



L'aéromodélisme

Un modèle éducatif

Implication des sciences dans un sport de l'air

De la théorie à la pratique pour une meilleure compréhension
des techniques

Travail de fin d'étude réalisé par SCORDO Bruno

Formation gestionnaire de fédération-- Niveau II
Année 2012-2013

Table des matières

Table des matières.....	3
Avant-propos.....	5
Introduction.....	6
I.Historique.....	7
II.L'aéromodélisme et les sciences	9
III.L'apprentissage	17
IV.L'exemple français.....	23
V . L'aéromodélisme dans les arts.....	26
Conclusion.....	27
Postface	30
Bibliographie.....	31

*Le sort des nations qui
négligeront la science et ses
savants est marqué pour la
décadence.¹*

¹ Extrait du discours du roi Albert 1^{er}, dit « discours de Seraing », prononcé à Seraing le 1^{er} octobre 1927. Cette phrase fut reproduite en grandes lettres sur le mur de l'un des instituts de la Faculté des sciences appliquées de l'Université de Liège au Val Benoît.

Avant-propos

Considérée comme une activité mineure par certains, ignoré par d'autres, l'aéromodélisme reste néanmoins plus qu'un loisir. Souvent comparés à des jouets, nos avions sont l'expression de la grande aviation, ils volent suivant les mêmes lois aérodynamiques. C'est une activité sportive et éducative privilégiant la volonté et l'ingéniosité, c'est aussi une école de rigueur avec des valeurs de travail et de patience. Par son contenu, il apporte la culture technologique indispensable à la compréhension du monde moderne en dehors de toute abstraction scientifique et démystifie ainsi bien des formules incompréhensibles.

Or, il s'agit là d'une véritable activité, culturelle et scientifique, demandant à ceux qui la pratiquent des connaissances techniques multiples. Ainsi, avant de pouvoir admirer un appareil en plein vol, on doit le concevoir et, pour cela, effectuer préalablement une étude des lois élémentaires d'aérodynamique et de mécanique du vol. On doit aussi s'initier à des techniques telles que l'aérologie, la météorologie, la radio, la mécanique et tant d'autres.

L'aéromodélisme est une activité par nature pluridisciplinaire qui met en pratique des notions d'électronique, de mécanique et d'astronomie, nécessitant une appréhension scientifique de l'air et de l'espace.

Plus que tout autre sport, l'aéromodélisme a subi depuis son apparition une évolution constante. Il s'est développé au gré des découvertes technologiques. Cette transformation s'est faite en parallèle de celle de l'aviation grandeur.

L'aviation et toutes les activités qui s'y rattachent offrent en outre aux jeunes la perspective d'un avenir prometteur. On peut constater de nos jours que beaucoup de pilotes de ligne ont, dans leur jeunesse, pratiqué la petite aviation et qu'ils continuent aujourd'hui à livrer aux plaisirs de l'aéromodélisme.

L'aéromodélisme est aussi ouvert aux personnes à mobilité réduite. Les clubs se font toujours un plaisir de les recevoir dans les meilleures conditions en leur facilitant l'accès aux installations. Notre activité peut être pratiquée de 7 à 77 ans, voire bien souvent plus. Il n'y a pour ainsi dire aucune contre-indication.

Introduction

Au travers de ce travail, nous allons essayer de démontrer tout l'intérêt que nous avons à promouvoir, auprès des jeunes une activité scientifique et sportive telle que l'aéromodélisme. Nous démontrerons qu'il y a une relation continue entre la théorie et la mise en pratique des sciences étudiées dans le domaine scolaire ainsi que son implication dans notre vie quotidienne. Volontairement nous n'introduisons pas de formules dans cet exposé.

Après un bref historique, nous aborderons la relation qui existe entre la pratique de l'aéromodélisme et les sciences. Les matières enseignées trouvent leur application dans l'exercice de notre activité, qui en facilite de ce fait la compréhension.

Nous aborderons alors la problématique de la formation des moniteurs et de l'organisation des différents types de stages, celle-ci découlant de la première.

Ensuite, nous analyserons ce qui se fait en France dans la promotion de l'aéromodélisme.

Nous terminerons par un éventail de ce que l'aéromodélisme amène dans la vie de tous les jours et dans les arts.

I. Historique

Au XVII^e siècle, la France voulut accroître de manière importante sa flotte de vaisseaux en se posant une question essentielle : pourquoi certains flottent mieux que d'autres ? Sous l'impulsion de Colbert², on entreprit de réaliser des modèles réduits à l'échelle des futurs bâtiments de mer et de les tester dans des bassins. Cette activité se perpétue encore de nos jours sous le nom de « modélisme d'arsenal ».

Ainsi, nos précurseurs de tout ce qui vole opérèrent de la même manière et réalisèrent des modèles réduits des engins sortis de leur imagination, réalisant ainsi à peu de frais les essais en vol. Le procédé permettait de confirmer, ou d'infirmer la validité de leurs formules. Ceci nous permet de dire aujourd'hui que le premier engin plus lourd que l'air ayant pris son envol de manière autonome est un modèle réduit d'avion.

Entre 1870 et 1880, Alfonse Penaud fit voler une machine dénommée « planophore » qui possédait toutes les caractéristiques de nos futurs avions. Son planophore était **un modèle réduit** d'aéroplane de 45 cm d'envergure et qui pesait 16 grammes ; il était capable d'effectuer des vols de 60 mètres. Cet appareil était résolument moderne pour son époque.

Il est à remarquer que c'est aussi vers la fin du XIX^e siècle que de nombreux inventeurs de machines volantes se firent connaître, précédant l'arrivée de l'aviation grandeur.

C'est en 1905 que l'on situe le début officiel de l'aéromodélisme. L'aéroclub de France, qui représente l'association la plus dynamique du monde d'alors, décide de fonder une autorité internationale pour coordonner les activités aéronautiques internationales. La F.A.I. (Fédération Aéronautique Internationale) est officiellement créée le 14 octobre 1905, elle fixe son siège à Paris.

Le premier ouvrage traitant de la construction de modèles d'avions, *Modèles d'aéroplanes – la manière de les construire*, de l'auteur Adrien Fieux³ date de 1910.

Précurseur du vol dynamique, l'aéromodélisme profita par après des connaissances technologiques acquises dans d'autres domaines.

À son origine, la petite aviation était pratiquée par des personnes disposant de loisirs et de moyens financiers. C'était une activité aristocratique, réservée à une élite qui possédait un certain savoir. Ce n'est que vers 1936, avec l'avènement des congés payés accordés aux classes laborieuses, que les plus doués s'initient à l'aéromodélisme. C'est l'époque du grand essor de cette activité.

On peut distinguer certaines étapes importantes :

- 1935-1938 : développement commercial des micromoteurs à explosion.
- 1958-1960 : développement de la télécommande par diffusion d'ensembles émetteurs-récepteurs-servomoteurs.

En Belgique, l'aéromodélisme est pratiqué depuis 1925 ; mais ce n'est qu'en 1935 sous l'impulsion du colonel aviateur A. Hellemans, que se créera la Fédération de la Petite Aviation Belge. Pendant la période 1940-45 les Cadets de l'Air pratiquent clandestinement l'aéromodélisme, pourtant interdit par l'occupant. Dès l'après-guerre, les aéromodélistes se regroupent au sein de la F.A.I. et marquent pour les Belges l'accès à une vocation internationale.

En 1949, ils organisent la première compétition internationale de vol circulaire sous la dénomination de « Critérium de l'Europe », doté d'un challenge Victor Boin. Ce Critérium de l'Europe, transformé en « Critérium des as », puis en championnat d'Europe, est de nos jours encore organisé et connaît un grand succès de participation internationale (entre 15 et 18 pays).

² Secrétaire d'Etat de la Marine de 1669 à 1683 sous Louis XIV

³ Fieux A., *Modèles d'aéroplanes – la manière de les construire*, Edition de l'Aviation illustrée, 1910.

Actuellement, tous les clubs d'aéromodélisme de la communauté Wallonie-Bruxelles sont réunis au sein de l'Association d'Aéromodélisme (A.A.M.). Son rôle est de rassembler tous les clubs francophones de Belgique, d'assurer la promotion de l'aéromodélisme et de défendre l'intérêt de ses membres. C'est la V.M.L. qui représente la partie flamande. Toutes deux sont reliées à la Ligue d'Aéromodélisme Belge qui est un organe de coordination et de contact vers l'Aéroclub de Belgique (L.B.A.-B.M.L.) et la Fédération Aéronautique Internationale (F.A.I.). En tant que membre à part entière de la World Anti-Doping Agency (A.M.A. pour Agence Mondiale Antidopage), tous les participants aux compétitions chapeautées par la F.A.I. sont soumis au programme anti-dopage de l'agence.

II. *L'aéromodélisme et les sciences*

Notre société a besoin de techniciens, d'ingénieurs, de chercheurs et de scientifiques de tous bords. Pour former les scientifiques de demain, il nous faut très tôt mettre les jeunes en contact avec les sciences appliquées, si possible de manière ludique. La pratique de la petite aviation les mettra en relation, d'une manière agréable et passionnante, avec l'ensemble des connaissances du génie humain. Les qualités développées dans l'aéromodélisme sont multiples. L'intelligence est mise en avant par l'attention, la compréhension, la mémoire, l'observation et le jugement. Le développement du caractère se forme par la volonté, la pondération et la maîtrise de soi. Les qualités d'exécution se développent, quant à elles, par la précision et l'accomplissement des gestes réguliers, ainsi que par leur rapidité d'exécution.

En 50 ans, la société a évolué. On ne peut pas demander à un jeune d'appréhender l'aéromodélisme de la même manière qu'alors. Il est nécessaire de faire découvrir cette activité d'une façon nouvelle et plus en phase avec la réalité de tous les jours. Parce qu'étant une manière agréable d'aborder les sciences, elle peut être l'élément déclencheur et pousser le jeune vers les métiers techniques. Comme elle demande une très grande attention personnelle, un sens aigu de l'observation et la précision du geste, c'est une véritable école de patience, de discipline et de persévérance.

Dans cette optique, nous pouvons dire que le modélisme oblige le jeune à se mesurer avec la réalité des éléments. Une fois construit, le modèle vole ou ne vole pas, c'est une véritable mise en pratique de l'ensemble de ses connaissances scientifiques. Elle récompense sa réussite ou sanctionne immédiatement l'échec, obligeant souvent à une recherche des erreurs et à la nécessité de trouver une solution.

Il ne faudrait pas imaginer que l'aéromodélisme est une activité solitaire. Au contraire, l'expérimentation et le vol confronteront le nouvel arrivant à un travail d'équipe. Les clubs étant avant tout un espace de rencontre, on aboutira de fait à une meilleure socialisation du jeune. Une telle façon de procéder nous démontre que c'est tout un champ de l'activité humaine qui s'ouvrira à son élargissement culturel.

L'aéromodélisme est une activité à **haut contenu technologique** où toutes les sciences sont applicables et qui doit être vue comme un **modèle éducatif**.

