

TRAVAUX DE LA FACULTÉ DE PHILOSOPHIE ET LETTRES
DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN - XXXIV
INSTITUT D'ASTRONOMIE ET DE GÉOPHYSIQUE GEORGES
LEMAÎTRE
CENTRE D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES
SOURCES ET TRAVAUX - III

**QUELQUES ÉTAPES DE L'HISTOIRE
DE L'ASTRONOMIE ET DE LA GÉOPHYSIQUE
EN BELGIQUE**

ACTES DU COLLOQUE DU 14 MARS 1986

édités par

A. BERGER et A. ALLARD

LOUVAIN-LA-NEUVE
1987

L'AÉRONOMIE SPATIALE EN BELGIQUE

par

M. NICOLET

Institut d'Aéronomie Spatiale

Avant-propos officiel

Le Moniteur Belge du 25 novembre 1964 publiait un arrêté royal, portant la signature de Henri Janne, Ministre de l'Éducation Nationale et de la Culture et annonçant que «Le Service d'Aéronomie est détaché de l'Institut Royal Météorologique de Belgique (IRM) et est constitué en établissement scientifique de l'État sous la dénomination d'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique».

L'Arrêté souligne que l'Institut a comme attributions essentielles les tâches de service public et de recherche dans le domaine de l'aéronomie spatiale, c'est-à-dire celles dont l'accomplissement requiert la connaissance des données acquises à l'aide de fusées et de satellites artificiels dans le cadre de la physique et de la chimie de l'atmosphère supérieure et de l'espace extra-atmosphérique. Dans ce but, l'Institut est chargé:

- 1° d'acquérir et de classer les informations obtenues à l'aide des fusées et des satellites artificiels;
- 2° de mettre ces informations à la disposition des personnes et organismes intéressés aux problèmes de l'espace et, à cette fin, de constituer une documentation dans sa sphère de compétence;
- 3° de procéder à l'examen des méthodes expérimentales utilisées ainsi qu'à l'analyse des observations effectuées et à leur interprétation;
- 4° d'effectuer les recherches nécessaires à la mise au point et à l'application des méthodes de calcul;
- 5° de réaliser toutes les expériences en vue de l'exécution dans le cadre national et international des missions définies ci-dessus;
- 6° de mettre au point à ces fins les instruments indispensables.

Ayant assuré le vécu de l'entreprise aéronomique pendant 50 ans, il apparaît — selon des propos que j'ai recueillis — qu'il n'est pas inutile d'y consacrer quelques souvenirs, d'autant plus que l'Institut d'Aéronomie Spatiale a atteint sa majorité (1964 - 1985).

Préliminaires

Vers 1950, l'Aéronomie (*ἀήρ - νομός* = air-loi) devint sous l'impulsion de quelques géophysiciens une science officialisée à la suite de la création d'une Association Internationale de Géomagnétisme et d'Aéronomie dans le cadre de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale (cf. Assemblée générale d'Oslo 1948, de Bruxelles 1951 et de Rome 1954). Avec le début de l'ère spatiale, on assista en effet à un développement extraordinaire de l'étude de l'ensemble des propriétés physiques et chimiques des atmosphères ou l'aéronomie, c'est-à-dire l'étude des phénomènes dans lesquels la dissociation des molécules et l'ionisation des atomes jouent un rôle primordial. Ainsi, le rôle déterminant de l'action des radiations spectrales du Soleil sur les atomes et sur les molécules devint l'objet d'une attention concentrée et continue, en vue d'élucider la nature des processus élémentaires déterminant la composition et la constitution de la troposphère (niveau du sol) à l'exosphère (limites de l'atmosphère neutre) et de l'ionosphère (particules chargées) jusqu'aux confins de l'espace interplanétaire (vent solaire).

