

**Zeitschrift:** Édicateur et bulletin corporatif : organe hebdomadaire de la Société Pédagogique de la Suisse Romande  
**Herausgeber:** Société Pédagogique de la Suisse Romande  
**Band:** 112 (1976)  
**Heft:** 25

## Heft

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

25

Montreux, le 3 septembre 1976

# éducateur

Organe hebdomadaire  
de la Société pédagogique  
de la Suisse romande

et bulletin corporatif

1172



Photo H. Clot

## Sommaire

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Lecture du mois                                  | 599 |
| 20 fiches autocorrectives                        | 604 |
| Page des maitresses enfantines                   | 618 |
| Pic et Pat vous suggèrent...                     | 619 |
| Au jardin de la chanson                          | 620 |
| Les livres                                       |     |
| L'enfant à la découverte de sa langue maternelle | 621 |
| Emirats arabes du Golfe<br>L'aventure du pétrole | 621 |
| Communiqués                                      |     |
| Information GREM                                 | 622 |
| Edouard Claparède                                | 622 |
| Formation continue                               | 622 |
| Délégué à la coordination scolaire               | 622 |

## éducateur

Rédacteurs responsables :

**Bulletin corporatif** (numéros pairs) :  
François BOURQUIN, case postale  
445, 2001 Neuchâtel.

**Educateur** (numéros impairs) :  
Jean-Claude BADOUX, En Collonges,  
1093 La Conversion-sur-Lutry.

**Comité de rédaction** (numéros impairs) :

Lisette Badoux, ch. des Cèdres 9,  
1004 Lausanne.

René Blind, 1605 Chexbres.

Henri Porchet, 1166 Perroy.

Administration, abonnements et annonces : IMPRIMERIE CORBAZ  
S.A., 1820 Montreux, av. des Planches  
22, tél. (021) 62 47 62. Chèques pos-  
taux 18 - 3 79.

Prix de l'abonnement annuel :

Suisse Fr. 35.— ; étranger Fr. 45.—.

## GRAND RELIEF de l'OUEST SUISSE

54 × 54 cm Echelle : 1 : 200 000 Prix : Fr. 28.50

Limites : Saint-Blaise - Saanen - Martigny - Chancy

avec en PRIME :

Relief de la Suisse Fr. 3.50

ou Relief du Gothard Fr. 2.90

ou l'un de nos autres reliefs

Editions DELPLAST 1032 ROMANEL



## « Rappi » le jeune dauphin

né au zoo pour enfants de Rapperswil le 30 juillet 1975 — première naissance réussie d'un dauphin sur le continent européen. Présentation pendant la parade de Flipper, plusieurs fois par jour, dans le delphinarium à l'abri des intempéries.

A part cela, plus de 400 animaux de tous les coins du monde, promenades à dos d'éléphants, de poneys, train Rössli, couveuses d'élevage.

Restauration avantageuse et places de pique-nique.

Ouvert tous les jours (aussi les jours fériés) de 9 h. à 18 h. (de mai à août jusqu'à 19 h.).

Billets collectifs pour écoles : enfants Fr. 1.50, adultes Fr. 4.—, instituteurs gratis.

Renseignements : bureau du zoo, tél. (055) 27 52 22.

## Bally Altdorf

Semelles en cuir avec doublure en mousse  
10 mm pour la cabane.

Grandeurs 24-45, noir, la paire Fr. 5.—,  
dès 10 paires Fr. 4.50 la paire.

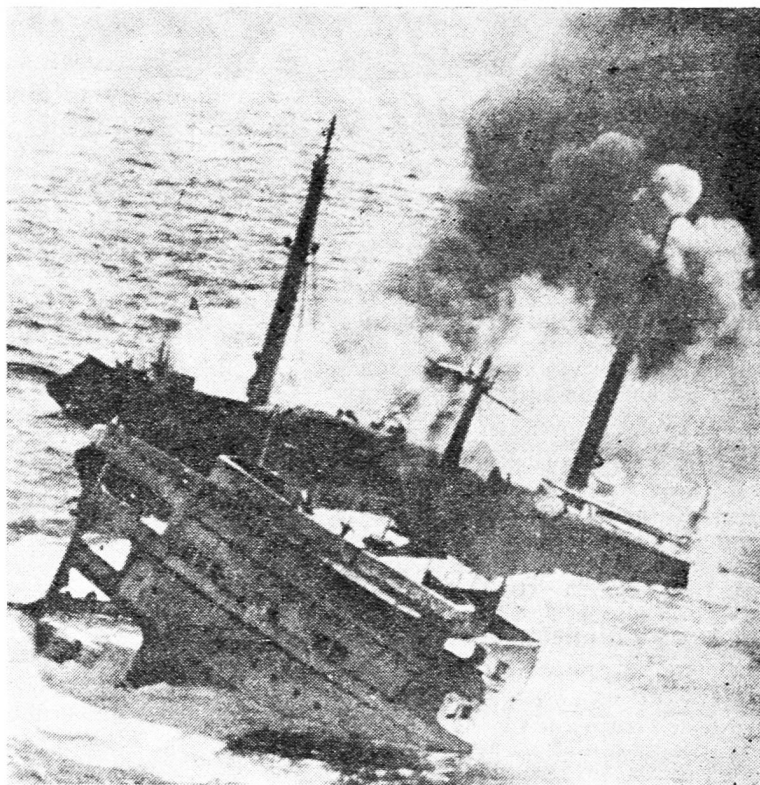
Restes de cuir en sacs d'environ 2,5 kg à  
Fr. 9.—, plus frais et emballage.

**Bally Schuhfabriken AG**

(Fabriques de chaussures Bally S.A.)

6467 Schattdorf

Quand la technologie s'empare d'un problème, elle ne le lâche plus.



1 Après le naufrage du Torrey Canyon  
2 et la « marée noire », un fabricant astu-  
3 cieux lança un produit qui devait « ôter  
4 de votre corps le mazout des plages ».  
5 Imaginons la suite de ces recherches en  
6 poursuivant dans la même logique.

