

PER
J-69

ÉRO 5 / FÉVRIER 1971 / \$0.50 puq

québec science

dossiers
drogues





Cette plante sauvage appelée chanvre indien sert à la préparation du haschisch et de la marihuana: deux plantes, parmi d'autres, dont personne ne peut se permettre d'ignorer les effets.

SOMMAIRE	TEXTES	PAGES
<i>Éditorial: Chercher et publier</i>	Jocelyne Dugas	1
SCIENCE ET ACTUALITÉ		
DOSSIER DROGUE		
La marihuana expliquée par un biologiste <i>L'aspect scientifique d'un stupéfiant dont tout le monde parle mais que très peu connaissent.</i>	Réjean Daigneault	2 - 4
Le point de vue d'un chimiste <i>Une nomenclature commentée des principales drogues: origine, composition chimique, effets physiologiques.</i>	André Barrette	5 - 6
Peut-on être femme de science au Québec? <i>Il n'est pas facile, pour une femme, de s'imposer dans une carrière. Le domaine scientifique n'échappe pas à la règle.</i>	Paule Sainte-Marie	7 - 9
Au congrès de l'APSQ, le grand oublié: l'élève <i>Les objectifs que se sont assignés les professeurs de sciences ont mécontenté certains participants au dernier congrès.</i>	Micheline Handfield	10
L'Almanach-graphique 1971 <i>Ce document nous donne la position des astres, jour après jour, tout au long de la nouvelle année.</i>	Société Royale d'astronomie - Centre de Québec	11 - 13
RUBRIQUES		
L'expérience du mois: Lumières psychédéliques	Jean-Paul Boudreault	14 - 15
Comment on devient - Comment devenir: Psychologue	Solange Chalvin	16 - 17
Le Labo: La pisciculture à domicile	Jacques Hébert	18
À vous de jouer	Laurent Bilodeau	19
Échec et Maths	Claude Boucher	20
Flashes-Jeunes	Marc Duvivier	21
Flash... Flash... Flash...	Marc Duvivier	22 - 23
Voulez-vous lire?	Jacques Lazure Pierre W. Bélanger Jean-Claude Caron Jean M. Dumont	24
Vous dites?		C

Tous droits réservés ©1971 - LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC - Dépôt légal premier trimestre 1971 - Bibliothèque nationale du Québec - Imprimé au Canada

Revue mensuelle de promotion scientifique publiée par Les Presses de l'Université du Québec, en collaboration avec le ministère de l'Éducation et l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS). Québec Science est membre du Conseil de la jeunesse scientifique.

Rédaction

Directrice et rédactrice en chef
Jocelyne Dugas
Adjoint à la rédaction
Marc Duvivier

Réalisation graphique et composition typographique
couthuran, québec

Photogravure

gravel photographeur, inc.

Impression

les ateliers optima, inc.

Tous droits de reproduction et de traduction réservés par l'éditeur

Tout écrit publié dans la revue n'engage que la responsabilité du signataire

Administration

Québec Science, case postale 250, Sillery, Québec 6. Tél.: 651-7220

Abonnements

Le volume annuel commence en octobre et se termine en mai, soit 8 numéros

Tarif individuel: \$3 (Canada); \$3.50 (étranger)

Tarif groupe-étudiants: \$2 (15 abonnements et plus à une même adresse)

Vente au numéro: \$0.50

Courrier de deuxième classe, enregistrement n°1052

Membres du comité d'orientation

Louis Berlinguet, vice-président à la recherche, Université du Québec

Michel Bertrand, professeur de biologie, collège Mont-Saint-Louis

Claude Boucher, professeur agrégé au Département de mathématiques, Université de Sherbrooke

Maurice Brossard, doyen aux études graduées et à la recherche, Université du Québec à Montréal

Roger Brunelle, agent de développement des sciences à l'élémentaire, ministère de l'Éducation

Pierre Couillard, professeur titulaire au Département des sciences biologiques, Université de Montréal

Jacques Desnoyers, professeur agrégé en chimie, Université de Sherbrooke

Guy Dufresne, directeur des projets spéciaux, Consolidated Bathurst

Alain Faucher, étudiant au collégial II, Collège de Lévis

André Fournier, responsable de l'enseignement des sciences au secondaire, Ministère de l'Éducation

Serge Fradette, étudiant en biochimie, Université de Montréal

Claude Frémont, directeur adjoint au Département de physique, Université Laval

Jacques Hébert, étudiant, CEGEP du Vieux-Montréal

G. Kaplan, professeur de biologie, Université d'Ottawa

Pierre Lamonde, économiste, Institut national de la recherche scientifique, Université du Québec

Paul Laurent, agent d'information, Service des relations publiques, Hydro-Québec

Gérald Marion, directeur du département de sciences économiques, Université de Montréal

Joaquin Miro, coordonnateur de sciences, CEGEP St-Laurent

Lise Nicole, professeur, département de biochimie, Université Laval

Gilles Papineau-Couture, directeur du contrôle de la qualité, Laboratoires Ayerst

Daniel Paquet, étudiant au secondaire, Collège Bourget, Rigaud

Guy Rocher, Département de sociologie, Université de Montréal

Guy Simard, étudiant, CEGEP du Vieux-Montréal

Pierre Tougas, coordonnateur de sciences, Commission des écoles catholiques de Montréal

Maribelle Trudeau, étudiante au secondaire, Ecole Stella Maris

Chercher à

CHERCHEUR & PUBLIER

par Jocelyne Dugas

SIGNE DE VITALITÉ ET DE DYNAMISME: DES JEUNES, ENGAGÉS DANS DES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES, MANIFESTENT L'INTENTION DE PUBLIER LES RÉSULTATS DE LEURS TRAVAUX DANS QUÉBEC SCIENCE. NOS PAGES LEUR SONT OUVERTES AU MÊME TITRE QU'À LEURS AÎNÉS, PUISQUE CES DERNIERS NOUS PRÊTENT LEUR CONCOURS JUSTEMENT DANS LE BUT D'ÉVEILLER LES ÉTUDIANTS QUÉBÉCOIS AUX PROGRÈS DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE.

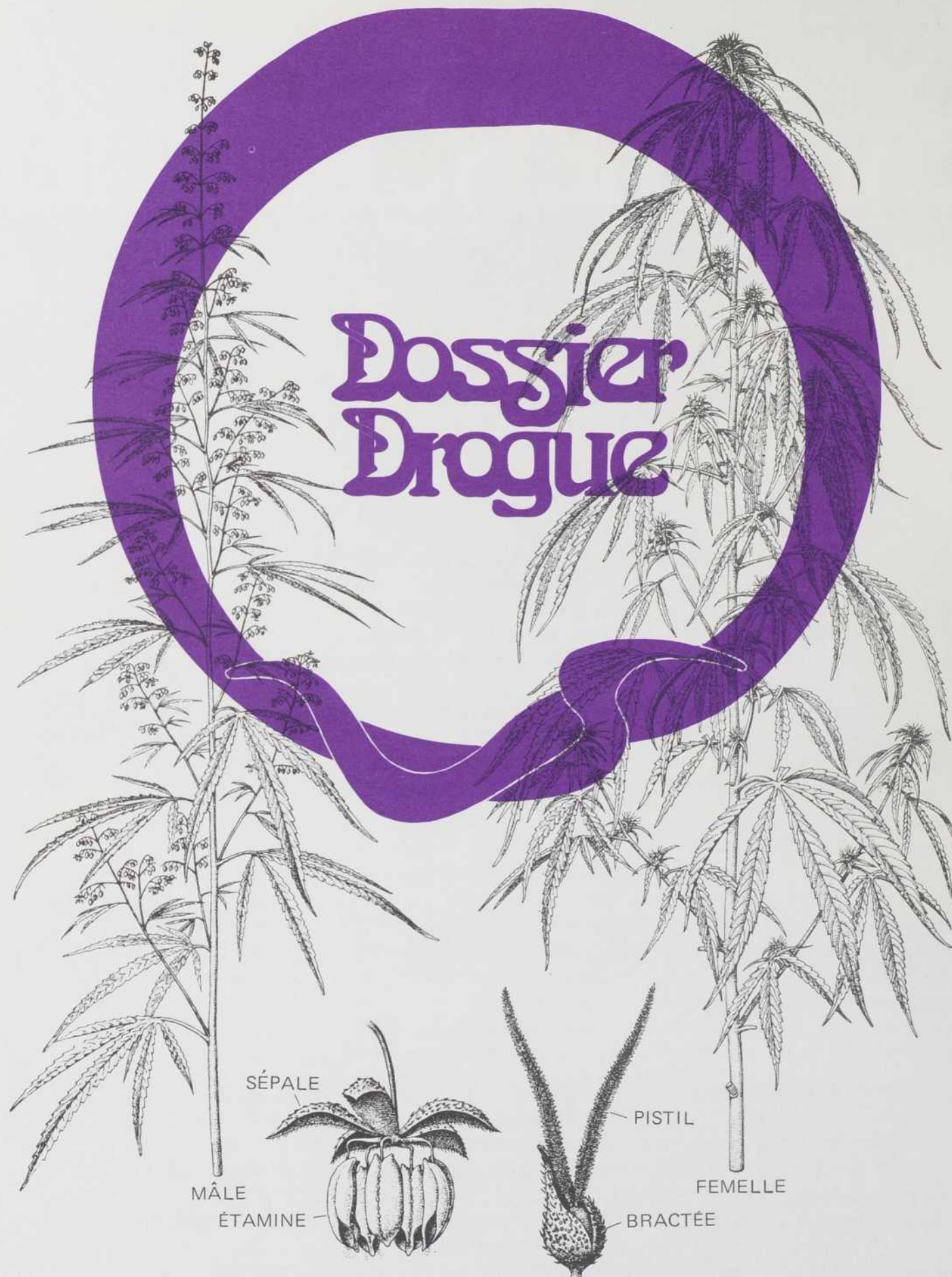
L'ACTE DE PUBLIER EST L'ABOUTISSEMENT NORMAL D'UNE LONGUE QUÊTE QUI COMMENCE AVEC LE CHOIX DE L'EXPÉRIENCE À RÉALISER. CEUX D'ENTRE VOUS QUI AVEZ PARTICIPÉ À DES EXPOS-SCIENCES SAVEZ L'IMPORTANCE DE S'ATTAQUER A DES SUJETS ORIGINAUX, QUI METTENT À L'ÉPREUVE VOS FACULTÉS CRÉATRICES.

LES HOMMES DE SCIENCE RENCONTRENT LES MÊMES PROBLÈMES. ILS SE PLIENT, NÉANMOINS, À UNE PRATIQUE QUI A COURS DANS CES MILIEUX: L'OBLIGATION DE PUBLIER À INTERVALLES RÉGULIERS, COMME SI C'ÉTAIT LÀ LE CRITÈRE SUPRÊME DE VALORISATION PROFESSIONNELLE. POURTANT, LES COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES N'APPORTENT PAS TOUJOURS DES ÉLÉMENTS VRAIMENT NOUVEAUX SUR LA QUESTION ÉTUDIÉE. LEUR PRÉPARATION EXIGE DE LEURS AUTEURS UN TEMPS PRÉCIEUX, VOLÉ EN QUELQUE SORTE À LA SUBSTANCE MÊME DE LEURS RECHERCHES. SANS DOUTE RESTENT-ILS AINSI DANS LE CIRCUIT, MAIS BIEN SOUVENT À LA REMORQUE. DANS CES CONDITIONS, UNE BAISSÉ DE LA QUALITÉ MOYENNE DU CHERCHEUR EST TOUJOURS À CRAINDRE, SELON CERTAINS OBSERVATEURS QUI ÉVOQUENT DU MÊME COUP LE «RAZ-DE-MARÉE» DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES À L'HEURE ACTUELLE DANS LE MONDE.

BIEN ENTENDU, PUBLIER DANS QUÉBEC SCIENCE, C'EST AUTRE CHOSE. LES SCIENTIFIQUES QUÉBÉCOIS L'ONT COMPRIS QUI, EN GRAND NOMBRE, ONT RÉPONDU À NOTRE APPEL. AFIN DE FAIRE CONNAÎTRE À UN PLUS VASTE PUBLIC L'ÉVOLUTION DE LA DISCIPLINE QU'ILS ONT CHOISIE, ILS ONT SACRIFIÉ DE LEUR TEMPS POUR ÉCRIRE AVEC UN STYLE DIFFÉRENT, DANS UN MÉDIUM NOUVEAU. AVANT TOUT, ILS ONT PENSÉ À SUSCITER LA RELÈVE NÉCESSAIRE À L'ESSOR DU QUÉBEC. ET VOILÀ QUE CETTE RELÈVE, DÉJÀ, VEUT FAIRE PART DE SES DÉCOUVERTES. IL Y A DE QUOI SE RÉJOUIR.

CETTE VARIANTE DE L'ÉDITION SCIENTIFIQUE QUI, EN ARRACHANT LA SCIENCE À SA TOUR D'IVOIRE LA RAPPROCHE DE LA SOCIÉTÉ, DEVRAIT PRENDRE DANS L'AVENIR UNE GRANDE AMPLEUR.





La marihuana se prépare à partir des extrémités fleuries du Cannabis Sativa. Les fleurs des plantes mâles et femelles (agrandies sur cette photographie) renferment les principes actifs. Les bractées sont particulièrement riches en THC.

Haschisch, LSD, marihuana, héroïne: inconnus du public il y a quelques années, ces mots font aujourd'hui partie du vocabulaire familier. Depuis leur apparition en Europe et en Amérique du Nord, ces drogues n'ont cessé de se répandre. Des couches de plus en plus larges de la

population font usage de stupéfiants. Cette progression foudroyante ne pouvait laisser personne indifférent. Si, devant un phénomène aussi complexe, les explications partielles sont dangereuses, et inutiles les discours moralisateurs, une information complète et documentée peut, au contraire, être utile à tous. C'est

pourquoi QUÉBEC SCIENCE a décidé d'ouvrir un dossier «drogue». Ce mois-ci, deux spécialistes ayant une approche différente de la question donnent leur avis. Mais le sujet n'est pas épuisé: certaines données restent dans l'ombre et les expériences se poursuivent. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce problème.

La Marihuana Expliquée Par Un Biologiste

Réjean Daigneault

La plus connue, parce que la plus répandue, de toutes les drogues, la marihuana¹, est l'objet de controverses passionnées. Les conclusions du rapport Le Dain laissent entendre qu'elle pourrait être bientôt légalisée, mais certains s'opposent à toute libéralisation. Produit inoffensif? Stupéfiant redoutable? Ni plaidoyer, ni réquisitoire, cet article rédigé par un biologiste démystifie cette drogue controversée qu'on appelle «la mari».

La marihuana provient de *Cannabis sativa* L., une plante herbacée dioïque. Cette plante annuelle peut atteindre plusieurs pieds de hauteur et elle pousse à l'état sauvage dans plusieurs régions du globe.

Jadis, certains croyaient que la plante à fleur mâle était totalement dépourvue d'élément actif. Il est maintenant admis que le contenu actif est indépendant du sexe. Cependant les bractées de la plante femelle constituent la zone où les dérivés actifs sont le plus concentrés. Les autres parties riches en substances actives sont les petites tiges, les feuilles et surtout les fleurs et le pollen.