Elle comprend entre autres activités :

- Mécanique des fluides (aérodynamique, thermodynamique, météorologie...)
- Matériaux (résistance, déformation, mise en œuvre...)
- Electrotechnique (moteur thermique, énergie...)
- Electricité (moteur électrique, batterie...)
- Electronique (informatique, radiocommunications...)
- Construction (collage, façonnage, usinage...)
- Le dessin technique (lecture de plans...)
- Pilotage.

Le jeune découvre au fur et à mesure de son évolution la simplicité de l'application des formules mathématiques, de géométrie et autres, qui sans cela pourrait lui paraître abstraites (la phrase « c'est tout simple » revient souvent à la bouche des moniteurs). L'aéromodélisme, par les qualités intellectuelles et manuelles qu'il développe, permet de compléter et d'enrichir la formation du jeune. Au fil des années passées au sein d'un club, les différentes facettes de sa personnalité intellectuelle, morale, sociale et sportive se développeront pour former l'adulte de demain.

Sur le plan **intellectuel**, le jeune s'aperçoit immédiatement que l'évolution d'un modèle suit les lois immuables des formules mathématiques. A travers la construction, il appréhende toutes les règles qui régissent les déplacements dans l'air qui l'entoure. Il se rend compte des efforts qu'il faut déployer pour réaliser un modèle avant de le tester dans son élément. Ces constats, qui se présenteront

à lui de manière naturelle, font qu'il développera un sens aigu de l'observation et de la rigueur parce qu'il n'y a pas de place pour le hasard et l'approximation.

Sur le plan **moral**, la pratique de l'aéromodélisme apportera au jeune l'occasion de découvrir le sens de l'humilité. Il y aura toujours plus fort que lui, ce qui lui donnera la volonté d'être persévérant et courageux.

Sur le plan **social**, l'aéromodélisme peut aider le jeune à s'intégrer. En devenant membre d'un club, ce dernier s'astreint à observer le règlement de vol. Au contact des plus anciens il apprend la vie en société, il développe le goût de la participation à un projet ; l'entraide entre membres étant la règle.

Sur les plan **sportif et émulateur**, le jeune va développer le sens de la rigueur et de la concentration en participant à des compétitions. Il apprendra à respecter les autres compétiteurs et, à leur contact, à progresser pour tendre vers le meilleur. L'aéromodélisme étant une activité de plein air et de tous temps (été comme hiver), il améliorera sa résistance physique. Faire voler des modèles et les récupérer, c'est du sport !

L'aéromodélisme peut être vu comme une activité pré-aéronautique, dans le sens où elle prépare aux carrières de l'aviation en général. Il n'est d'ailleurs pas rare de rencontrer dans les clubs des pilotes de chasse, de ligne et d'aviation civile. Parmi les amateurs d'ULM également, nous rencontrons souvent d'anciens adeptes de l'aéromodélisme. Le monde de l'aviation est une grande famille.

1. L'initiation aux sciences

L'industrie du jouet, à la faveur d'une main d'œuvre à faible coût, s'est ingéniee à lancer sur le marché des modèles à des stades plus ou moins poussés de préfabrication allant même jusqu'à proposer des engins prêts à voler. Il ne fait pas de doute que ces productions commerciales bien présentées sont très tentantes pour les jeunes. Mais dans quelle mesure cela a-t-il profité au développement de l'aéromodélisme ? Les effets peuvent en être assez divers. Parfois, ces modèles n'apportent à leurs acquéreurs qu'un faible enrichissement, mais constituent un début intéressant pour une approche de l'aéromodélisme. Trop souvent par contre, ils conduisent à un échec plus ou moins total et desservent l'aéromodélisme dont ils donnent une image négative.

Comme nous l'avons montré, les qualités développées dans l'aéromodélisme sont multiples : intelligence, formation et qualité d'exécution seront au rendez-vous. C'est une des raisons pour lesquelles il est de l'intérêt de tous de faire connaître la véritable facette de l'aéromodélisme et de démontrer qu'il est une source de plaisir quand il est pratiqué avec intelligence, volonté et détermination, procurant une finalité avantageuse pour le jeune :

« Par l'intérêt et le goût des choses de l'air qu'il suscite, les qualités intellectuelles et manuelles qu'il réclame et développe, l'aéromodélisme permet de compléter la formation de l'enfant. Mais constitue aussi un excellent moyen de préparer la jeunesse aux carrières aéronautiques. L'aéromodélisme donne accès au certificat d'initiation aéronautique et aux brevets techniques de Sports Aériens qui ouvrent la pratique du vol sans moteur, puis du vol mécanique dans une section d'Aéro-Club, dans un centre d'état ou dans une école de pilotage. Il développe les qualités manuelles nécessaires à l'ouvrier et permet l'acquisition des connaissances théoriques indispensables au futur technicien. »⁴

Adresse, dextérité, précision, promptitude et maîtrise des réflexes sont des **qualités physiques** que l'aéromodélisme permet de développer.

⁴ Vernot et Gauchy M., *L'aviation centre d'intérêt scolaire*, Edition Georges Frère, 1947.

Il a également le pouvoir de mettre en évidence les **qualités intellectuelles** en développant l'esprit d'observation, de réflexion, de jugement, d'imagination et d'invention.

Les **qualités morales et sociales** sont aussi mises en avant par la patience, la persévérance, la volonté, la modestie, l'amour du travail bien fait, la solidarité, l'entraide et le sens des responsabilités.

A ces **qualités éducatives** de première importance viennent s'ajouter des avantages non négligeables : étant une **activité instructive**, elle conduit par la pratique à l'acquisition de nombreuses notions technologiques et scientifiques en rapport avec le travail des matériaux les plus divers mis en chantier.

L'aéromodélisme possède le rare avantage d'être en même temps une **activité intellectuelle et manuelle**, ainsi qu'une activité **d'intérieur et de plein air**. Par sa partie étude et construction, elle est une **activité d'intérieur** qui peut se pratiquer n'importe où (dans une classe, un atelier ou à la maison) car elle ne nécessite aucun matériel encombrant ni outillage coûteux. Dans la phase de mise au point et de vol, elle est une **activité de plein air** pratiquée toute l'année sous toutes les conditions météo.

En réalisant son modèle, le jeune perçoit les notions de **résistance des matériaux**, en construisant plus léger et plus solide et en étant économe en matière. Comme les différents matériaux entrant dans la construction d'un aéronef sont multiples, ils lui donneront l'envie d'explorer de nouveaux domaines. L'aéromodélisme étant souvent à la pointe du progrès ou le suivant de peu, c'est l'usage du kevlar, de la fibre de verre et du carbone qu'il entrevoit. Au départ, un outillage simple suffit à la construction d'un modèle. Au fil de sa progression dans la réalisation, l'utilisation d'un outillage spécifique se fera sentir et pourra l'entraîner jusqu'à la réalisation de son propre matériel. L'outillage du modéliste étant, dans certains cas, similaire à celui du dentiste, voire du mécanicien dentiste, il n'est pas rare de les rencontrer dans notre activité. Par exemple, à la foire de Dortmund, il y a un stand tenu par un fabricant de matériel médical qui vend aux modélistes des outils non-conformes.

Par la construction, au fil du temps, il deviendra adroit de ses mains, ses gestes deviendront plus précis, les détails de la maquette lui seront accessibles. Il appréhendera toutes les subtilités du **dessin** et de la **lecture de plan** lui permettant la visualisation spatiale en trois dimensions.

La science **du pilotage** est une compétence entière à elle seule. Le pilotage fait appel à plusieurs fonctions simultanées qui demandent une grande concentration. La vision, les réflexes et le jugement sont perpétuellement sollicités. Dans bien des situations, des décisions doivent être prises rapidement. C'est ainsi de manière somatique que l'on résout **une équation** dont la solution finale est l'atterrissage de l'avion dans les meilleures conditions. Or, en pratiquant le pilotage (radiocommandé), le jeune apprendra à maîtriser ses peurs et ses angoisses. C'est une école de patience et de rigueur où l'empirisme et le hasard n'ont pas de place.

La progression au fil des jours et l'habileté du jeune, qui se marquent de plus en plus, lui permettront d'acquérir une compréhension de la mécanique de vol, des automatismes, des mouvements et du contrôle de soi.

Par extrapolation, nous pouvons dire que ses doigts, agissant sur les manches et commandant le vol de l'engin lui permettent de s'initier au maniement des engins de chantier qui se conduisent aujourd'hui de la même façon. En regardant les choses de plus près, on peut dire que le chirurgien, lui aussi fait du pilotage à distance quand, dans les interventions délicates, il opère par l'intermédiaire d'un robot opératoire, ce dernier affinant la précision de son geste.

Après quelques constructions, tout modéliste désire concevoir son propre modèle. Il se pourrait donc que certains se sentent l'envie de **dessiner et de concevoir**. C'est un monde merveilleux qui s'ouvre alors devant eux, un monde de l'imagination et du rêve où tous les délires sont permis tant que les engins volent. **Le design** aéronautique se dévoile alors, laissant entrevoir que la conception d'engins volants, sortant des sentiers battus, est fascinante. La représentation graphique, autrement dit le **dessin technique** de n'importe quel objet sur un plan, répond à des normes standards qui sont les mêmes pour tous les pays. Cela facilite la transmission d'un savoir technique qui doit être universel. L'échange de plans entre modélistes de pays différents est courant et favorise l'émulation. Savoir lire un plan fait toujours partie de la formation technique, quel que soit le métier exercé.

L'approche de **l'aérodynamique** fait que le novice découvre la mécanique des fluides, qui régit tout ce qui se déplace, dans l'air comme dans l'eau. Toute la complexité de la formule de Bernoulli s'éclaircit et devient compréhensible. On aborde alors la problématique de la résistance de l'air et la notion de forces de frottements, qui deviennent perceptibles à son entendement. Comme l'air s'oppose à l'avancement de son modèle, une autre force, la traînée, apparaît. L'écoulement de l'air autour d'un profil d'aile d'avion lui fera comprendre les phénomènes de sustentation. Sachant que la portance naît de la vitesse, il comprend comment et pourquoi un avion vole. L'importance de la finesse d'un appareil est expliquée par le profilage et la forme d'un avion ou d'un planeur. La voiture de son père et celle qu'il aura plus tard, répondent aujourd'hui à ces mêmes lois de pénétration dans l'air pour une réduction de consommation en carburant.

Etudier le roulage d'un avion au sol obligera le jeune à s'apercevoir que pour que celui-ci roule droit, le train d'atterrissage doit respecter certains réglages. On lui expliquera à ce moment-là ce qu'est un pinçage et un carrossage. Il y aura toujours un « ancien » pour pousser les explications plus loin, lui parler de l'angle de chasse⁵ et lui expliquer ce qu'est une géométrie de suspension. Ce sont les mêmes principes qui régissent le déplacement de sa voiture sur la route.

