Histoire des techniques aéronautiques en Belgique

Partie I : Des origines à la 1^{re} Guerre Mondiale

Chapitre 1 : Du « plus léger que l'air » au « plus lourd que l'air »
Les « plus légers que l'air »
Utilisation militaire des aérostats
Les précurseurs européens et leurs drôles de machines
Les premiers engins des précurseurs belges
Synthèse
Chapitre 2 : De Kitty Hawk aux grands meetings aériens
Des essais en planeur au premier vol à Kitty Hawk
La France, berceau de l'aviation en Europe
Glenn Curtiss, pilote et avionneur, rival des frères Wright
La Grande Semaine d'Aviation de Champagne
Chapitre 3 : Pierre de Caters, l'incontestable numéro un (en construction)
Pierre de Caters découvre l'aviation
Les premiers appareils et vols du baron
Pierre de Caters et la première entreprise de construction aéronautique
L'homme d'affaires et l'ambassadeur de l'aviation belge
Chapitre 4: Les autres pionniers (en construction)
Daniel Kinet
Arthur Duray
Jan Olieslagers, le pionnier hors catégorie Le Chevalier Jules de Laminne
Hélène Dutrieu, une grande dame de l'aviation
Chapitre 5 : Les explorateurs (en construction) Charles van den Born et les premiers vols en Asie
Joseph Christiaens vole en Afrique du Sud
Des Belges au Congo
Victor de Jonckheere aux États-Unis
Géo Mesdagh, pilote de démonstration au Canada et aux États-Unis
Chapitre 6 : Les avionneurs belges (en construction) Les frères Tips, premiers concepteurs belges d'avions
Alfred Lanser
Émile Allard et Léon de Brouckère
Maurice Franchomme
César Battaille
Chapitre 7 : Quelques concepts sans lendemain (en construction)
Walther Bulot et Eugène Debongnie
Nicolas Boel
Albert Van den Plas
Pierre Eich
Léopold Bothy
Le « Vénus » d'Édouard Roofthooft
Le Mistral de Léopold Arnal
Le monoplan à ailes basculantes de Jean Batenburg
« L'aéroplane Hope »
Les aéroplanes Mellander
Chapitre 8 : Naissance de l'aviation militaire (en construction)

L'aviation militaire et ses débuts en Europe
Les premiers aviateurs militaires belges
Georges Nélis, pionnier et fondateur de l'aviation militaire
Création de la Compagnie des Aviateurs

Résumé (en construction)

Chapitre 1 : Du « plus léger que l'air » au « plus lourd que l'air »

L'aviation voit le jour grâce aux aéronautes. L'Armée belge se dote d'un « Service de Ballons Captifs » à partir de 1887. À côté d'illustres précurseurs tels que Cayley en Angleterre, Le Bris, du Temple, Ader et Ferber en France et Lilienthal en Allemagne, quelques Belges participent à cette étonnante aventure qu'est la naissance de l'aéroplane.

Le présent travail a pour objectif de décrire, d'un point de vue technique, l'histoire des « plus lourds que l'air », les avions, les hélicoptères, les drones qui tous « volent », par opposition aux « plus légers que l'air », les ballons, aérostats et autres dirigeables qui eux « flottent ». L'histoire de ces derniers, dans les domaines militaire, commercial, scientifique et sportif, déborde donc du cadre du présent ouvrage. Il est toutefois utile de rappeler que le ballon fut pendant de longues années l'unique moyen de s'élever dans les airs et que plus spécialement en Belgique, les aérostats eurent leurs fervents défenseurs.

Les « plus légers que l'air »

La fabuleuse histoire de l'aviation a débuté, en France, en 1783, avec les frères Montgolfier. Ils sont les premiers à mettre en pratique les théories développées, quelque 2.000 ans plus tôt par le mathématicien grec Archimède, dans son « Traité sur les corps flottants ». Suivant ces théories, un ballon ou tout autre objet doit pouvoir s'élever jusqu'à ce que son poids équilibre celui de l'air environnant.

Joseph Montgolfier, homme cultivé et esprit pratique, a eu connaissance de la découverte faite en 1766 d'un fluide quatorze fois plus léger que l'air. En 1783, ce fluide reçoit le nom d'hydrogène.

Toutefois, le 5 juin 1783, c'est un ballon sans nacelle, gonflé à l'aide d'un grand feu de bois qui s'élève d'Annonay pour atteindre près de 2.000 mètres sous les regards médusés des spectateurs.

Pour les frères Montgolfier, c'est la célébrité : l'aéronautique et l'art de la navigation aérienne sont nés.

Le 21 novembre 1783, c'est au château de la Muette près de Paris, qu'a lieu la première ascension humaine en ballon. À son bord : Jean-François Pilâtre de Rozier et François Laurent, marquis d'Arlandes.

Dix jours plus tard, le 2 décembre, le physicien Jacques Charles et les frères Robert effectuent le premier vol à bord d'un ballon à hydrogène. Le 19 janvier 1784, le Prince Charles de Ligne a l'honneur d'être le premier passager de la future Belgique à s'élever dans les airs. Pour ce vol mémorable, il est accompagné par Pilâtre de Rozier et Joseph Montgolfier.

Pilâtre de Rozier : premier vol au-dessus de Paris Pilâtre de Rozier: eerste vlucht boven Parijs.

Parmi les premiers aéronautes belges, il faut sans aucun doute citer le docteur Van Hecke, fondateur dès 1846 d'une « Société Générale de navigation Aérienne ». Contrairement aux aéronautes de son temps qui préfèrent esquiver les courants aériens, Van Hecke estime qu'il vaut mieux s'en servir. Afin de pouvoir profiter de ces courants, il réalise une nacelle munie d'hélices actionnées à la main, pouvant procurer une force ascendante ou descendante de cinquante à cent kilos. Le 25 septembre 1847, le docteur Van Hecke expérimente avec succès son aérostat à Bruxelles. En l'espace de dix à douze

minutes, le ballon a atteint la hauteur de 1.100 mètres. Ces expériences, bien qu'intéressantes, resteront toutefois sans lendemain. Faute de soutien financier, le docteur Van Hecke, ruiné, abandonnera ses expérimentations d'aéronaute.

