

N° 501 • JUIN 1959 • 150 fr.

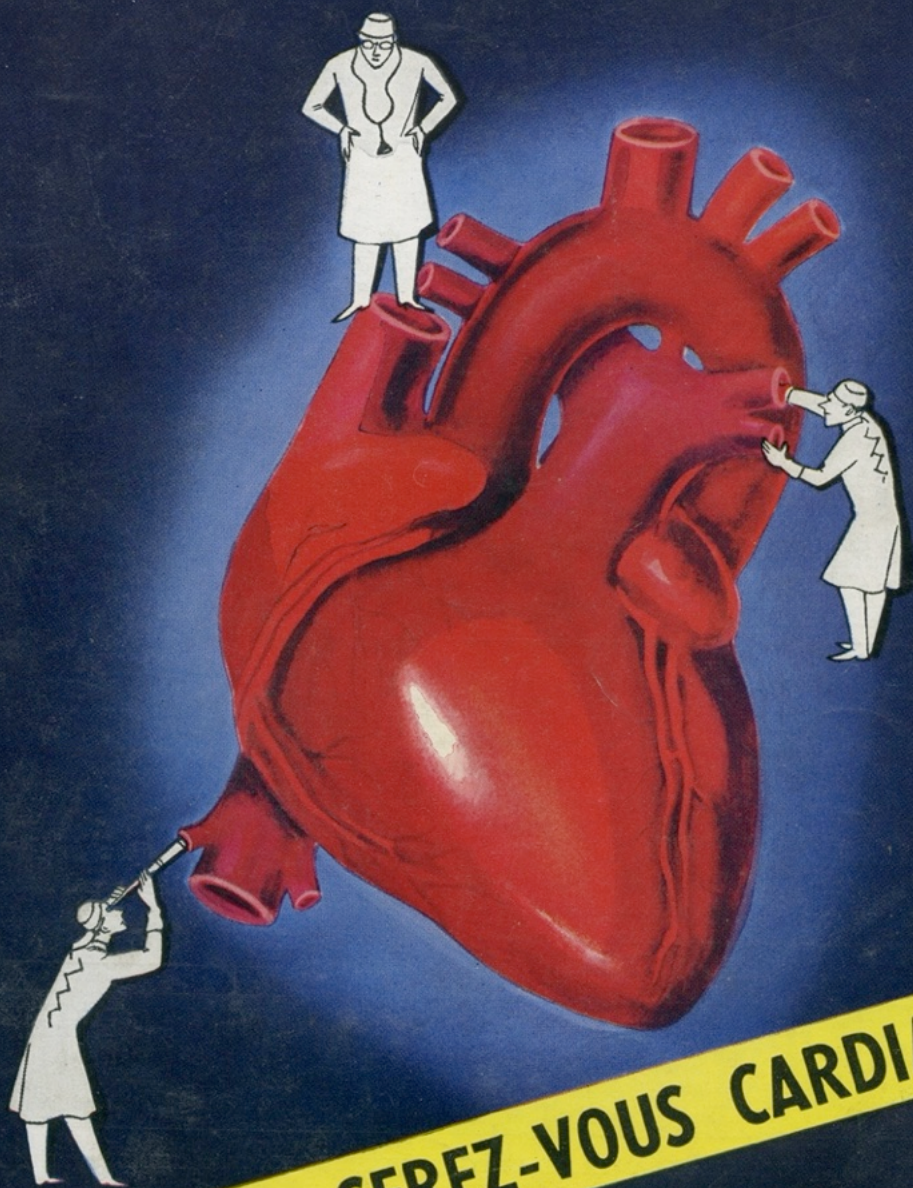
SCIENCE VIE

et

Belgique 20 fr.

Suisse 1 fr. 70

- Une école-miracle à Vence
- Tout sur les radios de poche



SEREZ-VOUS CARDIAQUE ?



Vous trouverez en page 34 la réponse à la question posée sur notre couverture.