Résine et fibre textile ○ On distingue, dans les préparations de *Cannabis*, trois grades identifiés par des noms indiens:

- le *bhang*: préparé à partir des extrémités de plantes non cultivées. Contenu en résine faible. La plus grande partie de la marihuana consommée aux États-Unis et au Canada figure dans cette catégorie.
- le *ganja*: provient des extrémités fleuries de plantes cultivées et sélectionnées. Contenu en résine plus élevé et résine de meilleure qualité.
- le *charas*: constitué de résine pure extraite de bractées. Seule cette préparation mérite le nom de haschisch. Elle est de 5 à 10 fois plus forte que la marihuana.

La teneur de la plante en huile résineuse dépend de certains facteurs, le climat et le lieu d'origine entre autres.

Dans les régions tempérées et froides, la plante contient peu de principes actifs. On l'utilise pour ses fibres textiles qui servent à la fabrication de cordages et de toiles.

Au contraire, dans les régions tropicales, la plante est pauvre en fibres textiles mais riche en résine. D'excellentes préparations proviennent du Thibet, du Liban, de la Perse et du Mexique.

Les conditions de conservation (lumière, chaleur, durée) influencent aussi la teneur résiduelle en substances actives.

Enfin, certains facteurs génétiques joueraient un rôle important: des graines de *cannabis* semées dans l'État du Mississippi contiennent autant de dérivés que leurs ancêtres au Mexique ou en Turquie. Le lieu d'origine de la plante importe donc plus que son lieu de croissance.

25 microgrammes par kilo ○ La chimie de la marihuana est extrêmement complexe. Elle est restée très mal connue jusqu'en 1964. Des travaux récents ont cependant permis d'identifier la molécule qui est sans doute responsable de l'action hallucinante de la marihuana. Cette substance serait le Δ^1 -trans-tétrahydrocannabinol ou THC. Ce composé produit, chez les animaux de laboratoire et chez l'homme, des symptômes identiques à ceux que provoque la marihuana. D'autres substances pourraient aussi contribuer à l'effet physiologique puisque les préparations de *cannabis* renferment plusieurs dérivés du cannabinoïde dont les structures échappent à l'analyse chimique.

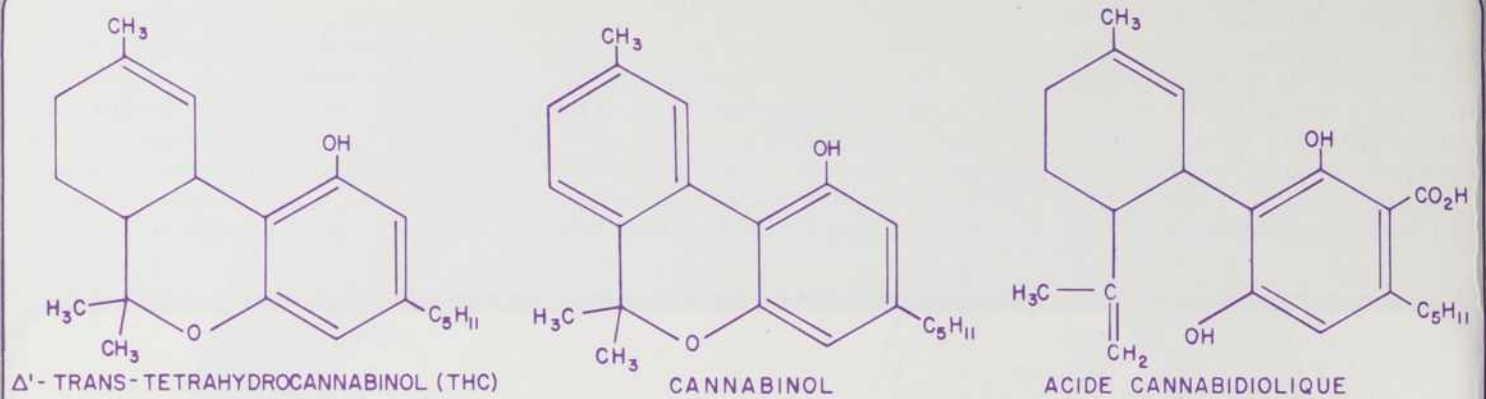
Dans des conditions idéales, les bractées renfermeraient jusqu'à 11 pour cent de THC. Par contre, la teneur moyenne en THC de la marihuana consommée sur le continent nord-américain est inférieure à 1 pour cent.

Le THC est une substance très labile. Il s'oxyde lentement en présence de l'air et se modifie rapidement au contact des acides ou des bases.

Chez l'homme, la dose orale efficace est de 50 à 200 microgrammes par kilogramme de poids. Cette dose passe cependant à 25 microgrammes si le produit est fumé. La chaleur transforme en effet certains dérivés inactifs en THC actif.

Signalons que le THC est maintenant synthétisé chimiquement en laboratoire, ce qui devrait permettre des études cliniques rigoureusement contrôlées.

¹ Synonymes: marijuana, mary jane, herbe, grass, pot, Indian hay, thé, weed, charge, gage, ganga, hemp, chanvre indien, kif, stuff, Acapulco gold, Saigon weed, Kentucky blue.



Les principes actifs du Cannabis sont des dérivés du cannabinoïde. La marijuana provenant des pays tropicaux est très riche en THC, substance qui serait le principal agent actif. Les plantes des régions tempérées renferment peu de THC mais elles sont riches en acide cannabidiolique, un dérivé physiologiquement inactif.

300 millions de fumeurs ○ Le nombre de fumeurs de marijuana et de haschisch dans le monde est estimé à 200 ou 300 millions, concentrés surtout en Asie et en Afrique. L'usage du cannabis s'est cependant propagé rapidement à l'Amérique depuis une quinzaine d'années. Selon certains experts, de 8 à 20 millions de Nord-Américains auraient déjà consommé de la marijuana au moins une fois.

Les habitués de la marijuana connaissent bien ses effets. A faible dose, celle-ci provoque un sentiment d'euphorie et d'irréalisme, une perte de la notion du temps et une augmentation de l'acuité visuelle et auditive.

Des doses très fortes entraînent une distorsion des perceptions visuelles et auditives souvent accompagnées d'hallucinations, de nausées ou de diarrhée. Suivant la personnalité de l'utilisateur, elle peut aussi produire de vives anxiétés et même un état de panique. Toutefois, on n'a pas encore rapporté un seul cas de mort causée par une intoxication à la marijuana.

La littérature scientifique fournit fort peu de renseignements concernant les effets de la marijuana sur l'homme. Cela peut s'expliquer par la difficulté qu'avaient les chercheurs à se procurer des préparations convenables de marijuana. La très grande variation dans la qualité de ces préparations explique les contradictions qui apparaissent entre les résultats des quelques expériences cliniques effectuées sur les humains.

Effets physiologiques minimes ○ Ces expériences permettent cependant de tirer certaines conclusions. On a remarqué par exemple que, même à forte dose, la marijuana ne modifiait ni le temps de réponse à un stimulus simple (piqûre, brûlure), ni la coordination musculaire, ni la capacité de maintenir une attention soutenue. En fait, il a même été démontré, au cours de certains tests de conduite automobile simulés, que la marijuana entraînait moins d'erreurs que l'alcool.

Les effets physiologiques sont minimes. On enregistre une légère augmentation du pouls et parfois une faible élévation de la pression sanguine. On observe en outre une légère dilatation des pupilles, un assèchement de la bouche et de la gorge qui entraîne la soif, un besoin fréquent d'uriner et une augmentation de l'appétit. La quantité de sucre dans le sang demeure constante.

Les effets physiologiques et psychiques d'une seule inhalation de marijuana atteignent une intensité maximale après une demi-heure, pour se dissiper complètement après trois heures.

Le mécanisme d'action du THC sur le cerveau demeure inconnu, de même que les répercussions néfastes ou bénéfiques de cette substance sur l'organisme.

L'ampleur des effets psychiques et physiologiques de la marijuana est beaucoup plus faible que celle des autres drogues hallucinogènes comme le LSD.

Les développements récents de la chimie de la marijuana devraient faire progresser très rapidement nos connaissances sur l'action pharmacologique et les effets physiologiques à long terme du cannabis. Ces résultats, trop longtemps attendus, permettront de mieux saisir les implications du phénomène marijuana. ○

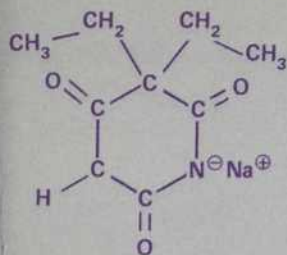
L'auteur est professeur au Département de biologie de l'Université du Québec à Montréal.

BIBLIOGRAPHIE

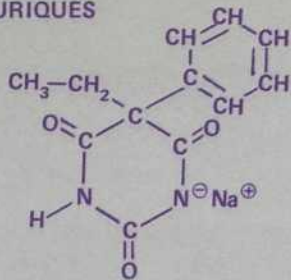
- BLOOMQUIST, E.R., *Marihuana*. Glencoe Press, Beverly Hills, 1968.
- GRINSPOON, L., *Marihuana*. Scientific American 221, 17 (1969).
- KALANT, H., *Marihuana and Simulated Driving*. Science 166, 640 (1969).
- MECHOULAM, R., *Marihuana Chemistry*, Science 162, 1159 (1968).
- MOORE, L.A., *Marihuana (Cannabis) Bibliography, 1960-68*. Bruin Humanist Forum, Los Angeles, 1969.
- WEIL, A.T., ZINBERG, N.E. et NELSEN, J.M., *Clinical and Psychological Effects of Marihuana in Man*. Science 162, 1234 (1968).
- ZINBERG, M.E. et WEIL, A.T., *Cannabis: the First Controlled Experiment*. New Society, 16 janvier 1969, p. 86.
- The Marihuana Papers*, édité par D. Solomon. Bobbs-Merrill Co., 1966.
- Addiction Research Foundation of Ontario, *Marihuana and its Effects: an Assessment of Current Knowledge*, Toronto, ARD, 1968.



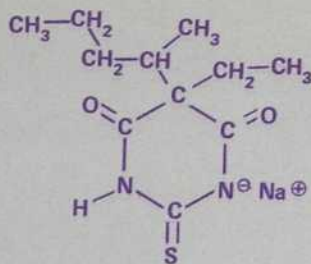
BARBITURIQUES



Barbital



Phénobarbital



Pentothal

Le Point De Vue D'un Chimiste

André Barrette



Parler de la drogue au singulier est impossible. Il existe en effet un très grand nombre de stupéfiants et d'hallucinogènes dont l'origine, la composition et les propriétés peuvent varier à l'infini. Après les avoir replacées dans leurs catégories respectives, l'auteur de ce texte examine les différentes sortes de drogues avec l'oeil du chimiste.

L'usage des drogues est un phénomène dont l'origine remonte sans doute à la préhistoire. A cette époque en effet, l'homme mangeait à peu près tout ce qui lui tombait sous la dent. Cependant, jamais cet usage n'avait été aussi répandu qu'aujourd'hui. De plus, aux drogues traditionnelles tirées de plantes diverses, se sont ajoutées de nouvelles drogues synthétiques dont les propriétés sont souvent mal connues. Le danger qu'elles représentent n'en est que plus grand.



Libération ou esclavage? Les drogues synthétiques peuvent être divisées en trois classes: les drogues psychédéliques, ainsi appelées parce qu'elles semblent augmenter les capacités de l'imagination; les barbituriques, qui tirent leur nom du composé chimique qui leur a donné naissance, les analgésiques, enfin, qui soulagent la douleur.

L'effet des drogues psychédéliques fait l'objet d'une controverse qu'il ne m'appartient pas de trancher. Pour certains, ces drogues permettraient d'atteindre une créativité exceptionnelle ou encore représenteraient un moyen de connaître une expérience «religieuse». Pour d'autres, elles ne font que donner l'illusion de la créativité et entraînent une altération dangereuse de la perception sensorielle.

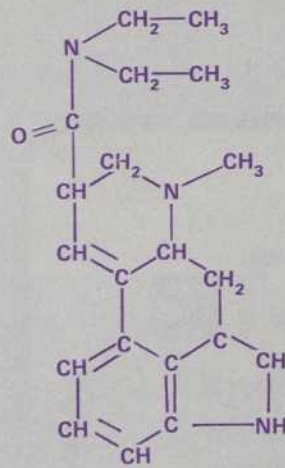
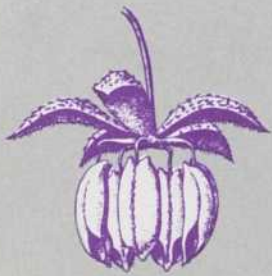
Que le bilan soit positif ou négatif, il demeure que, pour la première fois, l'homme a réussi à fabriquer des substances qui modifient profondément sa conception du monde. Devons-nous craindre les pires catastrophes ou, au contraire, espérer l'avènement d'un âge d'or pour l'humanité? Le même problème se pose devant toutes les découvertes de la technologie moderne: on ne sait jamais si elles vont libérer l'homme ou au contraire l'asservir. Pour illustrer ce point, il suffit d'évoquer l'exemple des cerveaux électroniques et de l'énergie nucléaire.

Le LSD, abréviation anglaise de *Lysergic Acid Diethylamide* (en français: diéthylamide de l'acide lysergique), est la drogue psychédélique la plus connue; elle peut être extraite de l'ergot, parasite des grains de céréales. L'existence du LSD est cependant largement synthétique. On ignore encore l'origine des hallucinations provoquées par le LSD bien que l'effet physiologique de ce produit soit connu.

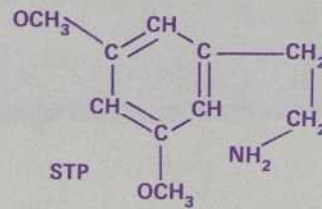
Le sérum de vérité La mescaline, extraite du cactus peyote, et le STP, drogue synthétique, sont toutes deux reliées chimiquement aux amphétamines. Bien que la mescaline et le STP soient presque semblables chimiquement, leurs propriétés sont très différentes. La mescaline est utilisée depuis plusieurs siècles par certaines tribus indiennes, lors de cérémonies religieuses, et sans dommage physique apparent, alors que le STP est considéré comme extrêmement dangereux par les *hippies* eux-mêmes qui ont lancé l'avertissement «Speed kills». Il va sans dire que toutes les drogues mentionnées comportent des effets qui ne sont pas encore complètement connus. Si, pour certaines, l'intoxication physique semble inexistante, le besoin psychologique qu'elles suscitent constitue à lui seul une excellente raison de s'en abstenir.

L'effet psychologique de ces drogues est variable et nombreux sont les cas de panique chez ceux qui se trouvent seuls devant une expérience pour laquelle ils n'étaient pas préparés.

