

N° 14

OCTOBRE 1962

NOTRE
BULLETIN
A



ORGANE DE LIAISON ET D'INFORMATION DU PERSONNEL
DU LABORATOIRE DE RECHERCHES BALISTIQUES ET AÉRODYNAMIQUES
VERNON - EURE

L'ARTICLE DU DIRECTEUR

J'aimerais consacrer ces quelques lignes à votre ancien Directeur, l'Ingénieur Général GIRARDIN. .

Il est impossible, dans un texte aussi court, d'évoquer, avec quelques détails, l'important travail qu'il a accompli dans cet Etablissement.

Directeur pendant neuf ans, car c'est le 1^{er} Octobre 1953 qu'il a commencé à assumer cette lourde charge, il a, dès les premiers jours, pris à cœur son travail, et s'y est attaché avec une ardeur qui ne s'est jamais relâchée : « J'avais donné mon cœur à cet Etablissement », m'a-t-il dit quelques jours avant de partir. Je crois que c'est profondément vrai.

Technicien de grande classe, il avait pris une part très grande dans la direction de l'étude du PARCA, bien avant d'appartenir à l'Etablissement. Vous savez tout le travail que le PARCA demanda au L. R. B. A. jusqu'en 1958. Vous avez tous entendu parler des graves difficultés que traversa à cette époque notre Etablissement, tout à coup sans travail, lorsque l'ETAT-MAJOR décida d'arrêter cette étude. De multiples et très lourds soucis pesèrent alors sur votre Directeur, qui réussit malgré tout à redonner une activité valable à tous les services en orientant autrement fabrications, recherches et études.

Vous qui l'avez bien connu, vous savez qu'il a toujours montré une qualité, hélas bien rare à notre époque, je veux dire une conscience exigeante, qui l'oblige non seulement à travailler à fond tous les problèmes qui lui sont proposés, mais aussi à tout faire avec un grand souci de justice, et à vouloir que chacun agisse comme lui.

En bien des cas, il a renforcé ou fondé les traditions du L. R. B. A. qui, à tous égards, lui doit beaucoup.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

du L. R. B. A.

Avant-Propos

Vous avez sûrement remarqué que les deux derniers bulletins avaient, dans une certaine mesure, négligé les questions scientifiques et techniques, puisque même les articles de Monsieur VENTE traitaient, en quelque sorte, d'à-côtés de la Science.

Il avait paru nécessaire que « Notre Bulletin », par définition organe de liaison et d'information du Personnel, aborde tous les aspects de la vie du Monde susceptibles d'intérêt. Tel fut le but : des articles sur Madagascar et l'Indochine, de l'analyse de certains ouvrages : « Les Somnambules » de KOESTLER, « Soyons forts » du Docteur RUFFIER, « Groupes Sanguins et Tempérament » de Madame BOURDEL, des impressions de voyage aux Etats-Unis, ainsi que des articles du Directeur - l'un sur l'Organisation de la Délégation Ministérielle pour l'Armement, l'autre sur la future Armée Française.

Depuis plus d'un an donc, aucun article proprement scientifique n'a paru sur le bulletin. En raison de la constante et rapide évolution des choses en cette matière, et eu égard à la vocation du L. R. B. A., il a semblé cependant nécessaire, pour permettre au personnel de « rester dans le coup », de faire, de temps en temps, le point de quelques sujets d'actualité scientifique, soit sur un plan général, soit sur le plan particulier du L. R. B. A.



La présente chronique sera donc particulièrement étoffée, puisqu'elle comporte :

- Un exposé dû à l'obligeance de Monsieur CORBEAU, sur les organismes spatiaux européens, l'organisation d'une collaboration spatiale entre nations européennes, et la mise au point de programmes communs.
- Un exposé de Monsieur VENTE sur le satellite de télécommunications TELSTAR.
- Des données de base sur les Propergols, par Monsieur DESCOLS.

LES ORGANISMES SPATIAUX EUROPÉENS

Les premiers pas sérieux de la collaboration spatiale européenne ont été faits en Novembre 1960. A cette date, les pays européens ont été invités par le Gouvernement Suisse à participer à une conférence en vue de la création d'une Organisation Européenne de Recherche Spatiale. Cette invitation était due à l'initiative de scientifiques de plusieurs pays européens qui avaient projeté une collaboration européenne dans le domaine spatial et y avaient intéressé leurs gouvernements respectifs.

Sous l'effet de cette impulsion, l'opinion s'est faite dans divers pays européens qu'ils ne pouvaient pas en tant que pays industriels se tenir à l'écart des perfectionnements techniques provoqués par la recherche spatiale.

Si ces pays ne participaient pas en effet à la recherche spatiale et à l'astronautique, ils courraient le danger de perdre pied dans les progrès techniques apportés par cette branche importante de la science et de la technique.

Les travaux faits dans le domaine de la recherche spatiale ont en effet une influence directe dans les domaines les plus divers de la science, de la technique et de l'industrie, comme on peut le voir aux Etats-Unis. Ce nouveau domaine de recherches et les développements techniques qui y sont liés amènent une moisson de nouvelles connaissances, de procédés et de possibilités scientifiques et techniques qui, par la suite, sont bénéficiaires pour la communauté toute entière.

Les crédits votés pour la recherche spatiale vont en majeure partie dans les instituts et dans les laboratoires de recherche et d'étude des pays participants. Les résultats de cette collaboration ne sont pas simplement de nouvelles fusées ou de nouveaux satellites, mais encore de nouvelles techniques, de nouveaux procédés de mesure, de nouveaux matériaux, etc. Toutes ces connaissances nouvelles viennent profiter aux réalisations industrielles dans tous les autres domaines. Si les pays européens ne participaient pas à la recherche spatiale et à l'astronautique, cela les conduirait dans quelques années à l'état de pays industriellement sous-développés : leurs industries ne seraient alors plus compétitives.

En se basant sur ces considérations, la France décida d'envoyer une délégation à la conférence dont j'ai parlé ci-dessus et qui se tint à Genève du 28 Novembre au 1^{er} Décembre 1960. Y prirent part en dehors de la Suisse et de la France, la Belgique, le Danemark, l'Allemagne, la Grande-Bretagne, l'Italie, la Norvège, les Pays-Bas, la Suède et l'Espagne. Toutes les délégations tombèrent d'accord pour que soit créée une organisation purement européenne sans pour autant que cette organisation doive se détourner d'une collaboration avec les Etats-Unis.

La conclusion de cette conférence fut un accord sur la constitution d'une commission préparatoire pour l'étude des possibilités d'une collaboration européenne dans le domaine de la recherche spatiale. Cette commission préparatoire devait examiner le projet de constitution d'une Organisation Européenne pour la Collaboration dans le domaine de la Recherche Spatiale (ESRO : European Space Research Organisation). Dans l'esprit de tous les délégués, la commission préparatoire doit avoir les mains complètement libres pour faire les plans du programme technico-scientifique futur. En particulier, elle doit examiner si l'Organisation ne doit s'occuper que de travaux extraterrestres purement scientifiques, comme on l'a fait pendant l'Année Géophysique Internationale, ou bien si de plus, elle doit s'attribuer la partie technologique, à savoir la recherche et la mise au point dans le domaine des véhicules spatiaux, y compris leur lancement et leur équipement.