Quelques années plus tard, on parle à nouveau d'un Belge dans le milieu des aéronautes. Vincent De Groof essayera vainement de faire planer un engin de sa conception appelé « ornithoptère »¹ qui s'apparente en quelque sorte à un parachute ascensionnel. Ce doux rêveur, se tuera à Londres, le 9 juillet 1874, lors d'un largage au départ d'un ballon. Comme quelques autres enthousiastes de la première heure, il paye très cher son ardent désir de voler.

Utilisation militaire des aérostats.

¹ L'ornithoptère est une machine construite par l'homme pour voler en battant des ailes. Léonard de Vinci est le premier à avoir essayé de développer un tel engin.

La première utilisation militaire des aérostats date de la fin du 18e siècle. Grâce à un ballon captif, l'État-Major français obtient de précieux renseignements sur le mouvement des troupes autrichiennes près de Maubeuge. Lors de la bataille de Fleurus, remportée par le Général Jourdan, les ballons captifs démontrent une fois de plus toute leur utilité. Il en sera de même lors des sièges de Bonn et Coblence. En 1799, Napoléon décide toutefois de dissoudre les compagnies d'aérostiers, trouvant les ballons et leur déplacement trop encombrants.

Lors de la guerre de 1870, les aérostats refont surface, plus spécialement lors du siège de Paris. Les ballons captifs sphériques seront encore utilisés au cours des campagnes du Tonkin en 1884, de Chine en 1900 et du Maroc en 1907.

En Belgique, la création au sein de l'Armée belge, d'un « Service de Ballons Captifs » rattaché à la « Compagnie d'Ouvriers du Génie » de la place forte d'Anvers, remonte à 1887. À ses débuts, la Compagnie possède un matériel aérostatique fort restreint composé d'un ballon sphérique de 500 m³ et d'une voiture-treuil destinée à ramener l'aérostat au sol. Avec le temps, le matériel s'est sensiblement amélioré. Les ballons possèdent des enveloppes de 1.000 m³ et sont gonflés à l'hydrogène² ou au gaz d'éclairage. En 1899, la Compagnie est transférée à la plaine de Wilrijk.

En 1904, elle change d'appellation et devient la Compagnie d'Ouvriers et d'Aérostiers. Cette même année, un nouveau type de ballon est acheté en Allemagne. Cet aérostat d'une grande stabilité porte le nom de « Drachen ». En 1906, l'unité participe aux grandes manœuvres annuelles et pour la première fois le Drachen est utilisé comme plate-forme d'observation au profit de l'État-Major.

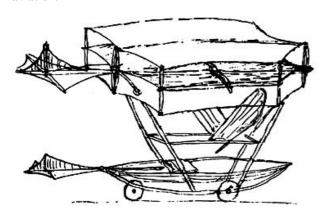
L'histoire de la Compagnie sera poursuivie, lorsqu'il sera question, en 1910, de lui adjoindre les premiers « plus lourds que l'air ».

Les précurseurs européens et leurs drôles de machines

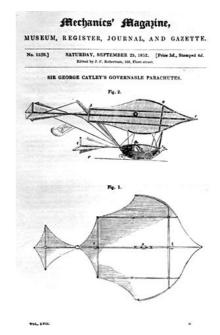
Le désir de voler, écrira Wilbur Wright, « est une idée léguée par nos ancêtres ; avec quelle envie nos lointains prédécesseurs [...] devaient-ils contempler l'oiseau rapide qui se laisse porter par l'air sur l'espace infini des cieux. »

À l'aube du 20° siècle, aux États-Unis, les frères Wright mènent une lutte acharnée et difficile pour la conquête de ces espaces infinis. Avant eux, d'autres inventeurs ont vainement essayé de percer le mystère du vol.

En Angleterre, Sir George Cayley (1773-1857) énonce les principes de base du vol du plus lourd que l'air dans un ouvrage intitulé « De la navigation aérienne ». Cayley construit différents planeurs dont deux croquis figurent ci-après. En 1848 et 1853, ces premiers planeurs parviennent à « glisser » dans l'air au départ d'une colline³. Si les machines de Cayley ne résistent pas au temps, en revanche son influence est considérable, et on le saluera plus tard comme la figure dominante des débuts de l'aviation.



Croquis du premier planeur de 1848 Schets van de eerste zwever uit 1848



Modèle qui volera en 1853 Model dat in 1853 zal vliegen

En France, plusieurs officiers de marine s'intéressent au plus lourd que l'air et font, à quelques années d'intervalle, des découvertes complémentaires en ce qui concerne l'ébauche de certains principes aérodynamiques.

² Le physicien français Lavoisier a inventé le procédé de fabrication d'hydrogène en décomposant la vapeur d'eau par contact avec de la limaille de fer portée au rouge.

³ Le planeur de 1848 a effectué un vol avec un gamin de 10 ans à bord. Le modèle de 1853 a volé avec le cocher de Cayley. Après ce vol mémorable, ce cocher, dont l'histoire n'a pas retenu le nom, a quitté son patron estimant qu'il n'avait pas été engagé pour monter à bord de planeurs.

Le Breton, Jean-Marie Le Bris est le premier à tenter un envol d'une certaine hauteur, à bord d'un planeur de sa conception qu'il a dénommé Albatros. Ce planeur a la forme d'une barque munie d'ailes mobiles. Il essayera en vain de le faire décoller avec la seule force du vent. Cela se passe à Brest, au Polygone de la Marine, en octobre 1868. Malheureusement, lors d'une tentative, l'engin est détruit, mais Le Bris n'était pas à bord. Manquant de soutien financier, il ne poursuit pas ses expériences. Du brevet qu'il a déjà introduit en 1857, on peut conclure, qu'il a compris le rôle de l'angle d'attaque des ailes, face au vent relatif. En changeant cet angle⁴, Le Bris modifie la portance des ailes et espère pouvoir ainsi faire monter ou descendre l'engin. Sur la dernière version de l'Albatros, il a perfectionné le système par l'ajout d'une queue et la centralisation des commandes vers des leviers verticaux, préfigurant ainsi le futur manche à balai⁵. De même, le précurseur a prévu un système de masses à l'intérieur de la carlingue de son engin pour faire varier le centrage. Les photographies de ces engins sont des témoignages presque émouvants des premiers pas effectués par les précurseurs de l'aviation.