Le **calcul arithmétique** est lui aussi abordé. En reproduisant les différents types de profils d'aile d'après des tableaux, le débutant en aéromodélisme met en application la règle de trois et comprend son utilité de façon amusante et pratique. Il rencontrera aussi d'autres problèmes. Par exemple : sachant qu'un moteur tourne à 8500 tours par minute, qu'il est équipé d'une hélice ayant un pas de 21 cm pour un diamètre de 30 cm, à quelle vitesse théorique volera l'avion ? ($8500 \text{ tr/m} \times 60 \text{ m} \times 0.21 \text{ m} = 102 \text{ km/h}$)

Par la détermination du maître couple d'un avion, le néophyte pourra mettre en pratique ses leçons de **géométrie** et toutes les formules étudiées en classe. Les formes étant multiples et complexes, c'est une manière ludique de découvrir leurs applications par la mise en situation. Il sera également nécessaire de calculer le volume d'un réservoir, oblong, par exemple.

En construisant l'aile de son modèle, le jeune doit respecter un dièdre exprimé en degrés. Ainsi, pour déterminer la hauteur de la cale qu'il doit mettre en bout d'aile, il sera obligé d'utiliser ses connaissances en **trigonométrie**.

En construisant son futur avion, le novice découvre l'usage des différentes colles en fonction de la finalité des pièces à assembler et des matériaux mis en œuvre, comme le bois dur ou tendre, les plastiques et les composites. Il entre là dans le domaine de la **chimie**. Il y aura toujours un « ancien » pour lui expliquer qu'il en va de même en aviation grandeur. Là aussi, des parties importantes de l'avion sont collées, comme le revêtement des ailes. En supprimant les rivets, on gagne de la légèreté ce qui entraîne une consommation moindre. En poussant l'intérêt plus loin, l'ancien pourra expliquer que l'assemblage par collage se fait au niveau atomique ; les atomes de la colle allant s'accrocher à ceux du matériau. Ainsi, le jeune comprend les explications reçues en classe de chimie quand son professeur lui a expliqué les liaisons intermoléculaires et interatomiques des matériaux entre eux. C'est la raison pour laquelle il doit se montrer soigneux et précis dans les jonctions entre les différentes parties de l'avion.

L'utilisation d'un moteur thermique le fait entrer dans le domaine de la transformation d'une énergie chimique (le carburant) en énergie **mécanique**. Il a une approche de ce qu'est la **thermodynamique** et de toutes les lois qui la régissent. Cette force, qui se dégage dans la chambre de combustion, est transmise à l'hélice par le piston, la bielle et le vilebrequin, tous trois reliés par un assemblage mécanique. Ce sera un autre « moustachu »⁶, spécialiste du domaine, qui expliquera qu'un moteur thermique est un moteur à combustion interne par opposition à un moteur à vapeur qui est à combustion externe. Pour faire fonctionner son moteur il aura besoin d'une énergie, qu'il va aller chercher dans le carburant. Nous ne manquerons pas d'apprendre à notre jeune que le carburant utilisé dans son moteur est composé principalement de méthanol et d'huile de ricin (le méthanol étant un alcool de bois obtenu par distillation du bois et l'huile de ricin une huile obtenue à partir de la graine de la plante du même nom). Ces deux composants sont biodégradables et largement en usage dans

⁵ Angle de chasse : auto-alignement des roues dans l'axe de déplacement d'un mobile.

⁶ Terme consacré pour désigner un plus ancien dans l'aviation.

l'industrie chimique qui emploie l'huile de ricin pour la confection de cosmétiques et dans la composition de polyuréthane utilisé dans l'isolation des habitations. Son usage en médecine étant bien connu.

Par la suite, le néophyte apprendra à régler son moteur de manière à avoir le meilleur rendement possible et donc à peaufiner la **carburation** pour obtenir un bon mélange air-essence. Ainsi, il comprend que les voitures d'aujourd'hui ont un système électronique qui gère la carburation des moteurs pour obtenir la plus faible consommation en optimisant le rendement maximum. L'on ne manquera pas de lui faire comprendre que par la même occasion la pollution s'en retrouvera réduite. N'oublions pas que le moteur thermique n'a pas encore dit son dernier mot.

Plus aucun avion ne peut parvenir à voler aujourd'hui sans **électronique**. L'aéromodélisme pousse à réaliser des modules électroniques, du plus simple au plus élaboré. De par ses nombreux composants, tels que les condensateurs, les transistors, les résistances, les bobinages et les diodes, cette branche de l'électricité est passionnante. La réalisation d'un circuit électronique est toujours captivante.

La météo est abordée dans l'aéromodélisme puisqu'il est important de savoir s'il est judicieux de mettre un appareil en l'air après avoir fait toutes une série de constats. Savoir déterminer où il va pouvoir trouver une ascendance est primordiale pour un modéliste pratiquant le vol « planeur ». De nombreuses branches de l'activité humaine sont intéressées par l'étude de l'atmosphère et de ses phénomènes internes. L'importance de la météo n'est plus à démontrer de nos jours ; elle occupe d'ailleurs une grande partie de nos discussions. Nous savons le rôle que joue le climat sur le développement de l'agriculture et sur l'évolution de notre comportement. Le vent jouant un grand rôle dans notre activité, le jeune sera très tôt sensibilisé à ses caractéristiques. Un moniteur avisé lui expliquera qu'il est possible de déterminer la vitesse du vent sans un anémomètre par la simple connaissance de l'échelle de Beaufort et par l'observation de son environnement. Les notions de température de l'air, de pression barométrique, de détermination du type de nuage lui permettront de comprendre les prévisions météorologiques. Suscitant l'esprit de curiosité, la météorologie le poussera à poser certaines questions pertinentes en voyant, au fil de l'année, défiler les saisons.

L'initiation à la **propulsion électrique** fera qu'il découvrira toutes les lois qui régissent son fonctionnement. Les volts et les ampères n'auront plus de secret pour lui et par là même il aura une notion de ce que représente une puissance en watts. Le jeune se familiarise également à l'utilisation des éléments rares qui entre dans la fabrication des aimants constituant les moteurs. Le néodyme, le samarium, le cérium, le lanthane et d'autres, très utilisés dans les nouvelles technologies dites vertes, lui feront découvrir le tableau de Mendeleïev. Ils entrent aussi dans la conception des alternateurs d'éolienne.

Les différents types de motorisation électrique « à balais » ou « asynchrone » propulsent notre jeune dans le monde de l'industrie où rien ne fonctionne sans ce type de moteur triphasé. Les termes tels que tension, intensité, puissance ou différence de potentiel deviendront familiers pour lui.

Avec les batteries (on emploie souvent le terme « accus »), le jeune modéliste comprend la conservation de l'énergie électrique par électrochimie. Anode et cathode sont des noms qu'il comprend. Il sait que la pile de son iPad® est un accu au lithium et que celle de son GSM est au nickel cadmium (NiCd), une technologie bientôt abandonnée. Notre jeune comprendra que c'est un domaine en perpétuel changement, que des progrès sont faits tous les jours, aboutissant à plus d'énergie dans le plus petit volume possible, économisant la matière mise en œuvre ; le but final étant qu'un jour nos véhicules roulent à l'énergie électrique.

Il apprendra que les recherches dans l'étude et la mise en application des micro-piles à combustible sont bien avancées et que dans un futur proche il n'aura plus besoin de centrale électrique pour recharger ses accus :

« La Commission européenne vient de publier le deuxième appel à propositions de l'initiative technologique conjointe (ITC) sur les piles à combustible et l'hydrogène. Environ 140 millions d'euros ont été alloués à ce deuxième appel, les 71,3 millions d'euros de la Commission étant doublés par les contributions des

partenaires industriels. Les 29 thèmes du projet visent à permettre la commercialisation de technologies fondées sur la pile à combustible et sur l'hydrogène entre deux à cinq ans plus tôt qu'en l'absence d'aide, espère la Commission. Le budget total de l'ITC s'élève à environ un milliard d'euros d'ici à 2014. Les applications visées sont l'automobile propre, la production fixe d'énergie dans les centrales et les habitations, ainsi que les produits nomades tels que les ordinateurs portables. »⁷

Les télécommunications radio et télévision seront compréhensibles pour le jeune adepte de l'aéromodélisme. Il apprendra comment fonctionne la relation hertzienne entre son émetteur et le récepteur placé dans l'avion. Il perçoit et comprend les photons de masse nulle qui se déplacent à la vitesse de la lumière.

Très tôt, le jeune va s'apercevoir que bien des termes employés par les « moustachus » pour définir les positions de l'avion sont d'origine anglaise : *side, thust, down, up, stoll*.... **L'anglais** est universellement employé dans le domaine de l'aviation. Bien souvent les notices d'emploi du matériel ne sont qu'en anglais. Cela augmente la motivation à l'apprentissage de cette langue en lui donnant une finalité et une raison de se perfectionner. La littérature technique en anglais concernant le domaine de l'aéromodélisme est immense. S'il venait à participer à des concours à l'étranger plus tard, l'usage de cette langue lui sera d'une grande utilité pour communiquer.

Aucun domaine des sciences du génie humain n'échappe à la réalisation d'un avion qu'il soit modèle réduit ou grandeur. Par la construction de répliques d'avions anciens, le novice découvre **l'histoire** d'une autre manière, au vu de l'évolution des avions et de leurs implications dans le développement de notre société. Il mesure toute l'ampleur des évolutions techniques en les situant dans la chronologie du temps. La bataille d'Angleterre en est un bel exemple avec la participation de l'aviation dans des combats épiques de la RAF. Ce sont les avions les plus reproduits, et les jeunes rêvent tous de faire voler un Spitfire.

Comme bien des sports, l'aéromodélisme n'échappe pas à la **photographie**, le sujet s'y prêtant bien même s'il reste périphérique. Notre jeune découvre là un autre monde : par l'utilisation de son appareil, c'est le domaine de **l'optique** qui se dévoile à lui. S'il se découvre une fibre artistique, il va pouvoir s'exprimer dans la composition de ses photos. Car ce n'est pas tout de faire une photo, il faut qu'elle plaise et qu'elle soit belle à regarder. L'aéromodélisme est un sujet immense par la diversité des modèles réalisés. Très vite, le photographe amateur apprendra ce qu'est un cadrage, une profondeur de champ, un arrière-plan ou un avant-plan. Par le changement d'objectif, il fait la connaissance des focales longues et courtes.

Les terrains d'aéromodélisme sont toujours situés en pleine campagne au beau milieu des champs, ce qui nous amène à évoquer le côté **écologique** de notre activité sous ses divers aspects. La sensibilisation à notre environnement se fera au fil des saisons, par le contact avec la nature, en la voyant changer avec le temps. Il n'est pas rare de voir évoluer, en même temps et à côté de nos modèles, des oiseaux, souvent des rapaces. En les observant tourner, ils nous donnent l'emplacement des ascendances. Ainsi, le jeune se trouve en contact direct avec la biodiversité.

Dans tous les clubs, un code de bonne conduite écologique est mis en place, qui bien souvent impose aux modélistes de ramasser tous leurs débris consécutifs à un crash, de respecter les barrières, les cultures, la faune et la flore sauvage. Il devient donc aussi un « **éco-modéliste** ».