Parmi les délégués se fit l'unanimité pour que le côté technologique fasse partie de la compétence de la Commission. On fut également d'avis que la recherche spatiale au sens étroit du terme ne soit pas dissociée des mises au point techniques ni des fusées.

Au cours de la conférence de Genève, la délégation britannique souleva la question de la prise en charge par la future organisation de l'achèvement du projet britannique de fusée Blue Streak. La proposition fut d'abord écartée pour des raisons techniques et financières. Mais il apparut alors que la Grande-Bretagne poursuivait le plan d'une organisation particulière pour la mise au point d'un système de lancement de satellite européen basé sur la fusée Blue Streak comme premier étage. La France approuvait ce plan, à la fin de Janvier 1961, à la condition qu'une fusée française soit utilisée comme second étage.

Sur l'invitation des gouvernements britannique et français, eut lieu, du 30 Janvier au 3 Février 1961, à Strasbourg, une conférence internationale au cours de laquelle les nations européennes invitées proposèrent un projet d'accord sur la constitution d'un organisme européen pour la mise au point d'un lanceur de satellite européen. Le premier programme européen commun de cet organisme serait la mise au point d'une fusée à trois étages comprenant le Blue Streak comme premier étage, une fusée française comme deuxième étage et une fusée nouvelle mise en point en Europe continentale comme troisième étage.

A la conférence de Strasbourg, les délégations ne s'engagèrent pas d'abord sur ce projet. Les gouvernements britannique et français demandèrent alors à l'Allemagne Fédérale par diverses notes, dans lesquelles le projet franco-britannique était précisé, de prendre position. Le gouvernement de l'Allemagne Fédérale devait alors, après s'être engagé à faire partie de la Commission Préparatoire Européenne pour la Recherche Spatiale, examiner la question de sa participation à l'organisme européen pour la mise au point d'un lanceur de satellite. Il se mit d'abord d'accord avec le gouvernement britannique pour examiner les aspects techniques et financiers du système de lancement au cours de conférences d'experts.



Les conversations entre les experts allemands, britanniques et français eurent lieu à Bonn les 28 et 29 Avril 1961. Le Chef de la délégation allemande était le Professor Dr-Ing. BOCK ; la délégation britannique était conduite par Sir Stuart MITCHELL et par le Secrétaire d'Etat adjoint au Ministère de l'Aviation Mr HAVILAND ; la délégation française était conduite par le Professor AUGER, Président du Comité Français des Recherches Spatiales. Les experts britanniques et français répondirent aux questions posées par la Délégation allemande et fournirent par écrit de nouvelles précisions techniques et financières.

Le rapport des experts allemands, qui fut établi à la suite de ces conversations, fut favorable à la participation de l'Allemagne Fédérale au projet. Il fut transmis aussitôt au gouvernement qui, entre temps, avait décidé de répondre favorablement aux gouvernements britannique et français.

Organisme Européen pour la Recherche Spatiale

Une commission dont le but est la préparation de l'Organisme Européen pour la Recherche Spatiale, s'est entre temps réunie deux fois, les 13 et 14 Mars 1961 à Paris et les 17 et 18 Mai à La Haye. Au cours de la première séance, Sir H. MASSEY (Grande-Bretagne) fut élu Président et le Professeur AUGER (France), Secrétaire Général. Le siège de la Commission est tout d'abord Paris. Le résultat positif le plus essentiel de cette 1^{re} session fut la décision de former deux groupes de travail : l'un pour les questions de droit, d'administration et de finances, l'autre pour les questions scientifiques et techniques. Le premier groupe eut pour mission d'établir un projet de Convention ESRO et un projet de budget de l'Organisme. Cette dernière mission dépend de la mission du deuxième groupe qui est d'établir le programme scientifique et technique.

Le groupe de travail scientifique et technique a, entre temps, divisé le domaine du futur organisme et formé des sous-groupes correspondants. Ces sous-groupes se sont réunis et ont proposé des programmes de travail précis.

Le premier sous-groupe, dénommé « Projets Scientifiques » a pris l'initiative de recherches sur les aurores polaires au moyen de fusées ainsi que de recherches astronomiques et météorologiques précises.

Le deuxième sous-groupe devait examiner la fondation d'un centre technique pour la mise au point et la construction de l'instrumentation des satellites et des fusées (payload engineering unit). Ce centre technique est conçu comme un établissement pilote pour la coordination, l'élaboration et la surveillance des projets prévus et pour la conduite des recherches. D'après les premières estimations, il doit comprendre environ 800 personnes.

Le troisième sous-groupe, dénommé « Dépouillement », a pour mission l'établissement d'une centrale pour le dépouillement des recherches faites avec les fusées, les ballons et les satellites. Cette centrale devrait rassembler les résultats de mesures, les élaborer et les exploiter et ainsi avoir une fonction de conseil vis-à-vis des projets scientifiques de l'ESRO. La délégation allemande a proposé comme centrale de dépouillement la centrale de calcul de Darmstadt.

Le sous-groupe n° 4 (« engins spatiaux et bases de lancement ») a d'abord établi une vue d'ensemble des fusées disponibles en Europe et aux Etats Unis pour satisfaire aux besoins scientifiques de l'ESRO ; il a également établi une comparaison des prix. Le domaine d'activité de ce sous-groupe a ensuite été élargi à l'examen de bases de lancement de l'ESRO et à l'utilisation de bases de lancement nationales (dont une dans les régions arctiques), à l'établissement de stations de trajectographie et de télémesures (tracking and telemetry stations) et aussi à l'établissement d'au-moins un laboratoire de recherches.

Le rapport final de ce groupe de travail technico-scientifique établi à partir des rapports partiels des sous-groupes prévoit un programme de recherches en trois étapes pour les huit premières années qui suivront la fondation de l'ESRO, à savoir : un programme à court délai de réalisation (trois ans) pour le lancement d'une centaine de petites fusées de recherches (sondes) pour l'étude de la haute atmosphère ; un programme à moyen délai pour les trois années suivantes pour la construction et le lancement de plusieurs petits satellites de la terre, de 2 satellites astronomiques stabilisés, et de 2 sondes spatiales ; pour la troisième période (7^e et 8^e années) la construction et le lancement de huit petits satellites de la terre, de 6 sondes spatiales et de 2 satellites de la Lune.

Voyons maintenant la question des crédits. Pendant les cinq premières années le coût total moyen doit être de 130 millions de NF et à partir de la sixième année de 230 millions de NF. Pour la France, la contribution annuelle passerait d'environ 26 millions de NF la première année à 46 millions de NF la huitième.