Avant cette époque, l'étude aéronomique des atmosphères planétaires fut basée exclusivement sur des données résultant d'observations effectuées au niveau du sol, basées sur des procédés exigeant une interprétation expérimentale préalable relevant de la spectrophotographie ou de la radioélectricité. Auparavant, on n'avait pu disposer que des méthodes indirectes, par exemple de déductions découlant d'une interprétation des variations du magnétisme terrestre, ou tout simplement des méthodes élémentaires comme les observations d'abord visuelles, ensuite photographiques, de phénomènes apparaissant à haute altitude (à partir de 80 km et au-delà) tels que les nuages lumineux nocturnes au cours du crépuscule, les étoiles filantes au cours de certaines nuits et les aurores polaires durant certaines années.

Les avant-veilles

Il y a quelque cent ans, la théorie cinétique des gaz était suffisamment développée (Boltzmann, Maxwell) en vue de permettre son application au problème des atmosphères planétaires. Dès lors, on peut dire qu'une théorie bien fondée de l'atmosphère ne peut remonter au-delà de la venue de la théorie cinétique des gaz. En tous cas, la composition chimique et la constitution physique de l'atmosphère de la Terre et des planètes du système solaire ne se sont révélées graduellement qu'au cours des dernières années.

La fin du phlogistique au XVIII^e siècle (Lavoisier, Schraele, Priestley et Cavendish) amena à la reconnaissance de l'existence de deux gaz, l'oxygène et l'azote. Tout comme aujourd'hui par le moteur à explosion pol-

Quant à l'atmosphère, les oxydes d'azote (NO, NO₂) furent produits (Cavendish) dans une décharge d'air sec et additionné d'oxygène. Néanmoins, il fallut attendre 1895 — il y a 90 ans — avant d'arriver à la découverte de l'hélium (ἥλιος = soleil) (Kayser) et de l'argon (ἀργός - όν = inactif) (Ramsay) dans l'atmosphère terrestre. On attendit 1898 pour la détection, grâce à l'air liquide, des autres gaz nobles, le krypton (κρυπτός - όν = caché), le néon (νέος-ον = nouveau) et le xénon (ξένος-ον = étranger) dont l'étymologie est liée à la chronologie des opérations.

Au XIX^e siècle, l'observation scientifique rentable fut très limitée; les moyens utilisés étaient loin de permettre la prospection verticale de l'atmosphère à haute altitude. On possédait seulement quelques observations météorologiques à quelques kilomètres de hauteur. Les traînées d'étoiles filantes dans le ciel n'étaient pas encore interprétées dans le contexte d'une destruction au sein de la haute atmosphère. L'onde radioélectrique n'avait pas encore franchi de grandes distances et n'avait pas encore été associée à l'existence d'une région comportant des ions et des électrons, c'est-à-dire d'une ionosphère. En attendant la photogrammétrie des diverses formes aurorales par Störmer, les aurores boréales étaient portraiturées. Mais, à la suite de la découverte de l'électron, Birkeland lança l'idée de la formation du phénomène lumineux de l'aurore par l'arrivée d'électrons, émis par le soleil, entrant en collision avec des molécules terrestres. Ainsi, on introduisit l'effet atmosphérique du champ magnétique terrestre — déjà bien connu au cours du XIX^e siècle — influençant la trajectoire d'une particule électriquement chargée comme l'électron en l'amenant dans les régions polaires. Enfin, le spectroscope avait détecté des radiations dans les aurores boréales, mais les identifications spectrales étaient encore trop embryonnaires pour susciter des idées claires sur la constitution de l'atmosphère supérieure. La fameuse raie verte des aurores et du ciel nocturne était attribuée à un élément inconnu: le géocoronium.

Il fallut attendre le début de ce siècle pour affriander des regards suffisamment pénétrants sur les problèmes de l'atmosphère supérieure. En effet, Saint-Jean de Terre-Neuve fut relié par radio de Poldhu, en Cornouailles (1901, Marconi), ce qui fut bientôt interprété en postulant l'existence d'une couche conductrice dans l'atmosphère supérieure (1902, Kennelly, Heaviside). Cette couche «réfléchissante» de l'onde radioélectrique devait être constituée de particules chargées (ions et électrons) produites par la radiation ultraviolette du Soleil, non encore observée, ionisant les molécules de la haute atmosphère. Ce résultat remit à l'honneur une hypothèse introduite en 1878 (Stewart) et reprise en 1889 (Schuster), qui suggérait qu'une partie du champ magnétique terrestre se manifestant par la variation diurne, est associée à des courants électriques résultant de l'existence d'ions et d'électrons dans la haute atmosphère.