L'aéromodélisme est, comme nous venons de le voir, une activité à la technologie élaborée. Comme dans tous les domaines techniques, elle est soumise à une évolution permanente et permet de rester en phase avec le monde qui nous entoure, voire bien souvent d'en précéder son développement.

⁷ Marouani J., « Deuxième appel à projets européen sur la pile à combustible et l'hydrogène », in ElectroniqueS, sur <http://www.electronique.biz/editorial/408607/deuxieme-appel-a-projets-europeen-sur-la-pile-a-combustible-et-l-hydrogene/>.

2. Aéromodélisme et compétitions

Grâce à ses différentes compétitions nationales, internationales et à ses records homologués, l'aéromodélisme est un sport à part entière. De nombreuses spécialisations peuvent être entrevues, de la voltige acrobatique au vol majestueux d'un planeur.

Le modéliste qui participe aux compétitions est un sportif qui doit donc respecter le **code sportif**. Pour rappel, ce code impose à tous, débutants ou champions, de :

1. Se conformer aux règles du jeu.
2. Respecter les décisions du ou des juge(s).
3. Respecter ses concurrents et partenaires ;
4. Refuser toute forme de violence et de tricherie.
5. Être maître de soi en toutes circonstances.
6. Être loyal dans le sport et dans la vie.
7. Être exemplaire, généreux et tolérant.

3. Aéromodélisme et plaisir des sens

« Le plaisir est un état de satisfaction intérieur en lien direct avec les choses du monde extérieur ». ⁸

La pratique de l'aéromodélisme suscite aussi un certain plaisir des sens. Un plaisir que notre cerveau nous fait sentir à travers les substances chimiques qu'il émet : les neuromédiateurs. Ces molécules sécrétées par le cerveau font vibrer nos neurones dès qu'un sentiment de bien-être se dégage de nous. Il en va de même lorsque nous voyons un bel avion en l'air, cela nous procure une sensation de plaisir.

Avant un premier vol, nous sommes en situation de stress ; c'est à ce moment-là que notre cerveau libère des endorphines (molécules qui induisent un état de satisfaction) par l'intermédiaire de l'hypothalamus et de l'hypophyse. Lorsque l'avion vient de se poser et que le vol est terminé, on ressent immédiatement une sensation de bien-être qui dure un certain temps, c'est le résultat des endorphines produites par le cerveau. L'aéromodélisme est un sport de plein air et, de ce fait, il nous expose au rayonnement solaire, ce qui occasionne une production accrue de cette endorphine.

« La peur nuit à la motivation et à l'apprentissage, le plaisir les favorise. » ⁹

4. Aéromodélisme et fonctions cognitives

Toutes les actions volontaires effectuées par une personne sont contrôlées par les fonctions cognitives. Ce sont ces fonctions qui nous permettent d'accéder à la connaissance. Elles se divisent en quatre classes :

1. *Les fonctions réceptives* permettant l'acquisition, le traitement, la classification et l'intégration de l'information. Ce sont elles qui entrent en action lors de l'écolage.
2. *La mémoire et l'apprentissage* permettant le stockage et le rappel de l'information. Celles-ci permettent en séance d'écolage de faire remonter la formation apprise pour permettre de progresser et de consolider l'acquis.

⁸ www.filsantejeunes.com ; consulté le 31/12/2012.

⁹ Manuel du monteur, F.F.A.M.

3. *La pensée* ou le raisonnement concernant l'organisation et la réorganisation mentales de l'information. Elle nous permet de réagir par rapport à la nouveauté de la chose acquise et d'en comprendre la finalité. Elle nous permet de faire du *mental training*, ce qui autorise l'assimilation des automatismes.
4. *Les fonctions expressives* permettant la communication ou l'action. Celles-ci nous permettent d'interagir avec le moniteur : entre ce qu'il dit et ce que nous faisons, le cerveau commande les doigts.

III. *L'apprentissage*

« Un bon croquis vaut mieux qu'un long discours ».¹⁰

La signification de cette maxime est que le cerveau perçoit plus aisément les images que les mots. Lorsque l'on prononce le mot « avion », c'est l'image de l'objet « avion » qui apparaît. Notre cerveau fonctionne par association d'idées et compose une action.

Nous pouvons dire, d'une manière simplifiée, que chacun des neurones que contient notre cerveau est constitué d'un noyau d'où part une multitude de fibres chargées de transmettre des impulsions électriques. L'extrémité de chaque fibre comporte une terminaison (les synapses). Lorsque nous apprenons, volontairement ou involontairement, une liaison s'établit entre certains neurones en utilisant les synapses.

Pendant l'apprentissage l'information suit un passage qui se consolide jour après jour, renforçant ainsi les liaisons entre les synapses. Prenons l'image d'un cours d'eau : au début, un filet d'eau passe dans un champ, au fur et à mesure que le temps passe, il se creuse un sillon ; le filet devient rivière en creusant un peu plus la terre pour devenir à la longue un fleuve coulant dans une vallée. Lorsque l'information (l'eau) ne passe plus, la vallée reste, en la réactivant elle reprend son cours ; c'est le principe des automatismes acquis au cours de l'apprentissage.

Nous pouvons augmenter la rapidité de l'apprentissage et sa qualité en pratiquant *le mental training*. Des théories éditées par des préparateurs illustres ont été élaborées sur le sujet.

De manière simplifiée, nous dirons que des parties entières de notre cerveau nous connectent au monde réel et alimentent également notre imaginaire. Cela nous permet de dire que nos performances peuvent être augmentées par l'imagination en travaillant nos faits et gestes par anticipation. Nous préparons notre cerveau à les accomplir dans le réel. Il faut savoir que notre cerveau possède un nombre infini de stimuli venant de l'intérieur et de l'extérieur de notre corps. Il va préparer nos muscles et réflexes à trouver la meilleure solution en fonction des données fournies à sa base de mémoire.

Pour rappel, l'équipe de France d'acrobatie aérienne pratique *le mental training* en groupe, en répétant et mémorisant les figures à réaliser.

Dans l'aéromodélisme, il y a obligatoirement un passage par l'écolage. Contrairement à beaucoup d'autres sports, rien n'est acquis dès le départ. Toutes les notions du pilotage sont à apprendre. C'est ici que se situe la principale différence entre l'aviation et l'aéromodélisme : le pilotage se pratique à distance, le pilote n'étant pas dans l'avion. Nous disons qu'il se pilote *à vue*. Partant de ce constat, nous voyons que quand l'avion s'éloigne de nous, les commandes sont en direct (*l'avion réagit du même côté que la position des manches*) alors que quand il se rapproche, les commandes sont inversées (*contraires aux manches*). C'est là que se trouve la difficulté primordiale, appelée « l'inversion ». La seconde difficulté est l'erreur de parallaxe, c'est-à-dire la position de l'avion par rapport à celle du pilote. Dans la phase d'atterrissage, l'avion doit se poser devant nous et pas n'importe où mais en fonction de la prise de repères. Cet apprentissage sera plus ou moins long, suivant les aptitudes de l'apprenant et de son âge. Il est aussi important d'avoir une bonne vue ; comme pour conduire une voiture, la vision conditionne le geste.

L'utilisation d'un simulateur de vol et de son élément sécuritaire (il suffit de faire « *reset* » en cas de crash virtuel) permet d'acquérir plus rapidement les bons réflexes et de maîtriser l'inversion. La progression dans l'apprentissage s'en ressent, mais comme disent les « moustachus » il manquera toujours le contact avec le sol donnant toute sa dimension au vol.

¹⁰ Napoléon Bonaparte

Malheureusement, nous voyons souvent arriver dans les clubs, des jeunes et même des moins jeunes, avec un avion cabossé, qu'ils ont essayé de faire voler seuls sans y parvenir. Nous devons leur expliquer les tenants et aboutissants des choses de l'air.

1. Les jeunes filles et l'aéromodélisme

Il n'est pas courant de rencontrer des jeunes filles dans le microcosme de l'aéromodélisme. Pourtant, lors des différents stages et opérations organisés par les clubs ou la fédération, certaines jeunes filles présentes sont loin de démeriter par rapport aux jeunes gens ; on peut même dire qu'elles sont l'égal des garçons. L'expérience nous apprend que dans le domaine plus particulier de la construction, elles sont même meilleures, par le soin et la conscience qu'elles portent à la réalisation de leur modèle.

Il est maintenant reconnu que les filles réussissent aussi bien que les garçons en primaire, au secondaire et à l'université, alors pourquoi n'en rencontre-t-on pas plus dans les métiers et carrières scientifiques ? Néanmoins, des études ont prouvé que les jeunes filles étaient aussi compétentes que les garçons dans tous les domaines scientifiques.

Actuellement, la Commission européenne a lancé et financé une campagne nommée *Science is a girl thing* (la science est une affaire de fille), pour encourager les filles à entreprendre des carrières scientifiques. Une conférence tenue au Parlement européen disait entre autres que : « *Les femmes restent largement sous-représentées dans la recherche en sciences et technologies, ce qui consiste une énorme perte de talent* ». ¹¹

L'aéromodélisme est une activité sportive où les filles et les garçons sont mis sur un pied d'égalité. Il n'y a pas de ségrégation dans les diverses compétitions, toutes les catégories sont ouvertes aux deux sexes.

L'approche des sciences par l'aéromodélisme devrait permettre aux jeunes filles de se décomplexer par rapport aux jeunes gens et d'acquérir plus d'assurance dans tous ces domaines. Cela aiderait par la même occasion à l'amélioration du statut de la femme dans notre société. Le manque d'ingénieurs et de techniciens devrait nous inciter à ouvrir plus nos portes à ces dernières. L'approche des sciences par les femmes est très intéressante, elles possèdent une sensibilité différente de la nôtre, ce qui autorise l'exploration de nouveaux domaines encore peut-être inconnus. En mettant l'accent sur l'accès des jeunes filles, nous rentrons dans l'objectif de la Commission européenne.

La manière de découvrir les sciences par la pratique de l'aéromodélisme permet aux jeunes filles d'entrevoir qu'il leur est possible d'aborder une carrière technique ou scientifique et d'envisager un métier prometteur, en besoin constant d'éléments de valeur.

C'est à nous d'améliorer la communication à tous les niveaux, en allant à leur rencontre dans les institutions scolaires féminines. Il ne serait pas insensé de monter des opérations plus spécifiques dont le public cible ne serait que des jeunes filles. Nous ferions acte de pionniers dans le domaine.

Ne perdons pas de vue que l'aéromodélisme est aussi une activité pré-aéronautique et que, dans les clubs, des modélistes cultivés ne manqueront pas de rappeler que des femmes ont aussi donné leurs lettres de noblesse à l'aviation. Si d'aucunes sont tombées dans l'oubli, d'autres comme Hélène Boucher, Amélia Earhart, Jacqueline Auriol, pour ne citer qu'elles, sont devenues de véritables icônes. Toute une filmographie relatant leur vie a été réalisée, et doit servir d'exemple aux jeunes filles.