Lors de la deuxième réunion plénière de la Commission Préparatoire, on discutera les bases indiquées ci-dessus du programme scientifique et des devis financiers et on les approuvera comme base de départ pour les projets ultérieurs. De plus, on a indiqué que ce programme scientifique est un programme minimal. Les installations coûteuses, les laboratoires et la mise en place des personnels scientifiques et techniques ne sont rentables que lors du plein rendement du programme prévu. De l'avis unanime de toutes les délégations, la recherche et la technique doivent rester en excellents rapports. C'est pourquoi l'ESRO doit avoir des liaisons étroites avec les universités et les établissements nationaux. Ceci doit être obtenu surtout par l'attribution de contrats avec les établissements nationaux pour des recherches scientifiques communes. On examinera en temps utile si l'ESRO a besoin d'établissements propres.

La façon de travailler et la construction du futur Organisme Européen pour la Recherche Spatiale sera probablement en fait calquée sur celle du CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) qui est un modèle de collaboration scientifique européenne. Cet Organisme travaille avec succès parce que ses travaux sont dictés par la seule nécessité de la recherche scientifique.

—xxx—

Une des plus importantes décisions que la Commission Préparatoire et plus tard l'ESRO devra prendre sera de savoir quelles fusées l'organisme devra utiliser pour l'exécution de ces projets scientifiques. D'après les experts, deux possibilités s'offrent : l'organisme peut acheter des fusées en dehors de l'Europe ; les Etats-Unis, par exemple, ont déjà proposé à la future organisation de lui céder des SCOUT ou des ATLAS.

L'autre possibilité consiste à constituer des études de fusées en Europe soit sous la direction de l'ESRO, soit par l'intermédiaire d'un organisme européen spécialisé.

La majorité des membres de la Commission Européenne Préparatoire pour la Recherche Spatiale est actuellement d'avis que l'ESRO ne doit pas mettre au point elle-même des fusées, mais ne doit s'occuper que de la recherche spatiale.

C'est pourquoi les réflexions se sont concentrées sur la question de savoir si le nouvel organisme doit acheter lui-même les fusées dont il a besoin pour les buts qu'il vise, ou bien s'il faut fonder un second organisme qui se consacrerait uniquement à l'étude et à la production de fusées et qui mettrait à la disposition de l'ESRO les lanceurs de satellites qu'il aurait mis au point. La décision sur ce point a été prise avec l'accord du cabinet allemand au projet franco-britannique de poursuivre le programme Blue Streak.

—xxx—

Lanceur de satellites européens

On a déjà dit que la délégation britannique a proposé à la conférence de Genève en Novembre 1960 de poursuivre en commun la mise au point du Blue Streak pour la

recherche spatiale. Le projet présenté à la Conférence de Strasbourg sur la création de l'organisme prévoit comme premier programme commun européen la mise au point d'un système de lancement. Le Blue Streak doit être le premier étage, une fusée française le deuxième étage et une nouvelle fusée étudiée en Europe continentale le troisième étage du système. La durée de mise au point d'après les estimations franco-britanniques doit être de cinq ans. Le coût du programme total est estimé à 70 millions de livres sterling, soit environ 970 millions de NF.

Pour financer ce projet, la Grande-Bretagne et la France ont fait les propositions suivantes : la Grande-Bretagne doit supporter le tiers des frais ; la France, l'Allemagne Fédérale et l'Italie doivent cotiser au prorata de leurs revenus nationaux ; ceci signifie que la France doit participer pour 20,5%, l'Allemagne Fédérale pour 19%, l'Italie pour 10% environ et les autres pays pour le reste soit pour 17%. La Grande-Bretagne s'est déclarée disposée à apporter au nouvel organisme ses installations spécialisées et toute l'expérience qu'elle a acquise à ce jour.

Le Blue Streak a été conçu initialement à des fins militaires. La Grande-Bretagne a abandonné cet emploi militaire car le missile ne peut être mis en œuvre à partir de bases bétonnées qu'après plusieurs heures de préparation. C'est cette circonstance qui a fait décider de reconverter le programme Blue Streak et de le transformer en un programme de recherche spatiale.

Comme le Blue Streak a souvent été décrit comme techniquement dépassé, un groupe d'experts européens devait examiner tout particulièrement l'aspect technique du projet. Le groupe d'experts en est venu à un avis favorable. L'argument prépondérant dans cet avis favorable fut que le projet présenté ne peut pas être considéré comme dépassé en comparaison avec les lanceurs de satellites américains actuellement disponibles ou se trouvant dans la dernière phase de mise au point. Il est vrai que l'on doit s'attendre qu'au moment de la mise en service du projet Blue Streak, les Américains auront mis au point des lanceurs de satellites d'une technique plus évoluée ; mais on ne sait encore ni dans quelles conditions ni si même ces lanceurs de satellites évolués seront mis à la disposition d'un organisme européen. Il est, de plus, douteux que les Etats-Unis soient prêts à faire participer les Etats européens à une telle mise au point.

Du point de vue du groupe d'experts, le projet Blue Streak est donc tout à fait adapté à la collaboration européenne, d'autant plus que des travaux techniques appréciables y ont déjà été consacrés. On peut donc ainsi com-

mencer immédiatement un travail effectif, ce qui ne serait pas possible sur un autre projet.

— XXX —

Le premier programme de l'organisme européen de réalisation de lance-satellite, dit ELDO, consiste à réaliser et à lancer un véhicule à trois étages : le premier est le missile britannique Blue Streak, le deuxième est confié à la France, le troisième à l'Allemagne Fédérale ; le satellite expérimental servant à la mise au point du véhicule est confié à l'Italie, le guidage à la Belgique et les télémesures et télécommandes aux Pays-Bas.

Ce lance-satellite permettra en particulier de lancer un satellite pesant 1.300 kg dans une orbite circulaire à 550 kms d'altitude et un satellite de 250 kg. à 10.000 kms d'altitude.

Le coût total de l'opération se chiffre à 965 millions de Nouveaux Francs et s'étend sur 6 ans ; le coût du 2^e étage français est de 150. millions de Nouveaux Francs.

Le premier lancement de satellite expérimental est prévu pour le début de 1966 ; il aura lieu à WOOMERA en Australie.

Le lance-satellite ELDO est un véhicule à trois étages dont le poids avoisine 98 tonnes.

- le premier étage est constitué par le missile britannique Blue Streak ; il fournit une poussée de 134 tonnes pendant environ 169 secondes ; l'oxydant est l'oxygène liquide, le combustible du kérosène.
- le deuxième étage fournira une poussée de 28 tonnes pendant environ 100 secondes ; l'oxydant est le peroxyde d'azote et le combustible la diméthylhydrazine.
- le troisième étage aura deux régimes de poussée ; le premier de l'ordre de 2 tonnes et le deuxième de l'ordre de 20 kg ; l'oxydant est l'acide nitrique rouge, le combustible un mélange de diméthylhydrazine et d'hydrazine.