SOMMAIRE

Tome XCV N° 501

Juin 1959

Rédacteur en chef: Daniel VINCENDON

actualités

- La Lettre du Mois, par Louis Caro 25
- Le monde en marche 27

magazine

- Serez-vous cardiaque ?, par François Hallouet 34
- A Munich, la T.V. orchestre la circulation 42
- La loutre, tueuse des rivières, par Jacques Marsault .. 44
- L'école de demain, par Louis Caro 47
- Hot rods, monstres et merveilles automobiles, par Gérard Messadié 55
- Vénus : est-ce du pétrole ?, par Michel Dufour 60
- Le méthanier : un navire ultra-secret, par Louis Bloncourt et Francis Mirepois 62
- Les jardins sous la mer, par Alex Guémar 67
- Le Tibet : Mao contre Bouddha, par Roland Harari 74
- Savants fous, charlatans et génies, par Georges Ketman 87
- Un bonnet d'âne pour les physiciens, par Aimé Michel 93
- La guerre atomique n'aura pas lieu, par Jean Vincent 98
- Les Japonais, pirates industriels, par François Bruno . 107

La technique à votre service

par Luc Fellot

- Radio : les appareils français valent-ils les étrangers ? 112
- Neuf récepteurs de poche au banc d'essai 114
- Les livres, par Jean Marchand 123



TARIF DES ABONNEMENTS

	France et Union Fr ^{se}	Étranger	Benelux et Congo belge
UN AN, 12 parutions	1500 fr.	2000 fr.	200 fr. belges
UN AN, 12 parutions (envoi recommandé)	2250 fr.	2800 fr.	
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série	2400 fr.	3200 fr.	375 fr. belges
UN AN, avec en plus, 4 numéros hors série (envoi recommandé)	3400 fr.	4200 fr.	

Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8°. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS
Adresse télégraphique : SIENVIE Paris. — Publicité : 2, rue de La Baume, Paris-8°. Tél. : Elysées 87-46.
Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE, Juin 1959.



Célestin Freinet

Dix mille instituteurs adoptent une méthode révolutionnaire

DÉPUIS 30 ans un homme répète qu'il faut faire de la classe un chantier où le maître descend en bras de chemise et où l'enfant travaille à son rythme personnel. Ses résultats ont été jugés si probants même du point de vue des examens — que 10 000 éducateurs en France, des milliers d'autres en Belgique, en Allemagne, au Japon, en Australie, ont adopté ses techniques: l'imprimerie à l'école, les échanges interscolaires, les textes libres, les fiches de calcul, etc... Son nom: Célestin Freinet, le promoteur de l'Ecole Moderne, qui tient aujourd'hui « république d'enfants » à Vence.

Célestin Freinet et ses milliers d'adeptes sont persuadés que la crise de l'enseignement scientifique qui prive la France de techniciens et de savants est une pure affaire de méthode éducative. Trop de pédagogues encore, juchés sur les béquilles de la Discipline et du Programme, continuent, en dépit des instructions ministérielles, de dispenser un enseignement stéréotypé dont le moteur est la répétition et les manuels scolaires la principale base.

J'en doute, ces retardataires ne manquent-ils pas de circonstances atténuantes. Quand on débute à 40 000 Frs par mois dans des classes de 40 élèves et que, par surcroît, on figure au nombre des 37 000 remplaçants bacheliers ou non que l'administration a dû appeler pour combler les vides des promotions régulières (6 500 normaux pour 10 000 postes à pourvoir),

on a bien des excuses pour ne pas chercher à innover.

Les faits sont là : beaucoup trop d'enfants n'arrivent pas à profiter pleinement de l'instruction qui leur est donnée. Ils ne peuvent suivre le rythme de leur classe.

Les pouvoirs publics pensent avoir apporté une solution en prolongeant jusqu'à 16 ans le temps de scolarité obligatoire (en 1965), en libéralisant à l'extrême les méthodes de sélection (qui « oublient » 20% des élèves valables) et en supprimant l'examen d'entrée en sixième qu'une enquête récente de l'Institut National d'Orientation Professionnelle, portant sur 397 écoles et 4 860 élèves, a pu assimiler à un vulgaire tirage au sort : le même niveau d'instruction pouvant être jugé Très Bien, Bien, Moyen ou Médiocre selon les correcteurs.