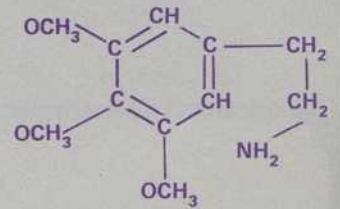
Parmi les drogues synthétiques on retrouve aussi les barbituriques. Ces drogues produisent une intoxication physique qui pousse à en faire un usage régulier. Le danger provient de ce qu'elles affaiblissent le discernement et qu'une personne peut souvent en prendre une surdose sans s'en rendre compte. L'usage de l'alcool augmente grandement l'effet des barbituriques. Au nombre des barbituriques on compte le barbital, le phénobarbital et le pentothal ou sérum de vérité. Les barbituriques ont un effet calmant et une surdose peut provoquer le coma et la mort.



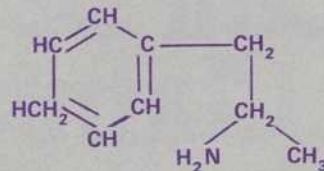
Diéthylamide de l'acide lysergique



STP



Mescaline



Amphétamine (Benzédrine)

PSYCHÉDÉLIQUES

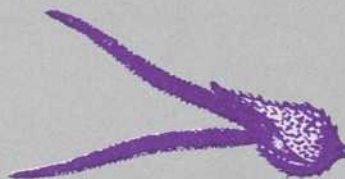
Désintoxication graduelle ○ L'aspirine est un analgésique synthétique qu'on ne pourrait cependant classer parmi les drogues; cependant son usage n'est pas sans danger car une surdose peut provoquer la mort. Parmi les analgésiques plus puissants on trouve des drogues très répandues telles que la codéine, l'héroïne et la morphine. La codéine et l'héroïne sont des substances synthétiques proches de la morphine par leur structure chimique. La morphine est un produit naturel.

Tous connaissent les dangers de ces drogues qui créent chez l'usager une dépendance physique telle, que l'absence de la drogue peut, par réaction, provoquer la mort. C'est pourquoi la désintoxication doit être lente et graduelle. Dans les cas les plus graves, on doit remplacer la drogue par une autre, moins dangereuse, pour éviter la destruction complète de la personne.

De nombreuses plantes contiennent des drogues. Parmi celles-ci, j'ai déjà nommé le peyote d'où est issue la mescaline. Il y a aussi le pavot, dont on tire l'opium qui contient une vingtaine de substances, y compris la morphine. Les graines de tournesol, et même la muscade, contiennent également des drogues. La morphine, drogue naturelle connue depuis très longtemps, fut isolée pour la première fois en 1805; ce n'est toutefois qu'en 1925 que la structure de la drogue fut élucidée. Depuis lors, les chimistes cherchent à modifier la structure de la molécule afin de lui conserver ses propriétés analgésiques tout en éliminant sa toxicité. Certains progrès dans ce domaine ont été réalisés mais il faut encore attendre pour connaître le remède miracle contre la douleur. Au nombre des substituts de la morphine que l'on croyait sans effet intoxicant, il faut ranger l'héroïne.

Haschisch et marihuana ○ Parmi toutes ces drogues, il en est une que la plupart des gens connaissent bien: c'est la marihuana. Elle est tirée d'une plante appelée *cannabis sativa* ou chanvre indien. La marihuana est fabriquée à partir des feuilles de la plante, dont on fait des cigarettes. Le haschisch est tiré de la même plante. Il est constitué par la résine recouvrant les fleurs et les feuilles de la partie supérieure de la plante femelle à maturité. Bien que les composés chimiques constituant la résine aient été reconnus dès 1945, leur synthèse n'a été effectuée que très récemment. Cette substance serait la plus active de celles qu'on retrouve dans le haschisch et la marihuana.

La collaboration entre le physiologue, le biochimiste et le chimiste est essentielle à la création de nouvelles substances susceptibles d'aider les malades. Le physiologue détermine de façon précise l'effet de la substance chimique sur l'organisme, tandis que le biochimiste tente d'en élucider le mode d'action. Le chimiste prépare dans son laboratoire ces substances nouvelles dont on pense qu'elles auront un effet bénéfique. Un très petit nombre des composés seront connus du public, car ils doivent être longtemps éprouvés sur des animaux avant même d'être essayés en clinique. Le moindre effet indésirable ou la moindre toxicité justifie le rejet du produit par l'équipe de chercheurs. Le rôle du chimiste dans ce domaine est donc primordial. ○



L'auteur est professeur au Département de chimie de l'Université du Québec à Montréal.

BIBLIOGRAPHIE

SCIENTIFIC AMERICAN, Vol. 215, N° 5, p. 131 (nov. 1966).

SCIENTIFIC AMERICAN, Vol. 210, N° 4, p. 29 (avril 1964).

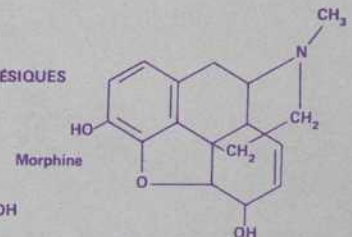
DR ANDRÉ BOUDREAU, *Connaissance de la drogue*, Éditions du Jour, Montréal, 1970.

MARCEL-AIMÉ GAGNON, *Toute la vérité (ou presque) sur la drogue*, Librairie Beauchemin, Montréal, 1970.

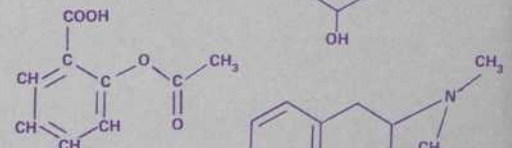
SIDNEY COHEN, *LSD 25*, Éd. Gallimard, Paris, 1964.

Rapport provisoire de la commission d'enquête sur l'usage des drogues à des fins non médicales, (Rapport Le Dain), Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1970.

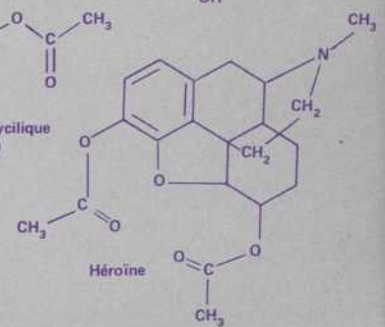
ANALGÉSIFIQUES



Morphine



Acide acétylsalicylique (Aspirine)



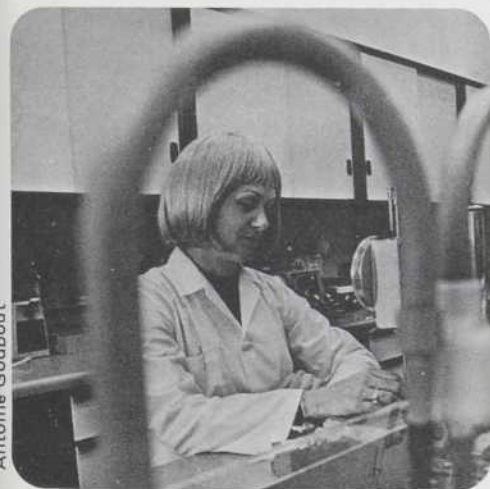
Héroïne

A l'heure où la Commission royale chargée d'enquêter sur la situation de la femme au Canada publiait un volumineux rapport, QUÉBEC SCIENCE procédait, dans son propre secteur, à un sondage sur le même sujet. La journaliste Paule Sainte-Marie a interrogé plusieurs étudiantes et quelques femmes engagées dans l'enseignement ou la recherche scientifique. Elles lui ont confié leurs projets et leurs espoirs mais lui ont surtout parlé des difficultés déjà rencontrées et de celles qui les attendent.

En plein battage de profémminisme au Canada, il nous a semblé intéressant de sonder du côté des carrières scientifiques au Québec, pour voir quelle place y occupent les femmes et comment elles vivent leur profession.

Si les femmes sont encore relativement peu nombreuses dans les carrières scientifiques, leur nombre s'accroît chaque année. L'avènement des régionales et des CEGEP n'est pas étranger à ce phénomène. Notons que le mouvement est plus accéléré dans certaines disciplines, notamment en mathématiques et en chimie. En biologie, les effectifs ont fait un bond. En physique, de même qu'en génie, les femmes sont rares. On ne peut pas encore parler de l'invasion des femmes à Polytechnique et pourtant on pense de moins en moins: «Qu'est-ce qu'une fille peut bien faire à Poly?»

Cette perception de la place des femmes en sciences n'est point extraite de statistiques sur les effectifs mais des opinions émises par un certain nombre de filles engagées dans un secteur scientifique à l'université.



Antoine Godbout

peut-on être FEMME DE SCIENCE au québec ?

par Paule Sainte-Marie

«La biologie, c'est viscéral» ○ Pourquoi ces professeurs, ces étudiantes ont-elles décidé de se diriger vers les sciences?

— En chimie, il y a beaucoup de cuisine. Or, je ne suis pas habile manuellement. J'ai choisi la physique théorique parce que c'est moins routinier que la chimie ou la biologie. C'est un choix personnel, sans influence familiale ou scolaire.

— J'ai toujours aimé les sciences. En dernière année, au collège j'ai découvert la biologie grâce à un excellent professeur. Nous sommes dans l'ère biologique... la biologie, c'est viscéral... j'aime la vie au grand air et je suis intéressée par le travail sur le terrain... je veux me diriger vers l'écologie...

Force est bien de constater que l'école joue un rôle assez mince dans l'orientation des filles vers les carrières scientifiques. Une seule personne a mentionné l'influence d'un professeur de collège. La famille et le milieu socio-économique semblent être des facteurs beaucoup plus déterminants. Bien entendu, ce maigre échantillon ne permet pas de tirer des conclusions définitives. De plus, toutes les femmes que nous avons interrogées étaient issues d'un milieu social favorisé, le père appartenant à une classe dite professionnelle, la mère étant plutôt libérale quant au choix d'une carrière pour sa fille.

«Nos parents n'ont jamais fait de différence entre l'intelligence de nos frères et la nôtre. On ne nous a jamais laissé entendre que les sciences n'étaient pas nécessaires pour tenir la maison et rendre une famille heureuse.»

Discussions épiques ○ Une seule mentionnera les discussions épiques qu'elle a eues avec sa mère et ses belles-sœurs, ce qui, toutefois, n'a aucunement influé sur sa décision. Si ces témoignages sont représentatifs, la conception longtemps répandue, selon laquelle l'intelligence féminine n'est pas rationnelle, serait en régression.

Cependant, le pourcentage des filles qui s'orientent vers les carrières scientifiques est encore très inférieur à celui des garçons. Pourquoi? Il faudrait sans doute poursuivre l'enquête chez les autres, celles qui ont choisi une orientation non scientifique.

Les dons et les capacités interviennent moins dans la répartition entre hommes et femmes au sein d'une même carrière que les conditions qu'offre cette carrière. En médecine, par exemple, l'organisation des études est telle qu'il faut presque éliminer au départ tous les étudiants qui ne peuvent y consacrer dix ans de leur vie. C'est ce qui fait dire au Dr Claude-Lise Richer, adjointe au doyen de médecine à l'Université de Montréal: «En médecine, il existe surtout de l'autocontingement. Les études coûtent cher: ce sont les parents qui freinent.»

Les filles sont moins disposées à entreprendre de longues études que les garçons. Le clivage garçons et filles se fait au niveau des motivations. A l'université, seul un petit nombre d'étudiantes poursuivent leurs études au-delà des premiers cycles.



Les petites bêtes ○ Au CEGEP, à l'université, même choix de cours, même facilité pour l'obtention de bourses aux niveaux supérieurs, même préparation pour les garçons et pour les filles:

- On ne se sent pas du tout des bêtes rares.
- J'ai peine à croire qu'il ait déjà existé de la discrimination à l'endroit des femmes dans les carrières.
- Tous les hommes ne sont pas doués pour la biologie; la carrière n'a rien à voir avec les qualités masculines ou féminines.
- On ne se pose pas de questions féminines mais des problèmes de physicien.

Voilà ce que pensent nos interlocutrices mais si l'on pousse plus loin, quelques-unes avoueront:

- Une thèse préparée par une fille, c'est suspect. On la jugera avec plus de sévérité. C'est une attitude probablement inconsciente chez le jury.
- Pour une thèse présentée par une fille, c'est excellent.

Il semble que ce soient là de rares vestiges d'une très ancienne manière de penser.

Dans les cours, du moins au niveau universitaire, la question de la présence féminine ne se pose pas. Après, l'aventure commence:

- Lorsque l'on sort de la salle de cours ou du laboratoire, les attitudes changent.
- On imagine mieux les femmes dans les laboratoires que sur le terrain.
- La première fois que la classe de «bio» a travaillé sur le terrain, les garçons avaient tendance à nous surprotéger. On nous réservait les petites bêtes; c'est sans doute plus difficile de baguer un ours! Cependant, avec les nouvelles techniques, la question de force physique n'interviendra plus. Si elles ont moins de force musculaire, les femmes ont plus d'endurance, les doigts plus déliés que les hommes.

Les patrons se font tirer l'oreille ○ S'il existe, somme toute, assez peu de difficultés en cours d'études pour les femmes qui s'orientent vers les carrières scientifiques, les véritables problèmes les guettent à la sortie, quand l'heure est venue de chercher un emploi. «Il est plus difficile, me disait une étudiante diplômée en chimie, d'obtenir un emploi que des bourses, et encore plus difficile, pour une femme, de siéger dans un conseil qui octroie des bourses scientifiques.»

La majorité des femmes et des étudiantes rencontrées affirment qu'elles ont eu des difficultés sur le marché du travail, que les employeurs se font tirer l'oreille avant d'accorder un emploi à une fille, que l'on exige plus de compétence que pour un homme et que l'on s'attend à ce qu'elle travaille deux fois plus que son confrère. Cette situation prévaut, dit-on, dans l'entreprise privée et même dans les services gouvernementaux.

«Une camarade, précise une de mes interlocutrices, s'était inscrite à un concours gouvernemental exigeant une compétence en cartographie de la végétation. Elle essuya un refus. Motif invoqué: on voit mal une femme, sur le terrain, à faire des relevés de profil des sols. Pourtant, aux cours, il n'y avait aucun problème.»

Risques de grossesse ○ Les grandes entreprises sont très réticentes à l'égard des femmes. Elles prétextent souvent l'absence de mobilité de ces dernières ou la possibilité d'une grossesse... précisons que cette situation n'est pas exclusive aux carrières scientifiques. Toutefois, il arrive fréquemment que les offres d'emploi ne soient faites qu'aux hommes de science, même si certaines femmes ont reçu une formation identique.

Alors, les filles se rabattent sur ce qu'on leur laisse: l'enseignement et la recherche. La plupart des étudiantes rencontrées songent à devenir professeur, au secondaire ou au CEGEP, selon leur taux de scolarisation. La recherche, du moins au niveau universitaire, lie les deux aspects car le chercheur consacre une part de son temps à l'enseignement.

Mais le professorat lui-même pose des problèmes:

- Au niveau collégial, on donnera la préférence à un homme. On leur fait davantage confiance. Au secondaire, l'âge des étudiants (14-16 ans) pose de sérieux problèmes de discipline. On préfère un homme car, dit-on, la discipline, l'autorité, cela appartient au monde masculin. Les femmes ont bien du mal à faire reconnaître leur autorité. L'inconscient paternel en impose plus qu'une fille de 24 ou 25 ans.
- En physique, les débouchés sont excessivement rares, surtout dans ma branche, l'astrophysique. Il faut étudier en attendant d'avoir un poste. C'est ainsi que l'on se rend au doctorat et que l'on s'oriente finalement vers la recherche.