D'autres pionniers bretons partagent cette passion pour les aéroplanes : il s'agit notamment des deux frères du Temple, Félix et Louis et d'Eugène Béléguic, tous officiers de marine. Tout comme Le Bris, ils se font les défenseurs du plus lourd que l'air. Dès 1860, ils expliquent qu'on peut sans doute remplacer le câble de traction d'un cerf-volant par un moteur et une hélice. En 1874, Félix du Temple, conçoit le premier aéroplane à moteur qui ait effectivement décollé au départ d'un plan incliné. La machine de du Temple ne peut se maintenir en l'air que quelques instants. L'appareil, propulsé par un moteur à vapeur qui entraîne une hélice de traction, comporte des ailes dirigées vers l'avant, un empennage et un gouvernail de direction ainsi qu'un train d'atterrissage escamotable.

Le 9 octobre 1890, Clément Ader (1841-1925), l'une des figures controversées de l'histoire de l'aviation, surprend en effectuant un bond de 50 m à bord de son « Éole » équipé d'un moteur à vapeur. Ader est le premier à parler d'« avion », dérivé du latin « avis » (oiseau)⁶, pour qualifier ses engins plus lourds que l'air.

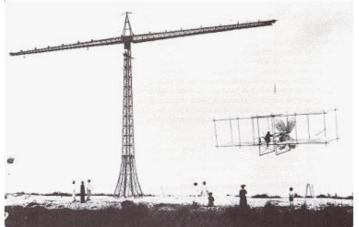
Par la suite, Ader développe un bimoteur « Avion 3 ». Mais selon les observateurs officiels – c'est là l'objet de la controverse – Ader ne parviendra jamais à faire voler son Avion 3, ce qu'il a toujours contesté.



L'« Avion 3 » de Clément Ader "Avion nummer 3" van Clément Ader

Outre Clément Ader, le capitaine Ferber figure également parmi les premiers en France à croire en l'avenir de l'aviation. À une époque où les expériences des hommes volants font sourire, il s'intéresse passionnément aux tentatives des autres précurseurs et plus spécialement à celles de l'Allemand Lilienthal, dont nous parlerons ci-après. Dès 1899, il parvient à couvrir une dizaine de mètres à bord d'un planeur de sa conception et deux ans plus tard, aux environs de Nice, il réussit un premier vol plané de 25 mètres.

Il construit et expérimente alors une série d'appareils qui lui permettent d'établir des données et de dégager des principes dont



s'inspireront bientôt tous les pionniers de l'aviation. On lui doit de bien curieux engins, telle « l'automobile à hélice », un grand châssis monté sur quatre roues, propulsé par deux hélices ainsi qu'un « manège » à grand pylône central qui lui permettait de tester le comportement de ses appareils en vol.

Juin 1903 : Fernand Ferber et son « manège » lors des

Juni 1903: Fernand Ferber en zijn "draaimolen" tijdens de tests in Nice.

⁴ Des marins manœuvrent les ailes comme un cerf-volant au moyen de cordes.

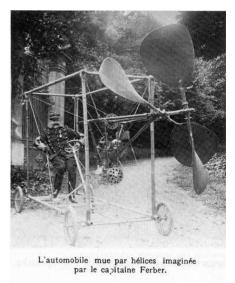
⁵ Le manche à balai est le dispositif qui servira à actionner les ailerons et la gouverne de profondeur d'un avion pour le faire évoluer sur les axes de tangage et de roulis, l'axe de lacet étant commandé par le palonnier.

⁶ Le 29 novembre 1911, le mot « avion » apparaît officiellement en France, en hommage à Clément Ader, par décision du général Roques, inspecteur général de l'aéronautique.

En Allemagne, Otto Lilienthal (1848-1896) estime que le vol en planeur constitue l'étape préparatoire et incontournable vers le vol propulsé. Sur les collines de Rhinow, près de Berlin, Lilienthal effectue, entre 1891 et 1896, plusieurs centaines de vols à bord d'appareils de sa conception. Ceux-ci ont tous les mêmes caractéristiques : une voilure monoplan d'une envergure de 7 m, une structure en rotin et en bambou et un revêtement en coton peu épais.

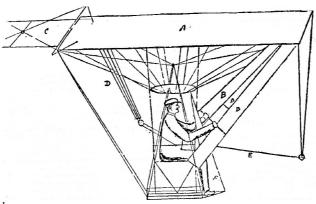
Ces machines, qui ne pèsent pas plus de 20 kg, comportent une queue formée de deux gouvernails, l'un destiné au contrôle en direction, l'autre au contrôle en profondeur.

En s'élançant face au vent, Lilienthal parvient à effectuer d'impressionnants vol planés dont certains atteignent près de 400 m. Le 9 août 1896, c'est toutefois l'accident. Emporté par une bourrasque de vent, l'appareil se cabre, puis plonge vers le sol. Otto Lilienthal succombe à ses blessures. Il exerça une influence considérable sur le développement de l'aviation. Il est l'auteur de nombreux écrits et son ouvrage « Le vol des oiseaux comme base de l'aviation » est généralement considéré comme la référence de tous les pionniers de l'aviation se réclamant de sa pensée.



Les premiers engins des précurseurs belges

Parmi les précurseurs⁷ belges dont l'histoire a retenu le nom, figure un certain Jean-Nicolas Dodinval. Originaire du village de Lixhe près de Visé, cet ancien professeur a imaginé faire voler un assemblage de tiges d'osier recouvertes de toile. La motricité de l'engin est assurée par un plan propulseur, sorte d'aile battante, actionnée de haut en bas par le pilote assis dans une nacelle en osier. En 1893, alors qu'il approche des 80 ans, Dodinval se livre à des expériences d'envol près de l'ancien vélodrome de Verviers. Les résultats, comme on peut s'en douter, sont décevants!