La première guerre mondiale ne permit aucun progrès dans le développement des connaissances de la haute atmosphère, sauf peut-être par l'intermédiaire d'un résultat inattendu dû à la propagation anormale du bruit du canon; on découvrit, en effet, des zones de silence au-delà desquelles le bruit réapparaissait à des distances imprévues. On l'attribua, quelques années plus tard à la suite d'expériences pacifiques, au retour d'une onde sonore allant se réfléchir dans la stratosphère où la température est supérieure à celle de la tropopause. Récemment encore, on a utilisé le procédé de l'explosion de grenades à haute altitude en vue de déterminer la température à des hauteurs allant jusqu'à 85 km.

Après la première guerre mondiale, il y a quelque 70 ans, se profila néanmoins toute une série de progrès qui allait contribuer à la reconnaissance de l'aéronomie comme science de base de l'anatomie planétaire. Tout d'abord, la spectroscopie s'orienta vers l'identification et l'interprétation des radiations caractéristiques des principaux éléments de l'atmosphère, l'azote et l'oxygène. On put ainsi reconnaître que l'oxygène apparaît sous forme d'atomes au-delà de 100 km, mais que l'azote se maintient sous forme moléculaire jusqu'aux plus hautes altitudes. Néanmoins, s'il apparaissait que l'atmosphère terrestre était soumise à un mélange permanent au-delà de 20 km, le concept de la diffusion des gaz dans le champ de la pesanteur conduisit à considérer que la distribution de chaque gaz suivant la loi de Dalton, c'est-à-dire suivant sa propre masse, devait avoir lieu à une certaine altitude. Entretemps, les radioamateurs avaient découvert la propagation à longue distance des ondes courtes (1921-1925) et Larmor (1924) avec sa théorie de la réfraction électronique offrit un nouveau champ d'investigation scientifique à l'étude de l'ionosphère et ainsi à de nouvelles conceptions propres à l'aéronomie. De plus, la propagation radioélectrique par l'étude des échos d'ondes courtes (1926, Breit et Tuve) et par son analyse dans le cadre de la théorie magnéto-ionique (1932, Appleton) put être assimilée à un sondage de l'ionosphère, c'est-à-dire de toute la région au-dessus de 60 km où l'imagination plaçait des électrons produits par ionisation des atomes et des molécules sous l'effet de la radiation ultraviolette et des rayons X solaires. Enfin, grâce au développement de spectrographes de plus en plus lumineux, la lumière du ciel nocturne fut analysée par ses émissions moléculaires et atomiques. Les avancées de l'aéronomie permirent ainsi de concevoir comment les réactions chimiques pouvaient donner lieu à des émissions lumineuses au moment où la seconde guerre mondiale fut déclenchée.

Au cours de cette guerre, l'utilisation intensive des radio-communications conduisit à des études et à des recherches obligées de l'ionosphère soumise au rayonnement ultraviolet du soleil et à la variation de son activité au cours de son cycle undécennal. Au surplus, le radar fut

à la base de la découverte d'émissions solaires dans le domaine des ondes ultracourtes. De là, une étude obligée des relations entre les phénomènes solaires et terrestres allait amener de nouveaux développements grâce à l'aéronomie militante.

Enfin, il y a 40 ans, l'aéronomie devint *de facto* une science expérimentale. En effet, les premières fusées scientifiques — provenant de la récupération des V2 qui n'avaient pu être utilisés en Allemagne avant la fin de la guerre — nous apportèrent dans le ciel du Nouveau Mexique aux USA, des données sur les paramètres physiques mesurés *in situ* au-delà de 100 km. Ainsi débuta une ère nouvelle qui conduisit au lancer du premier satellite artificiel en 1957, au cours de l'Année Géophysique Internationale, alors que tous les géophysiciens de la Terre avaient mis, pour la première fois, leurs efforts en commun en vue d'explorer notre planète sous toutes les latitudes et longitudes jusqu'aux plus hautes altitudes.