De telles mesures ne risquent-elles pas de demeurer sans effet ? Que vaudront ces deux années supplémentaires de scolarité si elles sont vouées au bourrage et aux bras croisés ? En vérité, c'est le climat éducatif qu'il faut changer. Nos ancêtres les Gaulois et les problèmes des robinets sont démodés, dépassés par la sociologie et la cybernétique.

Avec Célestin Freinet, nos reporters ont fait l'« école buissonnière ». Mêlés à la foule des petits citoyens de cette école de Vence où Archimède côtoie Bernard Palissy et Toulouse-Lautrec, ils ont eu la révélation de ce que pouvait être l'école de demain : au lieu de la morne corvée des heures de classe traditionnelles, un travail accompli dans la joie, inspiré par la constante curiosité des enfants pour le monde qui les entoure.

Ils ont été conquis.

Voici leur récit.

Sur une colline à

C'EST toujours la même belle vie, à Vence, été comme hiver et du matin au soir, sur le coteau parfumé des Freinet.

Au premier bond du Soleil au-dessus de la Cagne, les enfants jaillissent des dortoirs et courent se jeter tout nus dans la piscine. *Bonjour le Monde !* Puis c'est Claude Pons, l'instituteur des grands qui, flottant dans son pantalon et la barbe encore raide, commence à distribuer des bourrades amicales aux Paul Signoret et Michel Lenoir qui s'ébrouent. *Salut Pons !* Et c'est maintenant Rosine, l'institutrice des petits, toute rose dans sa blouse rose, qui remonte du petit bain, tirant d'une main Didier qui batifole dans les fèves et retenant de l'autre Patricia qui vient au passage de reconnaître Ariane, 11 ans, sa « petite mère ». *Allons, les filles, à l'eau !* Personne n'échappe à la minute rituelle du « choc » d'où l'on sort l'esprit et le corps dispos pour la journée entière.

Il faut d'ailleurs faire vite.

— Pressons-nous pour les Services ! On n'a donc pas faim aujourd'hui ?

C'est « Papa Freinet » qui, de son pas hésitant d'homme encombré de marmaille, descend de l'Auberge, sa maison toute proche, pour rappeler la première loi de cette république d'enfants : mettre de l'ordre avant le premier repas du matin. Faire la chasse aux vieux papiers. Récupérer le ballon crevé qui coiffe la cime d'un pin. Nettoyer ! Ratisser ! Astiquer ! Toutes tâches prévues et organisées au dernier conseil hebdomadaire de la « coopérative », mais qu'il n'est jamais mauvais de remettre en mémoire.

— Et toi, Michèle, que fais-tu ?

— Je prépare mon texte libre... j'ai promis d'en faire cinq cette semaine.

C'est un engagement d'honneur. Michèle Suné, 12 ans, fille de petits fermiers espagnols, va se « déraciner ». Face aux lointaines murailles de Vence que dore le levant, elle ferme les yeux pour se glisser en elle-même. Une longue et fructueuse descente commence, au cours de laquelle elle ne rencontrera pas seulement des mots, dont elle devra vérifier l'orthographe, des règles de grammaire, qu'elle devra découvrir avec l'aide personnelle du maître, mais encore des images, des idées, des rythmes qui sont comme autant d'éléments vivants de son propre personnage.

Et voilà déjà un miracle de la liberté. Puisamment motivée par la promesse qu'elle a faite en assemblée d'enfants de réaliser dans la semaine un certain nombre d'exercices de français (ou de calcul, de sciences...); aiguillonnée par le désir de voir son travail adopté

Vence la classe des sept jeudis

par la classe au terme d'une discussion générale et d'une compétition électorale qui oppose quotidiennement les meilleures œuvres de la journée; incitée à toujours faire mieux pour que sa production soit jugée digne du journal scolaire et, à ce titre, d'être diffusée dans les écoles des correspondants, aux quatre coins de la France et du monde, Michèle, qui sait que le maître n'interviendra que pour l'aider, et jamais pour la sanctionner, se laisse gagner par l'inspiration et, en un quart d'heure, écrit un poème d'amour.