— XXX —

Les deux organismes spatiaux européens, l'ESRO et l'ELDO, sont mis sur pied, leur siège est à Paris ; ils fonctionnent actuellement sur un mode transitoire en attendant leur ratification, prévue pour 1963 ; souhaitons-leur une existence longue et fructueuse qui permette à l'Europe d'avoir une place à côté de l'U.R.S.S. et des U.S.A.

J. CORBEAU.



Une Nouveauté Sensationnelle

Le Satellite de Télécommunications «TELSTAR»

Les journaux et les revues ont célébré à l'envie ce triomphe de la technique américaine. Mais, pour bien en apprécier la portée, nous allons replacer TELSTAR dans le cadre des efforts accomplis pour la transmission de la pensée humaine au travers de l'espace.

1) - LE TELEGRAPHE.

Dans l'antiquité, un général d'armée communiquait avec ses réserves en allumant des feux sur les collines. Mais l'ennemi pouvait aisément opérer un « brouillage » en allumant d'autres feux, même s'il n'avait pas su deviner le codage de ces signaux conventionnels.

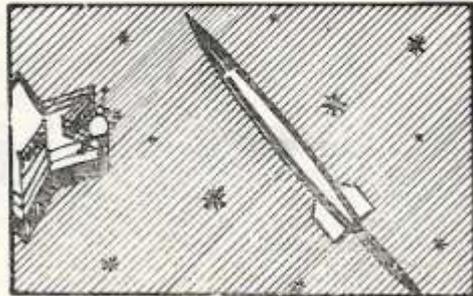
Du temps de la marine à voile, un amiral communiquait avec son escadre en hissant au grand mât de son navire divers pavillons, dont la signification était minutieusement déterminée par les instructions nautiques.

La plus parfaite des télégraphies optiques ce fut, au temps de la Révolution Française, le système d'un savant, Claude CHAPPE, qui imagina de monter sur le toit d'une maison tous les 12 kilomètres un mât porteur de trois bras, dont les inclinaisons diverses pouvaient former 192 figures différentes, que chaque relais observait à la lunette d'approche et transmettait aussitôt au relais suivant. Le premier message fut l'annonce d'une victoire républicaine et la réponse de la Convention, que « l'armée avait bien mérité de la patrie ». Mais la transmission des dépêches était interrompue par le brouillard.

Un artiste peintre américain Samuel MORSE, venu pour étudier les Beaux-Arts en France, fut frappé par les lignes télégraphiques de CHAPPE et conçut l'idée de les supplanter par un système électrique. Ses causeries avec AMPÈRE le persuadèrent que la pile de VOLTA et l'électro-aimant donnaient la solution du problème. Il se barqua au Havre en 1832, « décidé à transmettre la pensée par l'électricité ». Il eut la chance de trouver un bailleur de fonds, mais il lui fallut quelques années pour mettre au point les appareils et les lignes de transmission. En 1838, le premier message envoyé par son bienfaiteur fut : « Tout vient à point à qui sait attendre ». Ce succès fut consacré par l'approbation élogieuse de l'Institut Franklin, mais ce n'est qu'en 1844 que MORSE obtint du Congrès les crédits pour établir la ligne publique entre Washington et Baltimore. Son système PAR POINTS ET PAR TRAITS est encore en vigueur aujourd'hui.

Le territoire des Etats-Unis fut sillonné par les lignes télégraphiques et le système MORSE se répandit à l'étranger. - Un détail intéressant est que la ligne, devant relier la Russie aux Etats-Unis par l'Alaska, fut abandonnée en raison du succès du lancement, en 1866, du premier câble transatlantique qui fournissait une solution plus rationnelle. Toutefois, en plantant leurs poteaux, les ingénieurs américains avaient découvert les grandes richesses mi-

nérales de l'Alaska et le Gouvernement Américain obtint de la Russie des Tsars la cession de cette immense province pour la somme de 7 millions de dollars (1).



2) - LE TELEPHONE.

Son invention est due à Graham BELL, technicien d'une maison de sourds-muets, qui s'était attaché à l'éducation des cordes vocales de ces déshérités. En 1876, il conçut l'idée de transmettre les vibrations de la parole à une plaque de fer doux qui, se rapprochant ou s'éloignant d'un aimant, modifiait son champ magnétique, ce qui se traduisait par des oscillations de l'intensité du courant circulant dans une bobine enroulée sur l'aimant. Un dispositif inverse reproduisait la parole à l'autre extrémité de la ligne de transmission.

En 1878, HUGHES compléta le système de BELL en inventant le microphone, qui amplifie les intensités du poste émetteur et substitue à une variation de magnétisation d'un aimant une variation des résistances de contact d'une grenaille de charbon.

Contrairement à ce qui s'était passé pour le télégraphe, le téléphone devint rapidement populaire. Mais avec l'augmentation du nombre des abonnés de chaque central et avec la multiplication des liaisons de ville à ville, la téléphonie est devenue une science extrêmement complexe, faisant des progrès dans le sens d'une meilleure qualité de la transmission des sons et dans le sens d'une croissante automatisations.

3) - LES TELECOMMUNICATIONS.

Ceux qui ont été témoins, à la fin du XIX^e siècle, de l'invention de la « télégraphie sans fil » conservent le souvenir d'un poste d'émission avec un générateur d'étincelles, constitué par deux boules munies chacune d'une pointe à leurs faces voisines et qui rappelaient aux spec-

(1) Il est à noter que les Soviétiques contestent la validité de cette cession et se réservent d'en demander l'annulation.

tateurs le mythe de Prométhée dérobant le feu du ciel. Les ondes électromagnétiques créées par ces éclairs en miniature se propageaient dans l'espace pour arriver au poste de réception, où un circuit avec pile et sonnerie était interrompu par un tube à limaille de fer nommé « cohéreur ». Or, à chaque impulsion des ondes électromagnétiques, la limaille de fer devenait conductrice et l'on pouvait ainsi recueillir par points et par traits le message de l'envoyeur. C'était là l'âge héroïque de ces nouveaux Prométhées, qui s'appelaient HERTZ en Allemagne, MARCONI en Italie, BRANLY en France...

A ces balbutiements de génie a succédé une science précise et minutieuse, comportant deux techniques très différentes : les « faisceaux hertziens » et les « ondes courtes ».

On appelle « longueur d'onde » d'un ébranlement électromagnétique de l'espace la distance parcourue par l'onde pendant une période complète (une sinusoïde complète). On appelle « fréquence » le nombre de périodes par seconde, la seconde étant l'unité de temps pendant laquelle la lumière parcourt 300.000 kilomètres. Le nombre de périodes par seconde, c'est LE NOMBRE DE HERTZ d'une émission.

Cela dit, le domaine des « ondes courtes » s'étend jusqu'à une fréquence plafond de 25 millions de Hertz, tandis que celle des « faisceaux hertziens » s'étend de 4.000 à 12.000 millions de Hertz.