Croquis de Dodinval et de son aile battante Schets van de slaande vleugel van Dodinval

En 1909, un article de la revue « La Conquête de l'Air » évoque l'ambiance qui entourait ces essais : « Touchant d'enthousiasme, de fougue et de brio, ce vieux brave examine tout, rafistole une tringle, resserre un nœud de cordage. Installé dans sa nacelle d'osier, il manie furieusement le plan propulseur, tout en parlant de Lilienthal et d'autres savants dont il commente avec lucidité et une netteté de technicien averti, les idées et les procédés ». Décédé en 1911 à l'âge de 97 ans, ce précurseur de notre aviation aura eu la joie de voir son rêve réalisé par d'autres en assistant à la naissance et aux progrès techniques de l'avion.

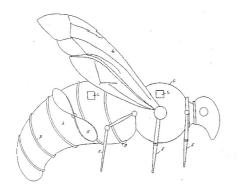
Un autre projet belge, tout aussi exotique, voit le jour en 1906. Il est entre autres, le fruit d'une collaboration entre le capitaine Uldarique Marga, Adhémar de la Hault, le fondateur de l'Aéro-club de Belgique et un industriel bruxellois, Henri Jansen. L'aéronef dont ils obtiennent le brevet est présenté comme un appareil de transport de passagers. Il a été construit en se basant sur le vol des insectes et a pour type « le bourdon ». Il s'agit donc d'un Ornithoptère dont les ailes devront être actionnées par un moteur.

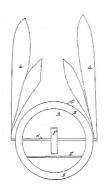
L'appareil est formé d'une ossature en tubes d'acier recouverte de toile à voile. Les ailes seront mises en mouvement à l'aide de moteurs de type Buchet⁸ de 60 CV, positionnés à l'intérieur de l'appareil.

Le 25 août 1906, un modèle réduit du Bourdon, construit dans les ateliers des frères Druet à Bruxelles, est présenté au Cinquantenaire, lors de l'Exposition des Arts et Métiers. Cette maquette permet de réaliser que les passagers sont placés à l'intérieur de l'appareil. Les pattes creuses de l'insecte provoquent la propulsion initiale en se détendant brusquement grâce à de l'air comprimé. Au cours de la phase d'atterrissage, un parachute doit freiner la descente de l'appareil.

⁷ Dans le présent travail, le terme « précurseur » qualifie les individus qui ont essayé d'œuvrer au développement de l'aviation en construisant des engins de leur conception avant les premiers vols en Europe, c'est-à-dire vers 1908.

⁸ Le moteur Buchet a entre autres équipé un planeur à moteur du Français Ferber.





Le Bourdon d'Uldarique Marga et Adhémar de la Hault De "Hommel" van Uldarique Marga en van Adhémar de la Hault

L'aéronef frappe manifestement l'imagination et provoque de nombreuses réactions, en Belgique comme à l'étranger. Pour certains, le concept du Bourdon n'a aucun avenir. Pour d'autres, tel le chercheur lyonnais Pompein-Piraud, « l'aile artificielle articulée est le propulseur le plus naturel et le plus énergique dans l'air, et c'est d'elle seule qu'il faut attendre la vraie solution du problème de la navigation ». De nos jours, ce projet de véhicule aérien nous paraît absolument fantastique et ahurissant. Pourtant en 1906, personne n'a encore réussi à voler en Europe et nombreux sont ceux qui doutent encore de l'avenir de l'aéroplane.

Au mois d'août 1907, la fin de la construction de l'Ornithoptère est annoncée, mais la presse ne fait plus aucune mention de l'appareil au-delà de cette date. Seul Adhémar de la Hault en reparle dans la revue « La Conquête de l'Air » de décembre 1907. En 1908, il tentera de faire

voler sans succès un autre appareil de sa conception qui ne ressemblera toutefois en rien à l'insecte de 1906.

Quant à Uldarique Marga, son engagement dans la construction du Bourdon, n'a rien d'étonnant. Cet ancien militaire, spécialisé dans l'élaboration et le perfectionnement de fusils et de munitions, a déposé de nombreux brevets dans les domaines les plus divers (entre autres, le dégonflement rapide de ballons militaires). Cet Ornithoptère n'a sans doute représenté qu'un petit chapitre de ses nombreuses activités d'inventeur et d'industriel.

Un troisième projet d'aéroplane est celui de Joseph Chantraine. Passionné par l'aviation naissante, Chantraine est au courant des travaux de Lilienthal. Il y consacre tous ses loisirs et une grande partie de sa fortune. Dans l'ancienne abbaye de Kortenberg, Chantraine a monté un atelier fort complet lui permettant, en 1906, de construire toutes les pièces du monoplan qui portera son nom.

Le monoplan Chantraine est monté sur trois fortes roues de bicyclette. Deux hélices sont mues par un moteur de 20 CV de son invention et, particularité remarquable, le levier des commandes a toutes les caractéristiques de ce que l'on appellera ultérieurement le manche à balai.

En 1906, s'estimant incapable de faire voler lui-même son aéronef, il fait appel à un jeune élève de l'École de Mécanique de Bruxelles : Édouard Tollet, alors âgé de 18 ans. Plusieurs essais sont effectués dans une prairie proche de l'Abbaye. Début 1908, Chantraine estime que l'avion est fin prêt et Tollet s'élance. Malheureusement, l'engin manque de puissance et va s'écraser dans un bouquet d'arbustes en fin de prairie. Édouard Tollet s'en tire heureusement avec quelques égratignures.

Pour Chantraine, dont la santé est déjà fort chancelante, ce sera le chant du cygne. Il s'éteint quelques mois plus tard, le 8 juin 1908. Quant à Tollet, ayant pu goûter malgré tout aux griseries de l'aviation, il se portera volontaire comme pilote pendant la Grande Guerre et deviendra une des grandes figures de l'aviation militaire de l'entre-deux-guerres. Il quittera les rangs de l'Aéronautique Militaire en 1946 avec le grade de major de réserve honoraire.