IPS

Peu de femmes enseignent ○ La vague féminine dans les disciplines scientifiques est sans doute trop récente dans nos institutions pour qu'elle atteigne le corps professoral. On compte très peu de femmes qui enseignent les sciences. Par exemple, à l'Université de Montréal, on dénombre seulement deux professeurs féminins (sur 40) en mathématiques, une seule femme en première année de botanique, aucune en biologie et en physique mais, en revanche, des démonstratrices en nombre croissant.

Un professeur de physique à temps partiel nous a affirmé que l'on refusait de lui donner un poste à plein temps bien qu'elle en ait manifesté le désir à maintes occasions. Les diplômes les plus recherchés ne lui manquent pourtant pas. La compétence ne serait pas en cause. Le département serait encore une chasse-gardée masculine.

Le pourcentage de femmes dans l'enseignement scientifique serait beaucoup plus élevé dans les universités et collèges anglophones. Peut-être ces institutions ont-elles une plus longue tradition scientifique que les nôtres.

La compatibilité entre le mariage et la carrière scientifique, c'est un faux problème, m'ont affirmé, unanimes, les femmes mariées. «Mon mari, m'a confié l'une d'elles, est d'accord avec mon orientation. Il partage les tâches domestiques. Sur le plan professionnel, c'est un stimulant.»

Toutes avaient épousé (est-ce une pure coïncidence?) un homme de science, mais pas nécessairement de la même discipline qu'elles. Une mathématicienne, dont le mari est informaticien, m'a parlé de l'intérêt pour le couple de la spécialisation des langages professionnels. Chacun possède un mode d'expression dans lequel il peut communiquer avec l'autre.

Pas d'arrêt en cours de carrière ○ Certaines souhaitent retarder les maternités afin de terminer une maîtrise ou une thèse de doctorat. «Nous voulons des enfants mais nous voulons aussi planifier les naissances.» Celles qui ont des jeunes enfants estiment qu'il est préférable d'avoir de l'aide à la maison que d'avoir recours à une garderie (le sous-équipement et la rareté de celles-ci peuvent expliquer une telle attitude). Le revenu du couple permet aussi de payer le salaire d'une gardienne.

De façon générale, ces scientifiques poursuivent leur activité professionnelle sans interruption après leur mariage, même si elles ont des enfants. La science progresse si vite qu'elles craignent d'être rapidement déphasées, même après une absence de quelques mois.

«De plus, ajoute un professeur de l'Université Laval, dans l'enseignement, les horaires conviennent bien aux mères de famille.» Peut-être faut-il voir ici une des raisons qui poussent les filles vers l'enseignement scientifique. Théoriquement, les femmes ayant une formation scientifique universitaire peuvent prétendre aux mêmes postes que leurs confrères. Mais pratiquement, la société leur facilite rarement l'exercice de leur carrière.○

ÉDUCATION RÉPRESSIVE?

La capacité de créer, dans un domaine quelconque, est étroitement liée à trois qualités: *initiative, indépendance, affirmation de soi*, que les garçons semblent posséder naturellement plus fréquemment que les filles, et que l'éducation réprime sévèrement chez les filles au nom de la «féminité». Les femmes qui réussissent sur le plan intellectuel auraient généralement été des garçons manqués.

Eleanor E. Maccoby
professeur de psychologie
Université Stanford (ÉU)

Personnes interviewées:

Mme Jacques Hébert, professeur de physique à temps partiel à la Faculté des sciences de l'Université d'Ottawa.

Dr Nicole Bégin-Heick, professeur de biochimie à la Faculté de médecine de l'Université Laval.

Mlle Françoise Cadieux, professeur de biologie en dernière année au CEGEP Bois de Boulogne.

À l'Université de Montréal:

Mlles Annette Gélinas, Monique Tassoul, Helena Dedic, étudiantes en physique (maîtrise ou doctorat).

Mme Lise Thibodeau-Maheu, étudiante en biologie (doctorat).

Mme Esther Blackburn-Rochon prépare un doctorat en mathématiques.

Dr Claude-Lise Richer, adjointe au doyen de la Faculté de médecine.

au congrès de l'apsq, le grand oublié: L'ÉLÈVE

Pierre Brisset



par Micheline Handfield

L'insatisfaction était presque générale à l'issue du quatrième congrès de l'Association des professeurs de sciences du Québec, qui se déroulait, les 28 et 29 novembre derniers, dans les locaux de la Polyvalente Jeanne-Mance à Montréal. Le thème de ce rassemblement était: « Les objectifs de l'enseignement des sciences », de l'élémentaire au collégial. Pourquoi certains congressistes étaient-ils si mécontents? La journaliste Micheline Handfield, de Québec-Presse, l'explique.

« Nous allons nous ridiculiser aux yeux de tous. » Le quatrième congrès de l'Association des professeurs de sciences du Québec, dont le but était d'étudier les objectifs de l'enseignement des sciences, allait s'achever.

Réunis en assemblée plénière, les quelque cinquante participants débattaient du rapport élaboré la veille en ateliers. Plusieurs passages du programme avaient déjà été vivement contestés. Le point qui venait de provoquer cette réaction amère de l'un des congressistes stipulait qu'il fallait « préparer l'élève à subir un examen ».

Malgré les protestations, l'objectif énoncé fut adopté, la majorité de l'assemblée estimant que l'examen est une réalité dont il faut tenir compte.

L'intérêt des élèves oublié ○ Plusieurs enseignants manifestèrent alors leur mécontentement en affirmant que le congrès s'éloignait de son mandat et s'engageait dans une « dialectique moyenâgeuse ». À leurs yeux, les solutions proposées avaient été conçues avant tout en fonction des problèmes et des préoccupations des enseignants, tandis que l'intérêt des élèves semblait passer au second plan.

Les principaux objectifs de l'enseignement des sciences, vus par les membres de l'APSQ, peuvent se résumer ainsi:

Au premier cycle du niveau secondaire, le principal souci du professeur doit être de sensibiliser l'élève aux phénomènes qui l'entourent, à l'aide de la démarche de l'esprit scientifique: l'enseignant doit développer son sens de l'observation, l'amener à s'interroger sur les phénomènes, à émettre des hypothèses, à les vérifier par l'expérimentation et à formuler une conclusion.

Au secondaire, deuxième cycle, d'est la pensée scientifique et le développement des habiletés de l'enfant qui doivent préoccuper d'abord l'enseignant. Il faut satisfaire la curiosité naturelle de l'élève, lui apprendre à comprendre le monde actuel et à développer des méthodes de raisonnement scientifique.

Au CEGEP, l'étudiant doit acquérir une ou plusieurs techniques expérimentales: on doit lui donner une connaissance scientifique et finalement le préparer au monde du travail ou aux études universitaires.

À tous les niveaux, les enseignants réunis formulèrent des recommandations particulières en ce qui concerne le classement des élèves, la vérification de leurs aptitudes en sciences en vue de leur orientation et la nécessité de leur apprendre à aimer les sciences.

Le recyclage des professeurs ○ Après avoir étudié le rapport, les enseignants proposèrent la formation d'un comité, composé de professeurs de sciences, qui devrait mettre au point un programme-cadre. Une seconde proposition recommanda que le ministère de l'Éducation procède lui-même à la formation de comités *ad hoc*, sous la direction d'agents de développement pédagogique, dans les disciplines respectives, en vue de l'élaboration de ce programme. Ces comités devraient faire connaître leur existence aux enseignants à qui on fournirait l'occasion de communiquer leurs idées et leurs suggestions. Loin d'aller à l'encontre de la proposition précédente, celle-ci en est le complément puisque le ministère de l'Éducation pourra faire appel aux enseignants pour former ces comités.

La question du recyclage des professeurs fut ensuite portée à l'attention de l'assemblée. Les participants émettent le souhait que ce recyclage soit réalisé dans des cadres universitaires, établis expressément à cet effet. Le Ministère devra alors garantir la valeur des cours, les inscrire dans le cadre d'un programme d'études menant à l'obtention d'un diplôme et les rendre négociables.

Face aux multiples protestations et commentaires suscités par les recommandations du rapport, l'assemblée décida que celui-ci serait d'abord remis entre les mains d'un comité spécial qui préparerait un mémoire. Ce mémoire serait ensuite soumis aux membres de l'Association par l'entremise de son journal, Le Spectre. En cas d'approbation de la part des enseignants, on acheminerait ce nouveau rapport vers le ministère de l'Éducation. ○



L'almanach-graphique de la page centrale donne, pour chaque jour de l'année, l'heure locale du lever, du passage au méridien et du coucher des divers corps célestes visibles sous notre latitude. On y trouve aussi nombre de renseignements sur les principaux phénomènes astronomiques de l'année.

Bien que les calculs aient été faits pour 46,8° de latitude nord et 75° de latitude ouest, les données du graphique sont encore suffisamment précises pour des endroits situés entre 42° et 52° de latitude nord. Au-delà de ces limites, on commence à perdre de la précision. Pour des points situés à l'est et à l'ouest du point calculé, dans la plupart des cas il suffit de faire la correction indiquée plus bas.

Correction en longitude ○

Pour passer de l'heure locale du méridien à l'heure normale (heure de notre montre en hiver), il faut appliquer une correction en fonction de la différence de longitude entre le méridien local et le méridien central de la zone horaire de l'endroit, soit 52,5° (Terre-Neuve), 60°, 75°, 90°, 105° et 120° selon le cas. Cette correction est de quatre minutes par degré en plus ou en moins, selon que l'endroit est situé à l'ouest ou à l'est du méridien central de la zone.

Exemple: Si l'almanach-graphique nous dit qu'un événement (par exemple le lever d'un astre) se passe à 6 h 30 mn, l'heure normale (heure de notre montre en hiver) à Québec sera 6 h 30 mn - 15 mn (provenant du tableau ci-dessous) égale 6 h 15 mn. A Montréal, l'événement se passera à 6 h 30 mn - 6 mn, soit 6 h 24 mn.

Voici cette correction en minutes pour quelques villes du Canada:

Amos	+ 12
Antigonish	+ 8
Calgary	+ 36
Charlottetown	+ 12
Chicoutimi	- 15
Drummondville	- 10
Edmundston	+ 33
Gaspé	+ 18
Halifax	+ 14
Joliette	- 6
Louiseville	- 8
La Malbaie	- 18
La Tuque	- 9
Matane	- 29
Moncton	+ 19
Montebello	± 0
Mont-Joli	- 27
Montmagny	- 18
Montréal	- 6
Nicolet	- 9
Ottawa-Hull	+ 3
Parent	- 2
Québec	- 15
Régina	- 2
Rimouski	- 26
Rivière-du-Loup	- 22
Roberval	- 10
St-Boniface	+ 29
St-Hyacinthe	- 8
St-Jean (T.-N.)	+ 1
St-Jean (N.-B.)	+ 24
St-Jean (Qué.)	- 7
Saskatoon	+ 7
Senneterre	+ 9
Schefferville	+ 27
Sept-Iles	+ 25
Shawinigan	- 9
Sherbrooke	- 12
Sorel	- 7
Sudbury	+ 24
Toronto	+ 18
Trois-Rivières	- 10
Valleyfield	- 3
Victoriaville	- 12
Windsor	+ 32

Remarque: Certains événements, une éclipse de lune par exemple, arrivent simultanément pour tous les observateurs. L'heure du lever et du coucher de la lune présente des caractéristiques spéciales parce qu'elle se déplace parmi les étoiles (vers l'est) d'environ son diamètre en une heure.

Ce mouvement suffit pour changer l'heure de ses levers et de ses couchers d'à peu près deux minutes lorsqu'on passe d'une zone horaire à l'autre.

Comment lire le graphique ○ Le quadrillé de fond de l'almanach-graphique représente de gauche à droite, les heures, de 4 heures du soir à 8 heures du matin. De haut en bas, les jours et les mois de l'année. Toutes les semaines, une ligne continue de gauche à droite, identifie les nuits de jeudi soir au vendredi matin. Les nuits intermédiaires sont marquées d'un trait sur les courbes du soleil. Les diverses lignes droites ou courbes, tracées en travers du quadrillé, se rapportent aux principaux corps célestes et permettent d'en déterminer l'heure du lever, du passage du méridien ou du coucher aux différentes dates de l'année. Pour trouver cette heure, il suffit de projeter sur la marge du haut (ou sur celle du bas) le point de rencontre de la date (ligne horizontale, tracée ou non) avec la courbe en question.

Les nombres à gauche, en petits caractères, sur la ligne du jeudi, servent à identifier les jours de la période Julienne. Cette période a débuté le premier janvier de l'an 4713 avant Jésus-Christ. Cette période couvre donc tous les temps historiques. Remarquons que le jour Julien commence à midi du temps universel, donc à sept heures du matin, heure normale de l'est. Au premier janvier 1971, commençait le jour Julien 2 440 952.

Un examen attentif du graphique nous permettra d'interpréter à l'aide de la légende la signification des courbes et des symboles utilisés.

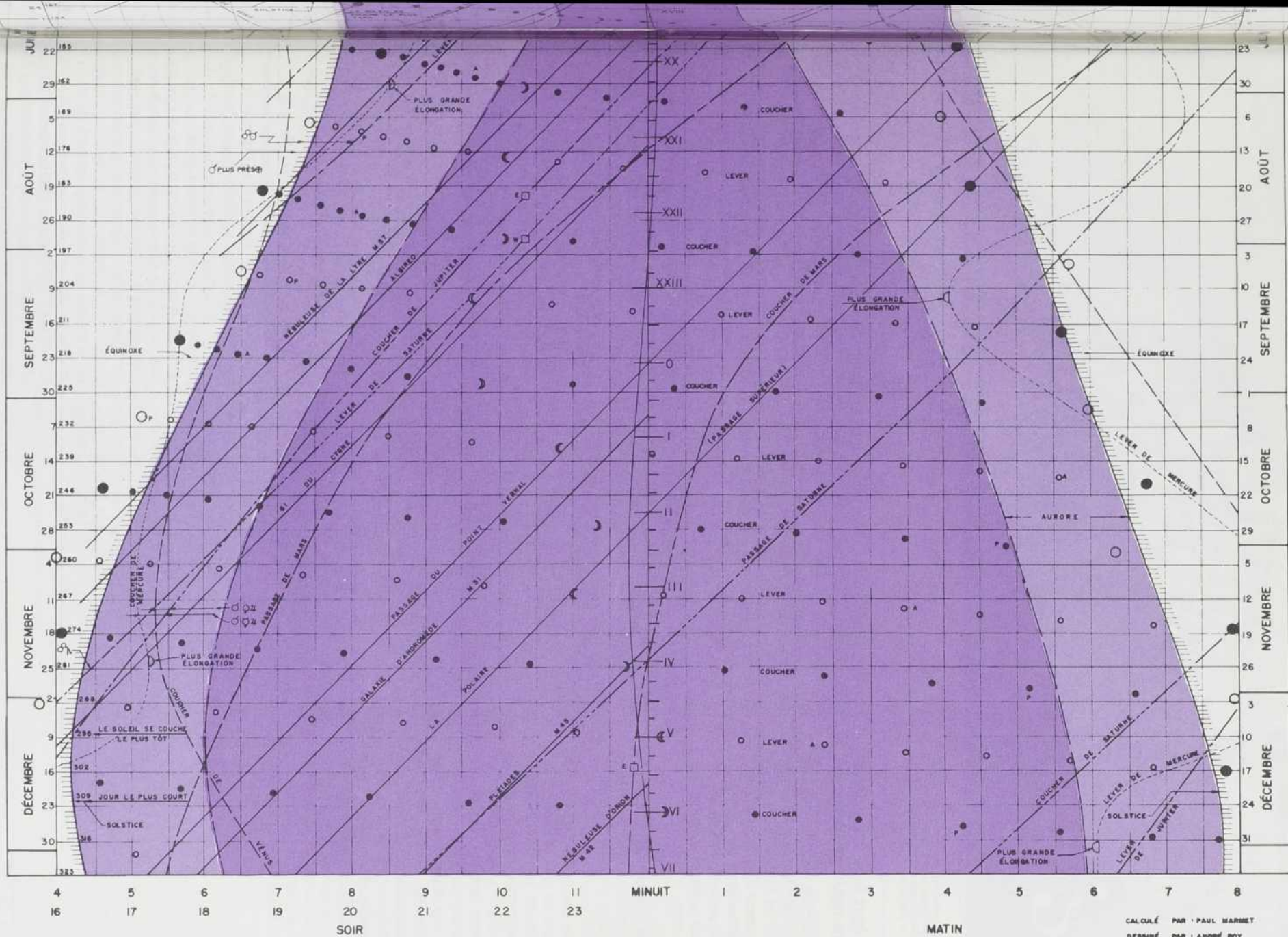
Les éclipses en 1971 ○ Au cours de l'année, il y aura cinq éclipses dont trois de Soleil et deux de Lune.