4) - LES « FAISCEAUX HERTZIENS ».

La longueur d'onde des « faisceaux hertziens », qui est de l'ordre de 5 centimètres, permet de les diriger comme on dirige un rayon lumineux. C'est pourquoi on parle parfois de « câbles hertziens », bien qu'il n'y ait rien de matériel là dedans. Mais la similitude d'une telle émission avec la télégraphie optique fait qu'il ne peut y avoir de transmissions qu'entre des points « en vue directe » les uns des autres, sans qu'on puisse surmonter « l'écran » que dresse devant ces ondes hertziennes la rotondité terrestre. La portée est donc limitée à une cinquantaine de kilomètres de relais à relais : c'est-à-dire que les faisceaux hertziens ne s'appliquent pas au franchissement des océans. Toutefois, contrairement à ce qui se passe pour une signalisation optique, les faisceaux hertziens ne sont pas arrêtés par les nuages.

5) - LES RELATIONS INTERCONTINENTALES.

Pour les relations intercontinentales trois moyens s'offrent à nous : le câble télégraphique transatlantique, dont le premier fut posé, comme mentionné ci-dessus, en 1866 ; le radiotéléphone, qui est une radiodiffusion en ondes courtes inaugurée en 1927 ; le câble téléphonique transatlantique, dont le premier fut posé en 1955 et qui, malgré d'ingénieux dispositifs adoptés pour augmenter sa capacité, n'offre qu'un nombre insuffisant de voies disponibles.

Les « ondes courtes » ont la précieuse faculté d'être réfléchies par les hautes couches de l'atmosphère, couches très raréfiées, mais activées par l'influence du soleil. Au cours des années 1857 à 1960, le soleil a été particulièrement actif, ce qui a favorisé la radio par « ondes courtes ». Mais nous sommes maintenant (et jusqu'en 1970) dans une période de déclin de l'activité solaire et le nombre des voies pouvant être utilisées par le radiotéléphone sera réduit de moitié par rapport au maximum. Plutôt que de recourir à l'immersion d'un second câble téléphonique, on a accepté volontiers l'offre du trust américain des téléphones de lancer un satellite de télécommunication.

A ce chapitre de l'encombrement des voies atmosphériques de télécommunication, il faut noter qu'on peut se contenter d'une bande de 5.000 Hertz pour transmettre la parole humaine d'une manière satisfaisante, mais qu'il faut une largeur de bande de 15 à 20.000 Hertz pour la musique et de 5 millions de Hertz pour une télévision, qui comporte la transmission de 24 images par seconde.

Avec leur immense largeur de bande les « faisceaux hertziens » se prêtent excellemment à transmettre la télévision sur l'étendue d'un continent.

6) - LE SATELLITE « TELSTAR ».

Les satellites de télécommunication remédient à la saturation de l'atmosphère, en faisant écho aux émissions en « ondes courtes », mais il faut, pour compléter ce système, équiper de chaque côté de l'Atlantique des stations d'émission et de réception. Il y en a actuellement quatre : deux aux Etats-Unis (2), une en Angleterre et une en France, celle de Pleumeur-Bodou. L'Allemagne Fédérale veut en installer une dans les Alpes Bavaresiennes, mais elle se heurte à l'opposition des propriétaires des prairies qui craignent pour leurs vaches le voisinage des impressionnantes antennes de réception. Le gouvernement de Bonn va être obligé d'entreprendre une procédure d'expropriation...

Pour la première émission la France était prête et l'Angleterre ne l'était pas, — humiliation sportive pour l'amour-propre de nos alliés. Parlons donc un peu de Pleumeur-Bodou, ce pays de Cornouailles (Cornu Galliae), qui a « fait les cornes » aux Anglo-Saxons. Il existe à Issy un Centre National d'Etudes des Télécommunications, en abrégé le C.N.E.T. C'est un immense bâtiment ultra-moderne qui se dresse en face du vieux séminaire d'Issy, célèbre dans l'histoire littéraire et religieuse de la France. Conformément aux lois sur la décentralisation, le C.N.E.T. a été invité à « essaimer ». On a demandé des volontaires et on les a priés de formuler leurs préférences pour leur futur lieu d'établissement. Ils ont répondu « la mer ou la montagne ». Le Gouvernement a choisi Lannion, où se trouve un aérodrome créé par les Allemands au temps du « mur de l'Atlantique », ce qui est une proximité désirable pour le C.N.E.T. numéro deux.

« L'essaimage » n'avait pas encore eu lieu, mais les techniciens français avaient pris contact avec ceux du trust américain et c'est avec leurs conseils qu'ils ont construit la station d'écoute de Pleumeur-Bodou à côté de Lannion, station qui a transmis en Angleterre le message américain, qui comportait une émission télévisée.

—xxx—

Pour terminer, disons que TELSTAR est fait pour durer cent ou deux cents ans, mais que sa vie utile sera limitée à deux ans, ce qui est la durée prévue de son équipement électronique. Il se promènera, dès lors, muet sur son orbite, rappelant en sens inverse le destin du grand aloès qui, selon José Maria de Hérédia :

« Pour l'hymen ignoré qu'a rêvé son amour,
Ayant vécu cent ans, n'a fleuri qu'un seul jour ».

(2) Andover dans le Maine, Holmdel dans le New-Jersey ; c'est celle de l'Etat du « Maine » qui porte un nom français, que le C.N.E.T. a copiée.

R. VENTE.

CHRONIQUE MÉDICALE

MÉDECINE

(avec le sourire !!)

Voici, relevées au hasard de nos lectures (et dans de très sérieuses revues médicales !), quelques nouvelles pittoresques ou amusantes. Toutes sont vraies même si elles paraissent peu vraisemblables...

En 1960, il a été consommé en France trois milliards de comprimés d'Aspirine... Une suggestion : Ne pourrait-on utiliser le comprimé d'Aspirine comme baromètre d'une Bourse ? Lisez ceci : selon un grand journal financier américain, la vente de comprimés d'aspirine est le meilleur indicateur de l'économie américaine : en période de récession économique, l'Américain abandonne ses médecins (trop cher !) et se soigne lui-même... avec de l'Aspirine. Pendant l'hiver 1960, les ventes ont augmenté considérablement par rapport à l'année précédente...

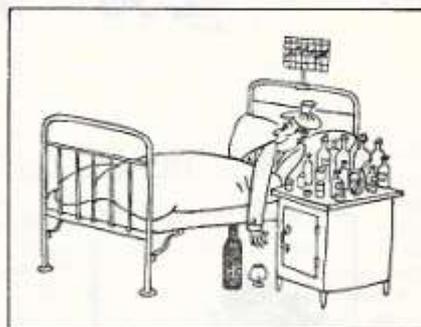
Une nouvelle futuriste : le « Roosevelt Hospital » vient d'engager une nouvelle infirmière. Coût : 50 millions de francs. Elle peut (toute seule) s'occuper de 17 malades à la fois, 24 heures sur 24. Elle prend le pouls, la température, la tension, le rythme respiratoire et fait des électrocardiogrammes et des électro-encéphalogrammes. Cette infirmière est... électronique.