Synthèse

Quelques Belges participent aux premières expériences effectuées à bord des « plus légers que l'air », le ballon ou l'aérostat. Au cours des campagnes napoléoniennes, l'aérostat fait son entrée dans les armées. En 1887, un « Service de Ballons Captifs » est créé au sein de l'Armée belge. À partir de 1904, les aérostats sont mis en œuvre par la « Compagnie des Ouvriers et des Aérostiers ».

C'est essentiellement en France que se situent les principaux efforts pour essayer de percer le mystère du vol. Le Bris et sa barque ailée, les frères du Temple et leur premier appareil à moteur à vapeur, Clément Ader et son Éole, le capitaine Ferber et ses drôles de machines font progresser l'idée du vol propulsé. En Allemagne, Lilienthal devient, à la fin du 19^e siècle, la référence mondiale en ce qui concerne les vols planés.

En Belgique également, quelques précurseurs se lancent à la conquête de l'air. L'engin à ailes battantes de Dodinval, le Bourdon d'Uldarique Marga et Adhémar de la Hault, l'appareil de Chantraine, sont autant de tentatives louables mais infructueuses de construction « d'un plus lourd que l'air ».

Chapitre 2 : De Kitty Hawk aux grands meetings aériens

Aux États-Unis, les frères Wright montrent la voie. En France, la réussite sourit à plusieurs pionniers. Mais à Reims, en 1909, un Américain, Curtiss Glenn, vient battre les Français sur leur terrain.

Des essais en planeur aux premiers vols motorisés à Kitty Hawk

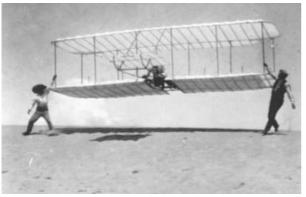
Aux États-Unis, Octave Chanute (1832-1910), un des meilleurs ingénieurs du génie civil américain, est intéressé par les difficultés que pose le vol humain. En 1894, il publie un ouvrage sous le titre « Progress in Flying Machines ». Ce livre est une synthèse des expériences menées jusqu'à ce jour et propose de nouvelles perspectives de recherche pour les amateurs de la conquête de l'air.



Premiers essais de Chanute en planeur Eerste pogingen van Chanute met een zwever

Doyen des chercheurs en aéronautique, Chanute ne connaîtra pas le succès, mais continuera à prêter son aide à toute aventure prometteuse. D'autres précurseurs américains, tels Alexander Bell, Samuel Langley et Lawrence Herring, échoueront également dans leurs tentatives, bien qu'il semblerait que ce dernier ait effectué, en 1898, un vol d'une vingtaine de mètres à bord d'un biplan muni d'un moteur compressé de deux cylindres¹.

Il faudra donc attendre l'arrivée des frères Wright et leur capacité à assimiler toutes les connaissances disponibles (Lilienthal, Chanute, etc.) pour finalement percer le mystère du vol propulsé.



Vol en planeur des frères Wright

Zweefvluchten door de gebroeders Wright

Les frères Wright ont étudié de façon approfondie toute la littérature spécialisée et découvrent qu'un vol contrôlé peut s'effectuer à l'aide d'une légère torsion ou « gauchissement ²» de l'extrémité des ailes. Ce système se révèle efficace sur les planeurs essayés en fin d'année 1900, à Kitty Hawk, près de Dayton, dans l'Ohio. Les planeurs sont des biplans dont les dimensions ainsi que la forme des ailes entoilées ont été calculées sur la base des tables de pression sur les surfaces courbes établies par Lilienthal.

Ces planeurs ne possèdent pas de queue, mais un plan mobile horizontal en saillie sur l'avant.

¹ L'histoire n'a pas retenu cette performance comme un véritable vol, mais plutôt comme une glissade propulsée. En effet le point d'arrivée se situait en dessous du niveau de départ et la distance parcourue était insuffisante pour l'attribuer à la seule force motrice de sa machine.

² Dans son livre dédié en 1938 à Jan Olieslagers, Willy Coppens décrit le gauchissement d'une aile comme étant « le système qui permet au pilote de modifier le profil des plans, à l'aide d'une commande à main. En augmentant l'angle de la voilure d'un côté tandis qu'il le diminue de l'autre, le pilote peut rétablir l'équilibre latéral lorsqu'il est compromis, ou incliner tout l'appareil en vue d'entamer un virage ».

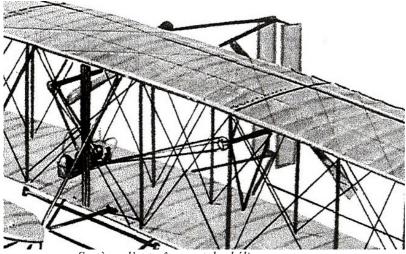
Les frères Wright donnent à ce système le nom de gouvernail de profondeur. Il sert à contrôler la montée ou la descente de l'appareil. Ce gouvernail est manœuvré à l'aide d'un levier. Le mécanisme du gauchissement est actionné par la pression des pieds sur une barre, le pilote se trouvant en position couchée. Le gouvernail avant permet d'une part de visualiser sa position par rapport à la ligne d'horizon et d'autre part d'assurer une protection en cas de piqué de l'appareil. Le succès de leurs glissades de 90 à 120mètres incite les frères Wright à poursuivre leurs efforts.

L'année suivante, ils reprennent leurs essais avec un planeur dont la surface alaire est doublée. Après pas mal de difficultés, Wilbur parvient à maîtriser les problèmes d'équilibre horizontal, mais la mise en virage reste la principale pierre d'achoppement. Les commandes ne répondent pas aussi bien qu'il le souhaiterait. Lorsque Wilbur bascule une aile pour virer ou redresser l'appareil, il sent un tremblement à mesure que le plan inférieur, en perte de vitesse, s'approche du décrochage. Le plan supérieur acquiert de la vitesse, donc plus de portance, et a tendance à accroître l'inclinaison, entraînant le planeur dans un mouvement giratoire incontrôlable. Les essais de 1901 se terminent par une sérieuse chute, heureusement sans gravité pour le pilote.