*« Dans la forêt tranquille et douce,
près de la vieille maison en ruine,
je l'ai rencontré pâle et triste...
la lumière des clairières nous enchantait. »*

Il y en a ainsi deux pages de cahier.

L'Homme aux Mains Rouges lance Toulouse-Lautrec

Michèle? Une Minou Drouet qui n'aurait pas connu l'odieuse consécration du music-hall.

— Les enfants sont ainsi, explique Freinet. Ils ressemblent aux chevaux qui ne boivent pas sur commande. Leur apprendre ce qu'est un abreuvoir, la nature de l'eau ou le mécanisme de la déglutition serait peine perdue. Ils ne boiront que s'ils ont soif.

— Et la pédagogie traditionnelle?

— Elle veut quand même apprendre aux chevaux à boire...

Je marche au pas de Freinet. Un pas de berger calculé sur celui du troupeau. Ni plus vite, ni moins vite. Nous descendons à l'atelier de céramique où Daniel, 12 ans, s'apprête à enfourner et d'où les plus grands potiers de Vallauris sont ressortis en confessant leur ignorance. Des chefs-d'œuvre. Nous nous dirigeons ensuite vers ce que Freinet appelle le Musée et où une sélection de dessins et de peintures des dernières expositions de l'École Moderne, à Nantes, Paris ou Mulhouse, fait littéralement flamber les murs. Des merveilles. Mais qu'est-ce qui pousse donc tous ces enfants à fabriquer de la Beauté!

Devant cette fresque peuplée de bêtes savantes, de princes assyriens et de personnages bibliques, des délégations de l'UNESCO et de l'Union Soviétique ont retenu leur souffle. Elle fait près de 3 m sur 2 et celui qui l'a peinte est un tout petit bout d'homme au museau

de belette qui a dû travailler constamment sur la pointe des pieds.

— Combien d'heures par jour? ont demandé les Russes.

— Parfois six, sept... huit!

— Beaucoup trop! Nous avons calculé dans nos laboratoires que l'attention d'un enfant se relâchait au bout de 45 minutes.*

— Un élève brillant? ont interrogé à leur tour les gens de l'UNESCO.

— Un instable, un retardé, comme la plupart des enfants que nous avons ici. Jusqu'à 10 ans, il n'a pas voulu lire et compter. Et puis tout à coup il a demandé à faire des exercices. En trois mois, il a rattrapé les autres.

— Alors, nous ne comprenons plus!

Alain-Gérard a maintenant 11 ans. Les oreilles écartées, les yeux obliques, la voix rauque, il ressemble à un petit négociant du Faubourg du Temple retombé en enfance. Il vient d'on ne sait où. Un jour, une roulotte de forains s'est arrêtée devant l'École. Une femme est apparue poussant devant elle un garçon chétif dont on allait bientôt savoir qu'il était né à 7 mois, que sa mère était morte en couches et qu'il avait grandi au milieu des chiens savants, des chevaux valseurs et des singes acrobates du cirque ambulant de ses parents adoptifs. C'était lui, Alain-Gérard, deux prénoms, pas un nom. Un drôle de petit bougre, silencieux, rusé et agressif, qui ne savait rien mais connaissait déjà les trois quarts de la France (les églises, surtout!) et dont, désormais, chaque réunion de la Coopérative d'enfants, siégeant en commission de discipline, eut à déplorer les méfaits.

Qui a piétiné les fèves? Qui a saccagé les pins? Qui a pris le Felin Géant dans la Bibliothèque de la classe? Qui est entré par taquinerie, à minuit, dans le lit de Fredo? C'est toujours Alain-Gérard qui en oublie même de se défendre — ou si mal! — tant l'affaire semble déjà entendue. On ne le punit pas, car ce n'est pas la loi, mais la Collectivité s'en méfie, et c'est l'essentiel.