Un inventeur du Massachusetts vient de fabriquer un thermomètre médical muni d'une sonnerie (pour les malades distraits ?)

Le total des annonces publicitaires parues dans la Presse pour vanter les mérites des médicaments auprès du public a atteint 4.170.000 NF en 1960, soit le 9^e rang de tous les budgets publicitaires français.

Etrange mais paraît-il vrai : on a calculé que les œufs humains nécessaires pour produire les deux milliards et demi d'habitants de la terre pourraient être facilement contenus dans deux bouteilles d'un litre. Quant aux cellules mâles capables de féconder tous ces œufs, elles occuperaient à peine le volume d'un demi comprimé d'aspirine.

En 1960, chaque Français (en comptant hommes, femmes, vieillards, enfants et bébés) a fumé 1.000 cigarettes.



Qu'est cela à côté des U.S.A. : 3.821 cigarettes, soit plus de 10 par jour par habitant.

Quoi de neuf aux U.S.A. ? Une brosse à dents en poil de vison ; un dentifrice parfumé au whisky ; des verres de contact pour chiens myopes ; un os en nylon parfumé au jambon pour les caniches soumis à un régime alimentaire ; un réveil à quatre sonneries pour dormeurs récalcitrants : la première sonnerie est semblable à celle de votre réveil, la deuxième met en marche un klaxon, la troisième donne de furieux aboiements et on termine avec un coup de canon (c'est paraît-il vrai ?). A la foire de Chicago, on a présenté un biberon qui :

1^o) garde le lait au frais jusqu'à l'heure du repas ; 2^o) chauffe ce lait automatiquement ; 3^o) sonne pour réveiller maman quand tout est prêt. Le lait bu, le biberon se transforme en boîte à musique et endort bébé. Encore d'autres «gadgets» (toujours made in U.S.A.): lunettes de sécurité pour conducteurs : une sonnerie d'alarme se déclenche quand les paupières du conducteur se ferment plus de trois secondes ; un rasoir électrique lumineux pour se raser dans le noir ; une huile de foie de morue parfumée au caramel.

Une dernière statistique : la France détient le record mondial d'utilisation de suppositoires : un par an et par français. A l'étranger par contre on les « aime » peu, ou pas du tout.

Et une suggestion pour tous les petits français : on a distribué gratuitement aux petits Cubains des esquimaux parfumés à la vanille, à l'orange et au citron et contenant un vaccin contre la Tuberculose.

Docteur Jean ALIF.

CHRONIQUE DU L. R. B. A.

LA FAMILLE

CARNET BLANC



BOUVARD Gaston avec WELSCHBILLIG Marie-Louise.
DUFFAULT Claude avec DEVRED Marylis.
DUVAL Victor avec OLLIVIER Hortense.
JULIEN Pierre avec LE HEN Colette.
LABBE Christiane avec GAUTHIER François.
LADON Gérard avec LHERMITTE Geneviève.
LEGRAND Jacques avec LEPINE Annick.
MOUCHELET Roger avec SAINT-ETIENNE Colette.
SCELLIER Alexandre avec DUMINY Monique.
NOIR Micheline avec SIBIRIL André.
VISENTIN Paul avec ROYER Danièle.
RIBEIRO Jean-Claude avec SAGALA Jeannine.
GRANDSIRE André avec ALVES Eliane.

BORTZMEYER Denis - 18.3.62.
ARTIGUES François-Xavier - 13.4.62.
LEGRAIN Jean-Hugues - 28.4.62.
BARIBEAU Martine - 2.5.62.
SPIES Laurent - 5.5.62.
HUBERT Régis - 19.5.62.
PEYRISSE Eric - 30.5.62.
GERMOND Patrice - 2.6.62.
BATTAREL Jacques - 22.8.62.
LE ROUX Sylvie - 9.7.62.
PAUGAN Michel - 6.8.62.
PLANTAIN Marie-Paule - 9.8.62.
CHATAUR Brigitte - 23.8.62.
DEMAREST Martial - 2.9.62.
RAGUES Alain - 6.9.62.
RAGUES Philippe - 6.9.62.

CARNET ROSE



DUCELIER Alain - 9.9.62.
DESFONDS Sabine - 21.9.62.
PERRONE Virginie - 27.9.62.
DELEVILLE Serge - 28.9.62.

LE SOCIAL

LES COLONIES DE VACANCES

— ÉTÉ 1962 —

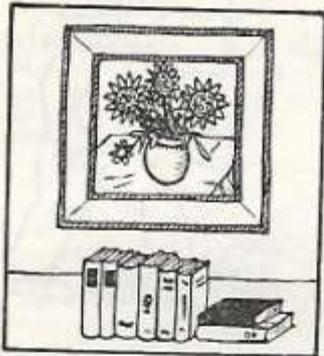
Le 12 Septembre, les derniers colons rentraient à Vernon après leur séjour d'un mois, soit à la mer, soit à la montagne.

Ces filles et garçons ont été favorisés par un temps splendide aussi bien dans les Vosges et le Jura que sur la Côte Vendéenne : leurs mines en témoignaient à leur retour.

Souhaitons à ces enfants une bonne année scolaire grâce à la provision d'air pur qu'ils ont faite cet été.

Mademoiselle FRANCKHAUSER,
Assistante Sociale.

LIVRES NOUVEAUX A LA BIBLIOTHÈQUE



Histoires abominables	HITCHCOCK
Il est un pont sur la Drina	ANDRITCH
Les Canons de Navarone	MAC LEAN
Le dernier passage	MAC LEAN
La Fabrique du Roi (2)	CLANCIER
Les Drapeaux de la ville (3) suite du « Pain Noir »	»
La dernière saison (4)	»
La Grotte	BUIS
La seconde victoire	WEST
Pérahim	GHEORGHIU
Un taxi pour Tobrouk	HAVARD
A l'Est d'Eden	STEINBECK
Les Gens de Mogador I, Julia Vernet	BARBIER
Les Gens de Mogador II, Ludvine... ..	»
Les Gens de Mogador III, Domi- nique Vernet	»

Histoire du Monde I, L'Animal vertical	DUCHE
Histoire du monde II, Le Feu de Dieu	»
Il suffit d'aimer	CESBRON
La Gloire de mon père I	PAGNOL
Le Château de ma mère II	»
Le Temps des Secrets III	»
Le Fond du problème	GREENE
Limelight (Chaplin)	GRENIER
Dialogue des Carmélites	BERNANOS
La Lumière des Justes, Tome IV : Les dames de Sibérie	TROYAT
La Fleur de la Poésie Française (depuis les origines jusqu'à la fin du XV ^e siècle)	MARY
Le Jacassin	DANINOS
Le Caporal épinglé	PERRET