Depuis la fin de l'Année Géophysique Internationale, c'est-à-dire de ces recherches fondamentales concertées à l'échelle planétaire, aucun frein n'a pu arrêter les conquêtes de l'Aéronomie vers le sommet puisque les planètes ont été l'objet des missions spatiales en même temps que l'espace interplanétaire était soumis à une prospection intensive.

Personnalisations

En 1935, étant licencié en sciences physiques, après avoir présenté un mémoire (1934, premier mémoire de licence dirigé officiellement par P. Swings) en astrophysique intitulé: «*Etude des spectres des étoiles O et B*», (cfr P. Swings and M. Nicolet, *The Astrophysical Journal*, 1934), je commençais à l'Institut d'Astrophysique de Liège ma préparation au doctorat sur le comportement des molécules dans le Soleil et dans les étoiles froides et, en même temps, je suivais le cours de météorologie de Jules Jaumotte, directeur de l'Institut Royal Météorologique, qui introduisit la méthode norvégienne en météorologie synoptique et réalisa des météorographes miniatures pénétrant jusqu'au sein de la stratosphère où ils détectaient les variations du gradient de température augmentant avec l'altitude. Après chaque cours hebdomadaire, une conversation s'engageait sur l'un ou l'autre sujet scientifique allant de l'astrophysique à la météorologie. À la fin du premier semestre, lors du dernier cours, Jaumotte me proposa de devenir assistant à l'IRM en commençant par me familiariser avec la prévision du temps (3 ans) tout en me facilitant la préparation de mon doctorat. L'action fut menée tambour battant.

En septembre 1935, je fus désigné comme assistant au Bureau du Temps; en mars 1937, je présentai mon doctorat sur l'étude des spectres et de la composition des atmosphères stellaires avec, en outre, début scien-

tifique timide dans la sphère terrestre, une thèse intitulée: «*Discussions de l'inversion thermique observée dans la stratosphère*»; en janvier 1938, je fus premier lauréat en physique du Concours Universitaire et, en conséquence, j'obtins la bourse de la Fondation Universitaire menant automatiquement à un «voyage» à l'étranger. Bien qu'effectuant à ce moment là des recherches fructueuses sur les comètes à partir des spectres cométaires, je fus forcé à fixer mon choix. J. Jaumotte et P. Swings, mon directeur de thèse, coordonnèrent mon départ (remplacement à l'IRM, modalités financières, facilités scientifiques) au *Lichtklimatisches Observatorium* d'Arosa où j'allais travailler avec Götz (et Dobson) sur les problèmes d'ozone stratosphérique et également procéder à des observations prolongées des émissions spectrales du ciel nocturne (durées de pose totale 200 heures) et des aurores (2 aurores en 1938-39). Ainsi, après les accords de Munich en septembre 1938, étant libéré des obligations du service météorologique (d'armée), je partis (avec mon épouse) pour un séjour de plusieurs mois dans les montagnes des Grisons où je me consacrai uniquement à l'aéronomie dans tous ses aspects attendant au rayonnement. À cette époque, l'aéronomie n'était abordée sous cette forme dans le monde que par quelques scientifiques comme Chapman, Störmer, Végard,... Avec P. Götz, j'appris, en outre, à tenir compte des actions photo-chimiques spectrales du rayonnement solaire jusqu'au niveau du sol et ainsi à déterminer les processus aéronomiques qui, aujourd'hui, jouent un rôle essentiel dans les interactions de la biosphère et de la géosphère intervenant dans toute étude sérieuse des actions de la pollution naturelle ou industrielle.