7 Les plages sont sales, il faut donc  
8 nettoyer les gens qui se salissent. Quoi  
9 de plus rationnel ? Mais il se pourrait  
10 que ce produit finisse par irriter la  
11 peau des baigneurs ? Un ingénieur pharma-  
12 cien inventera alors la pommade qui sup-  
13 prime l'irritation du produit qui retire  
14 le mazout. Et si d'aventure cette pommade  
15 sent mauvais ? Un ingénieur parfumeur in-  
16 ventera le désodorisant qui élimine l'odeur qui supprime l'irritation du produit  
17 qui ôte le mazout.

18 Et si les produits de nettoyage demeurent un jour impuissants ? On lancera  
19 alors un grand concours pour remédier à la pollution des plages. Les bureaux  
20 d'étude soumettront leurs projets.

22 Le premier proposera de plonger les baigneurs dans une solution de matière  
23 plastique qui se polymériserait sur les corps en une fine pellicule transparente.  
24 Après le bain de soleil, on l'abandonne toute crottée, comme le serpent qui perd  
25 sa vieille peau lors de la mue.

26 Le deuxième entreprendra de surélever la plage pour qu'elle soit à l'abri de  
27 la mer et de ses souillures.

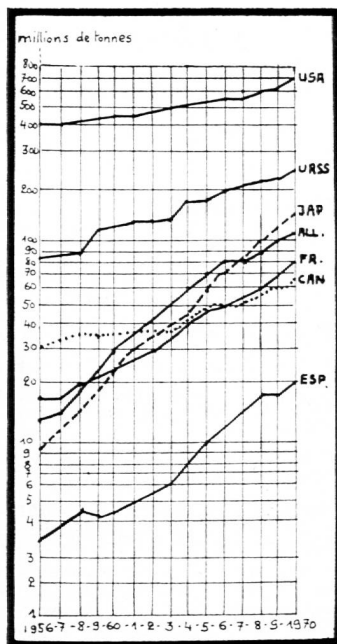
28 Le troisième, plus radical, voudra construire  
29 un mur en plastique transparent entre mer et  
30 plage.

31 Le quatrième concevra des plages artifi-  
32 cielles installées à l'intérieur des terres.  
33 Les baigneurs seront cuits par le rayonnement,  
34 savamment dosé en infrarouges et en ultravio-  
35 lets, d'une batterie de projecteurs. Ils verront  
36 une mer australe de rêve projetée en couleurs  
37 et en relief sur un immense écran circulaire.  
38 Ajoutez un système de ventilation qui fera pas-  
39 ser toute la gamme des brises et des grands  
40 vents, des embruns et de l'odeur marine et l'il-  
41 lusion sera parfaite.

42 Le cinquième projet nécessitera l'installa-  
43 tion au fond des mers de gigantesques bassins  
44 fermés aux parois transparentes. L'eau y sera  
45 épurée, parfumée, baptisée et le nageur jouira  
46 du spectacle magnifique des fonds marins tout  
47 en étant préservé de ce milieu inhospitalier.

48 Et jamais on n'écouterait la voix de l'enfant  
49 disant : « Dis, maman, pourquoi y a-t-il du  
50 mazout sur les plages ? »

François de Closets,  
« Le Bonheur en Plus » - Denoël 1974.



Consommation de pétrole.

## QUESTIONNAIRES

### Presse

Lis attentivement plusieurs fois ces coupures de presse parues dans « 24 Heures », au cours de la période du 20 mars au 31 mars 1967, puis réponds aux questions suivantes :

### Les circonstances

1. Où s'est déroulée cette catastrophe ?  
(situe ce lieu sur une carte de géographie)

2. A quelle date exacte eut-elle lieu ?  
le .....

### Le navire

3. Ses caractéristiques sont les suivantes : il s'agit du ....., un (type) ....., battant pavillon ....., jaugeant ..... tonnes et assuré pour ..... de francs suisses.

4. Quelles furent les causes de l'accident ? .....

5. Quelle mesure immédiate aurait-on pu prendre pour éviter la pollution ? .....

6. Pour quelle(s) raison(s) a-t-on attendu avant d'entreprendre quelque chose ? .....

7. Par quel moyen a-t-on tenté de brûler ce pétrole ?

Quel en fut le résultat ?

### Les conséquences

8. Dresses-en la liste, en distinguant celles qui touchent :

a) la nature :

b) les hommes :

c) les animaux :

9. Par quels moyens les Anglais ont-ils cherché à enrayer la pollution ?

Y sont-ils parvenus ?

10. Relis l'acte d'accusation du sénateur Bonnefous. Exprime ton opinion à ce propos. A-t-il tort ? a-t-il raison ? pourquoi ?

### Texte de François de Closets

**Lignes 1 à 17 :** les solutions actuelles

1. Quel événement a, dans le texte, déclenché la recherche des techniciens ?

2. Enumère les causes de cet événement :

a) causes immédiates :

b) causes lointaines :

3. Reconstitue la chaîne des remèdes proposés par les technologues :

4. Cette recherche est-elle un succès ? Exprime ton sentiment à ce propos.

**Lignes 22 à 47 :** les solutions futuristes

5. 1<sup>er</sup> projet : la matière proposée est Elle doit le corps contre J'y vois les graves inconvénients suivants :

6. 2<sup>e</sup> projet :

a) Cite un exemple de travaux semblables entrepris pour sauver des monuments historiques :

b) Compare l'énormité des travaux et les résultats atteints. Qu'en conclus-tu ?

c) Nos lacs pollués sont pour la plupart interdits à la baignade. Par quel moyen a-t-on rendu la baignade tout de même possible ?

7. 3<sup>e</sup> projet :

Si le mur transparent nous permet de jouir de , il nous sépare par contre de et de ses bienfaits.