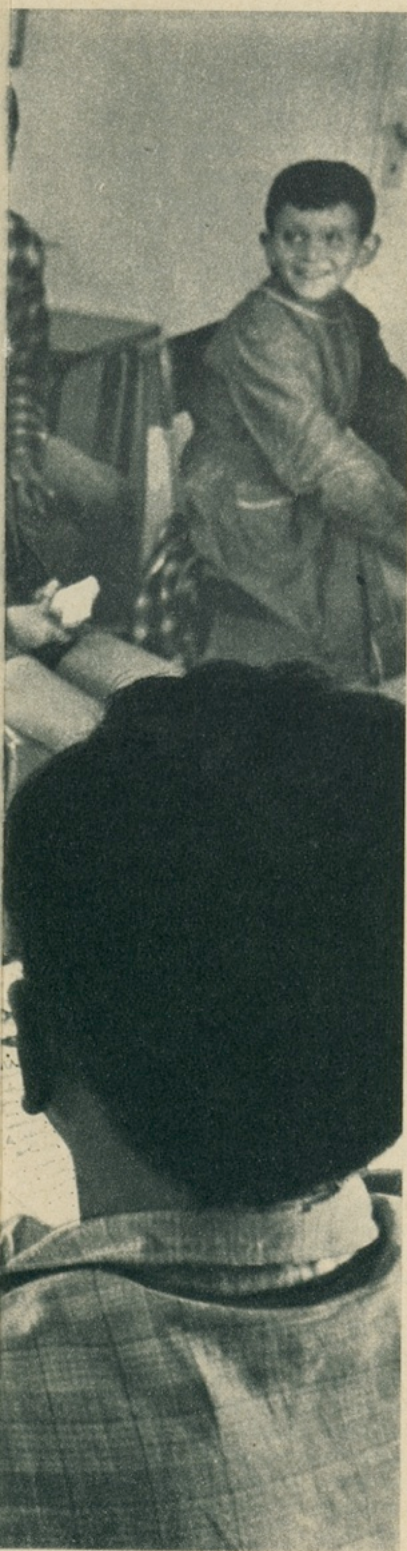
Alain-Gérard est le Toulouse-Lautrec de Vence. Un jour, à 7 ans, il a voulu dessiner une histoire de son invention: celle de l'Homme aux Mains Rouges qui a domestiqué le Soleil et le montre dans les foires, « et gagne des gros sous avec », au grand désespoir des marchands de caramels qui voient fondre leur marchandise. Il ne s'est plus arrêté depuis.

Il peint des cavales à aigrettes, des taureaux ailés, des princes assyriens, des clowns bariolés, des fiancés tristes, des sirènes volup-



Au tribunal des enfants : accusé, Alain-Gérard...

La base du « Système Freinet » est la coopérative scolaire. Les enfants sont organisés selon les principes d'une société démocratique. Ils élisent un président, un bureau, amovibles, dont le rôle est d'arrêter les programmes de travail et de veiller au respect de la discipline. C'est ainsi que chaque semaine, les élèves s'engagent à réaliser tant d'exercices, à faire tant de conférences, à participer sous telle ou telle forme, sur tel ou tel chantier, imprimerie, céramique, jardinage, etc., à la vie créatrice de leur petite société. « Les enfants doivent être puissamment motivés », dit Freinet... Une des institutions de la coopérative est le journal mural (sur notre photo: dans les mains du président Jean-Claude Suné). On peut y lire les titres des trois rubriques: Nous critiquons, Nous félicitons, Nous réalisons. Chacun y inscrit ce qu'il lui plaît de louer ou de blâmer, et le président en donne la lecture le jour de la session. Ce jour-là, Alain-Gérard, le petit peintre (ci-dessous, à l'atelier), était sur la sellette. Peine: uniquement de principe. Amende-toi !



teuses, des marchands du Temple, et des « Saintes Vierges » qui n'ont pas besoin de tenir l'Enfant Jésus « parce que c'est un miracle ». Il ne copie rien ni personne : il n'ouvre jamais un livre. Il ne sait d'ailleurs pas ce qu'il va peindre avant de commencer. Puis, soudain, il démarre. Il peint un pied de cheval, un sabot, puis remonte en un éclair vers ce qui sera plus tard une fresque, un ensemble prodigieux, à l'image de celui qui fit l'admiration des inspecteurs de l'UNESCO et dont Mme Freinet raconte qu'il naquit d'un calembour poétique.