Le 10 février: éclipse totale de la Lune visible de toutes les parties du Québec.

Le 25 février, le 22 juillet et les 20 et 21 août: éclipses partielles du Soleil invisibles au Québec.

Le 6 août: éclipse totale de la Lune, invisible au Québec. ○

Le Centre de Québec de la Société royale d'astronomie du Canada se tient à la disposition du public pour le renseigner sur les événements astronomiques. Adresse: C.P. 396, 2635, chemin Gomin, Québec 10.



CALCULÉ PAR PAUL MARMET
 Dessiné par ANDRÉ ROY

- LÉGENDE**
- | | | |
|--------------------------|----------------------------|------------|
| ● NOUVELLE LUNE | ☼ PLUS GRAND ÉCLAT (VÉNUS) | ⊕ LA TERRE |
| ☾ PREMIER QUARTIER | ☿ CONJONCTION | ♂ MARS |
| ☽ PLEINE LUNE | ♁ MERCURE | ♃ JUPITER |
| ☾ DERNIER QUARTIER | ♀ VÉNUS | ♄ SATURNE |
| ◐ PLUS GRANDE ÉLONGATION | | |
| ◑ QUADRATURE | | |
| ☉ OPPOSITION | | |



par Jean-Paul Boudreault

Voici ce qu'il faut faire pour créer des impressions optiques étranges

Avec des objets relativement courants (papier fluorescent, source de lumière ultraviolette, projecteur de diapositives) et un minimum d'ingéniosité il est possible de provoquer des phénomènes optiques fascinants. Il suffit de lire ce texte de J.P. Boudreault, de suivre sa méthode ou... d'en inventer d'autres.

Rayons colorés de l'imagination, fantaisies de l'esprit et du temps: lorsque la lumière se manifeste à travers des phénomènes optiques où les relations mentales et sensorielles ne sont pas bridées par la raison, elle se présente sous ce jour enjôleur. Plusieurs objets communs, tels certains papiers et la poudre d'une marque de détergent à lessive, sont fluorescents. Autrement dit, lorsqu'ils sont placés dans l'obscurité totale et qu'une source de rayons ultraviolets les éclaire, ces objets émettent une lumière blanche bleutée. Il en va de même pour de nombreuses substances chimiques, en particulier le chrysène et l'antracène. Certains papiers traités chimiquement ont une fluorescence rouge, orange, jaune ou verte.

Lumière ultraviolette ○ L'objet le plus coûteux est évidemment la source de lumière ultraviolette. L'idéal est de posséder un tube fluorescent de 15 watts et de 18 pouces de long. Si l'on veut atteindre la perfection, il faut lui adjoindre un filtre ne transmettant que l'ultraviolet. Contrairement aux tubes qui sont utilisés pour l'éclairage des maisons, ceux-ci sont transparents et ne doivent pas être regardés directement. Si la lumière ultraviolette est dangereuse pour les yeux, l'objet fluorescent, lui, peut être regardé sans crainte.

L'éclairage ultraviolet peut être remplacé par de la peinture phosphorescente. Il ne faut pas confondre le phénomène de phosphorescence avec la fluorescence. Quand une substance phosphorescente est éclairée par une source lumineuse, elle emmagasine une réserve d'énergie. Placée ensuite dans l'obscurité, elle émet cette énergie sous forme de lumière. L'intensité de la lumière émise est exponentielle et, au bout de quelques minutes, il ne reste plus grand-chose à observer. On doit à nouveau éclairer la substance, puis la replacer dans l'obscurité. L'éclairage à l'ultraviolet élimine cet inconvénient et donne une intensité remarquable, constante dans le temps. Pour obtenir de meilleurs résultats, les expériences décrites dans cet article doivent être réalisées avec de la lumière ultraviolette.

Un objet fluorescent placé dans une chambre noire paraît flotter dans l'espace. Il en est de même d'un dessin réalisé sur un carton noir. Si le dessin décrit des mouvements, par exemple une rotation, l'observateur peut lui attribuer une troisième dimension. Le dessin devient un objet étendu. Si elle ne semble retenue par aucun support, la nouvelle forme exerce une étrange fascination. Un dessin géométrique très intéressant sur ce point est la spirale.

Une spirale en rotation ○ Un disque de 20 pouces de diamètre sert de support. Il peut être en *masonite* (1/8 de pouce d'épaisseur) ou en contreplaqué (1/4 de pouce d'épaisseur). Ce disque est attaché à un panneau de contreplaqué d'environ 27 x 36 pouces et de 1/2 pouce d'épaisseur. Le système d'attache peut être, soit un coussinet à billes, soit un clou fixé dans un tuyau métallique. De toute façon, il faut que le disque puisse tourner librement tout en continuant à se balancer. Le panneau est maintenu dans la position verticale par deux supports fixés à la base, tandis que le disque est motorisé par friction à l'aide d'un moteur électrique miniature et d'un rhéostat. La vitesse de rotation du disque doit varier entre 0 et 100 ou 150 tours par minute. D'autres petits disques secondaires sont entraînés par friction avec le premier. Quant au tube fluorescent U.V., il est fixé dans une boîte spéciale au sommet du grand panneau (figure 1).

La spirale est dessinée sur un carton noir que l'on fixe au disque. En faisant tourner ce dernier, il faut tracer, à l'aide d'un crayon, une ligne droite, du centre vers le bord. Le nombre de spires dépend de la vitesse de rotation du disque et de la rapidité avec laquelle la ligne droite est tracée.

L'expérience se déroule dans la plus grande obscurité possible. Lorsque la spirale tourne dans un sens et que l'on fixe le centre, elle semble se déplacer vers l'observateur. Si la rotation se fait dans le sens contraire, la spirale semble s'éloigner. Cet effet est encore plus spectaculaire si l'on ferme un oeil. La spirale ressemble alors à un long tunnel à l'intérieur duquel se trouverait l'observateur. Est-ce que le phénomène force l'oeil à focaliser sur le plan du disque où la spirale est dessinée ou cette focalisation se produit-elle dans un autre plan? Quelle est l'influence de la distance sur les effets observés? Seule l'expérience peut permettre de répondre à ces questions.

Le stroboscope ○ On peut remplacer le disque de la spirale par un autre. Il en est un qui donne des résultats intéressants: c'est celui qui est schématisé sur la figure 2. Il est formé de quatre rangées circulaires de traits, espacés les uns des autres de 60° , 45° , 36° , et 30° respectivement, en partant de la rangée la plus proche du centre. Chaque trait est découpé dans du papier fluorescent de plusieurs couleurs différentes. Il faut remarquer que chaque rangée comporte un nombre pair de traits et qu'elle n'est formée que d'une seule couleur.

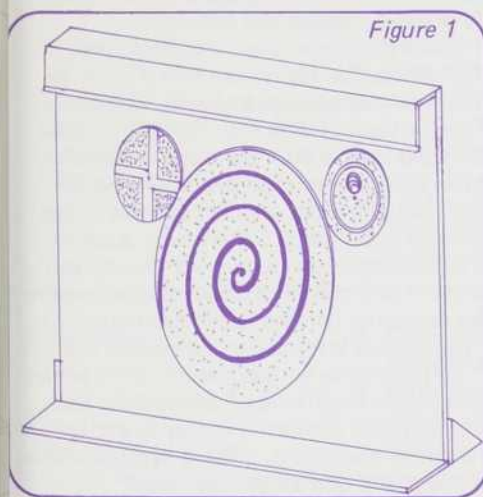


Figure 1

Etant donné que le tube fluorescent agit comme un stroboscope, c'est-à-dire que sa lumière clignote 120 fois par seconde, lorsque le disque est en rotation, une couleur paraît tourner dans un sens tandis que la suivante semble tourner en sens contraire. Cette propriété change lorsque la vitesse de rotation du disque est modifiée.

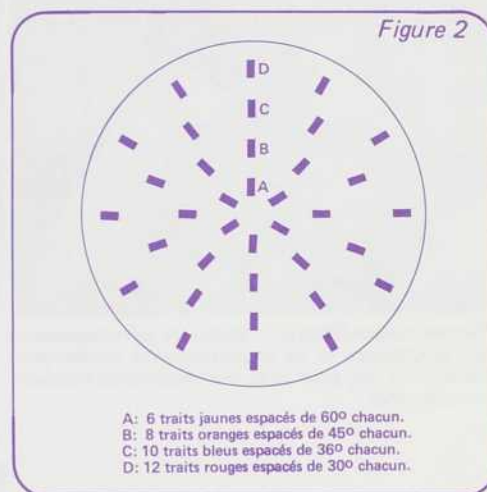
D'autres effets stroboscopiques sont réalisés avec une série de cercles excentriques de diamètres décroissants. Les effets sont alors des mouvements d'oscillation. Nombreuses sont les combinaisons qui n'ont pas encore été exploitées.

Jeux de lumières ○ Parfois, les visiteurs sont fascinés par des jeux de lumière rencontrés dans certaines expositions. Ces appareils utilisent du matériel perfectionné, comme des faisceaux lasers, des filtres spéciaux et de l'électronique complexe. Cependant, une intéressante «boîte à lumière» peut se construire avec du matériel simple. Il faut alors que la couleur, l'intensité et la position de chacun des points images formés par une source varient dans le temps. La source de lumière est un projecteur de diapositives. Certaines autres sources très intenses sont également utilisables, mais il faut veiller à ce qu'elles soient bien ventilées. Sinon, la température de la lampe devient considérable et brûle rapidement. Un projecteur de 500 watts dégage en effet autant de chaleur que l'une des faces d'un grille-pain ordinaire.

La couleur est introduite par une roue de filtres déjà employée pour l'éclairage de l'arbre de Noël. Quant à la variation de l'intensité, elle peut être obtenue grâce à un cylindre sur lequel est enroulé du papier d'aluminium froissé. Une grosse boîte de conserve peut très bien remplir le rôle du cylindre.

La lumière émise par le projecteur, après la traversée du filtre coloré, se réfléchit sur le cylindre d'aluminium froissé et forme des «jeux de lumière» sur un mur ou encore sur un papier calque utilisé en dessin. Cette dernière combinaison constitue un écran de projection arrière que l'on installe à la façon d'un téléviseur.

Le montage précédent mérite une amélioration. Une lentille craquée (plus efficace qu'une bonne lentille) est ajoutée à la sortie du faisceau réfléchi par le cylindre d'aluminium froissé. La touche finale est une lentille de Fresnel de 8 à 10 pouces de diamètre qui augmente la luminosité de l'image. Cette lentille est animée d'un mouvement de va-et-vient qui introduit d'autres mouvements dans l'image.



A: 6 traits jaunes espacés de 60° chacun.
B: 8 traits oranges espacés de 45° chacun.
C: 10 traits bleus espacés de 36° chacun.
D: 12 traits rouges espacés de 30° chacun.

Chaque élément intermédiaire du montage doit décrire des mouvements de rotation ou d'oscillation avec des périodes différentes les unes des autres: sinon, les images se succèdent d'une façon trop accélérée.

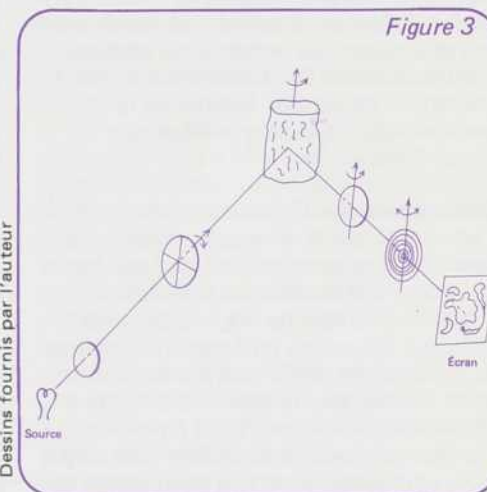


Figure 3

Ce montage de base, dont les résultats sont déjà très intéressants, peut être modifié au gré de l'imagination et de l'expérience. S'il ne procure pas les illusions de la spirale déjà rencontrée, il est, malgré tout, très agréable à regarder. ○



Daniel Fontigny

Thérèse Gouin-Décarie: "Suivre le développement de l'intelligence et de la personnalité de mes propres enfants fut, pour moi, une expérience humaine irremplaçable."



Psychologue

Observer, regarder, scruter, donner libre cours à une curiosité irrésistible qui nous porte à vouloir tout connaître de l'autre, s'émerveiller en face de cet autre si fragile et si puissant à la fois, puis savoir attendre et écouter. Ces nombreuses qualités, indispensables à l'aspirant psychologue, constituent autant de facettes de la personnalité attachante de Thérèse Gouin-Décarie.

Chaleur humaine ○ Pour bien découvrir l'autre et l'aider à se mieux connaître, il faut aussi une certaine chaleur humaine qui invite à la confiance, à la détente, à la remontée vers les origines de la vie. Dans son bureau de professeur à l'Institut de psychologie de l'Université de Montréal, cette femme dont le célèbre biologiste et épistémologiste suisse Piaget a préfacé l'un des ouvrages, nous déclare tout de go: «Oh, vous savez, je ne suis compétente que dans les deux premières années de la vie... et encore!»