8. 4<sup>e</sup> projet :

a) Un adjectif du texte exprime le caractère général de ce projet. Tout est

b) Enumère les divers éléments qui le composent :

c) Auquel de nos cinq sens chaque élément correspond-il ?

d) Quelle expression du texte résume bien le but que poursuit l'auteur du projet ?

9. 5<sup>e</sup> projet :

a) Compare avec le projet 3. Enumère les 3 progrès réalisés :

b) Quel élément de cette proposition choque ton sentiment religieux ? Pourquoi ?

10. Relis les cinq projets futuristes. Compare-les les uns aux autres. Que peux-tu en déduire ?

11. Quel sentiment éprouves-tu en lisant ces lignes ?

### Statistique de la consommation de pétrole

Apprenons à lire un graphique : en abscisses (axe horizontal), les dates de 1956 à 1970. En ordonnées (axe vertical), la consommation de pétrole en millions de tonnes. Observe attentivement et réponds aux questions suivantes :

1. Quel était, en 1956, le plus grand consommateur de pétrole ? le plus petit ?

2. Quelles quantités de pétrole consommaient : l'Allemagne en 1964 ? le Japon en 1963 ?

l'Espagne en 1970 ?

l'URSS en 1966 ?

3. En quelle année ont-ils consommé : la France, 60 millions de t. ? le Canada, 30 millions de t. ? les E.-U., 500 millions de t. ?

4. Quel pays marque la progression la plus forte ? la plus faible ?

5. A ton avis, à quel phénomène économique une forte consommation de pétrole est-elle liée ?

### La technologie

### Pour le maître

La lecture, ce mois, met en évidence les dangers auxquels nous expose la lente pollution de notre environnement par les déchets issus de l'utilisation de certaines matières, en particulier le pétrole.

Nous proposons l'étude de 4 documents :

1. Une photo du pétrolier Torrey Canyon, après son bombardement au napalm par la RAF le 28 mars 1967.

2. Des extraits de presse de la période du 20 au 31 mars 1967, dont le premier article est daté.

3. Un texte de François de Closets, journaliste et écrivain.

4. Un graphique statistique de l'évolution de la consommation du pétrole de 1956 à 1970.

### OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Provoquer la réflexion sur le rôle de la technologie dans notre vie. Les élèves prendront, entre autres, conscience

— des multiples avantages apportés à l'homme par les techniques, qui se substituent à l'effort humain et améliorent notre confort ;

— des aspects négatifs que présente chaque technique (déchets) ;

— des dangers encourus par l'homme du XX<sup>e</sup> siècle et de ses efforts pour les conjurer.

### OBJECTIFS OPÉRATIONNALISÉS

Les élèves seront amenés à

Les armateurs refusent de le laisser détruire...

## PÉTROLIER «TORREY CANYON»: LE SINISTRE LE PLUS CÔUTEUX DE L'HISTOIRE MARITIME

Ce sera sans doute, pour les compagnies d'assurances, le désastre le plus coûteux de toute l'histoire. Le pétrolier était assuré, avec sa cargaison, pour 16,5 millions de dollars (82 500 000 francs suisses). Les assureurs de l'«Andrea Doria», le paquebot italien qui coula en 1955, n'avaient eu à payer «que» 80 millions de francs suisses.

### La bataille du détergent perdue

Selon des membres d'un club nautique de Penzance qui ont passé la journée à lutter contre l'invasion du pétrole, le détergent s'est révélé sans effet. «Le détergent décompose le pétrole, mais il ne l'élimine pas» ont-ils constaté.

### La marée noire gagne chaque jour plus de terrain

#### Des milliers d'oiseaux «hospitalisés»

Alors que l'on s'efforce de brûler le pétrole du «Torrey Canyon», l'opération de nettoyage des plages de Cornouailles se poursuit toujours plus activement.

Pour les hôteliers de Cornouailles et des comtés avoisinants, la lutte contre le pétrole c'est d'abord une course contre la montre. «Il nous reste cinq à six semaines avant que la saison des vacances ne batte son plein», a déclaré un porte-parole du tourisme local.

Lundi 20 mars

## 40 000 tonnes de pétrole à la mer!...

Quarante mille tonnes de pétrole se sont répandues en mer, au large de l'Angleterre, à la suite de l'accident survenu samedi au pétrolier libérien «Torrey Canyon».

Le navire, transportant cent mille tonnes de pétrole brut, avait heurté les récifs des «Sept-Pierres», au large du cap Lands End, alors qu'il naviguait à toute vapeur. Une brèche de 150 mètres de long s'ouvrit dans la coque. Les remorqueurs appelés au secours du «Torrey Canyon» ne purent remettre à flot le grand navire (118 000 tonnes) et l'état de la mer les obligea bientôt à s'éloigner.

Il est impossible de dire si les côtes britanniques pourront être nettoyées avant l'été, a déclaré hier soir M. Roy Jenkins, ministre de l'intérieur. Pourtant on assiste, en Grande-Bretagne, à une véritable mobilisation générale pour lutter contre cette catastrophe nationale.

## NOUVEAU: DES RACLURES DE CUIR contre le pétrole des Cornouailles

## ÉTAT D'ALERTE EN CORNOUAILLES

### La nappe de pétrole a atteint la côte nord

La bataille des plages contre les nappes de pétrole brut échappé des soutes du pétrolier libérien «Tor-

rey Canyon» est commencée. Une première nappe a envahi peu avant minuit la plage de Sennen Cove, entre Penzance et la pointe de Land's

Sur la côte, les efforts se poursuivent avec la participation de dizaines de milliers de soldats et de volontaires pour tenter au moins de circonscrire les dommages sur les plages.