En mai 1939, lors de mon retour en Belgique, je publiai, à la demande du Directeur, dans les *Mémoires* de l'IRM, le «*Problème atomique dans l'Atmosphère supérieure*» où il était question, entre autres choses, de l'existence des atomes d'oxygène, d'azote, d'hélium et d'hydrogène à des hauteurs inaccessibles aux moyens techniques de l'époque. En prévision de mes actions d'activisme aéronomique qui visaient au développement en Belgique de recherches dans une conception spatiale, le directeur Jaumotte avait déjà conçu le projet d'une section de rayonnement dans le cadre de l'IRM, section qu'il voulait me confier. Il s'agissait, dans son esprit, d'une conception très large de l'étude du rayonnement en Belgique. J'ai d'ailleurs exprimé cette conception en janvier 1941 dans la revue *Ciel et terre* sous la forme de quatre aspects très généraux: tout d'abord, l'étude de l'émission du rayonnement solaire tant dans sa valeur absolue que dans sa distribution spectrale de l'ultraviolet à l'infrarouge; ensuite, l'analyse des transformations que le rayonnement solaire subit dans l'atmosphère supérieure avec celle des phénomènes physico-chimiques qui en résultent; de plus, l'examen du comportement du rayonnement solaire dans ses relations avec la situation météorologique; enfin, la détermination du rayon-

nement solaire en tant qu'élément essentiel du climat.

Les deux derniers aspects, qui ont constitué l'essentiel des activités expérimentales du Service du Rayonnement de l'IRM, ont permis de connaître avec précision le climat de la radiation en Belgique tout en préparant la possibilité de l'extension de l'étude du rayonnement total à l'ensemble de la météorologie. D'autre part, les deux premiers aspects ont formé la base de départ des études et des recherches aéronomiques. On trouve en effet dans la liste des publications de l'IRM, des travaux ressortissant à divers domaines de la physique et de la chimie de l'atmosphère supérieure et de l'espace extra-atmosphérique. Ce sont, entre autres choses, des recherches sur la constante solaire, sur l'ultraviolet lointain du soleil, sur la luminosité du ciel nocturne, sur le spectre des aurores, sur le comportement et l'origine de l'ozone atmosphérique, sur la structure de l'ionosphère et sur la constitution de l'atmosphère supérieure. En bref, il s'agit d'un ensemble de problèmes que l'on retrouve aujourd'hui parmi les éléments constituant l'objet de l'aéronomie.

Toutefois, il faut insister ici sur des circonstances exceptionnelles liées à un long intermède dramatique — la seconde guerre mondiale — et sur les conséquences qu'elles impliquèrent, en particulier sur la structure interne de l'IRM. Tous les membres de l'Institut, étant mobilisés au service météorologique d'armée (prévision du temps), se rendirent à leur poste au littoral à La Panne dès le 12 mai 1940. Lors de la percée de Sedan par les blindés allemands, l'ordre fut donné de nous préparer, avec nos instruments météorologiques, au départ vers la France, pour Trappes au Sud de Paris. La rapidité du développement vers la mer de la percée eut pour conséquence de bloquer sur place — dans la poche de Dunkerque — le service météorologique d'armée. Mais, le baron A. de Dorlodot, agent de liaison entre l'IRM et le GQG était parti en avant-garde vers Paris. S'étant heurté aux premiers blindés dans la région de Saint-Omer, il changea de route et parvint à atteindre Boulogne et ainsi réussit à traverser la Manche avant le 28 mai 1940. Alors que le réembarquement vers l'Angleterre des forces alliées de Belgique était le théâtre d'une violente bataille, le service de prévision était en fait un service de longues veilles. Alors que j'étais à mon tour au poste de veille, je recevais, de la voix claire de de Dorlodot, une communication téléphonique directe de Londres (cable reliant directement La Panne et Londres) m'annonçant que les bateaux anglais avaient reçu ordre par radio d'accueillir les membres de l'IRM. Dès l'aube, le directeur Jaumotte se rendit à la plage en vue d'agencer le départ. Malgré ses efforts répétés, il ne parvint pas à aborder avec succès même un rafiot consentant, car toute embarcation arrivant jusqu'à la plage n'avait pas de radio à bord. Seuls les bâtiments en mer avaient eu connaissance du message. Le sort des membres du service de prévisions était ainsi fixé, car toutes