Première femme à être admise au Conseil national de recherches, Thérèse Gouin-Décarie s'intéresse depuis vingt ans aux problèmes des premières années de la vie de l'enfant. Elle a publié plusieurs ouvrages et fut l'une des premières élèves de l'Institut de psychologie de l'Université de Montréal, créé en 1941. Tout de suite après sa licence, profitant de ses premières vacances, Thérèse Gouin-Décarie fait un stage au **Children Center** de Boston où l'on poursuit des recherches sur des enfants psychotiques. Puis c'est l'envol vers Paris où l'étudiante, tout en faisant son internat au Centre médico-pédagogique de l'université de cette même ville, rencontre celui qui deviendra son mari, le philosophe Vianney Décarie.

La première enfance ○ La naissance et l'éducation de quatre enfants ne l'empêchent pas de poursuivre son travail. «Ce fut une réclusion partielle, nous dit-elle, mais une expérience humaine irremplaçable: celle de suivre, de la naissance jusqu'à l'âge scolaire, le développement de l'intelligence et de la personnalité de mes propres enfants.» Fidèle à l'une de ses théories selon laquelle la présence de la mère est indispensable durant les premières années de la vie, Thérèse Gouin-Décarie a su ménager à ses propres enfants la qualité de sa présence, bien que celle-ci fut entrecoupée de cours à donner à l'université.

Directrice de recherches pour de très nombreux étudiants, la psychologue poursuit sans interruption ses propres travaux, et les hôpitaux pour enfants (Sainte-Justine et Montreal Children's Hospital) font appel à ses services fréquemment, à titre de consultante en recherches.

Croyant foncièrement à l'équipe, Thérèse Gouin-Décarie s'est attaquée, avec ses étudiants, aux problèmes du développement mental et affectif de 33 enfants, victimes de la thalidomide. Ces travaux se font en étroite collaboration avec l'Institut de réhabilitation de Montréal où ces enfants sont suivis périodiquement. Elle a publié un premier rapport sur ce sujet, mais une analyse plus approfondie paraîtra sous peu ainsi que les résultats d'une recherche faite avec une autre équipe — celle de la «première enfance» — sur les «réactions de l'enfant de 6 à 18 mois, mis en présence d'étrangers». Ce dernier rapport sera publié, sous forme de livre, par Les Presses de l'Université de Montréal, en cours d'année.

Servir la société ○ A l'âge où les étudiants décident en général des options qu'ils poursuivront dans la vie, Thérèse Gouin-Décarie n'avait qu'un but en tête: servir la société, servir à quelque chose. «J'avais le choix, nous dit-elle, entre la médecine, le service social et la psychologie; j'ai choisi cette dernière discipline, parce que c'était jeune, c'était neuf, ça me semblait passionnant, et ça me permettait de concilier mes idéaux: servir, et aider à l'amélioration de la santé mentale des individus.

La psychologie, c'est une discipline scientifique qui est encore loin d'avoir atteint tous les secteurs de la vie. Choisir Thérèse Gouin-Décarie au Conseil national de recherches, c'était peut-être admettre enfin que cette science de l'homme a sa place au milieu des sciences exactes et des sciences appliquées. C'était aussi accepter la psychologie sous toutes ses formes, qui peuvent être très diversifiées et comprendre des domaines comme la cybernétique, l'intelligence artificielle, l'éthologie, etc.

Cette science en progression offre actuellement une multitude de débouchés. Les étudiants qui aspirent à rendre la société meilleure trouveront, grâce à la psychologie, la possibilité d'atteindre leur idéal.



COMMENT DEVENIR...

par Solange Chalvin

Psychologue

Aptitudes

- Esprit scientifique rigoureux
- Sens de l'observation et capacité d'attention à l'autre
- Puissance de travail considérable

Formation générale et professionnelle

- Études élémentaires et secondaires
- Études collégiales de deux ans avec profil d'accueil dans les sciences humaines
- Études universitaires de trois ans pour l'obtention d'un premier grade; d'une année supplémentaire pour la maîtrise et de deux autres années pour le doctorat
- Pour certaines options, résidence obligatoire ou internat

Établissements d'enseignement

- Les Universités de Montréal, Laval et McGill offrent le cours au complet, y compris le doctorat
- Les Universités de Sherbrooke et du Québec (Montréal) ainsi que Sir George Williams offrent les premiers cycles seulement

Débouchés

- Dans les écoles, hôpitaux, industries, laboratoires de recherches et aussi dans l'enseignement.
- Peut-être moins de débouchés à long terme dans la recherche pure, mais la psychologie appliquée trouve des portes ouvertes partout

Émoluments

- A titre indicatif seulement, le psychologue débutant peut recevoir un salaire d'environ \$8 500 pour atteindre, après quelques années d'expérience, jusqu'à \$16 000. Le Ph. D. débute à \$11 000 au minimum

TECHNICIEN EN PSYCHOLOGIE

Un certain nombre de professions, basées sur la psychologie, mettent en oeuvre des techniques particulières qui exigent en général la possession d'un baccalauréat es sciences (3 ans). Voici quelques exemples: A la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal, la section d'orthopédagogie forme des rééducateurs du langage oral et écrit, du raisonnement logico-mathématique et de la psychomotricité. La Famille formation des maîtres, de l'Université du Québec à Montréal, comporte également un Module enfance inadaptée.

Au niveau de la thérapie de groupe pour enfants, l'Université du Québec à Trois-Rivières compte un Module de génagogie (rééducation de groupe) et un de récréologie (récréation de groupe).

Pour les adultes, l'UQAM prépare des consultants de centres de main-d'oeuvre, des travailleurs sociaux, des spécialistes en relations humaines, etc.

le labo

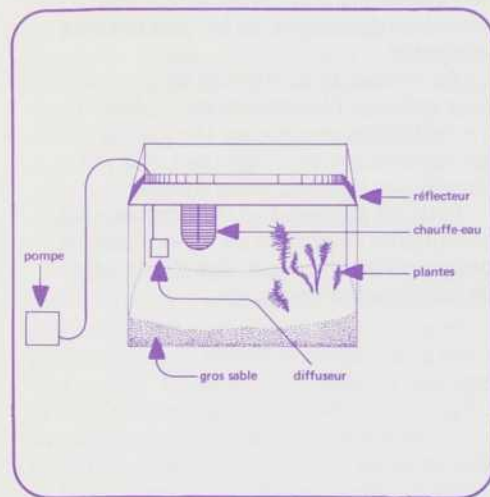


par Jacques Hébert

Avec un petit aquarium, quelques ingrédients et un matériel rudimentaire, il est très facile de procéder, chez soi, à la reproduction des poissons. Jacques Hébert, étudiant au CEGEP du Vieux-Montréal, a déjà tenté l'expérience. Il donne ici ses conseils et livre sa méthode aux lecteurs de QUÉBEC SCIENCE.

N'avez-vous jamais été fasciné par le récit des exploits d'un ami qui vous vantait ses talents de pisciculteur? Il n'y a cependant rien de mystérieux à tout cela.

Si vous disposez d'un aquarium, aussi petit soit-il, vous serez capable avec un peu de patience de vous émerveiller à votre tour de vos talents.

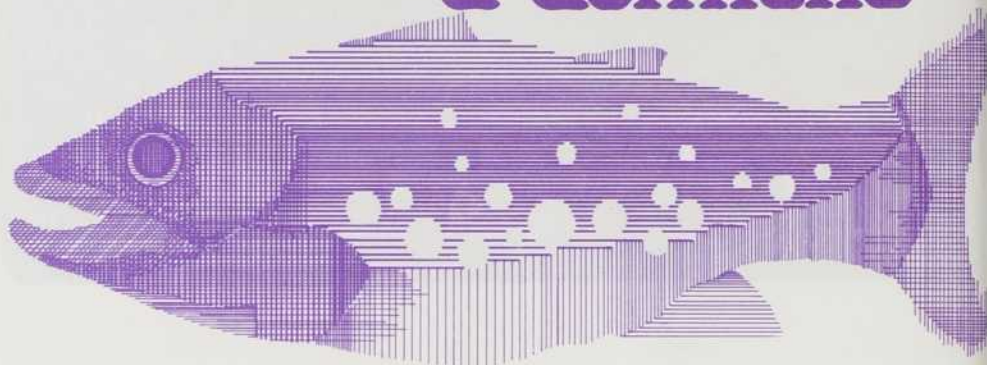


Poisson des Indes ○ Lorsque l'on tente une reproduction, il faut d'abord reconstituer le milieu d'où le poisson est originaire, puis simuler les conditions physiques favorables à l'accouplement. Je vous propose de tenter une première expérience avec le *Brachydanio Rerio*, mieux connu dans le commerce sous le nom de Zèbre. C'est un poisson originaire du sud des Indes. Il habite la surface des cours d'eau lents où la végétation est en général clairsemée. Paisible de nature, il est friand de ses oeufs ainsi que de ses alevins.

Il faudra donc, pour mener à bien la ponte, préparer l'aquarium en conséquence. Après avoir recouvert le fond de l'aquarium de gros sable dans lequel vous aurez placé quelques plantes, vous devrez l'isoler de façon que la température se situe aux alentours de 80° F et ne varie pas de plus de deux degrés par jour.

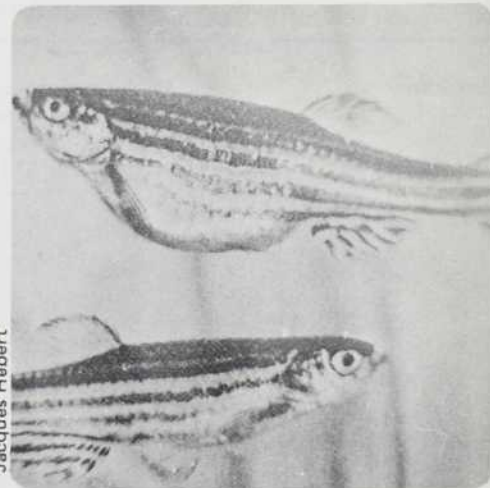
Je vous suggère d'utiliser comme isolant quelques couches de papier journal que vous collerez sur les parois. L'eau pourra être chauffée à l'aide d'un chauffe-eau d'aquarium ou d'une lumière de faible puissance. Il est bon d'installer un diffuseur (*air stone*) qui permet l'oxygénation et la circulation de l'eau dans le milieu. Enfin il est vital de prévoir un système quelconque interdisant aux parents l'accès à leurs oeufs. Ceux-ci étant non adhésifs, on peut employer un filet de nylon (moustiquaire) dont les mailles auront 2 mm. Plongé à deux pouces sous la surface, ce filet empêche les parents de s'échapper.

Pisciculture à domicile



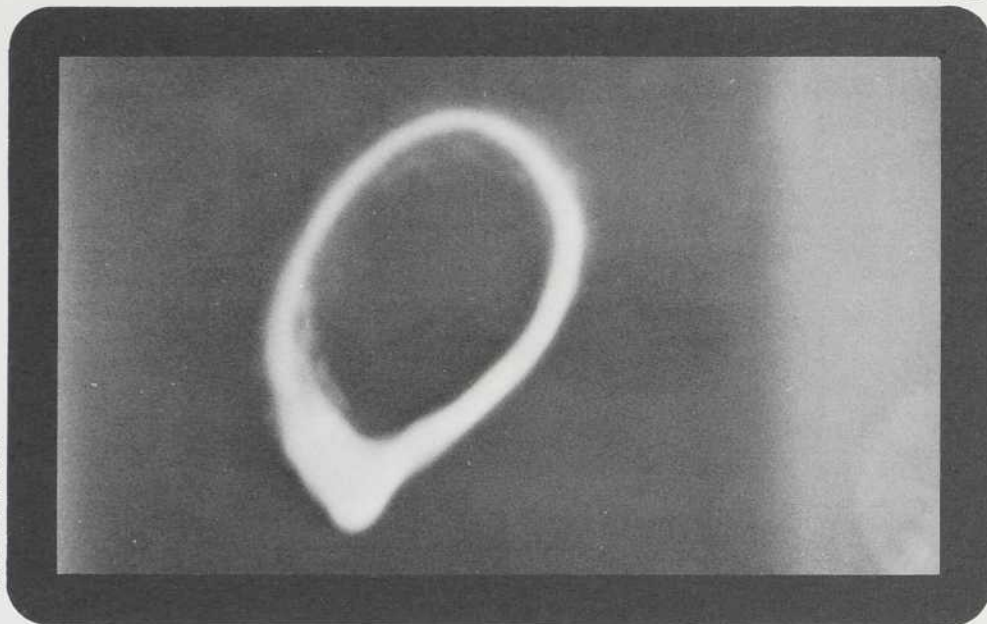
Des oeufs transparents ○ Vous êtes prêts maintenant à introduire la femelle dont le ventre est beaucoup plus gros que celui du mâle. Vous la laissez isolée pendant quelques jours. Si vous désirez suivre le spectacle, vous devez introduire les deux mâles 12 heures avant le début de la ponte, qui se poursuivra durant 24 heures. A ce moment-là, en regardant attentivement au fond de l'aquarium, vous pourrez voir de très petits oeufs transparents et ronds comme des billes d'environ 0,5 mm de diamètre. En observant à l'aide d'une loupe vous y verrez sans doute un embryon. Dès ce moment, les parents et le filet sont devenus inutiles. Vous pouvez donc les retirer.

Trente-six heures plus tard vous verrez sur les parois de l'aquarium de petits alevins de 2 mm à peine. Ils demeureront ainsi, fixés à la paroi, jusqu'à la résorption du sac vitellin. Plus tard, lorsqu'ils commenceront à nager librement, vous devrez leur donner de la nourriture fine que l'on vend pour jeunes poissons ovipares. Ces poissons sont luciphiles. Aussi, lorsque vous les nourrirez, essayez de faire l'obscurité dans la pièce et dans l'aquarium. Vous pourrez alors les attirer à vous à l'aide d'une lampe de poche. ○



Jacques Hébert

Laurent Bilodeau



Le mois dernier, nous inaugurons cette chronique en vous soumettant un problème sur le chemin en « planche à laver ». Aujourd'hui, Laurent Bilodeau vous propose un nouveau thème de réflexion. Dans le prochain numéro, nous reviendrons sur le premier problème en publiant les réponses les plus originales. En ce qui concerne « les ronds de fumée », vous avez trois semaines pour vous exercer et nous livrer le fruit de vos réflexions.

DE LA FUMÉE ET DES RONDS... ○

C'était aux petites heures du matin, le « party » s'achevait. Nous étions encore quelques amis, à demi assoupis, écoutant les derniers airs d'un disque exotique. La musique mourut. Tout à coup, l'un d'entre nous, un fumeur invétéré, forma de ses lèvres un petit rond de fumée.

Le rond roulait sur lui-même, s'enflait, s'élevait. Il persistait sous nos regards comme s'il était doué d'une vie propre. Il s'immobilisa lentement au-dessus de nos têtes, large comme un bol.

Maintenant, il était devenu ouateux, diffus. De la largeur d'une assiette, tout déformé, il redescendait lentement. Revenu à notre hauteur, il se désagrégea.

Un instant plus tard, nous soufflions tous nos petits nuages de « boucane » en essayant de nous expliquer ce phénomène. Nos bouffées se dispersaient en quelques secondes. Pourquoi les anneaux de fumée persistaient-ils parfois plus d'une minute?