Un plus grand nombre encore de femmes et d'enfants recueillent inlassablement les milliers et les milliers de mouettes, cormorans et goélands aux ailes engluées et qui sans eux mourraient. Des stations de sauvetage ont été organisées. La société protectrice des animaux a diffusé par radio des renseignements très détaillés sur la manière de placer les animaux dans des boîtes de carton pour être apportés là où ils seront débarrassés de la gangue qui les paralyse. Malgré cet immense effort de bonne volonté le pétrole a tué au moins autant d'oiseaux de mer qu'il n'en sera sauvé.

### Quarante tonnes de bombes lâchées par les chasseurs n'ont pu venir à bout de l'épave

### Un sénateur français dénonce l'«incroyable légèreté» des autorités de Grande-Bretagne

«Pour essayer de sauvegarder les intérêts particuliers — ceux de la société pétrolière, des assureurs et des armateurs — on a retardé de plusieurs jours la destruction du «Torrey Canyon», et avec une légèreté incroyable, on a provoqué la pollution de la mer du Nord et de la Manche», a déclaré hier le sénateur français Edouard Bonnefous.

### Photo :

- décrire la scène avec précision ;
- énoncer des hypothèses relatives aux causes probables du drame ;

### Presse :

- grouper les coupures exprimant une même idée ;
- discerner les diverses étapes du drame et les caractériser par une expression-clé :

- a) **annonce**-description de l'accident ;
- b) **attitude coupable** des armateurs et des assureurs ;
- d) **conséquences** graves de cette catastrophe (nature-animaux-tourisme) ;
- d) **efforts déployés** pour éviter le désastre (détergent - bombardement - incendie - raclures de cuir - mobilisation des bonnes volontés) ;
- e) **échec** des mesures prises ;
- f) **accusation** portée contre les responsables.

- classer ces 6 étapes dans un ordre logique ;
- rédiger un article qui résumerait l'ensemble des coupures de presse ;
- exposer verbalement (reportage radiophonique) les péripéties du drame ;
- exprimer leur jugement personnel sur l'attitude des assureurs et des armateurs (pour ou contre le sénateur Bonnefous ?).

### Texte :

- énumérer les moyens préconisés ;
- prendre conscience du caractère progressif des moyens évoqués et des outrances auxquelles aboutit — volontairement — l'auteur ;
- distinguer les moyens
- a) que la technique offre aujourd'hui ;
- b) qu'elle permettra de réaliser demain ;
- c) qui naîtront de l'imagination des technologues ;
- comparer le monde futuriste de la technologie avec la nature ;
- prendre position devant la question du naif (L. 48 à 50) ;
- agir en fonction des convictions nouvellement acquises.

### Statistique :

- lire un graphique ;
- comparer l'évolution de la consommation de pétrole dans quelques pays ;
- en tirer des conclusions, par exemple :
- a) l'augmentation de la consommation de pétrole suppose l'industrialisation d'un pays (Japon-Allemagne) ;
- b) le développement stagne au Canada ;
- c) l'Espagne est le pays d'Europe le moins industrialisé ;

d) les besoins en énergie pétrolière augmentent partout ; etc.

### QUELQUES SUGGESTIONS SUCCINCTES POUR LA CONDUITE DE CETTE ÉTUDE

1. **Observation de la photo** → motivation → curiosité éveillée.

2. **Analyse de la presse de l'époque** : étude d'un événement concret, qui conduit aux synthèses énumérées dans le cadre des objectifs.

3. **Exercices d'expression orale et/ou écrite** à propos de cet événement.

4. **Etude du texte de François de Closets** :

L. 1 à 17 :

- a) recherche individuelle (questions 1 à 4) ;
- b) entretien collectif ; synthèse (voir p. 4, première colonne).

**Conclusion** : les solutions technologiques s'attaquent aux effets, mais ne résolvent pas le problème.

L. 18 à 20 : transition (mettre en évidence son caractère artificiel).

L. 21 à 47 :

- c) recherche individuelle (questions 5 à 11) ;
- d) correction des réponses ; discussion. Quelques éléments :

1<sup>er</sup> projet : avantage : protection ; inconvénients : la peau ne respire plus - effet bénéfique de l'eau supprimé - l'homme est prisonnier de la technique.

2<sup>e</sup> projet : pas impossible (Assouan). Folie : il n'y a plus de mer. Rapprochement avec les piscines construites... au bord du lac.

3<sup>e</sup> projet : on ne garde que la vue, on supprime la mer.

4<sup>e</sup> projet : image, odeur, chaleur **artificielles**. La grande illusion de l'homme : refaire le monde, un monde qu'il croit être à sa mesure.

5<sup>e</sup> projet : le sommet de l'aberration : la mise en boîte d'un monde naturel (avec eau baptisée !), devenu inhabitable sans ce protectionnisme effrayant.

### Idée générale :

Les possibilités d'une technologie galopante vont croître à la mesure des dangers auxquels l'homme expose son monde naturel ; c'est ce que prédit l'auteur.

L. 48 à 50 : c'est la voix de l'enfant qui pose le vrai problème : « Au lieu de corriger les abus de la technologie par d'autres abus, n'est-il pas encore temps de faire machine arrière ? »

**Conclusion** : un vent de folie souffle dans ces lignes, mais l'homme n'a pas pour autant trouvé de vraie solution.

5. Faire machine arrière... est-ce possible ?

### Analyse du graphique :

- e) recherche individuelle ;
- f) correction, entretien ;
- g) extension à d'autres domaines (voir p. 4).

**Conclusion** : l'énergie est indispensable à l'homme. Elle tend malheureusement à prendre dans le monde une place démesurée.

6. Les seules solutions vraiment efficaces consisteraient :

- à découvrir de nouvelles sources d'énergie moins nocives ;
- à freiner le gaspillage des énergies existantes.

Que pourrions-nous faire, aujourd'hui, dans ce sens ? (Exemples apportés par les élèves, qu'ils auront réunis dans le cadre d'une recherche par groupes ou à domicile.)

— limiter l'utilisation des véhicules à moteur au strict minimum ;

— supprimer l'éclairage des vitrines et des enseignes publicitaires la nuit ;

— veiller à l'économie de la lumière, du chauffage, dans chaque foyer ;

— ...