« On parlait devant Alain-Gérard de l'organisation des services. Quelqu'un venait d'être désigné comme balayeur de jour. Alain s'éveilla brusquement. Vous dites, balayeur du jour ? Ah ! Si l'on pouvait, chaque soir, faire la toilette du Ciel... »

Mais ce n'était pas là pure manifestation du hasard, ou du génie. Il y aura toujours des Alain-Gérard à Vence. Si l'inspiration du petit peintre avait brusquement explosé, selon Freinet c'était parce que le milieu pédagogique était « aidant » et qu'autour d'un maître moins soucieux de boucler le programme que d'exalter les virtualités enfantines, la classe, confiante, vivait de sa vie propre.

— Les enfants se motivent eux-mêmes, dit encore le père de l'École Moderne. Leur besoin vital de la réussite (de se faire comprendre des adultes et admettre par eux) et leur penchant instinctif à répéter les expériences concluantes (dont le maître est le témoin, et la coopérative le juge) les poussent naturellement à acquérir les connaissances indispensables à la vie en société. C'est ainsi qu'Alain s'est longtemps exprimé en dessin ; puis il a compris que cela ne suffisait pas, que tous ses camarades faisaient autre chose ; et maintenant il lit et compte !

Leçon de calcul : un voyage en Corse

Compter : nous y voilà... Il est onze heures, la classe de Pons a successivement dévoré et digéré une demi-douzaine de textes libres (Michèle a même chanté le sien, et Frank Riou l'a sifflé, au magnétophone), une demi-douzaine de règles d'orthographe et de règles de grammaire (suscitées par le poème élu : ce qu'on appelle la toilette du texte, avant qu'il ne passe à l'imprimerie), une dizaine de vocables nouveaux et d'expressions inédites (au cours d'une « chasse aux mots » épique !), et enfin, au hasard de la promenade romanesque décrite par Michèle, trois ou quatre notions de botanique, figurant comme à point nommé au Programme

et que le maître a habilement proposées au « menu » des trois élèves qui préparent le certificat d'études. Quand soudain : « Et si nous parlions un peu de notre voyage de fin d'année » propose Claude Pons.

Le spectacle de la classe devient alors extraordinaire. Survoltés par les perspectives d'un futur départ pour la Corse, où ils retrouveront des correspondants, les gosses explosent littéralement en suggestions de toutes sortes. C'est à qui s'offrirait pour dresser le bilan de l'opération-transport, pour comparer les prix de revient du déplacement toutes-classes par rail, route ou air, pour minuter la durée d'un transbordement délicat en fonction de la vitesse d'un car et d'un horaire d'avion, pour chiffrer à un franc près le coût du séjour, taxes proportionnelles comprises, ou pour mettre sur pied un plan de financement collectif... *Et si nous éditons un album*, avance l'un. *Où si nous faisons appel aux parents*, suggère l'autre. *Hou ! Hou !* scande la classe. *Il faut tout faire par nous-mêmes*. Bravo, ponctue Pons. C'est un beau débat.

La science véritable se passe de respect

En un peu plus d'une demi-heure dix problèmes variés, nés de la curiosité et de l'intérêt de tous et représentant au bas mot une semaine de travail selon les normes de la pédagogie traditionnelle, seront mis ainsi en chantier.

Faut-il s'en étonner ? L'abondance est naturelle à Vence. Aussi bien ce n'est pas le nombre qui compte, mais la rigueur, et cette sorte d'auto-contrôle que la classe qui plonge continuellement dans le réel exerce sur elle-même.

— 40 000 F le billet Nice-Bastia... M'sieur Pons, c'est pas possible !

— En effet, tu t'es trompé. Retourne voir au fichier de calcul.