Le leader actuel de la patrouille acrobatique de l'armée de l'air française est une jeune femme :
« *Basée à Reims de 2002 à 2008, Virginie Guyot est diplômée chef de patrouille sur Mirage FICR et assume les prérogatives de Commandant d'escadrille. Entre 2004 et 2008, Virginie Guyot participe aux opérations au Tchad et en Afghanistan. En 2008, elle est la première femme à intégrer la Patrouille de France. Elle y*

¹¹ <http://science-girl-thing-eu/fr>, consulté le 16/12/2012.

effectue une année de commandant en second ("Charognard") avant d'en devenir le leader pour la saison 2010. Elle devient ainsi la première femme au monde à diriger une patrouille acrobatique nationale.

Virginie Guyot remporte alors le trophée « Femmes en Or 2010 » dans la catégorie femme d'exploit. En novembre 2010, elle occupe la fonction de commandant des promotions au sein du Cours Spécial de Formation de l'Officier à l'Ecole des Officiers de l'Armée de l'air de Salon-de-Provence. Décorée de la Croix de la Valeur Militaire, du Titre de Reconnaissance de la Nation et de la Médaille d'Or de la Défense nationale, le commandant Virginie Guyot totalise plus de 2100 heures de vol et 76 missions de guerre. »¹²

N'oublions pas que, pendant la guerre 40-45, ce sont des femmes pilotes qui convoiaient les avions de tous types, de la sortie d'usine jusqu'aux lignes de front, sans toutefois prendre part au combat. Dans de nombreuses compagnies aériennes de par le monde il y a des femmes commandant de bord sans que cela ne nuise en rien au confort des passagers.

A l'AAM, sur 2650 membres inscrits, le nombre de femmes est de 31 seniors et 9 jeunes filles de moins de 18 ans et notre fédération a l'honneur d'avoir comme présidente une femme en la personne de madame Paulette Halleux.

2. La formation des moniteurs

Un enseignant, un maître, un moniteur ne saurait transmettre que ce qu'il sait, si pauvre est son savoir, indigente en sera la transmission.

Dans tous les clubs, bien des moniteurs sont des personnes bénévoles qui disposent de temps libre et acceptent de se mettre à la disposition des apprenants et cela sans un minimum de formation pédagogique. Pendant toutes ces années, nous avons fonctionné de cette façon. La formation du débutant était l'affaire de tout un club, chacun apportant son niveau de connaissance aux questions posées, certains ayant des notions plus approfondies dans des domaines spécifiques. C'est ainsi qu'au fil du temps, en procédant par erreurs et corrections, le débutant se constituait un acquis.

Il nous faut malgré tout reconnaître que nous avons là une lacune qui doit être comblée. Le moniteur idéal serait une personne ayant une pratique de l'aéromodélisme de longue date, avec une connaissance de la construction et du vol, maîtrisant les tenants et les aboutissants de notre activité. Il est un passeur de témoin. Nous ne pouvons laisser de place à la médiocrité, il nous faut avoir comme objectif l'excellence, il y va de l'avenir de nos jeunes, notre crédibilité étant mise en jeu.

Nul ne possédant la science infuse ; le moniteur devrait avoir à sa disposition une aide technique, quelle que soit la forme, qui reprendrait dans un premier temps toute la terminologie à connaître pour pratiquer l'aéromodélisme de façon intéressante. Même si le moniteur est un modéliste connu et reconnu, il a besoin d'une remise à niveau de son savoir (pour rappel si nous devons repasser notre permis de conduire aujourd'hui, il n'est pas certain que nous le réussissions tous).

Ainsi, un consensus devrait se dégager au sein de l'A.A.M. sur l'édition d'un fascicule reprenant les notions de base à acquérir par l'élève, avec un suivi de sa progression dans l'apprentissage, incluant une notation de l'acquis. Cela nous donnerait un socle de formation commun pour tous les moniteurs de notre fédération.

Le futur moniteur, en plus de toutes les connaissances techniques qu'il doit transmettre, expliquer et démontrer a le devoir d'initier les jeunes à toute la problématique de la sécurité inhérente à notre activité. Il va de soi que cela demande une participation volontariste du candidat moniteur. Un investissement personnel s'impose.

¹² www.viadeo.com, consulté le 14/11/2012.

La Fédération Française d'Aéromodélisme qui, comme nous le verrons plus loin, possède une expérience indéniable dans le domaine de l'initiation à l'aéromodélisme a, quant à elle, édité deux modules destinés aux formations de moniteurs. L'un prend en charge la formation du moniteur « option pilotage », l'autre concerne l'« option construction » ; toute la pédagogie de l'apprentissage y est expliquée.

3. Les stages

Nous pouvons considérer qu'un jeune peut commencer à pratiquer l'aéromodélisme vers l'âge de 7 ans, à condition d'être bien latéralisé, c'est-à-dire capable de discerner de manière irréfutable sa gauche et sa droite. C'est aussi l'âge que l'on appelle « l'âge de raison » car, c'est à ce moment que l'enfant peut appréhender les notions de sécurité inhérente à notre pratique.

Trois types de stage peuvent être entrevus :

- **Le stage d'une heure**, tel qu'il est pratiqué aux « journées découvertes » à Saint Hubert, par exemple, s'adressant à des enfants de moins de 12 ans.

Dans ce cadre, l'accent est principalement mis sur le phénomène du vol et sur une approche élémentaire de l'aérodynamique par la découverte de l'aéromodélisme. Les explications sont soutenues par un défilement de *slides* démontrant les différents phénomènes qui résultent du vol d'un avion. Cela fonctionne par classe entière accompagnée de leur instituteur (trice) qui reçoit à la fin de l'exposé un fascicule lui permettant de prolonger les explications en classe. C'est aussi les prémices de l'éveil scientifique.

- **Le stage d'une journée**. Il est fréquemment donné par les clubs à une classe de 5^e ou 6^e primaire d'une école souvent proche du lieu d'implantation du club. Beaucoup de clubs participent à ce genre d'initiative, soit le club entreprend la démarche auprès d'une école, soit l'enseignant en fait la demande.

Il se divise en deux parties, le matin c'est la partie théorique : la découverte du pourquoi et du comment un modèle vole. Les notions d'aérodynamique sont abordées plus longuement et des expériences très simples sont réalisées devant eux, leur faisant percevoir les effets de l'air sur différents objets. Un ou deux simulateurs de vol d'aéromodélisme sont aussi mis en œuvre pour leur montrer et expliquer comment cela se pilote. L'utilisation des jeux vidéo ne joue pas en faveur de certains, les mouvements de commande étant plus doux dans le pilotage d'un avion. L'après-midi, tout le monde se retrouve sur le terrain du club où les enfants réalisent le vol « en vrai » accompagnés d'un moniteur, en double commande.

- **Le stage de 5 jours**, qui se donne pendant la période des vacances scolaires, demande une démarche plus volontariste de la part du jeune qui s'investit dans l'apprentissage de l'aéromodélisme, le parent étant mis à contribution pour les trajets domicile-club. Une référence en la matière est le stage nommé « Stage Arthur Pirotton »¹³, proposé par le R.P.A.L.

Ce type de stage n'est proposé que par deux ou trois clubs en région wallonne. Une participation financière (entre 80 € et 100 €) est demandée : elle comprend l'assurance, l'inscription pour l'année à l'AAM et au club organisateur, le repas de midi, la réalisation d'un modèle à construire, le matériel mis à disposition et l'apprentissage du pilotage. Il n'est pas rare de voir les plus adroits des participants effectuer leur premier atterrissage seuls à la fin de la semaine.

Ce genre de stage demande une organisation plus complexe qui met à contribution un nombre élevé de personnes, à savoir un moniteur pour trois jeunes. Lors du dernier stage (RPAL) il y avait 35 inscrits, une vingtaine de moniteurs s'occupaient d'eux, certains venaient d'autres clubs pour offrir leur aide. Il ne faut pas oublier le rôle des épouses qui s'occupent de l'intendance en préparant les repas de midi. En tout, plus de 60 personnes participaient, il fallait donc assurer la logistique.

¹³ Cf. *infra* p. 26-27.

Pendant ces stages de cinq jours, il est aisé d'aller plus loin dans les explications théoriques en démontrant les tenants et aboutissants des sciences et techniques. Ayant entrepris la démarche, le jeune est plus réceptif à toutes ces applications.

Le groupe de jeunes est divisé en deux parties : le matin le premier groupe est pris en charge par un ou deux moniteurs spécialisés en construction, pendant que le second est encadré pour l'apprentissage du pilotage. Chaque moniteur se voit attribuer deux à trois « élèves ». L'après-midi les deux groupes sont inversés.

Le modèle à construire est un petit planeur tout en balsa qu'ils pourront emporter dès la fin du stage, il leur permet de rester dans le mouvement.

L'apprentissage du vol se fait par l'intermédiaire d'un moto-planeur équipé d'une motorisation électrique qui met le modèle en altitude. Cet écolage se pratique en double commande, l'élève et le moniteur étant chacun en possession d'un émetteur, soit relié par un câble soit en « wifi ». Le modèle ayant atteint son altitude de vol, le moniteur, via un bouton de commande, donne les rôles au stagiaire qui suit ses instructions. Les deux autres stagiaires restent à côté et écoutent les consignes en observant le vol de leur compagnon. Ce sont eux qui vont rechercher l'appareil après atterrissage en respectant les règles de sécurité.

En fin de stage, qui se termine le samedi, un challenge appelé « challenge Arthur Piroton » est organisé en présence des parents.

4. Les opérations particulières

- « Ça plane pour toi » :

L'Université de Liège organise un concours dénommé « Ça plane pour toi » en dehors de toute connexion avec l'AAM. Le but pédagogique étant de sensibiliser les étudiants aux métiers scientifiques, et plus spécialement à celui d'ingénieur, au travers de la réalisation d'un planeur en balsa. L'approche aéromodélistique leur permet de développer leur créativité et de découvrir les principes de physique liés à l'aérodynamique et la mécanique du vol.¹⁴ Ce concours est ouvert à tous les étudiants, venant de l'Université de Liège ou d'autres, des Hautes Ecoles et des écoles du secondaire. Il rayonne sur toute la Wallonie, certains participants venant même de France. Il est subventionné par la Région Wallonne qui prend en charge (plus de 7000 €) l'achat du matériel donné à chaque jeune pour la réalisation de son projet. Ils sont tous mis sur un pied d'égalité par l'obligation de n'utiliser que le matériel fourni gratuitement par l'ULG à savoir :

- 2 planchettes de balsa de 1.5 mm d'épaisseur.
- 1 planchette de balsa de 6 mm d'épaisseur.
- 1 longeron en pin de 3 mm x 3 mm de section.
- sont laissés à leur liberté le choix de la décoration, l'utilisation d'une colle et l'usage d'un lest (un tube de colle et un cutter sont fournis).
- Le poids maximum est fixé à 100 grammes.

Lors de l'inscription, le jeune reçoit le matériel ainsi que le règlement du concours. Il peut y participer seul ou en équipe constituée de maximum trois personnes.