Quels inconvénients ces restrictions librement consenties auraient-elles sur notre mode de vie ? quels avantages ?

### Remarque :

Cette étude est complexe et la discussion qui en découle nous conduira peut-être très loin.

**Une visualisation claire** des éléments de réflexion et des relations qui les lient s'avérera utile. Nous suggérons de construire, au fur et à mesure qu'avancera l'étude, un tableau de synthèse qui pourrait revêtir l'aspect de la page de droite ou une formation similaire selon les apports des élèves.

On établira d'abord, à partir de l'expression « marée noire », la première colonne qui résume l'analyse du texte de l'auteur. Le point 5g) de notre démarche conduira aux extensions signalées, ou à d'autres, et le tableau général, construit de proche en proche, permettra d'aboutir à quelques conclusions (point 6).

### REMERCIEMENTS

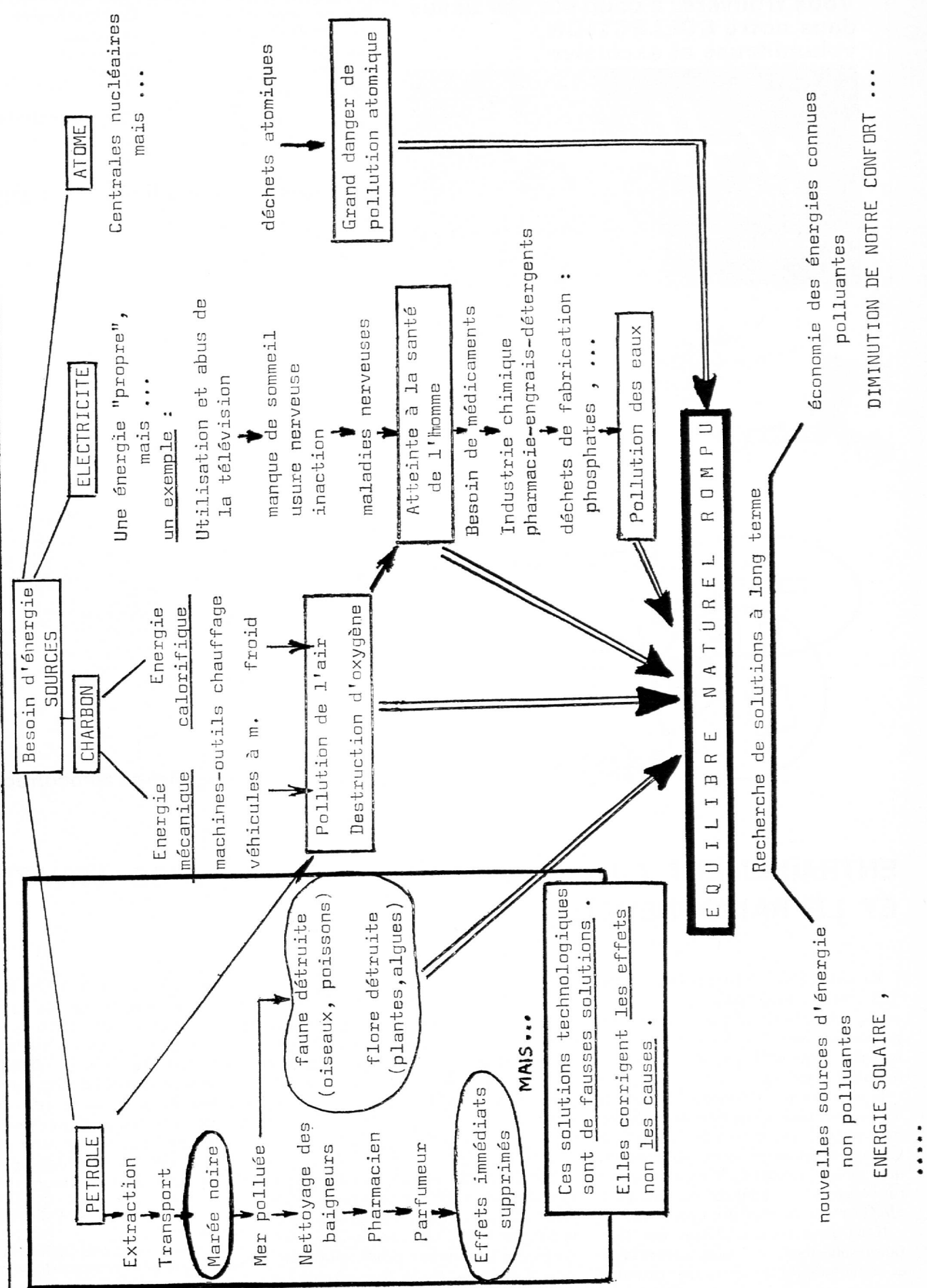
Notre gratitude va à l'administration de « 24 Heures », le quotidien lausannois dont le personnel a aimablement mis à notre disposition ses archives-texte : les quotidiens parus en mars 1967 ; ses archives-photos : nous en avons tiré notre illustration (photo ASL).

A l'origine, l'homme ne dispose que de son ENERGIE MUSCULAIRE . Au cours des millénaires, il cherche à

PROTEGER SA SANTE

AMELIORER SON CONFORT

ALLEGER SON EFFORT



**Vous trouverez à coup sûr vos tissus  
dans notre COLLECTION  
volumineuse et exclusive**



Tissu de coton  
uni et imprimé

Tissu-éponge  
uni et imprimé

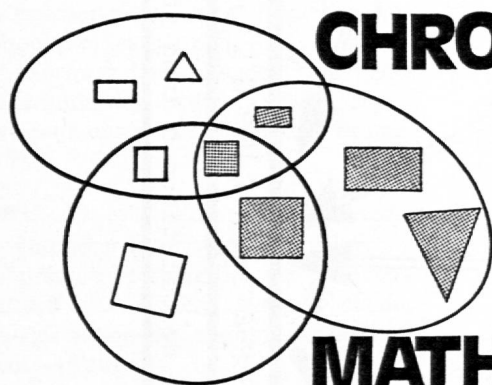
Tissu pour pantalons  
Manchester (futaie)  
Jeans  
uni et imprimé

Tissu pour lingerie

Tissu Jersey  
en coton et  
synthétique  
« Kölsch », Vichy, etc.