les issues étaient closes. De plus, à leur retour à partir de juin 1940, ils trouvèrent les portes fermées garnies de scellés apposés par l'autorité d'occupation alors que le directeur J. Jaumotte, grièvement blessé lors des batailles du réembarquement à La Panne, décédait à l'hôpital des Deux-Alices à Uccle en face de l'Institut. Suivant les consignes reçues à l'Observatoire Royal de Belgique, tous les membres de l'IRM devaient réintégrer leurs bureaux à Uccle avec interdiction de procéder à des observations et à des études relevant de la prévision du temps. En outre, instruction était donnée de fournir la liste nominale des différents services avec leur chef et leur personnel propre en même temps que leur distribution dans les différents bureaux. En vue d'assurer la protection de tout le personnel du Bureau du Temps qui ne pouvait plus exister, quelques membres de l'Institut réunis autour des escaliers d'entrée de l'Observatoire (A. Vandebroeck, l'aîné du Bureau du Temps, M. Nicolet, J. Bertrand, R. Badot, R. Lenaerts,...) créèrent — *gloria victis* — les Services de Climatologie (L. Poncelet,...), d'Aérologie (J. Van Mieghem,...), de Magnétisme et d'Électricité terrestres (L. Lahaye,...) et du Rayonnement (M. Nicolet,...) dans lesquels tous les membres du Bureau du Temps furent répartis. Cette création de Services due à des circonstances exceptionnelles et imprévues eut pour conséquence non seulement de développer, au cours d'une relativement longue période, des recherches fondamentales dans diverses directions, mais également de contribuer à des comportements divers après la guerre qui expliquent en partie des conceptions météorologiques persistant encore actuellement dans la texture complexe du cadre scientifico-administratif belge.

Ainsi la conception larvée d'un «service» d'aéronomie en Belgique, à l'IRM, remonte à la période qui précéda la seconde guerre mondiale avant septembre 1939 grâce à la volonté de son directeur A. Jaumotte. Vingt ans plus tard, après le lancer des premiers satellites artificiels, un emplacement définitif fut accordé à l'aéronomie spatiale dans le cadre international. En Belgique, et particulièrement à l'IRM, ce développement était apparu dès les premiers préparatifs (1953) de l'Année Géophysique Internationale (1957-58); ceci d'autant plus que les services du Secrétaire général du Comité Spécial de l'Année Géophysique Internationale furent établis au Service du Rayonnement de l'IRM.

Du transitoire vers le définitif

La création d'un Institut d'Aéronomie fut préconisée, dès le début de son mandat (1962) par le directeur de l'Institut Royal Météorologique, J. Van Mieghem. Il considérait, à la vérité, que les diverses disciplines que couvrent la météorologie et l'aéronomie à l'ère des satellites artificiels

devaient être attribuées à deux établissements distincts. Une telle évolution avait d'ailleurs été présupposée en temps utile, c'est-à-dire dès la fin de l'Année Géophysique Internationale 1957-1958, par l'addition d'un Groupe d'études et de recherches en aéronomie spatiale (GERAS) au service du Rayonnement de l'Institut Royal Météorologique. Le GERAS faisait partie du Centre National de Recherches de l'Espace (CNRE).

Le 30 juillet 1959 paraissait aux Annexes du *Moniteur Belge*, le texte des statuts du Centre National de Recherches de l'Espace constitué en association sans but lucratif. Les fondateurs du CNRE appartenaient à toutes les Universités et Institutions scientifiques nationales. Cette création résultait de l'initiative prise par trois participants belges à une réunion internationale (création du COSPAR, Comité international de Recherches Spatiales dans le cadre du Conseil International des Unions Scientifiques): P. Swings, représentant l'Union Astronomique Internationale; M. Florin, représentant l'Union Internationale de Biologie et M. Nicolet, représentant le Comité Spécial de l'Année Géophysique Internationale. Ils proposèrent aux deux Académies la création du Comité National des Recherches Spatiales (CNRS) pour les relations avec le COSPAR et, simultanément, à la suggestion de F. Darimont, Directeur général au Ministère de l'Éducation Nationale, celle du CNRE. Dans les statuts, il est indiqué que celui-ci a pour objet de promouvoir les études se rattachant aux recherches de l'espace, de développer la formation de chercheurs spécialisés, de réaliser des travaux de recherches en vue de tirer parti des découvertes s'effectuant dans le cadre international et de centraliser et conserver les données et documentation relatives aux recherches de l'espace.