Il faudra encore deux ans de recherche aux frères Wright pour arriver à construire un appareil propulsé. Ils passeront en 1902, par un planeur construit sur base des essais effectués à l'aide d'une soufflerie de leur invention. Il aura la plupart des caractéristiques de leur futur Flyer, à savoir, des ailes doubles d'une envergure de 10m, une corde (largeur de l'aile) de 1,5m et un mécanisme de gauchissement contrôlé au moyen des hanches du pilote installé dans une sorte de berceau aménagé au milieu du plan inférieur. De plus, l'appareil est équipé d'une queue formée de deux plans verticaux destinée, d'après leurs calculs, à prévenir les mouvements de mises en vrille. Toutefois, les problèmes persistent et ce n'est qu'après avoir remplacé les plans fixes de l'empennage par un gouvernail mobile³ que les frères Wright pourront entamer avec confiance, leurs essais à bord d'un appareil motorisé. Il leur reste toutefois à surmonter un obstacle de taille : trouver un moteur et une hélice capables de faire voler leur engin.

Ayant opté pour un moteur à essence, ils sont surpris de ne pas trouver un moteur de voiture répondant à leurs spécifications. Ils décident, avec l'aide de leur mécanicien, de se lancer dans la construction de leur propre moteur. Après six semaines de travail intense, ils parviennent à réaliser un moteur d'une puissance de 12 CV pesant 63kg.

La construction des hélices se révèle par contre beaucoup plus compliquée. Les Wright mettent trois mois à effectuer les mesures et les calculs nécessaires à leur mise au point. En avril 1903, elles sont terminées. En fait, ils ont décidé de munir leur appareil de deux hélices montées à l'arrière de la voilure, pour éviter la turbulence créée par le mouvement des pales. Elles tourneront en sens contraire, à l'aide de deux chaînes de transmission, pour neutraliser l'effet de couple.



Système d'entraînement des hélices Aandrijvingssysteem voor de schroeven

Comme l'appareil n'est pas muni de roues, ils ont également été amenés pour faciliter le décollage, à utiliser un rail de lancement en bois de 20m de longueur, positionné face au vent.

Après pas mal de déboires (plusieurs bris d'hélice, mauvais temps), les frères Wright parviennent finalement le 17 décembre 1903, à faire décoller le Flyer au départ de la plage de Kitty Hawk, et à effectuer quatre petits vols pour un total de 98 secondes.

L'incroyable acharnement des frères Wright à réussir là où d'autres ont échoué, leur capacité à intégrer concrètement les théories de l'aérodynamique et de la propulsion dans un seul vecteur cohérent, constituent un des plus grands exploits technologiques de ce début de siècle, avec des répercussions insoupçonnées pour l'évolution de l'humanité. L'aventure des frères Wright est un véritable catalyseur pour le petit monde de l'aviation naissante.

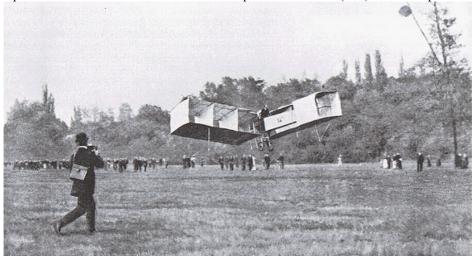
³ Le gouvernail de direction mobile est couplé au mécanisme de gauchissement. Il facilite ainsi la mise en virage de l'appareil. Une centaine de glissades permirent aux frères Wright de valider leur trouvaille.

La France, berceau de l'aviation en Europe

En France, on considère généralement que le capitaine Ferdinand Ferber est le premier à saisir la portée de la découverte des frères Wright et plus spécialement l'ingénieux système de gauchissement en vol de l'extrémité des ailes. Il permet, comme décrit précédemment, une inclinaison de l'appareil dans les virages en augmentant ou diminuant la portance d'une aile, mais soumet toutefois la structure des ailes à de rudes épreuves. Les pionniers français ne seront pas en mesure de reproduire ce système de façon satisfaisante. Le jeune ingénieur Robert Esnault-Pelterie, à qui l'on doit le développement des avions « R.E.P », rend même le système de gauchissement des ailes responsable des mauvaises performances obtenues avec son planeur « type Wright ».

La tâche du pilote est en fait loin d'être simple : il dispose de deux leviers « de vol ». Avec le levier de gauche, il actionne la commande de piqué-cabré et avec celui de droite, le gauchissement, c'est-à-dire l'inclinaison gauche-droite de l'appareil. Sur l'avion biplace d'écolage, le pilote et le moniteur, assis côte à côte, se partagent le levier de gauchissement, placé entre eux, ce qui pose pas mal de problèmes lorsque l'élève change de place. Sur les avions biplaces de type « Wright », il y aura donc des pilotes « de gauche » et d'autres « de droite » en fonction de leur formation initiale.

Les frères Voisin qui ont également fait leurs premières armes sur des planeurs dérivant des appareils des frères Wright, se sont associés à Louis Blériot, un ingénieur automobile, en vue de construire des machines volantes à moteur. Le 12 novembre 1906, lors des essais d'un de leurs appareils au bois de Boulogne à Paris, ils assistent stupéfaits au premier véritable vol⁴ d'Alberto Santos-Dumont à bord d'une des plus étranges machines volantes jamais construites : « le 14 bis ». L'excentrique Santos-Dumont parcourt une distance de 220m en 21 secondes, réalisant ainsi le premier vol en Europe. Cette performance est homologuée par la toute nouvelle Fédération Aéronautique Internationale (FAI) comme le premier record du monde d'aviation.



12 novembre 1906 : Santos-Dumont décolle du Bois de Boulogne sur son « 14 bis » 12 november 1906:Santos-Dumont start met zijn '14bis' van uit het Bois de Boulogne.

En 1907, les frères Voisin, après s'être séparés de Blériot, s'installent aux portes de Paris (Billancourt) et deviennent les premiers constructeurs d'avions. Le premier avion Voisin n'est guère plus qu'un énorme cerf-volant avec un gouvernail de profondeur à l'avant, un moteur à hélice métallique et un gouvernail de direction incorporé à une grande queue en biplan, également qualifiée de cellulaire. L'appareil est dépourvu de tout dispositif de contrôle latéral, ce qui fait que lorsque l'avion s'incline d'un côté, il faut essayer de le redresser au gouvernail de direction, manœuvre délicate... Les frères Voisin construisent entre autres des biplans pour Henri Farman et Léon Delagrange. Ces derniers s'empressent d'y apporter d'importantes modifications et ainsi, deviennent eux-mêmes avionneurs.

