

TOUT LE MONDE

par John C. Green

Directeur du Bureau des Services Techniques et directeur exécutif du Conseil National des Inventeurs du ministère du Commerce des États-Unis.

LA notion suivant laquelle les inventions modernes émanent uniquement de laboratoires richement dotés et peuplés de brillants jeunes gens avec blouses blanches et doctorats est si répandue que de nombreux inventeurs de génie en puissance abandonnent avant même d'avoir commencé. L'instruction et l'expérience sont, naturellement, très importantes, mais il est également vrai que le génie inventif ne peut pas être créé uniquement au moyen de subventions. L'invention de la roue a précédé les grands instituts techniques de plusieurs milliers d'années et l'éducation officielle de Thomas Edison s'est limitée aux trois mois pendant lesquels il étudia dans les écoles publiques de Port Huron, dans le Michigan.

Il est également faux d'assurer que les grandes inventions résultent forcément de grandes dépenses. Il y a quelques années, un astronome américain des plus distingués reçut une subvention gouvernementale destinée à lui permettre de trouver les moyens de mesurer la vitesse de la lumière avec plus de précision. Pendant qu'il était engagé dans ses expériences, un jeune instructeur d'Annapolis, nommé Albert A. Michelson, réussit à chronométrer cette vitesse avec une exactitude stupéfiante. Il ne disposait pourtant d'aucune subvention, et n'en avait nullement besoin. L'instrument qu'il avait utilisé lui avait coûté 4 200 francs.

Au cours des dix-huit dernières années durant lesquelles j'ai été directeur exécutif du Conseil national des Inventeurs, j'ai examiné des milliers de descriptions d'inventions qui pourraient être utiles aux forces armées des États-Unis et j'ai été très étonné du nombre d'idées utiles et intelligentes soumises par des particuliers ne possédant aucun entraînement technique et aucun diplôme d'aucune sorte.

Au cours de la deuxième guerre mondiale, le gouvernement des États-Unis dépensa des millions de dollars pour aider les savants à concevoir une fusée de proximité d'un nouveau type, laquelle devrait faire éclater la bombe ou le projectile qu'elle amorçait dès que celle-ci ou celui-ci arriverait assez près de son objectif pour pouvoir le détruire. La fusée fut produite après de très longues recherches, mais c'était à l'époque une arme secrète et le Conseil des Inventeurs n'en fut pas informé.

Quelque temps plus tard, un garçon de dix-huit ans nous présenta le plan et les pièces composantes d'une fusée de proximité. Lorsque nous avons présenté ceux-ci aux services de l'Armée, l'un des membres du Comité des Recherches de la Défense

nationale me prit à part et m'annonça, très surpris : « Cette fusée est semblable à celle que nous expérimentons ! »

Le Conseil des Inventeurs ne prend pas de décision sur les inventions. Il les examine simplement pour déterminer si elles peuvent présenter un intérêt pratique pour l'un ou l'autre des services armés des U.S.A., puis les fait suivre au service compétent. Une grande partie des problèmes les plus importants de la défense nationale n'ont rien à voir avec les sciences abstruses, mais concernent simplement les activités de tous les jours, telles que par exemple celles consistant à maintenir les combattants bien nourris, sains et à l'abri du froid.

Il y a quelque temps, un soldat de l'Armée de Terre nous écrivit pour se plaindre de ce que le fond des poubelles de l'Armée était convexe à l'intérieur tandis que le grattoir à poubelle de l'Armée était à bord droit.

Ce militaire, qui devait être de corvée de cuisine à perpétuité, se demandait avec amertume pourquoi l'Armée de son grand pays ne pouvait pas lui fournir un grattoir à bord incurvé. Nous avons soumis l'idée, avec un sourire, aux services intéressés. L'Intendance américaine trouva l'idée géniale et l'adopta aussitôt.

Je pense que toute personne pourrait inventer quelque chose si elle connaissait exactement nos besoins.

Arthur Maroth, ancien ingénieur en chef du « Carnegie Hall » de New York, inventa un bec-verseur se fixant sur les boîtes de peinture lorsque sa femme eut répandu le contenu de l'une de celle-ci sur tout le plancher. Les plaintes et les accidents d'origine ménagère ont inspiré d'innombrables inventions : machines à laver la vaisselle, séchoirs à linge automatiques et mélangeurs électriques. Un inventeur de mes amis est actuellement en train de mettre au point un dispositif destiné à empêcher les appareils d'évacuation automatique des ordures ménagères d'avaler l'argenterie. Il s'est mis au travail sur ce projet le soir où sa femme fit tomber un couteau à beurre dans l'appareil installé sous son évier.