Au cours de la même période, sous l'égide du Ministère des Affaires Étrangères, des réunions des représentants des différents Ministères intéressés (Affaires économiques, Finances, Instruction Publique, Politique Scientifique, etc.) préparèrent, à la suite de réunions internationales préparatoires (Paris, février 1960; Londres, octobre 1960) la communauté politique à une participation européenne qui se concrétisa par la Conférence intergouvernementale de Genève du 28 novembre 1960. Cette conférence devait être chargée de créer une Commission préparatoire pour l'étude des possibilités d'une collaboration européenne dans le domaine des recherches spatiales (réunions à Paris, mars 1961, à La Haye, mai 1961 à Munich, octobre 1961, ...). Entretemps, le Conseil national de la Politique scientifique, en sa séance du 15 juillet 1960, avait d'ailleurs estimé que la Belgique devait accepter le principe de la création de la Commission préparatoire intergouvernementale. Les conventions portant création de deux organismes européens furent signées en 1962 «*ad referendum*» et soumises pour ratification aux Parlements: ELDO (*European Launcher Development Organisation*) et ESRO (*European Space Research Organisation*). D'ail-

leurs, sous l'impulsion de L. Malet, alors chargé de recherche au CNPS, des réunions successives permirent d'aboutir en mai 1962 à un «rapport général sur l'aide financière à apporter à des programmes de recherche spatiale dans le cadre des orientations privilégiées choisies par le gouvernement». Un groupe spécial intitulé «Groupe d'étude de recherches spatiales» constitué de 12 personnes: Migeotte (Liège), Buckens (Louvain), De Winne (Gand), Fraeijs de Veubeke (Liège et Louvain), Jaumotte (Bruxelles), Ledoux (Liège), Manneback (Louvain), Nicolet (CNRE), Vandekerkhove (Bruxelles), Vanderlinden (Gand), Malet (CNPS), Darimont (Instruction Publique) fut à la base de la rédaction de ce document.

Au cours de toutes ces péripéties administratives et politiques, le CNRE se développa grâce à une humble constance doublée d'une courageuse patience. Le Conseil d'Administration dont les membres étaient: J. Cox, président; Nicolet, directeur; Malet, secrétaire général; Jaumotte, Manneback, Swings et Vanderlinden, parvint à constituer, en fin de compte, deux groupes permanents: un groupe astrophysique dirigé par P. Swings à l'Université de Liège et un groupe à l'Institut Royal Météorologique dirigé par M. Nicolet sous le vocable «Groupe d'Études et de Recherches en Aéronomie Spatiale» (GERAS).

Le CNRE ne cessa d'accomplir sa tâche jusqu'en 1966 au moment où il décida la dissolution de l'Association en tenant compte de la suggestion de M. Migeotte, que les activités du CNRE ne soient pas abandonnées et que la continuation de celles-ci soit assurée par le Comité National de Recherches Spatiales (CNRS) et par l'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique.

Vers la haute décision

Le 28 mai 1962, le Conseil National de la Politique Scientifique transmet au Gouvernement des recommandations concernant la promotion de la recherche spatiale basées sur diverses considérations parmi lesquelles on peut citer ici les deux suivantes:

- «- Considérant que certains groupes de recherche spatiale ont déjà acquis en Belgique des résultats appréciables mais qu'il importe de leur fournir les moyens de se développer par un effort financier adéquat et soutenu portant sur l'accroissement du personnel, de l'équipement et des frais de fonctionnement et sur la formation de jeunes chercheurs;
- considérant que certaines tâches scientifiques et de documentation, indispensables pour l'ensemble des chercheurs belges intéressés à la recherche spatiale fondamentale, supposent une action *permanente et continue*, concertée au plan international, et de ce fait, relèvent d'une institution scientifique plutôt que d'un Groupe de recherche.»