Henri Farman est venu à l'aviation après avoir pratiqué le cyclisme et la course automobile.

Dans un ouvrage d'Émile Perio, « Introduction au Pilotage », Farman raconte comment à partir d'octobre 1907, il a progressivement réussi, d'abord à décoller, phase particulièrement critique, ensuite à se maintenir en l'air, pour finalement arriver à virer à l'aide de plans mobiles actionnés par des câbles qu'il tient entre les dents! Son appareil est le premier aéroplane à être équipé de gouvernes de bouts d'ailes, les « ailerons »⁵, destinées à remplacer le système de gauchissement de l'aile des frères Wright.

Le 13 janvier 1908, Henri Farman remporte le prix Deutsch-Archdeacon, pour avoir bouclé un kilomètre en circuit fermé. Farman devient ainsi le premier à venir se poser à son point de départ, démontrant par cette prouesse qu'il a solutionné le problème crucial du virage.

⁴ Santos-Dumont avait déjà réussi à faire quelques bonds d'une dizaine de mètres au cours des deux mois précédents.

⁵ C'est au cours d'une tournée aux <u>États-Unis</u> en juillet 1908, qu'Henri Farman invente le mot « <u>aileron</u> », baptisant de ce nom les volets ou gouvernes disposés en bout d'aile des avions.



13 janvier 1908 : une journée mémorable...

13 januari 1908: een gedenkwaardige dag...



...malgré des conditions météorologiques peu favorables.

...ondanks de weinig gunstige weersomstandigheden.

L'introduction des ailerons et du seul « manche à balai », pour l'activation de l'ensemble des commandes de vol⁶, a constitué, par sa simplification au niveau de la construction et du maniement de l'avion, une étape déterminante dans le développement de l'aviation. En réussissant le premier vol d'un kilomètre, on peut considérer que Henri Farman a ouvert, après la période des précurseurs, celle des pionniers de l'aviation.

Quant à Louis Blériot, il poursuit ses travaux et, avec l'aide de Raymond Saulnier, il construit différents appareils pour aboutir finalement au monoplace Blériot XI. Grâce à cet appareil et à la folle traversée de la Manche qu'il réalise le 25 juillet 1909, Blériot entre dans la légende. Cet exploit lui vaut de multiples commandes en provenance du monde entier et plus spécialement des pionniers belges, Jan Olieslagers et John Tyck, dont il sera question ultérieurement.

Louis Blériot : premier vol de ville à ville en novembre 1908

Louis Blériot: eerste vlucht van stad tot stad in november 1908



⁶ C'est à l'ingénieur Robert Esnault-Pelterie que l'on doit l'invention du « manche à balai ». Comme cela a déjà été précisé au chapitre précédent, ce dispositif permet d'actionner le plan de profondeur et les ailerons à l'aide d'une seule commande.



L'accueil chaleureux à Douvres

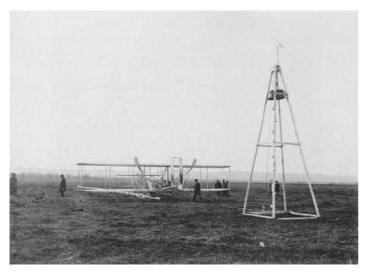
De hartelijke ontvangst te Dover

Cette même année 1909, Alberto Santos-Dumont commence à construire la série des « Demoiselles ». Ces appareils deviennent rapidement les vedettes des meetings aériens grâce à leur incroyable maniabilité. Il s'agit en quelque sorte des premiers « avions de tourisme » mis en vente pour le grand public.

Glenn Curtiss (1878-1930), pilote, avionneur et rival des frères Wright

Glenn Curtiss est originaire de l'État de New York. Il a quitté l'école à 14 ans et participe à quelques courses cyclistes, avant d'ouvrir comme les frères Wright, un magasin de cycles. À partir de 1901, il construit ses premières motocyclettes et devient rapidement un des meilleurs motoristes aux États-Unis. Le moteur qui propulse ses motocyclettes convient parfaitement à l'aviation ; il est puissant, mais petit et léger. En 1906, Curtiss propose sans succès ce moteur aux frères Wright. En 1907, après avoir établi à moto un record officieux de vitesse avec 219 km/h, il décide, avec l'aide de quelques amis, dont l'inventeur du téléphone, Graham Bell, de fonder sa propre société d'aviation : l'Aerial Experiment Association. Son objectif est de faire voler un aéroplane sans copier toutefois les brevets des frères Wright et plus spécialement celui du gauchissement des ailes. À bord d'un biplan à ailes incurvées, Curtiss réussit un premier bond de cent mètres, mais le vol se termine par une chute et par le bris de l'appareil. Au mois de mai 1908, il parvient, avec un second appareil, à tenir l'air pendant 310mètres. Tout comme Henri Farman quelques mois plus tôt, il équipe par la suite son appareil d'un dispositif d'inclinaison latérale. Il s'agit de petits plans mobiles horizontaux situés au bout et entre les deux ailes, l'étrier de commande étant assujetti aux épaules du pilote. C'est ainsi que Curtiss a, dans un premier temps, réussi à solutionner le problème du virage.

Le 4 juillet 1908, il remporte avec son troisième appareil, le June Bug, la première compétition aérienne organisée aux États-Unis. Curtiss devient ainsi le premier aviateur américain à effectuer un parcours en ligne droite d'un kilomètre. Les frères Wright ont dû décliner l'invitation car leur appareil décolle encore au moyen d'un système de catapultage, ce que le règlement interdit. L'appareil est accéléré à l'aide d'un mécanisme de poulies et d'une tour à contrepoids, ce qui réduit la distance de décollage.



Lancement sur rail du Flyer avec contrepoids.

Het lanceren van de Flyer van op een rail met behulp van een tegengewicht.