Quatre prix sont décernés :

- Celui de la plus longue distance (les Forges de Zeebrugge) ;
- Celui de l'esthétisme ;
- Celui du groupe le plus méritant ;
- Celui du meilleur dossier technique.

Chaque vainqueur d'un prix reçoit 75 €.

Nous avons là la démonstration significative de l'intérêt qu'ont nos instances politiques à investir dans l'aéromodélisme pour former les techniciens du futur. Par contre, il est dommageable de

¹⁴ http://www.ulg.ac.be/cms/c_927017/ca-plane-pour-toi, consulté en décembre 2012.

constater que des entreprises aéronautiques contactées par l'ULG (la Belgique en possédant plusieurs) ont décliné l'offre d'un parrainage. En effet, elles sont directement concernées par cet investissement dans l'avenir des jeunes étant donné que leurs sociétés ont un besoin constant d'ingénieurs.

Une opération similaire est réalisée en **Grande-Bretagne** sous l'égide de la BMFA (British Model Flying Association) mais avec un concept un peu différent. C'est un concours ouvert à toutes les écoles d'Europe dont l'enjeu est de soulever une charge sur une certaine distance, la propulsion pouvant être électrique ou thermique. La conception des modèles, laissée à l'imagination totale des participants, a permis de voir des réalisations exceptionnelles, sortant des sentiers battus, par l'emploi de matériaux de pointe et avant-gardistes. Il est à noter que pendant l'édition 2012, une équipe venue de Turquie était composée de jeunes filles.

Le but poursuivi est toujours le même : faire découvrir les sciences autrement et promouvoir l'émulation entre différentes écoles.

- **« Plus tard je serai pilote »**

L'AAM a, dans le courant de l'année 2012, organisé une grande opération d'initiation à l'aéromodélisme s'adressant aux jeunes de 10 à 16 ans. 102 jeunes se sont inscrits, 90 ont fréquenté un club de l'AAM et 20 ont participé aux journées de clôture du 15 août et du 23 septembre.¹⁵

Une publicité a été lancée sur le plan national pour soutenir l'opération, aussi bien sur les ondes radio qu'auprès des journaux nationaux. Des affiches annonçant l'opération furent diffusées dans les écoles.

Un accord fut pris avec un importateur pour fournir un avion prêt à voler, radio comprise. Une radio double commande compatible étant fournie gracieusement aux clubs participant à l'opération. Fort de l'expérience acquise lors de cette opération, l'A.A.M. entrevoit de la renouveler moyennant quelques adaptations qui restent à déterminer.

- **Opération 1000 planeurs**

Nous ne pouvons passer sous silence une opération qui eut lieu de 1963 à 1968 et baptisée « opération 1000 planeurs ». Elle avait lieu dans le cadre de l'éducation aéronautique visant à faire connaître le modélisme à des jeunes de 10 à 16 ans. Cette opération amena plusieurs centaines de jeunes sur la base de Brustem le jour du concours. Le record fut de 450 jeunes présents le même jour sur la base en 1968. Nulle part dans le monde une telle concentration ne fut atteinte, et cette performance n'a jamais été dépassée depuis. Tous les jeunes participants avaient réalisé leur planeur, le même pour tous, qu'ils firent voler devant l'œil avisé de leurs aînés.¹⁶

5. L'initiative de l'A.A.M

Pour le club qui désire organiser un stage jeunes (moins de 18 ans), l'A.A.M. met à la disposition du demandeur tout un matériel spécifique, qui consiste en quatre simulateurs. Sur demande spécifique, elle peut donner des pochettes A4 contenant un micro-PSS en Dépron®. Tout un support de promotion, se composant de *folders* d'information, de la liste des clubs, des affiches et des anciens numéros de l'A.A.MODELS, est aussi mis à disposition.

Des conditions sont à remplir pour bénéficier de l'offre : faire une demande préalable, décrivant la spécificité du stage et organiser l'activité sur un terrain reconnu par l'A.A.M. Le club s'engage ensuite à rédiger un rapport d'activités avec photos à l'appui. Un seul stage par an et par club est autorisé.

¹⁵ <http://www.aamodels.be>, consulté en décembre 2012.

¹⁶ Flash info de juin 2003, n°83

En plus sur ses fonds propres, l'A.A.M. octroie au club organisateur un subside en fonction du genre de stage : 30 € pour un mini stage d'une demi-journée (double commande), 60 € pour un stage d'une journée et 350 € pour un stage complet de 5 jours (construction et écolage) plus l'inscription gratuite à l'A.A.M. pour l'année en cours.

IV. L'exemple français

Il existe une autre manière de donner le goût des sciences aux jeunes : elle consiste à former les futurs enseignants aux activités pré-aéronautiques et aéromodélistiques.

De plus, toute une série de livres d'initiation à la réalisation d'expériences et de modèles destinés aux jeunes de différents âges sont disponibles, cela va de la simple réalisation d'engins volants en papier, en carton et en Frigolite®, du plus simple au plus élaboré. Nous pouvons recommander les fiches éditées par le CLAP54 intitulé « L'air et le vent » ; elles sont une source inépuisable pour étayer les leçons dans tous les domaines de la science avec une mise en pratique simple et peu onéreuse en matériel.

1. Académie de Créteil

Le rectorat de l'académie de Créteil a édité, à l'intention de son corps enseignant et des établissements scolaires, un mémento reprenant la réglementation des pratiques aéronautiques, scientifiques, technologiques et sportives. Elle encourage les enseignants à développer, dans le cadre de leurs cours, la pratique du modélisme aérien dans toute son étendue (cerf-volant, micro-fusée, ballon captif, et autres...). Nous reproduisons ici tel quel un paragraphe qui ne peut que nous réjouir :

« La construction d'un modèle réduit d'avion ou de planeur est un travail scientifique, technique et expérimental (recherches, modifications, réparations, réglages et perfectionnement) incluant des activités d'électronique et de mécanique. C'est l'application manuelle d'un travail intellectuel qui inculque aux élèves : précision et soin, goût du travail bien fait, patience et persévérance, maniement d'outils et de matériaux, notions de tracé et de lecture de plans, tolérance de fabrication.

*Pour l'enseignant, cette activité est une aide pédagogique efficace car l'explication du vol fait appel à des notions de mathématiques, de physique, de météorologie qui sont liées étroitement à l'objet construit et dont le vol est la sanction objective, l'évaluation de la qualité de travail ».*¹⁷

Toutes les pratiques aéronautiques sont reconnues comme sportives par le Ministère chargé de la Jeunesse et des Sports.

2. La Fédération Française d'Aéromodélisme (F.F.A.M.)

Nous nous intéresserons à la Fédération Française d'Aéromodélisme car, de par sa capacité financière et ses aides, elle est très bien structurée. Elle sert de modèle dans bien des domaines et plus spécifiquement dans la formation des jeunes.

La Fédération Française d'Aéromodélisme est agréée par le Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative et par le Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme, et de la Mer, et enfin est affiliée au Comité National Olympique et Sportif Français. En avril 2009, sur base

¹⁷ Pigaillem Ch., *Mémento des pratiques aéronautiques*, IUT de Créteil, 2004.

d'un rapport de la Ministre de l'Intérieur, de l'Outre-mer et des Collectivités Territoriales, le premier Ministre a décrété l'association comme établissement d'utilité publique. Elle a été créée en 1966, et compte à ce jour 27 000 membres.

La FFAM possède une politique de formation cohérente sur le long terme en faveur de ses membres et plus particulièrement en direction des jeunes. Cette compétence s'articule sur trois volets :

1. les structures dispensant la formation.
2. les compétences des formateurs.
3. les compétences des membres (adultes et jeunes).

Aux associations qui répondent à des critères précis elle délivre des agréments sous forme d'un label de deux niveaux, soit comme « centre de formation agréé pour l'aéromodélisme » (C.F.A.A.) soit comme « école de pilotage reconnue par la FFAM ». Ces deux agréments peuvent faire l'objet d'un retrait si les conditions d'attribution ne sont plus respectées.

La Fédération a mis en place un deuxième volet qui concerne le contenu des formations et de la reconnaissance des qualifications des formateurs. Ceux-ci font l'objet d'un recensement précis auprès des associations fédérées qui, sur base des critères de compétence, permet de les relier, après concertation, avec les Ministères de l'Education Nationale, des Transports et de la Jeunesse et des Sports.

Ont été élaborés deux niveaux de base de formation fédérale :

1. La Qualification Fédérale d'Initiateur à l'Aéromodélisme (Q.F.I.A), créée en 1995.
2. Le Diplôme Fédéral de Formateur en Aéromodélisme (D.F.F.A.), créé en 1996.

Sur base de leur motivation et des compétences reconnues, sous la responsabilité du président de leur club, les postulants envoient un formulaire à la FFAM, ils reçoivent ensuite une attestation les certifiant Q.F.I.A.

Un certain nombre de connaissances techniques sont exigées pour l'obtention du D.F.F.A, la liste de celles-ci est transmise aux présidents des associations. Chaque année, une annonce est faite dans la revue fédérale qui précise les conditions d'obtention du diplôme ainsi que les documents de base en vue du passage de l'examen.

Les clubs faisant de la formation sont aidés par la F.F.A.M. qui édite un *Manuel d'initiation à l'aéromodélisme* celui-ci sert de guide aux activités de formation. Véritable livre de chevet pour le débutant, il reprend le minimum de connaissances souhaitables jusqu'à son premier vol en solo.

En vue d'instituer une véritable reconnaissance de la compétence aéromodélistique de tout un chacun, la F.F.A.M. décide en 1997 d'amplifier son plan de formation et cela dans les trois disciplines à savoir : le vol libre, le vol circulaire et le vol radiocommandé. Principalement axé sur le vol sous toutes ses formes, chaque discipline a déterminé ses conditions d'obtention et les épreuves de test. Trois aspects sont pris en compte dans ce plan de formation :

1. La formation des jeunes ayant moins de 18 ans. Le plan de formation jeune prévoit trois niveaux dans les trois disciplines : l'Aile de bronze, l'Aile d'argent et l'Aile d'or. Elles sont sanctionnées chacune par l'obtention d'un diplôme et d'un insigne. Une seule Aile par an est autorisée. Une même Aile peut être tentée plusieurs fois jusqu'à son obtention.
2. La formation générale orientée vers les adultes, sans notion d'âge. Cette formation ne sera pas abordée ici.
3. La formation à l'école. Une méthode a été mise en place : elle vise à faciliter l'initiation à l'aéromodélisme au sein même des écoles, qu'elles soient primaires ou secondaires. Cette méthode simple entre en action de la façon suivante : le club d'aéromodélisme prend contact avec le directeur (trice) ou le proviseur de l'école concernée et ils établissent ensemble un protocole d'accord qui sera signé par les deux parties. Le niveau scolaire et l'âge seront précisés ainsi que le type d'orientation envisagé à savoir : l'initiation à la construction, l'initiation au vol, l'initiation à l'aérologie et l'initiation à la technique et à la mécanique du vol. La F.F.A.M. prend en charge le coût de l'assurance pour chacun des participants ; une liste dûment établie devra donc lui être envoyée.