Parmi les cinq recommandations résultant des diverses considérations émises par le CNPS, il suffit de réécrire «que le Gouvernement prenne toutes mesures utiles en vue d'assurer la permanence et la continuité des activités scientifiques et de service public accomplies par le Groupe d'Aéronomie dans le cadre des Établissements scientifiques de l'État».

Dès cet instant, les jalons furent théoriquement posés pour la création d'un Institut d'Aéronomie Spatiale. Les 22 membres (dont le directeur actuel de l'IAS) du Groupe d'Études et de Recherches d'Aéronomie Spatiale (GERAS) purent dès lors entrevoir une issue favorable à leur instabilité: contrats généralement inférieurs à 6 mois. Les 6 autres membres de l'IRM faisant partie du Groupe étaient ainsi assurés de conditions de travail mieux adaptées à l'ensemble du Groupe. Le rodage des différentes pièces requises pour les actions administratives exigea une période de quelque 18 mois.

Au début d'octobre 1963, le Ministre de l'Éducation Nationale et de la Culture, H. Janne, ayant en charge les institutions scientifiques de Belgique, invitait à son cabinet les directeurs de ces diverses institutions, les directeurs de l'administration et le directeur du CNRE qui venait de recevoir le prix Guggenheim de l'Académie Internationale d'Astronautique. De là l'Aéronomie spatiale fut l'objet des conversations. À la fin du mois, le Roi recevait au Palais Royal, en présence du Premier Ministre Th. Lefèvre, un groupe d'industriels et de scientifiques belges pour une séance de travail consacrée à l'espace avec la participation active de Charles Bosart, père de la fusée Atlas, devenu citoyen américain. Les problèmes d'aéronomie spatiale furent de nouveau soulevés dans le cadre international ou national.

Le mois suivant, le 25 novembre 1963, le Premier Ministre, Th. Lefèvre, en présence du Ministre de l'Éducation Nationale et de la Culture H. Janne, invitait le directeur du CNRE, après la remise des insignes d'une distinction honorifique, à une discussion détaillée sur les problèmes de l'espace tels qu'ils pouvaient se poser à l'échelle mondiale, européenne et belge. Le résultat de cette conversation prolongée fut, sans doute, une lettre du 20 décembre 1963 du Ministre de l'Éducation Nationale à laquelle je pus répondre le 31 janvier 1964 par une documentation complète destinée à l'examen de la création d'un Institut d'Aéronomie Spatiale en Belgique. En bref, un Institut national était décrit par une structure en 4 départements (Aéronomies mathématique, théorique, expérimentale et appliquée) et en 8 sections se rapportant respectivement à l'analyse numérique, la dynamique fondamentale, la physique et chimie atmosphériques et interplanétaires, la physicochimie ionosphérique, la photochimie, l'optique, l'instrumentation et la radio-électricité.

De là allait naître officiellement le 25 novembre 1964 (cfr page 47),

l'Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique, exactement un an, jour pour jour, après que le directeur du CNRE ait été reçu au Cabinet du Premier Ministre.

Postface

S'il semble apparaître au terme de ce récit que les fins et les moyens, qui conduisirent à la création de l'Institut d'Aéronomie Spatiale, relèvent surtout de hauts faits, l'auteur de ces lignes voudrait néanmoins souligner qu'il s'est souvent borné, dans ce texte, à n'enregistrer parmi l'ensemble des voix des ténors que la haute-contre. Il faut souligner, en effet, que le cheminement quotidien ne fut pas sans méandres en frisant quelquefois les doubles bas-côtés de certains chemins personnels. Mais, comme ces derniers aspects relèvent essentiellement de critères relevant d'histoires belges, ils s'estompent dans les brumes de la mémoire pour s'effacer un peu vite en présence des rapides succès scientifiques (plus de 400 publications), remportés par l'ensemble des chercheurs de l'IAS dans les domaines théoriques, expérimentaux et techniques par exemple, de la notoriété internationale et des huit prix Wettrems de l'Académie Royale de Belgique. Néanmoins, les loisirs aidant, il sera peut-être possible un jour de procéder à la constitution d'un catalogue chronologique des actes les moins brillants encore inscrits dans les archives mais, l'une ou l'autre fois, repris dans les quotidiens.