**10% de rabais**  
pour éducateurs

**La maison spécialisée pour tissus**  
**8610 Uster, tél. (01) 8712 23**  
**Freiestrasse 12**



**CHRONIQUE**

**MATHÉMATIQUE**

**Vingt fiches autocorrectives**

## **ENTRAÎNEMENT AU CALCUL NUMÉRIQUE PAR L'OBSERVATION ET LE RAISONNEMENT**

La série de fiches NOMBRES CROISÉS (voir « Educateur » N° 13/1975) ayant obtenu un réel succès, nous vous proposons, sous une autre forme, une nouvelle série de fiches d'entraînement au calcul numérique.

Il ne s'agit pas de simples opérations à effectuer, mais d'une série de situations particulières, de curiosités relatives à certains nombres ou suite de nombres qui, après observations, tâtonnements ou raisonnements, conduisent les enfants à effectuer des calculs, des opérations.

Il est absolument nécessaire que l'enfant résolve tout cela à sa manière propre, et on ne saurait lui imposer, par exemple,

d'écrire toutes les opérations selon un algorithme officiel. On lui conseillera cependant d'établir des tableaux, des diagrammes, et surtout de vérifier par le calcul complet ce qu'il aura constaté. L'utilisation d'une petite machine à calculer peut aussi devenir un moyen de contrôle.

\* \* \*

En détachant aujourd'hui les pages centrales de votre « Educateur », vous aurez 20 fiches et leur corrigé. Inconvénient : les fiches sont imprimées recto-verso. L'« Educateur » pense rendre service à ses lecteurs en leur offrant un

tirage à part sur des fiches imprimées recto uniquement, auxquelles seront ajoutées les fiches autocorrectives, le tout sous enveloppe, pour le prix de Fr. 2.— à condition que la souscription atteigne au moins le chiffre de 800<sup>1</sup> exemplaires. Faites-nous donc savoir sans tarder le nombre d'exemplaires que vous désirez, en envoyant une simple carte postale à la rédaction de l'« Educateur », J.-Cl. Badoux, 1093 La Conversion.

*J.-J. Dessoulavy.*

<sup>1</sup> Ce prix pourrait être inférieur si le nombre d'exemplaires commandés est plus important.

## TOUJOURS LE MÊME RÉSULTAT !

**A**

Voici six nombres : 7 - 14 - 62 - 58 - 13 - 27.

Avec chacun de ces nombres, effectue la série d'opérations suivante :

- doubler ;
- ajouter 7, puis 3 ;
- diviser le résultat par 2 ;
- soustraire le nombre de départ.

Si tu as bien calculé, tu trouveras chaque fois le même nombre. Pourquoi ?

**B**

Six fois de suite, choisis des nombres (du même type que ceux de l'exercice A).

- Double-les ;
- Ajoute 26 ;
- Ajoute 24 ;
- Divise par 2 ;
- Soustrais le nombre de départ.

Si tu as bien calculé, tu trouveras chaque fois le même nombre. Pourquoi ?

**C**

Si tu es malin, tu peux alors dire quel sera le résultat, quel que soit le nombre choisi au départ, pour la série d'opérations suivante.

Note ce résultat à l'avance, et vérifie en choisissant trois fois un nombre différent.

- tripler ;
- ajouter 52, puis 38 ;
- diviser le résultat par trois ;
- soustraire le nombre de départ ;
- ... et prendre encore la moitié !

## RAISONNE... CALCULE... COMPLÈTE

Voici trois multiplications auxquelles plusieurs chiffres ont été effacés. En raisonnant bien, en calculant, on peut cependant complètement reconstituer ces multiplications.

**A**

$$\begin{array}{r} 1 * 5 * 2 \\ \times \quad * * * \\ \hline * * * * * \\ 7 * * * * \\ \hline * * * * 9 1 0 \end{array}$$

Le 1 et le 0 du résultat te permettent de trouver le troisième chiffre du multiplicateur.

**B**

$$\begin{array}{r} * * 7 \\ \times \quad * * * \\ \hline 4 * * * \\ 8 * * \\ \hline * * * 0 2 \end{array}$$

Curieuse cette multiplication ! Pourquoi donc le deuxième produit partiel est-il un nombre de trois chiffres, alors que le premier produit partiel en a quatre ?

**C**

$$\begin{array}{r} 4 2 \\ \times \quad 2 \\ \hline 5 0 \\ 1 2 5 \\ \hline 1 3 0 0 \\ + \quad 4 \\ \hline 1 * * 8 4 \end{array}$$

Là, il y a eu combinaison de multiplication et d'addition. Mais quel malade droit celui qui a fait cette tache d'encre !