3. Le Centre Laïc d'Aviation Populaire (C.L.A.P.)

C'est dans la grande mouvance générée par le front populaire de 1936 que se crée le Centre Laïc d'Aviation Populaire. C'est une section spécialisée de la Ligue Française de l'Enseignement et de l'éducation permanente constituée selon la loi de 1901 (A.S.B.L.) et reconnue d'utilité publique. C'est une œuvre laïque. Elle a comme objectif de mettre l'aviation au service de la culture populaire, l'aéromodélisme n'étant pas une fin en soi. Considérant que le modélisme n'est qu'un moyen parmi tant d'autres d'émancipation, elle intervient toujours de manière raisonnée. L'individu étant au centre de l'activité, il doit s'y sentir bien. Il s'épanouit dans le plaisir de pratiquer une activité où les notions de partage, de fraternité et de tolérance sont les valeurs majeures de leur action.

Elle est un des plus importants mouvements de jeunesse et d'éducation populaire français et de fait, mène une action socioculturelle de grande ampleur dans de nombreux secteurs : audiovisuel, culturel, vacances, sports, aviation, sciences et techniques...

Toutefois, nous pouvons affirmer qu'elle possède un grand savoir-faire dans la promotion et le développement de l'aéromodélisme. Elle précède dans ce domaine la F.F.A.M. avec qui elle ne possède aucun lien ni interconnexion. La démarche est d'utiliser l'extraordinaire valeur éducative de l'aéromodélisme, de façon à rendre motivante l'étude des différentes disciplines scolaires.

Nous avons affaire ici à une véritable infrastructure de formation à tous les niveaux. Possédant ses propres centre de formation, elle fonctionne de manière autonome.

Elle dispose pour la réalisation de sa raison d'être, d'un éventail d'activités étendu et varié. Cela comprend des sections d'aéromodélisme (du planeur à l'avion radio commandé), des sections de vol réel et de la construction d'avion grandeur, des sections de modèles de bateaux et de voitures et englobe le maquettisme sous toute ses formes. Elle dispense des initiations à l'électronique, à l'informatique, à la météorologie, à la photo aérienne, à l'astronomie, et aux micro-fusées. Ne perdant pas de vue la formation de l'individu, elle l'initie à l'écologie et à son comportement dans la société.

Elle dispose d'une solide infrastructure composée de 100 responsables départementaux, de 2000 sections, d'un ensemble de techniques d'éducation et de loisirs ainsi que d'un service de formation et d'animation. Elle n'oublie pas d'offrir un système d'assurance très complet.

Pour aider ses sections et clubs, le CLAP organise des stages de formation, des séjours de vacances à dominante scientifique et technique pour les pré-adolescents et les adolescents. Des rencontres départementales, régionales et nationales sont programmées. Le centre participe à des démonstrations, des conférences et expositions pour inciter les jeunes et les adultes à la pratique des diverses activités aéronautiques. De plus, il diffuse une revue technique « Modélisme CLAP », qui aide les clubs en leur donnant des informations concernant l'animation de même qu'elle fournit le matériel pour la construction des planeurs et avions (R.C. et autres).

Ne perdant pas de vue l'exploitation pédagogique de son œuvre, elle met à la disposition des sections, ses délégués spécialisés pour les aider, les conseiller et les former. Dans une démarche similaire, elle édite et étudie des plans et des fiches techniques. *L'air et le vent*¹⁸ est une série de fiches techniques et d'expériences à réaliser par un animateur ou même par un professeur pour initier les élèves aux choses de l'air.

Les différents CLAP donnent un véritable enseignement pré-aéronautique aux jeunes, et les préparent à l'obtention des diplômes officiels délivrés par le Ministère des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme. Ces diplômes sont au nombre de trois à savoir : le Certificat d'Initiation Aéronautique (C.I.A.), le Brevet Élémentaire des Sports Aériens (B.E.S.A.) et le Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Aéronautique (C.A.E.A.)

Suivant les limites des moyens financiers dont le CLAP dispose, il aide les jeunes issus des familles les plus modestes à accéder à un sport de l'air, que ce soit le vol à voile ou à moteur.

¹⁸ Gless A., *L'air et le vent*, Edition du CLAP 54.

V. L'aéromodélisme dans les arts

1. Aéromodélisme et cinéma (7^e art)

Le vol du Phœnix (1965) est un film mythique pour les amateurs de cinéma. Tout d'abord, il réunit une pléiade d'acteurs connus de l'époque. Il nous intéresse, nous modélistes, car un des personnages du film est ingénieur aéronautique dans l'aéromodélisme et ses connaissances en aviation vont sauver ses compagnons d'infortune. Une scène mémorable du film est le moment où le commandant de bord découvre la véritable activité de l'ingénieur qui travaille pour une société de modèles réduits et lui explique que les calculs sont les mêmes. Il va reconstruire un nouvel avion avec les restes de celui qui vient de s'écraser. Un remake a été tourné en 2004 situant l'action dans le désert de Gobi en Mongolie.

Synopsis : « *Un Fairchild C-82 Packet quitte un complexe de prospection pétrolière situé au cœur du désert Libyen. À bord de cet appareil se trouvent, outre le pilote, Frank Towns, et son navigateur, Lew Moran, dix passagers dont deux militaires, ainsi que du fret. Peu après le décollage, Frank se rend compte que la radio de bord est en panne. Les dernières données qu'il a en sa possession étant rassurantes, il décide de continuer son chemin quand survient une terrible tempête de sable. Un à un, les moteurs s'arrêtent et le crash dans les dunes devient inévitable. Les survivants s'organisent tant bien que mal sous l'autorité du commandant de bord, mais les esprits ne vont pas tarder à s'échauffer. L'eau restante dans la carcasse - plus ou moins intacte - de l'avion doit être rationnée et chacun tente tant bien que mal de survivre en attendant les secours... »¹⁹*

Pour le film « **Memphis belle** », deux répliques ont été réalisées à l'échelle pour filmer certaines scènes avec plus de vraisemblance. L'aéromodélisme est venu au secours du réalisateur.

Depuis une quinzaine d'années, le liégeois Emmanuel Prévinaire, s'est spécialisé dans les prises de **vue aériennes pour le cinéma**, à l'aide d'un hélicoptère télécommandé équipé de caméra. Cette technique permet des prises de vues spectaculaires et impossibles à réaliser avec des moyens conventionnels ; elle donne plus de mouvement à l'action du film. On ne compte plus le nombre de superproductions où il est intervenu. À titre d'exemples nous citerons *Harry Potter*, *James Bond*, *La Cité interdite*, *Da Vinci Code*, *Mission Impossible* et bien d'autres films d'actions chinois et indiens. Sa société se diversifie aujourd'hui en proposant ses propres fabrications d'appareils pour la surveillance d'incendies et de manifestations en tous genres.

Les prouesses de ses caméras lui ont valu un *Academy Award* en 1995 pour la réalisation technique, remis par l'*Academy of Art and Sciences* du cinéma à Hollywood.

2. Aéromodélisme et bande dessinée (9^e art)

Dans les années 50 un journal destiné aux jeunes, *Spirou*, publiait chaque semaine une page sur l'aéromodélisme contenant des plans et les méthodes de construction. Il ne manquait pas au passage de donner des éléments d'aérodynamique et de réglage des appareils. Ces pages eurent un succès indéniable à l'époque. Arthur Piroton en était une des chevilles ouvrières. Dessinateur de bandes dessinées, il vouait une véritable passion à l'aéromodélisme et était membre du R.P.A.L. C'est en 1961 qu'il fait entrer l'aéromodélisme dans la bande dessinée. Sur des scénarii de Charles Jadoul, deux héros « Michel et Thierry », vont connaître des aventures à travers l'Europe en participant à une course d'avions modèles réduits ; ce sera *Le Grand Raid*, suivi d'un second tome, *Les Casseurs de*

¹⁹ [http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Vol_du_Ph%C5%93nix_\(film,_1965\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Vol_du_Ph%C5%93nix_(film,_1965)), consulté en décembre 2012.

bois. Dans *Une tuyère pour Eurydice*, il fait évoluer nos héros dans le monde de l'astro-modélisme. Arthur Piroton est décédé en 1996 ; en son hommage le club a créé le « stage A. Piroton » destiné aux jeunes.

3. Aéromodélisme : le 10^e art ?

Actuellement il n'y a pas de consensus, mais le modélisme et par extension le maquettisme seraient en voie de devenir le 10^e art. Cela reprendrait les activités artistiques et ludiques, mais il reste à trouver une muse.²⁰

4. Le Diplôme PAUL TISSANDIER dans l'aéromodélisme (nos lettres de noblesse)

Ce diplôme fut conçu par la FAI en 1952 en l'honneur de Paul Tissandier qui était secrétaire général de l'association de 1919 à 1945. Ce diplôme est remis à ceux qui se dévouent à la cause de l'aviation en général et à l'aviation sportive en particulier et qui se sont distingués par leur travail, leur initiative, leur dévotion ou de toutes autres façons.

Paul Tissandier, né le 21 février 1881 à Paris, décédé en 1945, fut inhumé au cimetière du Père-Lachaise. Il était un grand pionnier de l'aviation française.

Paul Albert Gaston Tissandier est le fils de l'aérostier Gaston Tissandier (1843-1899). Paul Tissandier fut pilote de ballons libres, d'avions, d'hydroglisseurs, d'automobiles, il fut également alpiniste et spécialiste de photographies aériennes. En 1904, il reçut le brevet de pilote d'aéronaute décerné par l'Aéro-Club de France. Il fut l'un des premiers élèves de Wilbur Wright et obtint le brevet de pilote n° 10 en 1909. Il pilota sur un biplan Wright.

Paul Tissandier obtint de nombreux records :

- 1^{er} prix des 250 m de l'Aéro-Club de France ;
- Record de la vitesse ;
- Premier de tous les records de vitesse au meeting de Vichy ;
- 1^{er} prix de vitesse au cours de la Grande Semaine de Champagne ;
- 6^e du grand Prix de Champagne (vol de 111 km).

En 1938, il reçut la Grande Médaille de l'Aéro-Club de France avec Henri Guillaumet (figure légendaire de l'Aéropostale).²¹

Depuis 1953 ce ne sont pas moins de quinze aéromodélistes belges qui reçurent cette récompense. Ne pouvant les citer tous, nous ne retiendrons que les plus connus :

2009 : Gérard Proot

2002 : Jean-Pierre Awouters

M. Jean-Pierre Awouters est extrêmement actif dans l'éducation des jeunes et des écoles. Il se consacre depuis plus de 20 ans à l'aéromodélisme, occupant une série continue de diverses responsabilités administratives et sportives. Ses initiatives visant à éduquer les jeunes par le biais de cette discipline ont été particulièrement efficaces. Il est le fils de Richard Awouters, vainqueur en 1972 du diplôme Paul Tissandier.

