbre de ces constructions amateurs est le "Voyager" de Burt Rutan, qui a fait le tour du monde en 12 jours sans escales.

Mais pour être efficaces, les matériaux composites demandent des mises en œuvres industrielles.

Pour satisfaire à ce besoin de performances, mais aussi, d'économie d'énergie, c'est l'apparition des kits qui fournissent aux constructeurs amateurs les éléments de structure en composites, fabriqués dans les conditions requises, pour qu'ils puissent fabriquer leur machine.

D'abord avions de grandes performances et onéreux, pour pilotes chevronnés, l'univers des kits a, par la suite, généré des appareils plus adaptés à l'aviation populaire, à l'aviation des aéroclubs et des écoles de pilotage.

Dans le cas de ces kits, on parlera de milles heures de travail



La Direction de l'Aviation Civile a mis en place un support réglementaire de certification pour les avions en construction amateur ou en kit.

## LE CHOIX DU FOURNISSEUR ET D'UN AVION

1 - L'avion devra donc être un avion-école, c'est-à-dire un biplace démonstratif pour l'initiation au pilotage et pour l'apprentissage.

2 – Il aura une résistance capable d'excuser les quelques imprécisions d'un futur virtuose ...

3 - Ce doit-être, aussi, une formule reconnue et qui ne fait aucune impasse sur la sécurité et la fiabilité, l'utilisation en milieu scolaire oblige.

4 - Mais cette machine devra aussi être une expression de percées techniques et technologiques que peuvent offrir les matériaux composites, image d'une aviation moderne.

5 - Il s'agit aussi de la fiabilité du fabricant, de sa ou de ses machines,

6 – et de celle du processus de montage proposé.

7 – mais aussi, de la réactivité du fournisseur, à nos demandes techniques, pour des applications pédagogiques, en particulier pour faire de cette machine un "laboratoire de résistance des matériaux" (voir Chapitre XX).

Peu de constructeurs et d'avions répondent à ce cahier des charges.

Il y a l'EUROPA, fabriqué par Europa-Air-Kraft (Angleterre) qui peut répondre à notre besoin et le MCR Club fabriqué par Dyn'Aéro (France).

Un choix difficile, mais il s'est porté sur le MCR Club de Dyn'Aéro.



Pour les points 1, 2 et 3, les deux machines sont en forte concurrence.

C'est sur les points 4, 5, 6 et 7 que le MCR répond mieux à nos besoins.

Michel Colomban (concepteur du Cri-Cri, le plus petit avion du monde) et Christophe Robin (le fils de Pierre Robin, des Avions Robin) ont réellement mis au point une série d'avancées techniques et technologiques pour fabriquer leurs différentes machines (voir annexe presse). Avancées qui placent la lignée des MCR largement au niveau des meilleurs kits américains, dédiés à l'aviation de loisir.

Avec 10 ans d'existence, et 320 d'appareils produits, sur une gamme allant jusqu'au quadriplace, la société Dyn'Aéro a fait ses preuves en matière de dynamisme industriel, commercial et technique.

Cette société, située à proximité de Dijon, met à disposition une partie de ses ateliers pour que les amateurs puissent monter leur machine dans des conditions optimales, avec les techniciens de l'usine, pour guider ou conseiller le travail.

Cette proposition, associée à la relative proximité de l'usine, permettra d'organiser des stages de construction chez le fournisseur, ce qui assurera de bonnes conditions pour le montage et une immersion dans un milieu industriel performant.



Christophe Robin est prêt à s'investir et à offrir les développements nécessaires à la réalisation des applications pédagogiques souhaitées et à la pose de jauges de contrainte dans la structure, pour l'étude de la résistance des matériaux en temps réel.

Et puis, il faut le dire, la communication en langue anglaise, certes enrichissante pédagogiquement, nous semble pouvoir entraîner des erreurs, des incertitudes, des retards trop pénalisants pour la bonne marche du projet et pour la sécurité de la machine.

Pour conclure sur ce chapitre, une note, peut-être sentimentale, un lien entre notre projet et un patrimoine aéronautique, celui des amateurs et de leur passion : Les avions Robins, associés à Jean Delmontes, ont rempli et remplissent toujours les aéroclubs avec des machines splendides, pour le plus grand bonheur des élèves-pilotes et des pilotes.

Le fils de Pierre Robin a repris le flambeau avec d'autres machines !...



## APRES LA CONSTRUCTION, LE STATUT DE L'AVION

*La mission de cet avion est de générer, de stimuler, d'enrichir, les activités aéronautiques en milieu scolaire en Aquitaine.*

Son statut doit permettre cet objectif.

L'Association "Aéronautique en Milieu Scolaire en Aquitaine", AMSA, est en mesure d'assurer la gestion de la machine, et sa vocation régionale.

Cette association regroupe les responsables des Ateliers Aéronautiques de l'Académie et de leurs partenaires, les aéroclubs et autres organismes.

Ses objectifs sont ceux que nous développons dans le présent projet. Avec cet avion, elle pourra dynamiser son action.

On peut imaginer, par exemple, des périodes où l'appareil ira se baser sur un aérodrome pendant une période donnée, pour animer des activités pédagogiques, au niveau des collèges et des lycées locaux.

L'AMSA devra se montrer réactive aux demandes d'actions pédagogiques qui seront faites sur l'Académie. Le réseau qu'elle a tissé, et la motivation de ses adhérents répondra à cette mission.

Sans gommer la fonction première de la machine, elle devra avoir un "port d'attache" dans un aéroclub.

Au regard de la densité des établissements scolaires dans la CUB, la proximité du terrain avec celle-ci semble être à privilégier.

L'Aéroclub de Bordeaux Yvrac (5 kilomètres de Lormont, avec un accès possible en bus) serait tout désigné.

Cette structure serait prête à assurer cet hébergement. Elle a toujours affirmé une forte dynamique vers les jeunes. Chaque année, elle permet à 5 jeunes de gagner une formation au brevet de base.

Elle possède, en outre, une unité d'entretien agréée par la Direction de l'Aviation Civile.



Pour conclure, il faut répondre à l'appel des jeunes, ils ne doivent pas rester devant leurs rêves, mais réaliser leurs passions et leur vie...