DISQUES NOUVEAUX A LA DISCOTHÈQUE

Musique classique :

BACH	Toccata et Fugue en ré mineur, Deux Fantaisies ; Deux Chorals ; Trois Préludes.
BACH	Intégrale de l'Œuvre pour Orgue n° VII (J.J. Grunenwald).
BEETHOVEN	Symphonie n° 5 en ut mineur, Op. 67.
BEETHOVEN	Concerto de piano n° 5 en mi bé- mol maj., Op. 73 « L'Empereur ».
MOZART	Sonates pour piano et violon n° 25-26-35.
SCHUBERT	Symphonie n° 8 « inachevée » (Igor Markevitch).
PROKOFIEV	Concerto n° 5 pour piano et or- chestre en sol maj., Op. 55.
RIMSKY-KORSAKOFF ...	Shéhérazade (Ferenc Fricssay).
WAGNER	Festival symphonique : L'Enchan- tement du Vendredi Saint (Parsi- fal) ; Les murmures de la Forêt (Siegfried) ; Prélude à la mort d'Isolde (Tristan et I) ; Baccha- nale (Tannhäuser).
DIETRICH FISCHER-	Les deux grenadiers (Schumann)
DIESKAU	Le Roi des Aulnes (Schubert).
FUCCINI	Les Héroïnes - Madame Butterfly - La Bohème - Manon Lescaut, par La Callas.
ROSSINI	Trois Ouvertures : Le Barbier de Séville ; Guillaume Tell ; La Pie voleuse (Igor Markevitch).

Musique ancienne :

I. MENESTRELLI (Gabrieli, Gastoldi, Frescobaldi)
Ensemble italien de violes, épinettes et voix.

Musique contemporaine :

Darius MILHAUD Divertissement en trois parties pour Quintette à vent.

André JOLIVET Concerto pour basson, orchestre à cordes, harpe et piano.

Erik SATIE Trois morceaux en forme de poire.

Francis POULENC Suite française pour orchestre d'après Cl. Gervaise.

Rolland MANUEL Suite dans le goût espagnol.

Musique religieuse :

Chefs-d'Œuvre Grégoriens. (Chœurs des Moines) dans l'Abbaye d'EN-CALCAT.

Chants de l'Eglise d'Orient (Chœurs de St-Jean Damascène) dans les Cathédrales Russes.

Variétés :

Fernand RAYNAUD Le 22 à Asnières - Des œufs cassés - Dry - Deux croissants.

Henri TISOT L'Autocirculation (Théâtre de 10 heures).

Sœur SOURIRE Fleur de cactus - Alléluia - Résurrection - Dominique.

Divers :

Derry HALL Un Charlatan crépusculaire sur des thèmes poétiques de Guillaume Apollinaire avec Gérard Philippe et Maria Casarès.

Daniel SORANO J'ai faim (Ma faim et vous).

Teilhard de CHARDIN .. La Messe sur le Monde.

HYGIENE ET SECURITE

LES RISQUES D'ACCIDENTS DE TRAVAIL AU L. R. B. A.

Il est incontestable que les risques d'accidents dans un établissement de recherches et d'expériences tel que le Laboratoire de Recherches Balistiques et Aérodynamiques ne peuvent être mis en parallèle avec ceux d'une entreprise soumise aux impératifs d'une production accélérée financièrement bénéfique.

Le rythme de travail sensiblement plus lent, sans obligation de cadence, laisse à l'esprit des exécutants le temps d'analyse des gestes de travail et lui permet dans la majorité des cas l'élimination d'un risque lié à l'automatisme ou à la rapidité d'exécution.

C'est la raison pour laquelle les statistiques de l'Etablissement sont, à première vue, satisfaisantes en regard du nombre assez élevé de personnel employé.

Cette différence éclate de façon frappante lorsque l'on considère par exemple l'atelier de menuiserie du L.R.B.A. Dans toute entreprise privée, la menuiserie reste le local où les accidents sont les plus fréquents et aussi les plus graves. Or, depuis PLUSIEURS ANNEES, aucun accident de machines à bois n'a été enregistré à l'Etablissement. A noter que l'agent de maîtrise est un des membres les plus actifs et les plus convaincus du C. H. S., que toutes les machines sont pourvues des protecteurs les plus modernes et, ce qui est mieux, il est veillé à ce qu'ils soient utilisés.

Exception faite des dangers spéciaux des points fixes qui feront l'objet d'un article particulier, les risques sont ici les mêmes que ceux de tout atelier de mécanique générale mettant en œuvre en plus de l'outillage et des machi-



nes, de l'air comprimé sous très haute pression, de l'électricité H.T. et des fluides ou substances chimiques diverses.

Reviennent donc le plus souvent :

Les divers accidents aux mains qui, assez logiquement, restent la partie du corps la plus lésée quelles que soient les professions ;

Les accidents aux pieds par chutes d'objets pesants ;

Les blessures aux yeux par particules, projection de liquides caustiques, coups d'arc, etc..., les accidents de cette nature étant toutefois en très nette régression.

En revanche, les accidents de la région lombaire restent nombreux. Si la cause primordiale reste le défaut de moyen mécanique de levage, il est néanmoins évident que l'on ne pourra jamais exclure totalement l'effort physique sous toutes ses formes de l'exercice d'une profession.

Ce splendide ensemble d'ajustage qu'est la colonne vertébrale est comme toutes les choses précises, fragile et facile à dérégler.

Observons l'attitude d'un homme levant une charge.

Dans la quasi totalité des cas, il se penche jambes tendues et se relève avec son fardeau, cette posture étant la plus défavorable qui soit.

En effet, la colonne vertébrale décrit une courbe où chaque vertèbre, au lieu d'être assise sur la précédente qui lui sert en quelque sorte de siège, n'y repose plus que par un seul point et, proportionnellement au poids de la charge soulevée, la pression en ce point devient considérable. D'où effritement, déplacement, lésion des pièces intéressées.

De même, la musculature de la région lombaire est constituée en majeure partie par des muscles plats, muscles de soutien, qui ne peuvent supporter des efforts violents. D'où douleurs musculaires, déchirements au niveau des ligaments, elongations, etc....

Il convient donc de rappeler avec insistance que pour soulever toute charge, même d'un poids minime, il est indispensable de bloquer sa colonne vertébrale en position verticale, de s'accroupir devant la charge et de faire supporter l'effort de levage aux cuisses et non aux reins,

les muscles des cuisses et des jambes étant prévus pour effectuer ces efforts.

Il n'est que de regarder un athlète haltérophile pour remarquer que quelle que soit la nature de son levé (développé - arraché - épaulé jeté), il conserve toujours sa colonne vertébrale rigoureusement verticale, condition essentielle sans laquelle aucune performance ne pourrait être réalisée.