Les frères Wright estiment par ailleurs qu'ils ont mieux à faire. Wilbur est en France et participe avec le Flyer 3 à diverses manifestations aériennes. Quant à Orville, il présente à l'armée américaine le nouveau biplace Flyer militaire. Ces derniers essais tournent malheureusement à la catastrophe. Le 17 septembre 1908, Orville et le lieutenant Selfridge percutent le sol lors d'un vol de démonstration. Orville a perdu le contrôle de l'appareil à la suite du bris d'une des deux hélices. Selfridge décède des suites de ses blessures et devient la première victime d'un accident d'aéroplane.



OrvilleWright et le lieutenant Selfridge avant le vol fatal du 17 septembre 1908.

Orville Wright en luitenant Selfridge voor hun fatale vlucht op 17 september 1908

Début 1909, Glenn Curtiss constitue une nouvelle société avec Auguste Herring. Ce dernier est un inventeur new-yorkais, ancien collaborateur de Chanute et de Samuel Langley. Leur collaboration ne dure que quelque six mois. Elle permet toutefois à Curtiss de construire son Golden Flyer et de le présenter à l'Aeronautic Society de New York. Pour les frères Wright, qui ont toujours estimé que Curtiss profitait d'eux et de leurs brevets obtenus après

de nombreuses années de recherche, c'en est trop. Ils engagent une action judiciaire pour faire interdire à Curtiss l'exhibition et la vente d'aéroplanes. Ce sera le début d'une longue bataille juridique qui va durer des années et ternir considérablement l'image que le grand public a des frères Wright.

Curtiss ne s'en soucie guère. Il consacre tout son temps à la construction d'un nouvel avion en vue de sa participation en France, à la Grande Semaine de Champagne, le premier grand meeting aéronautique international de l'histoire de l'aviation.

La Grande Semaine d'Aviation de Champagne

Le meeting, qui se déroule du 22 au 27 août 1909 à Reims, a attiré les meilleurs aviateurs et constructeurs européens. Curtiss, seul représentant américain, est arrivé des États-Unis avec un seul appareil et quelques pièces de rechange.

Orville Wright est en Europe, mais préfère laisser le soin à de jeunes pilotes français, (Paul Tissandier, le baron Charles de Lambert et Eugène Lefèbvre) de démontrer la valeur de ses engins. Si les frères Wright partent favoris, ils doivent bien reconnaître que les avionneurs français ont fait d'énormes progrès au cours de cette année 1909.

Premier meeting international: août 1909.

Eerste internationale meeting: augustus 1909.

Alors qu'en Grande-Bretagne, en Allemagne, en Italie, en Russie, au Japon aucun appareil de construction nationale n'a encore pu gagner l'air, la production française se porte à merveille. Sur les 38 appareils présentés à Reims-Béthiny, 28 sont de conception française. Tous les grands noms de l'aéronautique française ont tenu à participer à cet événement : Delagrange, Gobron, Sommer, Latham, Ferber, Bréguet, Paulhan, Lefèbvre, Rougier, Farman, Blériot, pour ne citer que les plus connus. Tous ne parviendront toutefois pas à briller.





Glenn Curtiss et son Racer. On remarque les ailerons au milieu des ailes.

Glenn Curtiss met zijn Racer. Let op de rolroeren midden aan de vleugels.

Différentes disciplines permettent aux concurrents de se mesurer (distance, altitude, tour de piste, avec et sans passager). La Coupe Gordon Bennett⁷ est toutefois la plus prestigieuse des compétitions. Elle récompense le vainqueur d'une course de vitesse sur deux circuits de 10 km.

Henri Farman remporte, avec son Farman III, le Prix de la distance (180km). Quant à la compétition de vitesse, la lutte est extrêmement serrée. Finalement Curtiss, aux commandes de son Racer, devance Blériot de six secondes. Pour l'Américain, c'est la consécration de son génie inventif. Il a non seulement construit lui-même son moteur (huit cylindres en V de 50CV), mais il a de plus osé apporter de sérieuses modifications à son appareil. En vue de compenser le poids accru du moteur, il a diminué la superficie portante de ses ailes de près de la moitié (ramenée ainsi à 26 pieds carrés) et a même été jusqu'à modifier le profil de son aile afin que celle-ci offre moins de traînée. Il suit ainsi ses instincts de coureur moto sans pouvoir vraiment démontrer scientifiquement le bien-fondé de ses choix. Alors que les frères Wright étaient des exemples de prudence, Curtiss lui, ne craint pas de prendre des risques. C'est à peine s'il a pu essayer son avion avant de participer au meeting de Reims. Cela ne l'empêchera pas de surclasser les aéroplanes Wright, Voisin et autres Farman. Seul Blériot saura lui résister.

L'un et l'autre auront démontré la validité de deux concepts différents.

Les appareils Blériot préfigurent les avions racés du futur : aile unique, plans d'empennage à l'arrière et moteur de traction. Quant à Curtiss, il a démontré la grande manœuvrabilité et l'agilité d'un biplan aux ailes et à la superficie portante réduites, modèle qui sera repris ultérieurement sur les aéroplanes de la 1^{re} Guerre Mondiale : le Sopwith Camel britannique (28 pieds carrés), le Nieuport français (26 pieds carrés) et le Fokker allemand (24 pieds carrés).

Ainsi, alors que les frères Wright s'identifient aux balbutiements de l'aviation, c'est aux pionniers français et à des hommes comme Curtiss que celle-ci doit son véritable épanouissement.

Et qu'en est-il des pionniers belges ? Au moment de la Grande Semaine de Champagne en été 1909, seul le baron Pierre de Caters a déjà réussi à s'élever dans les airs. Le parcours de l'incontestable numéro un de l'aviation belge est décrit dans le chapitre suivant.

7

⁷ James Gordon Bennett Jr (1841-1918) est le richissime propriétaire du New York Herald Tribune, fondé par son père. Après avoir sponsorisé le sport automobile, Gordon Bennett Jr devient à partir de 1906, le mécène des grandes manifestations aériennes en Europe. Actuellement la Coupe Gordon Bennett est toujours la plus prestigieuse des compétitions réservées aux aéronautes du monde entier.