Avec les cris d'un bébé résonnant encore dans ses oreilles, Walter Hunt plia, il y a cent ans, un morceau de fil d'acier dont il forma la première épingle double du monde, préservant ainsi des millions d'enfants de piqûres éventuelles. Nous sommes tous des inventeurs en puissance, à condition que nous sachions percevoir les problèmes qui nous entourent.

Des livres d'une haute inspiration ont appris à la plupart d'entre nous que les grands inventeurs ont été des hommes doués d'un caractère et de capacités exceptionnels. Mais ceux-ci étaient en fait des gens ordinaires, avec une patience extra-

PEUT ÊTRE INVENTEUR

ordinaire, une grosse capacité de travail et beaucoup d'imagination. La plupart d'entre eux étaient aussi extraordinairement irascibles, difficiles à contenter et soucieux de leur propre confort.

Maroth déclara un jour à l'un de ses mécaniciens : « Lorsqu'une chose vous a rendu assez furieux pour que vous lui juriez après ou que vous lui donniez des coups de pied, vous n'êtes pas loin d'avoir fait une invention ».

Peu de temps après, un vendeur d'aspirateurs vint faire une démonstration de l'un de ses appareils chez le mécanicien en question. L'aspirateur avala le coin d'un tapis de sol et se refusa à le relâcher. En essayant de le dégager, le vendeur renversa une table sur laquelle se trouvait un appareil téléphonique. Puis il se mit à jurer. Se souvenant de la remarque de Maroth au sujet de la colère et de l'invention, le mécanicien se réveilla le lendemain matin avec la réponse : une soupape actionnée par le pouce et logée dans la poignée de l'aspirateur. Chaque fois que le bec aspirant se collait sur un tapis, sur un rideau ou sur toute autre chose, l'ouverture de la soupape la libérait. Élémentaire ? C'est le cas de la plupart des inventions.

Lorsque le capitaine Eddie Rickenbacker se trouva dans un radeau en dérive dans le Pacifique après un atterrissage forcé de son appareil, il essaya en vain d'attirer l'attention d'un avion de sauvetage. Récemment, un mécanicien de garage californien nous apporta un petit miroir de signalisation qu'il avait mis au point pour son équipe de boy-scouts. Ce miroir aurait résolu le problème du capitaine Rickenbacker, et a déjà sauvé la vie de nombreux naufragés. Il permet à l'opérateur de diriger un faisceau de lumière réfléchi sur un but se trouvant à de nombreux milles de distance, et même dans les yeux d'un pilote d'avion, du gardien d'un pont ou de la vigie d'un navire. L'inventeur s'est basé sur un principe enseigné dans toutes les classes de physique élémentaire : « L'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion ». L'un des savants qui font partie de notre Conseil examina le modèle avec consternation : « Pourquoi donc n'avons-nous pas déjà pensé à cela ? dit-il, c'était pourtant si simple ! »

Les inventeurs ne sont pas tous des savants

Une éducation scientifique avancée n'est nullement indispensable à un inventeur. L'actrice Hedy Lamarr a inventé une torpille téléguidée. Le pianiste de concerts Josef Hofmann a fait diverses inventions pour l'industrie de l'automobile et pour celle du piano. Le violoniste Léopold Godowsky Junior (fils du fameux pianiste) a contribué à l'invention du procédé Koda-

chrome. Il avait l'habitude d'essayer ses formules chimiques dans sa baignoire.

Notre Conseil a compilé une liste de plus de 380 problèmes techniques concernant la défense nationale et dont la solution peut être trouvée par des inventeurs. Un non-professionnel moyen ne pourrait probablement pas comprendre la plupart de ces problèmes. Mais la technologie n'est nullement un obstacle pour de nombreuses inventions. Il est des principes qui n'ont pas encore été découverts, et le monde est plein de jeunes Newtons aussi curieux qu'entrepreneurs sur la tête desquels des pommes peuvent encore tomber.