## RAISONNE... RAISONNE... ET CALCULE !

Voici quelques opérations dans lesquelles il s'agit de remplacer les lettres par des chiffres. Naturellement chaque lettre correspond toujours au même chiffre de base dix et chaque chiffre est toujours attribué à la même lettre. Mais cette règle, naturellement, varie d'une opération à l'autre. Il ne s'agit pas de hasard, ni de tâtonnement. C'est en raisonnant (et calculant !) que tu trouveras chaque fois la solution.

$$\begin{array}{r} \text{A} \\ + \text{E D C B A} \\ \hline 8 * 6 * * \end{array}$$

Si tu commençais à chercher ce que vaut le C ? Sache que :  
 $A > B > C > D > E$

$$\begin{array}{r} \text{B} \\ \text{A B C D E} \\ \text{A B C D E} \\ \text{A B C D E} \\ + \text{A B C D E} \\ \hline \text{E D C B A} \end{array}$$

Sais-tu que quatre fois n'importe quel nombre donne toujours un nombre pair ?  
Et là, quatre fois le A donne un nombre pair d'un seul chiffre !

$$\begin{array}{r} \text{C} \\ \text{N E U F} \\ + \text{O N Z E} \\ \hline \text{V I N G T} \end{array}$$

Vois-tu pourquoi le V ne peut pas être autre chose que le nombre 1 ?

$$\begin{array}{r} \text{D} \\ \text{S E N D} \\ + \text{M O R E} \\ \hline \text{M O N E Y} \end{array}$$

En anglais, cela signifie : envoie plus d'argent.  
Le M vaut 1. Vois-tu pourquoi ? Alors, que vaut le O ?

$$\begin{array}{r} \text{E} \\ \text{D C B E A} \\ \times \text{E H F} \\ \hline \text{B G D F I F} \\ \text{D C B E A} \\ \hline \text{A J A I J I F} \end{array}$$

Curieuse cette multiplication qui n'a que deux produits partiels ! Cela permet de savoir ce que vaut le H !

$$\begin{array}{r} \text{F} \\ \text{D F C} \\ \text{D E} \\ \hline \text{A C} \\ \text{E A} \\ \text{B A} \end{array}$$

As-tu remarqué le E A du diviseur se retrouve à la deuxième soustraction ? Alors...

## DE BIEN CURIEUSES MULTIPLICATIONS

Elles ne donnent que des produits formés d'un seul et même chiffre. Effectue-les.

$$\begin{array}{r} \text{A} \\ 9298 \\ \times 239 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B} \\ 9298 \\ \times 478 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{C} \\ 4649 \\ \times 239 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{D} \\ 4649 \\ \times 478 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{E} \\ 18596 \\ \times 239 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{F} \\ 18596 \\ \times 478 \\ \hline \end{array}$$

Observe bien ces six premières multiplications. Compare, de l'une à l'autre, les termes et les résultats. Tu pourras alors également par comparaison trouver à l'avance les résultats des six multiplications suivantes. Note-les, et vérifie-les en effectuant les opérations.

$$\begin{array}{r} \text{G} \\ 4649 \\ \times 956 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{H} \\ 9298 \\ \times 956 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{I} \\ 18596 \\ \times 956 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{J} \\ 4649 \\ \times 1912 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{K} \\ 9298 \\ \times 1912 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{L} \\ 18596 \\ \times 1912 \\ \hline \end{array}$$

Essaie de trouver d'autres multiplications qui ont cette même particularité. Note le résultat à l'avance. Vérifie par le calcul.

# UN NOMBRE PARTICULIER : 142857

Voici cinq multiplications qui présentent une curieuse régularité dans l'ordon-  
 nance des chiffres formant le résultat. Effectue-les.

**A**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

**B**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

**C**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

**D**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

**E**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

Voici une multiplication qui présente un produit qui n'est formé que d'un seul  
 et même chiffre. Effectue-la.

**F**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

## G

En continuant cette série de multiplication, on s'aperçoit qu'il faut ajouter le  
 premier 1 (celui des millions) au chiffre des unités,  
 pour retrouver l'ordonnance régulière des chiffres  
 au résultat.

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

Effectue les cinq multiplications suivantes :

**H**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

**I**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$$

**J**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 11 \\ \hline \end{array}$$

**K**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

**L**

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

## M

Avec cette dernière multiplication on retrouve un produit presque formé au  
 moyen d'un même chiffre. Effectue-la.

$$\begin{array}{r} 142857 \\ \times 14 \\ \hline \end{array}$$

Et tu peux continuer si tu veux : tu trouveras d'autres choses intéressantes  
 en multipliant successivement ce nombre par 15, 16, 17, etc.

# DE BIEN CURIEUSES DIVISIONS !

Toutes ces divisions peuvent être reconstituées.  
 Il faut observer, il faut raisonner... et un peu calculer !

## A

$$\begin{array}{r} 8^* \\ 1^* \overline{) 8^*} \\ 8^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

Le premier chiffre du dividende ne  
 peut être qu'un 8 puisqu'on a un divi-  
 seur avec 8 \*, et qu'on l'a une fois à  
 cet endroit...

$$\begin{array}{r} 0^* \overline{) 0^*} \\ 0^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

## B

$$\begin{array}{r} 4^* \overline{) 4^*} \\ 4^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

Pourquoi donc y a-t-il trois soustrac-  
 tions quand il y a quatre chiffres au  
 quotient ?

$$\begin{array}{r} 0^* \overline{) 0^*} \\ 0^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

## C

$$\begin{array}{r} 8^* \overline{) 8^*} \\ 8^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

Voilà une division qui n'a pas de  
 reste ! Et qui a trois soustractions  
 pour cinq chiffres au quotient ! Alors...

$$\begin{array}{r} 0^* \overline{) 0^*} \\ 0^* \\ \hline 0^* \end{array}$$

## JOUE DONC AVEC LE NOMBRE 1089 !

**A**

De quel nombre 1089 est-il le carré parfait ?

**B**

Inverse ce carré parfait, c'est-à-dire écris les chiffres de ce nombre en les prenant successivement de droite à gauche. Tu obtiens un nouveau carré parfait.

**C**

De quel nombre est-ce le carré parfait ?

**D**

Multiplie ces deux carrés parfaits l'un par l'autre. Tu trouveras encore un carré parfait !

**E**

De quel nombre est-ce le carré parfait ?

**F**

Multiplie 1089 par 3.

**G**

Divise le nombre inversé par 3.

**H**

Que remarques-tu en **F** et **G** ?

**I**

Multiplie le résultat de **F** par le résultat de **G**. Si tes calculs sont justes, tu dois retrouver le résultat de **D**.