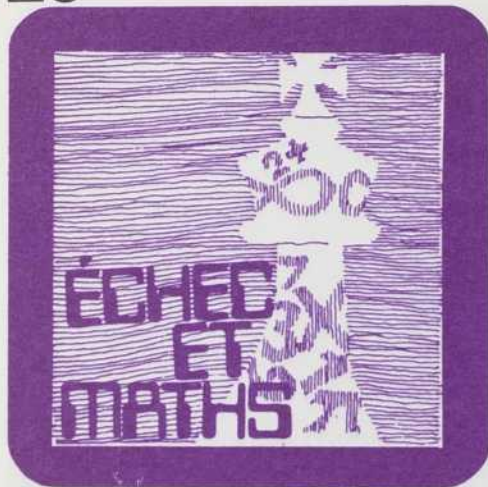
Lorsque notre maître fumeur refaisait un rond, le comble du comique était de se le passer au doigt. Mais pourquoi suffisait-il de l'effleurer d'un côté pour qu'il se désagrège entièrement?

Un gaz idéal ne saurait avoir un tel comportement. Il y a donc des différences entre gaz et fumée... Pourrait-on faire des ronds d'encre dans l'eau? Comment les ronds agissent-ils les uns sur les autres?

Nous ne connaissons pas les réponses exactes à ces questions; chacune présente plusieurs aspects. Mais vous pouvez nous aider: observez vos propres ronds, c'est passionnant! Faites des hypothèses, essayez de les vérifier et communiquez-les nous. Nous les publierons peut-être... À vous de jouer!



par Laurent Bilodeau



par Claude Boucher

Par ce petit texte de science-fiction, qui soulève une énigme mathématique, l'auteur de cette rubrique met votre imagination à l'épreuve. Nous publierons, le mois prochain, la réponse à ce problème comme nous le faisons cette fois-ci pour celle du mois dernier. Mais n'attendez pas que nous vous donnions le résultat: essayez de le trouver vous-même!

PROBLÈME N° 2 ○ En 1984, un astronef envoyé par le gouvernement de l'Occidentale septentrionale réussissait à se poser sur la planète Mars. On trouvait à son bord des savants issus de multiples disciplines: archéologues, biologistes, géologues (ou Marsologues), mathématiciens, etc. On a retrouvé, dans le journal de bord de l'expédition qui est conservé au musée de Sploutch, la capitale de l'Occidentale septentrionale, le récit suivant rédigé par deux archéologues dont la mission était d'explorer les ruines laissées par les civilisations disparues qui ont habité Mars dans les millénaires passés.

«Le 17 juillet 1984, à 03:47 heures GMT, nous avons trouvé dans les ruines d'une cité inconnue, vraisemblablement anéantie dans une catastrophe cosmique, une pierre sur laquelle était marquée l'équation mathématique:

$$5X^2 - 50X + 125 = 0$$

Au verso, se trouvaient inscrites les expressions suivantes:

$$X_1 = 5 \text{ et } X_2 = 8$$

dont nous avons cru qu'elles représentaient les racines de cette équation. Mais, après avoir vérifié, nous avons pu constater que, s'il est vrai que 5 soit une racine de cette équation, il n'en est pas de même de 8. Ce qui nous laisse entendre que les Martiens comme les humains étaient susceptibles de se tromper. Cependant, un mathématicien de l'expédition à qui nous avons montré cette pierre à notre retour à l'astronef, se demande si les racines indiquées ne seraient pas correctes. La difficulté viendrait de ce que les Martiens comptaient peut-être dans une base différente de la base 10 qui nous est familière et qui est fondée sur le nombre de nos doigts. Il nous reste maintenant à déterminer le nombre de doigts que pouvaient avoir les Martiens, nombre sur lequel ils ont pu fonder la base de leur système de numération.»

Nous demandons à nos aimables lecteurs de résoudre ce problème qui semble avoir embarrassé nos deux archéologues.

SOLUTION DU PROBLÈME N° 1 ○

On peut diviser les entiers de 1 à 1 000 en trois groupes:

1. Ceux qui sont divisibles par 3 (il y en a 333);
2. Ceux qui donnent un reste égal à 1, quand on les divise par 3 (il y en a 334);
3. Ceux qui donnent un reste égal à 2, quand on les divise par 3 (il y en a 333).

On obtiendra une somme divisible par 3, si l'on prend trois nombres dans un même groupe ou encore si l'on prend un nombre dans chacun des trois groupes.

Le nombre de façons de prendre trois nombres dans les groupes 1 ou 3 sera

$$\frac{333!}{3!330!} = \frac{333 \times 332 \times 331}{3 \times 2} = 6\,099\,006$$

Le nombre de façons de prendre trois nombres dans le groupe 2 sera

$$\frac{334!}{3!331!} = \frac{334 \times 333 \times 332}{3 \times 2} = 6\,154\,284$$

Enfin, le nombre de façons de prendre un nombre dans chaque groupe sera

$$333 \times 334 \times 333 = 37\,036\,926$$

Le nombre total de façons sera donc égal à

$$6\,099\,006 + 6\,099\,006 + 6\,154\,284 + 37\,036\,926 = 55\,389\,222.$$



SEMAINE POLLUTION AU CEGEP DE SAINTE-FOY

Films, conférences, exposition de kiosques montés par les étudiants: grâce à un programme varié, la «Semaine pollution», organisée récemment au CEGEP de Sainte-Foy, a permis à plus de 7 000 personnes (étudiants, parents, simples visiteurs) de se familiariser avec les multiples problèmes créés par les désordres écologiques. Les quatre objectifs poursuivis par les organisateurs ont été atteints. Il s'agissait de susciter une collaboration entre les différents départements (chimie, physique, géographie, biologie, sciences sociales, d'actualiser les travaux des étudiants, de leur faire entrevoir les possibilités de carrières dans le domaine écologique et de les sensibiliser aux sciences.

Cette exposition aura un prolongement intéressant. Certains professeurs envisagent en effet d'envoyer leurs élèves étudier «sur le terrain» la pollution d'une rivière de la région de Québec.

L'HABITAT HUMAIN EN DANGER?

Sur la Rive Sud comme à Sainte-Foy, le problème de la pollution préoccupe les étudiants. Cet automne, au Collège de Lévis, Alain Faucher avait préparé, avec l'aide de quelques camarades, une exposition sur le thème: «L'habitat humain est-il en danger?». Un montage audio-visuel (350 diapositives et 3 projecteurs simultanés) présentait l'historique de la pollution et permettait aux spectateurs de suivre les travaux des jeunes scientifiques de Lévis.

Présentée au collège puis au Centre audio-visuel de Québec, à la demande de la Société Linnéenne de cette ville, l'exposition a été suivie par plus de 700 personnes.

CLUB RÉGIONAL DYNAMIQUE AU LAC SAINT-JEAN

En janvier 1969, l'idée de former une association scientifique au niveau régional prit naissance au Lac Saint-Jean. Et c'est ainsi qu'au début de l'année scolaire 1969-1970 le CSAR, Club scientifique associé régional, commençait ses activités.

Ce nouveau mouvement a pour premier but de promouvoir l'activité scientifique chez tous les habitants de la région. En fait, cette promotion se réalise avant tout à l'école, notamment en voulant donner un prolongement aux cours théoriques.

Après un an d'existence, le CSAR a un local, situé au Centre de loisirs Jean Dequen à Naudville (tél. 662-4888), et peut déjà montrer ses réalisations: achat d'un télescope, travaux en génétique, en taxidermie, lancement d'un ballon-sonde le 25 août dernier, exposition.

Les nombreux projets de la nouvelle équipe composée de Pierre J. Rousseau, Rock Larouche et Roger Poirier comportent notamment la construction d'un observatoire. Le CSAR a commencé sa seconde année d'existence en lançant un journal d'information qui se nomme «Véga».

DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE POUR LES JEUNES

L'Association des jeunes scientifiques (2730, Côte Sainte-Catherine, Montréal) vient de mettre sur pied un service de documentation et de références. Voulant étoffer les données déjà disponibles, l'AJS demande aux jeunes scientifiques de lui faire parvenir les résultats écrits de leurs travaux.

Ces documents, rassemblés par les jeunes eux-mêmes, constitueront une banque d'informations dans laquelle les membres de l'association et les autres pourront puiser librement.

AVIS AUX RADIO-AMATEURS QUÉBÉCOIS

Des dizaines de milliers de personnes réparties dans tous les pays du monde se servent des ondes courtes pour émettre et recevoir des messages. L'utilité de ces radio-amateurs a souvent été mise en évidence. Récemment, à l'occasion du tremblement de terre qui a ravagé son pays, un jeune Péruvien entra en contact avec la Croix-Rouge américaine par l'intermédiaire d'un de ses camarades résidant aux États-Unis. En quelques heures les secours en médicaments arrivaient.

Les radio-amateurs québécois cherchent, eux aussi, à se mettre au service de la collectivité. Ainsi, au dernier congrès de l'Association des jeunes scientifiques, un groupe de jeunes du Saguenay-Lac Saint-Jean a suggéré que les clubs sciences du Québec utilisent ce moyen pour communiquer. L'expérience, déjà en cours dans leur région, pourrait être étendue à l'ensemble de la province. Ceci permettrait de résoudre en partie l'épineux problème des contacts entre les différents groupes de jeunes scientifiques québécois. Les responsables de l'AJS ont rencontré récemment l'Association des radio-amateurs pour mettre au point ce projet. Le numéro d'appel de l'AJS est VE 2 CEP.



AIR POLLUÉ ET ALCOOLISME

Une expérience intéressante visant à déterminer

les effets de la pollution sur l'organisme a été réalisée dernièrement à l'Université de Californie. Après avoir fait respirer de l'air pur à certains rats et l'air pollué d'une autoroute à plusieurs autres, le Dr Robert Pogrud mit tous ces animaux en présence de plusieurs boissons. Ceux qui avaient respiré l'air pur choisirent l'eau, les autres se précipitèrent sur l'alcool. Ces réactions seraient-elles identiques dans le cas d'un être humain? Il est prématuré de l'affirmer. Toutefois, le Dr Pogrud a souligné le fait que les automobilistes devaient affronter, aux heures de pointe, un air contenant trois cents parts de monoxyde de carbone, celui que les rats avaient respiré n'en comportant que deux cents.

LE VIETNAM, LABORATOIRE DE GUERRE CHIMIQUE

Au cours d'une réunion internationale qui se tenait le mois dernier à

Paris, une centaine de savants ont accusé les États-Unis «d'utiliser le Vietnam comme un laboratoire de guerre chimique».

Ainsi, un biologiste américain a dénoncé l'usage de défoliants à doses massives. Le 2-4-5T, par exemple, serait utilisé à raison de 27 livres par acre alors que la dose maximum autorisée dans son État est de 2 livres.

Au Cambodge, 200 000 hectares de terre auraient été touchés par des «agents bleus» contenant 50 pour cent d'arsenic. Un médecin nord-vietnamien a en outre indiqué que, dans certaines régions atteintes, l'on avait dénombré «trois monstres pour quatre naissances».

La motion adoptée à l'issue de la réunion demandait la cessation immédiate de l'usage d'agents chimiques dans la guerre, «véritable perversion de la science».

UN DEMI-SIÈCLE DE CHIMIE À LAVAL

Le mois dernier, l'Université Laval célébrait le

cinquantième de son Département de chimie. A cette occasion, les chercheurs ouvraient leurs laboratoires au public permettant ainsi à de nombreux visiteurs, jeunes et adultes, d'assister à des expériences extrêmement intéressantes. Cet anniversaire a, de plus, été marqué par un événement important: la présentation de la centième thèse de doctorat en chimie par M. Jean-Yves Savoie, professeur au Séminaire de Québec. Le premier doctorat avait été décerné à M. Arthur Labrie, il y a exactement trente-huit ans.

VIVRE PLUS VIEUX SANS POLLUTION

L'espérance de vie d'un nouveau-né pourrait être augmen-

tée de 3 à 5 ans si l'on parvenait à réduire de moitié la pollution atmosphérique dans les grandes villes américaines. Cette déclaration alarmante a été faite par deux économistes américains lors d'un symposium qui se tenait à Washington.

Le nombre de maladies rénales (le cancer du rein notamment) diminuerait de 25 pour cent, ont-ils précisé, celui des maladies mortelles du cœur et du sang baisserait de 10 à 15 pour cent. Enfin, le taux de maladies en général et de décès serait réduit de 4,5 pour cent.

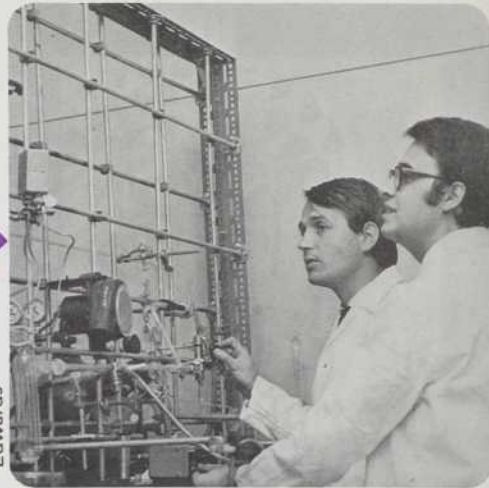
En ce qui concerne les affections du rein et des bronches, la pollution est presque aussi nuisible que le tabac, les plus vulnérables étant les jeunes enfants et les vieillards.

THALIDOMIDE ET LSD

Le LSD 25 et la mescaline ont été mis en accu-

sation lors du dernier congrès de l'Association des médecins de langue française du Canada. A l'occasion de ce rassemblement, en effet, le Dr Jacques Gagnon, directeur du Département de pathologie de l'Hôpital Sainte-Justine, a présenté à ses collègues un montage audio-visuel saisissant sur les effets de cette drogue.

Le Dr Gagnon et son équipe (pathologiste, pédiatre, généticien, etc.) ont notamment étudié le cas de six jeunes femmes qui, durant les deux premiers mois de leur grossesse, avaient absorbé du LSD. A leur naissance, les enfants étaient atteints de brisures de chromosomes et de malformations physiques. Selon les chercheurs, ces malformations (perte d'une oreille, d'une jambe ou de plusieurs doigts) sont comparables à celles de la thalidomide ou de la rubéole.



Edwards



IPS

PROJET DE NAVETTE SPATIALE

La NASA prépare actuellement un engin spatial économi-

que susceptible de remplacer les fusées actuelles.

La navette spatiale, nouveau moyen de transport à mi-chemin entre l'avion ordinaire et le vaisseau de l'espace, servira à transporter des passagers entre la terre et les plate-formes intersidérales. La forme de cet engin n'a pas encore été déterminée (géométrie fixe ou variable, aile droite ou en delta), mais on sait déjà qu'il comptera deux étages, qu'il décollera verticalement sous la poussée d'une fusée et que l'atterrissage de chaque élément s'effectuera horizontalement sur une piste ordinaire. En principe, le coût des 25 ou 50 missions annuelles sera inférieur à celui d'un seul vol de Saturne V.