Il est, dans la maison et dans tout le monde, des choses qui, mises ensemble, pourraient devenir une troisième ou quatrième chose utile et entièrement nouvelle. Récemment, un jeune instructeur de l'Institut de Technologie du Massachusetts « maria » un couteau à un anneau, pour fabriquer un scalpel se portant sur le doigt, à l'usage des chirurgiens du cœur. L'homme qui pensa au larynx électrique, qui permet aux personnes aux cordes vocales endommagées de parler, tomba sur l'idée en se rasant la gorge avec un rasoir électrique. Il observa que le son du rasoir s'altérait légèrement lorsqu'il formait silencieusement des mots avec ses lèvres. Ce phénomène avait sans aucun doute été déjà observé par d'innombrables hommes, mais l'inventeur pensa à ceux qui ne pouvaient pas parler.

Les idées d'inventions peuvent surgir des choses les plus improbables. Rudolf Diesel, le grand inventeur allemand, eut l'idée du premier moteur à allumage par compression grâce à un briquet de poche. L'industrielle du Connecticut Vivien Kellems résolut le problème du soulèvement des glissants obus de l'artillerie américaine au moyen d'une version en acier d'un jouet japonais dit « piège à doigts ». A l'origine, elle avait appliqué le dispositif aux extrémités des câbles à tirer à travers des conduits. Elle avait tout d'abord observé le problème dans sa propre maison en voyant les difficultés qu'éprouvaient deux électriciens pour faire passer de nouveaux fils à l'intérieur d'un vieux mur. L'idée d'utiliser une chose en remplacement d'une autre est une caractéristique typique de l'esprit d'invention.

Il n'est pas recommandé de s'attacher à une seule et unique idée. Posez-vous un problème à vous-même et entrez en une ébullition de solutions. Il est de nombreux « trucs de métier » dans l'invention, comme dans tous les autres domaines. A titre d'exemple, un jeune homme posa un jour la question suivante au docteur Willis Rodney Whitney, fondateur du laboratoire

(Suite page 114)

Une véritable
**PETITE
USINE
de
PUCHE**

LA PUBLICITÉ FRANÇAISE - 1943



MULTIREX

M 6 A

CAPACITÉ: 2 à 6 mm

PERCEUSE

AUX MULTIPLES ADAPTATIONS

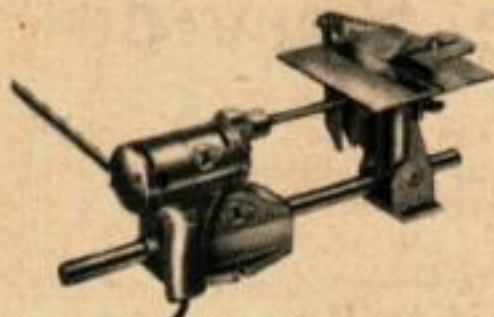
SE TRANSFORME EN:



PONCEUSE



LUSTREUSE



**SCIE
A BOIS**



TOUR A BOIS

etc...

Geugeot
Frères

DE L'OUTILLAGE A L'AUTOMOBILE...

Geugeot

LA QUALITE QU'ON NE DISCUTE PAS

Tout le monde peut être inventeur

(Suite de la page 35)

de recherches de la Compagnie Général Electric :

— Si vous pouviez m'aider à trouver un moyen d'extraire l'encre des vieux journaux, je pourrais gagner 1 million de dollars. Il n'existe aucun dissolvant connu pour les encres utilisées actuellement.

— Changez l'encre, répliqua brusquement Whitney. Si vous ne pouvez pas résoudre un problème, changez le problème.

Apprenez à décomposer un problème avant de commencer à travailler sur celui-ci. Lorsque vous vous trouvez en face d'une question, quelle qu'elle soit, vous connaissez déjà partiellement la réponse. Il vous faut vous concentrer sur la partie du problème à laquelle vous ne pouvez pas répondre. A l'heure actuelle, il n'existe que peu d'occasions de travailler sur cette sorte de projet au cours d'études universitaires typiques. Même les ingénieurs diplômés sont parfois arrêtés lorsque l'industrie ou le gouvernement leur demande d'effectuer des travaux originaux.