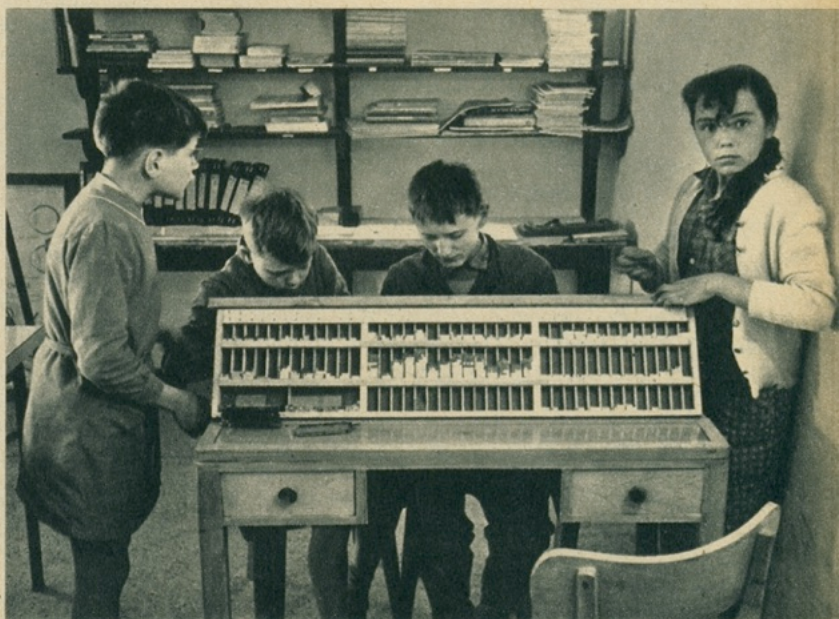
C'est dans ce fichier que les enfants puisent chaque matin la matière de leurs exercices personnels. Une fiche rouge pour la question, une fiche verte pour la réponse. Je me suis demandé : ne peuvent-ils prendre les deux en même temps et, par là même, copier ?

— Copier qui ? m'a répondu Pons. Ils cherchent une recette et savent où la trouver. C'est parfait. Aussi bien, s'ils copiaient systématiquement, *mais cela va plus vite de savoir*, se heurteraient-ils à intervalles réguliers à un problème resté volontairement sans réponse : ils ne pourraient pas aller au-delà, leur progression, comme au jeu de l'oie, se trouverait bloquée. Et puis, qui tromperaient-ils en définitive ? Eux-mêmes, puisque le « devoir » qu'ils ont à faire est le résultat d'un engagement



Outil de Culture N° 1 : la presse à imprimer

« LES enfants sont de petits ouvriers, répète Freinet. Le rôle du maître est de leur donner des outils. » Le premier de ceux-ci est une imprimerie légère. Instrument de haute utilité sociale, dont le prestige même constitue une raison de motivation pour l'enfant, l'imprimerie facilite, par la manipulation des caractères, les passages incessants de la lettre au mot, et vice versa, qu'elle implique, l'apprentissage de l'orthographe. Sur nos photos, ci-dessus, le maître M. Pons penché sur Daniel, céramiste. Ci-contre, à l'imprimerie, à gauche, F. Riou, à droite Michèle Suné, qui participe elle-même à l'impression de son poème : « Dans la forêt tranquille et douce... »



individuel pris devant leurs camarades; la coopérative se fâcherait !

... Voici donc ce que peut être une leçon de calcul — ou de sciences — à l'École Moderne : un acte aussi totalement intégré à la vie des enfants que la méditation d'un poème ou la gestation d'une œuvre d'art. D'un grain de pollen recueilli sur une feuille, d'un cadavre de scorpion découvert dans la vallée, d'un morceau de pierre arraché à la montagne, d'un des multiples problèmes économiques posés par l'actualité et la vie en société, Freinet et les 10 000 qui suivent ses techniques font aussitôt matière éducative. *Mais l'ordre ? s'interrogeront les sceptiques. La discipline ? Comment procéder avec méthode dans un tel climat d'anarchie ? La science réclame du respect !*

— Voilà bien comment vous avez réussi à tuer le goût des maths aux trois quarts des gens, répond Freinet. La véritable discipline est celle du travail; un enfant occupé, intéressé, ne chahute pas ! Quant au programme, croyez-moi, l'esprit d'un maître en éveil trouve dix fois l'occasion de le remplir dans l'observation de la vie. Il suffit d'avoir confiance.