La navette pourra transporter, outre le pilote et le copilote, douze passagers. Son altitude moyenne sera de 200 à 500 kilomètres et, au moment de pénétrer dans l'atmosphère terrestre, sa vitesse dépassera les 28,000 kilomètres/heure. Le premier vol, espèrent les responsables de la NASA, devrait avoir lieu à la fin de 1975.

SYNTHÈSE DES PRODUITS ORGANIQUES À SHERBROOKE

Dans une interview accordée à un journaliste du Devoir, un

chimiste de l'Université de Sherbrooke, M. Pierre Delongchamps, a révélé qu'il espérait, grâce à ses travaux, aboutir à une réduction du prix des médicaments.

Ses recherches consistent à inventer des techniques économiques permettant de synthétiser des produits organiques très rares ou même complètement absents de la nature. M. Delongchamps, qui a déjà réussi la synthèse du twistane en six réactions seulement, travaille depuis cinq ans à la synthèse du ryanodol. Associé à M. Woodward (prix Nobel de chimie 1961), il compte s'attaquer au dodécahydrane. Mais son rêve le plus cher reste de réaliser la synthèse d'un enzyme artificiel. Le développement de l'industrie pharmaceutique, estime le chercheur de Sherbrooke, peut offrir de nombreux débouchés aux Canadiens français intéressés par la chimie des synthèses organiques.

ÉMISSIONS DE TÉLÉVISION «EN CONSERVE»

Les premières télécassettes font en ce moment leur apparition sur le

marché américain. La télécassette, cet appareil qui permet la «mise en conserve» de programmes de télévision, est un rouleau de film ou de bande vidéo préenregistré. Celui-ci s'enclenche dans un appareil de «lecture» relié à un récepteur de télévision réglé sur une chaîne qui n'est pas en service.

La cassette permet non seulement de projeter des programmes enregistrés au préalable mais encore d'enregistrer soi-même ses propres émissions. Actuellement, quatre procédés sont en concurrence, celui de Téléfunken (Allemagne) et celui de Sony-Philips (Japon et Hollande) d'une part, ceux de la CBS et de RCA (États-Unis) d'autre part. Ce dernier procédé (Electronic Video Recording) est le plus avancé: l'image inscrite sur ruban de vinyle, sous forme d'hologramme, est reconstituée par le «lecteur» au moyen d'un petit laser!

ORGANISMES VIVANTS SUR D'AUTRES PLANÈTES?

La thèse voulant qu'il existe des organismes vivants hors du milieu

terrestre vient d'être considérablement renforcée par la découverte de molécules d'acides aminés d'origine extra-terrestre dans une météorite tombée en Australie en septembre 1969.

La présence de ces acides aminés, éléments de base des cellules vivantes, apporte la preuve d'une évolution chimique extra-terrestre, prélude nécessaire à l'apparition de la vie. Selon la NASA, les acides, ainsi que d'autres molécules organiques trouvées dans cette météorite, datent de l'époque de la formation de la Terre. L'étude de cet objet a en effet indiqué qu'il provenait de la ceinture d'astéroïdes qui entourait le Soleil il y a environ 4,5 milliards d'années. Cette découverte permet d'affirmer avec une quasi-certitude que l'apparition de la vie est l'aboutissement final d'une longue évolution chimique qui aurait produit des molécules de plus en plus complexes.

abonnez-vous



LES CERVEAUX QUITTENT L'AMÉRIQUE

L'exode des cerveaux vers l'Amérique est en perte de vitesse et cer-

tains hommes de science commencent même à regagner leur pays d'origine. Telle est la conclusion d'une enquête réalisée par le New York Times. Selon cette étude, le nombre de savants étrangers venant s'établir aux États-Unis aurait diminué de près de 25 pour cent en 1969.

Comment expliquer ce phénomène? D'abord par la réduction considérable des crédits affectés à la recherche scientifique et les licenciements dans l'industrie aérospatiale, ensuite par l'instabilité politique (manifestations sur les campus, conflits raciaux). Le risque de voir leurs fils partir au Vietnam inciterait aussi de nombreux savants à retourner dans leur pays.

Le regain d'intérêt manifesté par certains pays européens (France, Hollande, Allemagne de l'Ouest notamment) pour le domaine scientifique contribuerait à l'accélération de ce mouvement.

québec
science

Case postale 250, Sillery, Québec 6. Tél.: 651-7220

Tarif individuel

1 an, 8 numéros: \$3 — 2 ans, 16 numéros: \$5.50 — 3 ans, 24 numéros: \$7.50

Tarif-groupe

15 (ou plus) envois à la même adresse — 1 an, 8 numéros: \$2

NOM:

RUE:

VILLE: ZONE:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Étudiant | <input type="checkbox"/> École:..... |
| <input type="checkbox"/> Professeur | <input type="checkbox"/> Collège:..... |
| <input type="checkbox"/> Autre:..... | <input type="checkbox"/> Université:..... |
| | <input type="checkbox"/> Organisme:..... |



LA JEUNESSE DU QUÉBEC EN RÉVOLUTION

Jacques Lazure, Les Presses de l'Université du Québec, Montréal, 1970
141 pages, \$3.00

Depuis plusieurs années, l'évolution du Québec est fortement marquée par la jeunesse. Malgré un «supposé» surplus de spécialistes des sciences de l'homme, il n'existait pas encore d'analyse compréhensive de cette jeunesse. C'est à ce besoin que l'ouvrage de Jacques Lazure veut répondre.

D'un sociologue, on attendait une étude sociologique. Or, empruntant les concepts de Freud, l'auteur nous propose une interprétation psychanalytique de la jeunesse. D'un homme de science, on attendait qu'il prenne beaucoup de précautions pour justifier sa démarche et qu'il indique les limites de son analyse. Or, bien qu'il n'ignore pas les problèmes méthodologiques que soulève l'utilisation de concepts freudiens en sociologie, Lazure écarte toute discussion des problèmes inhérents à sa démarche, sous prétexte de rejoindre la réalité.

C'est dans l'analyse de la révolution socio-politique, la partie la plus étoffée de l'ouvrage, que le rapprochement entre la pensée freudienne et l'analyse sociologique est le mieux réussie. Ensuite, les concepts freudiens servent de moins en moins à l'analyse. Dans le chapitre synthèse, le sociologue revient totalement à la surface. En résumé, ce livre réussit à nous *montrer* qu'il existe une révolution globale chez les jeunes sans parvenir à nous le *démontrer*.

Malgré ces réserves, je crois que l'ouvrage de Lazure est important. D'abord parce qu'il s'attaque à un problème très aigu et qu'il sera lu par un large public. Ensuite parce que les critiques qu'il provoquera permettront peut-être d'amorcer un débat critique sérieux dont les sciences de l'homme au Québec ont grandement besoin.

Pierre W. Bélanger

ÉCOLE ET SOCIÉTÉ AU QUÉBEC

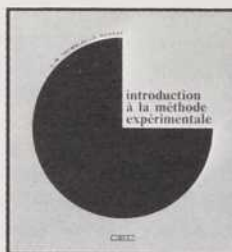
Textes choisis et présentés par Pierre W. Bélanger et Guy Rocher, Éd. HMH, Montréal, 1970
465 pages, \$6.95

Sous le titre *École et société au Québec, éléments d'une sociologie de l'éducation*, MM. Pierre W. Bélanger et Guy Rocher viennent de publier une collection de textes choisis concernant le système d'éducation québécois. Cet ensemble de textes se présente avec netteté et cohérence. Tous les articles colligés se groupent autour de quatre chefs d'idées: école et culture, école et économie, école et politique, école et intégration sociale. Tous ces chapitres constituent autant de sous-systèmes fonctionnels reliés entre eux par le modèle théorique d'action sociale élaborée par Talcott Parsons.

Les étudiants en sociologie de l'éducation peuvent donc, par ce volume, percevoir dans une vue d'ensemble où l'interdépendance des facteurs est soulignée, les principales implications sociales du système d'éducation au Québec. Ils le feront avec d'autant plus de profit que plusieurs articles de cet ouvrage analysent en profondeur l'évolution historique de l'éducation au Québec.

Les étudiants pourront ainsi comprendre le passage qui s'est fait d'un type d'éducation de société traditionnelle à un type d'éducation de société industrielle. Par contre ils resteront vraiment sur leur appétit en ce qui regarde l'immense mouvement de contestation des idées et des structures qui se fait jour actuellement dans le système scolaire québécois. À cet égard, après avoir lu ce volume, les étudiants se sentiront encore dix ans en arrière de leurs préoccupations et de leurs intérêts scolaires actuels.

Jacques Lazure



INTRODUCTION À LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

L.M. Tremblay et Y. Chassé, Centre éducatif et culturel Inc., Montréal, 1970
116 pages, 80 schémas et illustrations, \$3.25

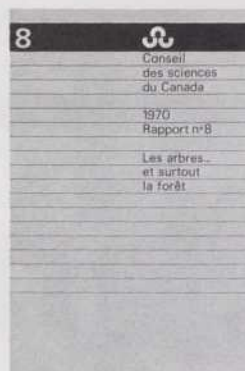
La technologie moderne impose à de nombreux scientifiques, administrateurs, enseignants, techniciens et étudiants la manipulation de données provenant d'un travail expérimental et obtenues à la suite de mesures.

L'avènement de l'électronique n'a pas détruit le proverbe *errare humanum est*. Le calcul des erreurs et l'interprétation de résultats expérimentaux en fonction de ces erreurs reste la première préoccupation de ceux qui utilisent de telles données. À ce jour, un tel objectif ne pouvait être atteint sans avoir à consulter bon nombre d'ouvrages, la plupart écrits dans la langue de Shakespeare. L'*Introduction à la méthode expérimentale* vient donc combler une lacune de notre littérature scientifique: cet ouvrage réunit les connaissances requises pour interpréter judicieusement tout résultat découlant d'un travail expérimental.

Pédagogues chevronnés, les auteurs utilisent un style vivant. La présentation typographique aérée est complétée par de nombreux schémas, tableaux et illustrations. Pour comprendre certains passages, il faut connaître le calcul différentiel, mais l'ouvrage peut être très utile aux élèves de niveau secondaire.

Chaque chapitre comporte un développement théorique, des exemples et des problèmes solutionnés, et une série d'exercices traités successivement: la mesure, le calcul d'erreur, l'utilisation des résultats expérimentaux, l'analyse statistique des mesures et les phénomènes de nature statistique. Un chapitre sur le rapport de laboratoire complète cet ouvrage qu'on devrait retrouver dans la bibliothèque de tous ceux qui ont à manipuler des résultats expérimentaux.

Jean-Claude Caron



LES ARBRES... ET SURTOUT LA FORÊT

Conseil des sciences du Canada, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1970
22 pages, \$0.75

Ce rapport est un exposé des vues et des recommandations du Conseil des sciences du Canada au sujet de la politique du pays en matière de recherche forestière.

S'inspirant des résultats d'une étude spéciale, *La recherche forestière au Canada*, le Conseil des sciences nous renseigne sur la répartition des efforts scientifiques dans le domaine de la recherche forestière, mentionne certaines priorités et termine par des recommandations. La première partie traite des répercussions économiques et sociales de l'exploitation des richesses forestières canadiennes mais la lecture de ce document est surtout utile aux personnes qui se destinent aux sciences forestières ou y oeuvrent déjà.

Deux autres rapports viennent d'être publiés par le Conseil des sciences. L'un traite de la recherche sur la faune terrestre et aquatique du Canada, l'autre s'intitule *Le Canada, la science et la mer*. Toutes ces brochures sont disponibles, à Montréal, Édifice Aeterna-Vie, 1182 ouest, rue Sainte-Catherine.

Jean-M. Dumont





QUÉBEC SCIENCE est impatient de connaître les réactions de ses lecteurs. Tous les commentaires, toutes les suggestions, toutes les idées ont leur place dans cette rubrique. Écrivez à:

QUÉBEC SCIENCE, Vous dites? Case postale 250, Sillery, Québec 6.

UN BOTTIN DES CLUBS

Nous avons monté un club-sciences à Rimouski et nous aimerions correspondre avec les autres groupes scientifiques de la province. Pourquoi ne pas constituer, dans QUÉBEC SCIENCE, une sorte de bottin grâce aux renseignements que vous fourniriez les divers clubs du Québec? En attendant, voici notre adresse ainsi que les grandes lignes de nos premiers projets de biologie et de physique.

Biologie

1) Étude embryologique des oeufs de grenouilles; 2) Étude embryologique des oeufs de poules; 3) Étude de la régénération chez les panaires; 4) Étude de la génétique chez la diosphyllie; 5) Documents photographiques: techniques de dissection, embryologie (1 et 2), microphotographie.

Physique

Construction d'un laser (coût \$150 au maximum).

Expérience: 1) Photographie tridimensionnelle 2) Diffraction de la lumière 3) Réfraction de la lumière 4) Interférence lumineuse 5) Possibilité de vérifier l'expérience de Michelson et de Moseley sur la vitesse de la lumière 6) 12 autres expériences possibles avec le manuel fourni avec le laser.

Matériel: 1) Laser 2) Miroir et lentilles 3) Plaques photographiques 4) Becher et divers

Adresse

Club Scientifique, Local B 303, CEGEP de Rimouski, 180 rue Saint-Louis, Rimouski, Québec.

Daniel Beaulieu

DAVANTAGE DE TECHNOLOGIE

Vos articles sont, en majorité, théoriques et j'aimerais des articles plus pratiques, plus technologiques, c'est-à-dire des articles qui illustrent et expliquent les derniers appareils mis au point pour servir l'homme.

Je finis en vous disant: Bravo, merci et continuez.

Robert Filiatrault, CEGEP de Valleyfield

UNE EXPO-SCIENCE RÉUSSIE

QUÉBEC SCIENCE est un volume formidable. Il parle de presque tous les sujets et d'une manière simple pour que tous comprennent.

Malgré tout, QUÉBEC SCIENCE comporte, d'après moi, deux grands défauts: il ne donne pas assez d'articles sur la chimie et il s'intéresse trop au Québec.

Vous avez fait un article sur les Expo-sciences au Québec. Pourquoi n'êtes-vous pas venus voir celle du Collège Roussin? Montée entièrement par les élèves, elle comptait 53 kiosques et remporta un grand succès: plus de 15 000 visiteurs en 6 jours!

Pour les articles de chimie je pourrais vous aider en vous proposant quelques professeurs très compétents ou même en écrivant moi-même des articles.

Robert Reiss, Repentigny

MA SOEUR VEUT S'ABONNER

Votre revue m'intéresse énormément. Je ne sais si je vais devenir scientifique, mais j'ai un faible pour toutes les sciences. L'électronique me fascine. L'archéologie, la biologie, la chimie, la physique, l'histoire, l'astronomie, toutes ces disciplines se complètent et forment un tout.

Ce que j'aime beaucoup dans votre revue, c'est que vous publiez les découvertes les plus récentes. Donc, c'est de l'actualité et plus les sujets sont d'actualité plus ils sont captivants pour les étudiants.

Je me suis fait un plaisir d'en parler à ma soeur, qui désire elle aussi s'abonner.

Marc Turgeon, Drummondville

LIOTO.
EAU DEPO1
0 RUE ST-DENTS
TREAL PO

les presses de l'université du québec