David L. Purdy, qui dirige l'entraînement des ingénieurs pendant leur première année à la Général Electric, nous décrit ainsi le principal point faible de ses nouveaux employés... sa récolte de diplômés :

L'ÉLECTRONIQUE PEUT *tout!*

L'électronique est une science dont les applications ne se comptent plus. Son développement industriel est tel que la formation d'électroniciens est devenue impérative dans tous les pays. Indépendamment des firmes spécialisées dans cette branche, toutes les industries modernes sont obligées, à un titre quelconque, d'avoir recours à l'électronique. (Commande des machines - Contrôles automatiques - Asservissement - Comptage - Mesures, etc.).

Les professionnels qualifiés sont donc assurés de trouver dans les nombreuses branches de l'industrie que l'électronique a conquises des situations largement rétribuées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'électronique n'est pas une science difficile; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'électronique ne fait pas appel à des abstractions; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'*Electronique et Applications* est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'élève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépaycé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'élève à penser en électronicien. Chaque leçon est suivie de nombreux exercices qui sont de véritables applications choisies dans les problèmes que pose la pratique du métier. Par exemple: Signalisation par cellules photo-électriques - Reproduction électronique sur les machines-outils - Contrôle des moteurs électriques - Pesage électronique - Jaugeage électronique - Calcul du gain et de la puissance des amplificateurs - Calcul de la fréquence des oscillateurs, etc.

Nous nous sommes donc efforcés de donner à nos élèves une formation à la fois technique et pratique qui leur permettra de comprendre et de solutionner rapidement et correctement tous les problèmes relevant de l'électronique.

Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol, PARIS (X^e), Section ELN 2.

Pour la Belgique: I.T.P. Centre Admin., 87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR.

**« Il doit nous dire
ce qu'il faut faire. »**

« Ils ne savent pas comment s'attaquer à un problème inventif, dit Purdy. Si vous dites à un homme de faire certains calculs routiniers, il se mettra aussitôt au travail. Il a appris à les faire à l'école. Mais si vous lui demandez de concevoir une façon de maintenir l'air en circulation dans un réfrigérateur, il reviendra vous voir au bout d'un ou deux jours, en vous demandant: « Qu'entendez-vous par là? Avec un ventilateur? »

Purdy hausse les épaules: « Et nous ne savons pas comment nous entendons résoudre le problème. Nous l'avons engagé pour qu'il nous l'apprenne ».

Une part de cette hésitation à franchir la frontière des faits et à se livrer à un peu d'exploration est due à la peur de commettre des fautes. Les professeurs et la plupart des employeurs ne voient pas les erreurs répétées d'un très bon œil, mais tout inventeur vous dira qu'il se trompe cent fois pour chaque fois qu'il tombe juste. Ce n'est que de cette façon qu'il peut « sortir » quelque chose de nouveau. Mais la peur de se tromper n'est pas le seul obstacle à l'invention. De nombreux jeunes gens semblent ne pas désirer montrer ce dont ils sont capables... ou même ne pas se rendre compte de ce qu'ils peuvent faire.

L'esprit de recherche est en voie de disparition.

Quelque part le long de leur ligne de conduite, les jeunes Américains ont tellement perdu de leur esprit de curiosité que le gouvernement et l'industrie de leur pays ont tous les deux été forcés de faire suivre de temps à autre des « cours de créativité » à leurs employés. Ces cours ne sont guère plus que des réunions de stimulation destinées à convaincre les penseurs paresseux qu'ils sont, après tout, nés avec une imagination.

Si j'ai donné dans cet article l'impression que je ne croyais pas à l'efficacité des hautes études, je me suis quelque peu égaré. Il est en effet peu vraisemblable que vous puissiez vous lancer dans la manipulation des atomes sans avoir fait des études de physique nucléaire avancées. Mais l'absence d'une éducation officielle ne doit pas être un obstacle aux impulsions créatrices de quelqu'un. Le « carburant » de l'intelligence créative est le savoir, lequel peut s'acquérir de nombreuses manières... par l'instruction officielle, en écoutant des personnes bien informées, par l'expérience et par la lecture. Il y a toujours une bibliothèque au prochain coin de rue.

Le Président de notre Conseil, le docteur Charles Kettering, de la « Général Motors Corporation », fit un jour observer que « l'invention est une combinaison du cerveau et de matériaux. Plus vous utilisez votre cerveau, moins il vous faut de matériaux ».