Nous nous sommes étendus un peu longuement sur cette question des douleurs lombaires d'origine traumatique parce qu'il semble que, depuis quelques mois, le nombre des accidents leur étant imputables est en nette progression. La mise en pratique des quelques conseils exposés ci-dessus contribuerait certainement à faire diminuer le risque de ces accidents le plus souvent peu graves mais très douloureux et nécessitant des arrêts de travail assez prolongés.

Nous verrons dans un prochain article le travail sur les points fixes et les dangers particuliers qui en découlent.
A. LECLERC.

LA CHRONIQUE SPORTIVE



Les résultats d'ensemble ont été cette année particulièrement brillants. Pour la première fois depuis la création de cette compétition, le L.R.B.A. a remporté, seul, le tournoi inter-entreprises, s'adjugeant 4 coupes et le challenge de la ville de Vernon.

Les classements à la fin des rencontres ont été les suivants :

— Athlétisme	: 1 ^{er}
— Volley-Ball	: 1 ^{er}
— Boules	: 1 ^{er}
— Pétanque	: 1 ^{er}
— Tennis de Table	: 2 ^e
— Hand-Ball	: 3 ^e
— Tir à l'arc	: 3 ^e
— Foot Ball	: 4 ^e
— Natation	: 4 ^e
— Poids et Halteres	: Pas de Participation

Souhaitons à toutes ces équipes de confirmer leur succès en 1963, mais déjà les responsables de chaque activité sportive doivent penser à préparer les rencontres futures. (Recrutement - entraînement - organisation).

— xxx —

Sur le plan purement C.S.A.D.N., j'aurais aimé donner des détails précis sur chaque section. Seuls quelques res-

pensables m'ont communiqué le compte-rendu de la saison, et cette rubrique sera hélas incomplète.

1. — Volley-Ball.

Maintien de l'équipe première en excellence. Cependant le manque de joueurs et de conditions favorables pour l'entraînement fait qu'une seule équipe sera maintenue et disputera la saison prochaine le Championnat de Normandie Division d'Honneur.

Regrettons cette défection qui voit disparaître une formation qui porta très haut les couleurs du club lors des années passées.

Autres résultats :

- Coupe de Normandie, élimination au 2^e tour.
- Coupe de l'Eure, finaliste.
- Coupe de l'Eure des Réserves, finaliste.

2. — Hand-Ball.

- Championnat Honneur : 2^e place, et montée en division supérieure (Championnat de Normandie).
- Coupe de l'Eure, finaliste.

3. — Tennis.

Voici les résultats du tournoi du club :

- Hommes.
 - Demi-finales : PUARD bat BERTHELET 6/2, 6/3
 - LEGUILLOUX bat STREETZ 6/3, 6/4.
 - Finale : LEGUILLOUX bat PUARD 2/6, 6/4, 6/3.
 - Dames.
 - Finale : Mme PUARD bat Mlle SEVESTRE 6/3, 0/6, 6/2.
 - Juniors.
 - Finale : LEGUILLOUX bat MULLER 6/1, 6/3.
 - Cadets Garçons.
 - Finale : TRACARD bat BERTON 7/5, 6/1.
 - Jeunes Filles.
 - Finale : CREPIN bat SEVESTRE 6/3, 3/6, 6/4.
- Le tournoi du club a remporté un gros succès. De jeunes joueurs et joueuses fréquentent assidûment le court. Nul doute qu'ils représentent les futures équipes de demain.

La Vie de l'Esprit

PROPHÉTIE

Les vieux s'en iront à l'école
Et découvriront d'autres lieux ;
Le paysage des aïeux
S'éclairera d'une auréole
Qui sera un autre soleil.

Et les vieilles
Ouvriront leurs yeux
A cette tardive naissance ;
Ce sera la nouvelle enfance.

Et les petits seront sérieux ;
Et les vieux seront des élèves.
Ils s'appliqueront de leur mieux
Pour n'être pas en pénitence
Retranchés de leur descendance.

Et les petits seront des Mages
Nimbés d'une nouvelle science ;
Et s'en iront ceux du vieil âge
Déracinés de leurs croyances,
Et s'en iront les pauvres vieux
Privés de leur dernier bagage,
Bafoués de leur expérience.

J'ai vu ces choses dans un rêve...

MARIE DARGENT.

AUTOMOBILISTES, ATTENTION!

QUELQUES CONSEILS :

CAUSES D'USURE DES PNEUS

Les causes d'usure des pneus sont, par ordre d'importance :

— LA SURCHARGE :

Les toiles des pneus surchargés se détériorent et il se produit des ruptures au milieu des flancs, des décollages entre les diverses parties des pneus, des coupures au niveau de la tringle. Si l'on augmente la charge normale d'un pneu de 20%, on réduit son kilométrage de 30%. Si l'on augmente la charge de 50% on réduit le kilométrage de 67%.

— LA VITESSE :

La vitesse du véhicule entraîne un échauffement des pneus, un amollissement du caoutchouc. A 90 km/heure, l'usure des pneus est 2,25 fois plus grande qu'à 60 km/heure.

— LA CHALEUR.

Des pneus qui roulent l'été sous 25 degrés s'usent 3 fois plus rapidement que l'hiver sous une température de 4 degrés.



— LE PROFIL ET L'ETAT DES ROUTES.

L'effort de traction plus important en côte qu'en palier augmente l'usure du pneu. Les passages de route en rechargement traversés à vive allure détériorent les pneus. Sur une route goudronnée très bien entretenue l'usure est très faible mais sur une mauvaise route l'usure peut être 2,5 fois plus grande.

— CAUSES DIVERSES.

Une pression de gonflage insuffisante provoque les mêmes inconvénients que la surcharge; la façon de conduire par accélérations et freinages répétés, la longueur des étapes, un défaut de réglage dans le parallélisme des roues sont également les causes d'une usure exagérée des pneus.

G. LAROQUE.



NOS JARDINS

CORBEILLE D'ARGENT (Crucifères)

Plante très vivace, ramifiée, atteint une hauteur de 10 à 30 cm; ses feuilles, très nombreuses, sont petites et dentées recouvertes d'un tomentum (cotonneux) blanchâtre ce qui leur donne un aspect argenté.

Au printemps, l'extrémité des tiges laisse apparaître de nombreuses et jolies grappes de petites fleurs blanches à 4 pétales.

Variétés : A feuilles panachées de blanc crème sur fond vert; à fleurs doubles blanches, à feuillage panaché de blanc; à fleurs roses plus ou moins foncées.

Multiplication :

Après avoir divisé les touffes en Avril-Mai ou après floraison, plantez directement en pleine terre en les espaçant de 20 à 30 cm.

Cette plante garnit très rapidement tout le terrain. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire d'en pratiquer la taille une ou deux fois l'an après la floraison.

Culture et Usages :

La Corbeille d'Argent est la plante par excellence pour les bordures, la garniture de rocailles.

Elle se plaît dans tous les sols, soit au soleil, soit à l'ombre.

A. DEGENÈVE.