Confiance dans le réel, même le plus humble... et méfiance pour tout le reste, même le plus prestigieux.

Tout Buzet se passionne pour « Monsieur Larchimède »

Cette double règle de conduite qui est celle des vrais chercheurs a inspiré également les petits garçons « Freinetistes » de Pomerols, dans l'Hérault, et de Buzet-sur-Baïse, dans le Lot-et-Garonne.

Les premiers ont découvert, tout seuls, que leur manuel de sciences naturelles mentait : *non ! les pigeons n'ont pas de vésicule biliaire.* Ils l'ont dit à leur instituteur, M. Vié, qui leur a conseillé d'écrire à l'éditeur; et celui-ci leur a répondu en présentant ses excuses.

Quant aux seconds, âgés de 6 à 7 ans, ils ont tiré d'un tube d'aspirine vide 60 sujets d'expériences (vécues) sur la pression et la densité. Puis, mis en appétit par leur réussite, ils ont voulu savoir pourquoi les bateaux flottaient.

— C'est toute une histoire, leur a dit leur maître M. Paul Delbasty. Un certain Archimède...

Mais ce « Larchimède » là leur est apparu... passablement « abruti » (sic). Son fameux principe ne leur disait rien qui vaille. Pour tout dire, ils ne le comprenaient pas. « Les découvertes, écrivit alors l'un d'eux, ça ne peut-être pas s'expliquer... Il faut faire des expériences. » Et ils se sont mis à en faire, avec des planches, des casseroles, des boîtes de toutes formes et

de tous volumes; et cela a duré 7 mois, durant lesquels les heures de désespoir succédèrent aux heures d'exaltation.

*« Si un jour,
si un jour on trouve,
pourquoi les bateaux flottent
on l'imprimera dans toutes les langues,
en espagnol, en spaguetti...
mais les autres ne nous croiront pas »*

écrivit à cette occasion un jeune poète mélancolique.

Oui, ce fut une dure partie...

Mais la science n'est jamais facile.

D'octobre à avril, Buzet-sur-Baïse vécut dans la fièvre des « bateaux qui flottent ». Les parents furent interrogés, les bibliothèques consultées, les correspondants pressés aux quatre coins de la France de fournir leur avis.

« Les bateaux flottent parce qu'ils sont plats dessous... », suggéra l'un.

« Non, répondit l'autre, c'est la vitesse qui les tient... Les ricochets ! »

« Pas vrai, rétorqua un autre, c'est la force de l'eau... La preuve, c'est qu'elle pousse mon pied vers le haut quand je me lave dans le bassin. »

« Et les trous, qu'est-ce que vous en faites ? » protesta un quatrième. Ils empêchent les récipients de flotter, mais pas les planches ! »

Les suppositions les plus diverses, les plus folles, les plus pittoresques furent ainsi soulevées — la sécheresse des bords, la grandeur de la mer, la hauteur des bastingages — tandis que, de l'effort collectif des petits garçons de Buzet qui n'acceptaient pas que la vérité leur tomba « toute cuite » des sentences de « Larchimède », renaissaient sans cesse les poèmes :

*« Ça fait deux mois que nous nous demandons
« Pourquoi les bateaux flottent
« Nous avons demandé aux parents
« Ils n'en savent rien...
« Ils répondent pour qu'on les laisse tranquilles.
« Mais il faut du temps pour que les arbres
poussent
« Il faut du temps pour trouver...
« Un jour on découvrira peut-être,
« C'est beau de chercher... »*

Jusqu'au matin où... ayant scrupuleusement fait la tare d'un tube de Véganine... ayant religieusement soupesé, mesuré un certain volume d'eau déplacé... *et il faut tout de même préciser qu'à cet endroit de la recherche, le maître accepta de jouer un petit rôle, de conseiller, pas plus...* le fameux cri éclata sur les rives de la Baïse. *Eureka !* Ils avaient trouvé, eux aussi.

Une fois de plus, Freinet triomphait.

Louis CARO