1996 : Robert (« Albert ») Herzog pour les services à l'aéronautique et Airsports

1986 : Paulette Halleux (Présidente actuelle de l'A.A.M.)

Conclusion

²⁰ http://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A9lisme_ferroviaire#Id.C3.A9e_du_C2.AB_Dixi.C3.A8me_Art_C2.BB, consulté en novembre 2012.

²¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/Paul_Tissandier, consulté en décembre 2012.

Comme nous venons de le voir, l'étendue des connaissances scientifiques que la pratique de l'aéromodélisme englobe est immense. Il n'y a pas un domaine de l'activité humaine qui n'ait sa relation avec notre activité. Une telle approche nous permet d'entrevoir la pratique de l'aéromodélisme comme un moyen d'éducation générale et de formation technique. Elle peut être vue comme un point de départ à l'éveil scientifique.

Aujourd'hui, avec les facilités qu'offrent internet et la commercialisation à outrance des modèles prêts à voler, l'aéromodélisme se réduit au pilotage, sans rien savoir des techniques propres aux avions. Certains me diront qu'il faut être en phase avec son temps, je leur répondrai que cela n'est pas une raison suffisante pour négliger nos fondements.

Or, à notre époque où la rapidité de l'évolution technologique n'est plus à démontrer, que le vol d'un objet plus lourd que l'air n'a plus rien d'exceptionnel ni d'extraordinaire et que l'aventure des premiers temps est terminée depuis longtemps. Il n'en reste pas moins vrais que si le vol est à la portée de tous, il reste une récompense de l'effort fourni, la facilité étant bannie.

Par ailleurs, il y a de nombreux jeunes qui participent aux activités d'aéromodélisme et qui sont à même de mesurer toute la richesse et la joie que leur procure la réalisation d'un modèle jusqu'au domaine infini de la découverte aérienne.

Cependant, comme il peut s'adonner facilement aux plaisirs du football, de la natation et de la danse, nous nous devons de tout mettre en œuvre pour rendre accessible l'accès à un sport aérien au plus grand nombre possible de jeunes. La fédération d'aéromodélisme et les clubs doivent faire en sorte que les sceptiques et les indifférents puissent découvrir notre modèle éducatif en le faisant partager au plus grand nombre.

Par la facilité d'accès à d'autres sports ou activités d'apparence plus exaltantes, une partie de nos jeunes ignore notre existence. Il nous faut populariser l'aéromodélisme en organisant d'immenses campagnes de presse en sollicitant les médias de tous bords. Nous nous devons de veiller aussi à ce que cela soit réalisable dans le cadre d'un « budget jeunes », aisément supportable par le jeune et ses parents. Il y a là une politique d'ensemble à coordonner et à mettre en place, dans laquelle nous devons nous mettre d'accord d'emblée.

L'aéromodélisme a une cote d'amour auprès des jeunes, les avions ont toujours attiré l'œil des enfants. Faire connaître l'aéromodélisme auprès des jeunes sera un objectif et leur donner le goût de tout ce qui vole en sera un autre. C'est en allant à leur rencontre que nous réaliserons cet objectif ; en leur permettant de découvrir la joie de construire un engin volant et de le faire voler. Il suffit de voir que l'aviation exerce encore chez les jeunes un certain attrait, lors des stages organisés par les clubs. Une machine qui vole, grande ou petite, est toujours quelque chose de magique.

Nous préconisons que les clubs d'aéromodélisme s'investissent dans les lieux où ils sont établis, en prenant sous leur « aile » une ou deux écoles avec des moniteurs formés et motivés. L'aéromodélisme deviendrait ainsi un modèle éducatif à l'image de ce que fait l'Université de Liège ou le rectorat de Créteil en France. Il faudrait créer des ateliers d'activités récurrents dans les écoles, les clubs, la fédération et notre société aurait tout à gagner dans la promotion et le développement des sciences. Nous ne devons pas oublier non plus de solliciter les institutions publiques pour qu'elles nous octroient les aides et les subsides qui nous permettraient de réaliser cet objectif.

Les pouvoirs publics pourraient s'inspirer de ce qu'ont fait avant 1940 les gouvernants un peu partout en Europe, bien que les enjeux ne soient plus les mêmes. Rappelons qu'entre 1935 et 1940 les gouvernements de l'Italie fasciste et de l'Allemagne nazie constituèrent dans toutes les écoles des clubs d'aéromodélisme pour préparer les futurs pilotes de guerre. Pour ne pas être en reste, la France

du Front Populaire distribuait 220 000 boîtes de construction dans 5500 écoles. En U.R.S.S. c'est un plan quinquennal qui visait la formation d'un million de modélistes qui fut mis en place.²²

Aujourd'hui, il ne s'agit plus, bien sûr, de former une pléthore de pilotes de guerre, mais de préparer les scientifiques de demain et les ingénieurs du futur.

²² Champenois J., *La grande histoire des petits avions*, Edition ELP (Orsay), 2004.

L'avènement des nouvelles technologies et des avions prêts à voler ou presque terminés (RTF-ARTF) a modifié le comportement des futurs modélistes. C'est ce que nous appellerons le service « prêt à consommer ». Si nous ne prenons garde c'est tout notre savoir-faire qui se déplace vers des cieux que nous ne nommerons pas ici.

Le temps réservé aux loisirs créatifs se trouve réduit à peau de chagrin, le temps consacré à la TV, aux SMS et autres consoles de jeux est trop important par rapport au besoin réel des jeunes. Il annihile tout esprit créatif et transforme leur développement. Une position plus volontariste de la part des pouvoirs publics est nécessaire, ils devraient prendre conscience que cela va à l'encontre des intérêts de notre société. Seule une minorité des jeunes s'en sortira, celle qui a été avantagée par son propre milieu socioculturel, financier et intellectuel.

Une étude faite par le C.R.I.O.C., intitulée « Les jeunes et les loisirs », nous éclaire de manière édifiante sur la façon dont les jeunes occupent leurs temps de liberté, autrement dit « les loisirs ».

Nous devons faire en sorte de donner plus de chance aux moins favorisés, en investissant les écoles primaires et secondaires, en créant une activité continue dans le temps ainsi que des projets avec une finalité attrayante pour eux.

Paradoxalement, alors que nous vivons une crise profonde depuis quelques années et que le chômage de nos jeunes atteint des limites insupportables, les métiers les plus techniques et hautement qualifiés sont en manque de main d'œuvre. (Il manquait, au 1^{er} décembre 2012, 2000 à 3000 ingénieurs.) Il est affligeant de constater que les filières les plus prometteuses en matière d'emploi ne sont pas valorisées alors que d'autres conduisent directement devant les portes du bureau de l'Office de l'emploi.

Aujourd'hui, les opérateurs de machines-outils comme les tourneurs, fraiseurs et autres travaillent en cache-poussière blanc, ils n'ont plus de bleu de travail depuis longtemps. Les machinistes ont évolué, eux aussi, et sont devenus des opérateurs, des informaticiens, des programmeurs. Quand vous allez dans un garage pour l'entretien de votre véhicule, le mécanicien n'a plus les mains pleines de cambouis, il sort sa console électronique pour faire le diagnostic de la voiture. Il est grand temps de rendre ses lettres de noblesse au travail manuel. Contrairement aux idées reçues, les études techniques de notre époque demandent autant de connaissances que les études intellectuelles. Si, d'apparence, elles paraissent moins difficiles, elles demandent autant d'efforts et d'apprentissages.

Nos entités gouvernantes n'exploitent pas tout le potentiel que représente notre activité ni les retombées qu'elles peuvent retirer de l'augmentation du développement manuel et intellectuel de nos jeunes pour le futur.

Dans son discours de Noël 2012 notre Roi Albert II tint ces propos : « ...*Un autre moyen est d'encourager une meilleure formation des jeunes par exemple par l'enseignement en alternance, c'est-à-dire un enseignement scolaire joint à une formation en entreprise. **La revalorisation de l'enseignement technique** contribuera également à améliorer encore cette formation* ». ²³ Nous ne pouvons que nous réjouir face à de tels propos, à nous d'en relever le défi.

²³ Extrait du discours de Noël du Roi Albert II, prononcé en décembre 2012.

1. Ouvrages :

- Awouters J-P., *Histoire du club Royal Petite Aviation Liégeoise*, 1935-2010
- Champenois J., *La grande histoire des petits avions*, Edition ELP (Orsay), 2004
- Gless A., *L'air et le vent*, Edition du CLAP 54
- Godeau J., *Initiation aéronautique des jeunes*, Edition du CLAP, mai 1962
- Maldant A. et Salomon G., *Notions élémentaires d'aéronautique*, Edition Georges Frères (Paris), 1955
- Messud M., *Petits avions grands pilotes*, Edition Cepaduès, 2008
- Pigaillem Ch., *Mémento des pratiques aéronautiques*, IUT de Créteil, 2004
- Stockman F., *Manuel de petite aviation*, Edition Pauli, 1947
- Talleu C., *L'accès des filles et des femmes aux pratiques sportives*, Édition du conseil de l'Europe, 2011
- Vernot et Gauchy M., *L'aviation centre d'intérêt scolaire*, Edition Georges Frère, 1947

2. Entretiens :

- Interview de M. Awouters J.P. (président du R.P.A.L), réalisée en novembre 2012
- Interview de M. Englebert J. (animateur d'aéromodélisme, Athénée de Bomal), réalisée en novembre 2012
- Interview de M. Gless A. (responsable d'une section C.L.A.P. 54-Meurthe et Moselle), réalisée en décembre 2012
- Interview de M. Noel L. (organisateur de l'opération « Ça plane pour toi... » de l'U.L.G.) réalisée en novembre 2012
- Interview de M. Tordoire J.M. (promoteur de l'opération 1000 planeurs), réalisée en octobre 2012

3. Sites internet

- www.filsantejeunes.com ; consulté le 31/12/2012
- <http://science-girl-thing-eu/fr>, consulté le 16/12/2012
- www.viadéo.com, consulté le 14/11/2012
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Vol_du_Ph%C5%93nix_\(film,_1965\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Vol_du_Ph%C5%93nix_(film,_1965)), consulté en décembre 2012.
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A9lisme_ferroviaire#Id.C3.A9e_du_C2.AB_Dixi.C3.A8me_Art_C2.BB, consulté en novembre 2012.
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Paul_Tissandier, consulté en décembre 2012
- http://www.ulg.ac.be/cms/c_927017/ca-plane-pour-toi, consulté en décembre 2012
- <http://www.aamodels.be>, consulté en décembre 2012

4. Etudes

- Etude du C.R.I.O.C., « Les jeunes et les loisirs », resp. M. Vandercammeen, juillet 2007
- Etude du C.R.I.O.C., « Les jeunes et les loisirs », resp. M. Vandercammeen, juin 2011

Un homme peut dire qu'il a réussi sa vie, lorsque d'une passion d'enfant, il en a fait son métier d'adulte ! Cela s'appelle la VOCATION.²⁴

²⁴ Haroun Tazieff