## DES SÉRIES PARTICULIÈRES DE CALCULS

A toi de trouver les quelques propriétés de ces séries pour les compléter sans toutefois tout calculer. Mais vérifie tout de même !

**A**

$$\begin{array}{l} 9 \times 1 + 2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 12 + 3 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 123 + 4 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 1234 + 5 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

**B**

$$\begin{array}{l} 9 \times 9 + 7 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 98 + 6 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 987 + 5 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times 9876 + 4 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

**C**

$$\begin{array}{l} 8 \times 1 + 1 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times 12 + 2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times 123 + 3 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times 1234 + 4 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times 12345 + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ 8 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

**D**

$$\begin{array}{l} 6 \times 9 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 66 \times 99 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 666 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 6666 \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

**E**

$$\begin{array}{l} 1^2 = 1 \\ 11^2 = 121 \\ 111^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 1111^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 11111^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

**F**

$$\begin{array}{l} 9^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 99^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 999^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 9999^2 = \underline{\hspace{2cm}} \\ 99999^2 = \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

DES ENSEMBLES DE PLUS EN PLUS GRANDS

On a cinq ensembles, formés toujours de la même manière :

| A | B   | C     | D       | E         |
|---|-----|-------|---------|-----------|
| 1 | 1 2 | 1 2 3 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 5 |
| 2 | 2   | 2 3   | 2 3 4   | 2 3 4 5   |
| 3 | 3   | 3     | 3 4     | 3 4 5     |
| 4 |     |       | 4       | 4 5       |
| 5 |     |       |         | 5         |

Recopie et complète le tableau ci-dessous qui donne les totaux des nombres de chaque ensemble.

|                             | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Totaux                      | 1 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Différences                 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Différences des différences |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Calcule les différences successives d'un total à l'autre.

Que constates-tu à propos de ces différences ?

Calcule ensuite les secondes différences, ou les différences des différences.

Que constates-tu à leur propos ?

Les ensembles F, G, H, I, J font suite aux ensembles A à E. Par un calcul simple tu peux trouver facilement les totaux de chacun de ces nouveaux ensembles. Note-les, ainsi que les différences correspondantes.

DES ENSEMBLES DE NOMBRES IMPAIRS

Voici quatre ensembles :

- A = { 1 }
- B = { 3, 5 }
- C = { 7, 9, 11 }
- D = { 13, 15, 17, 19 }

Continue à former de la même manière les quatre ensembles suivants :

- E = { \_\_\_\_\_ }
- F = { \_\_\_\_\_ }
- G = { \_\_\_\_\_ }
- H = { \_\_\_\_\_ }

Copie et complète le tableau ci-dessous donnant les sommes obtenues par addition des nombres de chaque ensemble.

Calcule et note ensuite les différences successives.

|                        | A | B | C | D | E | F | G | H |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sommes                 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Premières différences  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Deuxièmes différences  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Troisièmes différences |   |   |   |   |   |   |   |   |

JOUONS AVEC LES NOMBRES AU CARRÉ

|    |    |
|----|----|
| 1  | 1  |
| 2  | 4  |
| 3  | 9  |
| 4  | 16 |
| 5  | 25 |
| 6  |    |
| 7  |    |
| 8  |    |
| 9  |    |
| 10 |    |
| 11 |    |
| 12 |    |
| 13 |    |
| 14 |    |
| 15 |    |
| 16 |    |
| 17 |    |
| 18 |    |
| 19 |    |
| 20 |    |
| 21 |    |
| 22 |    |
| 23 |    |
| 24 |    |
| 25 |    |
| 26 |    |
| 27 |    |
| 28 |    |
| 29 |    |
| 30 |    |
| 31 |    |
| 32 |    |
| 33 |    |
| 34 |    |
| 35 |    |
| 36 |    |

Recopie et complète la série des nombres au carré ci-à gauche.  
Observe, dans l'ordre, la série des différences d'un nombre carré à l'autre.

Selon le modèle A, complète les séries de calcul B, C et D.

**A**

$1 \times 4 = 2^2$   
 $1 \times 9 = 3^2$   
 $1 \times 16 = 4^2$   
 $1 \times 25 = 5^2$   
 $1 \times 36 = 6^2$   
 $1 \times 49 = 7^2$   
 $1 \times 64 = 8^2$   
 $1 \times 81 = 9^2$   
 $1 \times 100 = 10^2$

**B**

$4 \times 9 = 36 = 6^2$   
 $4 \times 16 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 25 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 36 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 49 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 64 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 81 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 100 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $4 \times 121 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$

**C**

$9 \times 16 = 144 = 12^2$   
 $9 \times 25 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 36 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 49 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 64 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 81 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 100 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $9 \times 121 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$

**D**

$16 \times 25 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 36 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 49 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 64 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 81 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 100 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 121 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$   
 $16 \times 144 = \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_$

Si tes calculs sont corrects, tu dois trouver, pour chaque série, une différence constante d'un nombre à l'autre de la dernière colonne (sans tenir compte de l'exposant).

JOUONS AVEC LES PUISSANCES DE TROIS

Copie et complète cette table des puissances de 3.

| $3^1$ | $3^2$ | $3^3$ | $3^4$ | $3^5$ | $3^6$ | $3^7$ | $3^8$ | $3^9$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3     | 9     | 27    |       |       |       |       |       |       |

Copie et complète ce carré magique formé des neuf premiers nombres (sans le zéro) de manière à obtenir un total de 15 à chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale.

|   |  |   |
|---|--|---|
| 6 |  |   |
|   |  | 9 |
|   |  | 4 |

Il y a correspondance entre ce premier carré magique et ce second. Complète-le en considérant que les chiffres des cases du premier représentent les exposants correspondant aux puissances de 3 que tu dois écrire dans les cases du second.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Si tu en as le courage tu peux calculer les produits de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale. Ils seront toujours les mêmes si tes calculs sont corrects.

JOUONS AVEC LES PUISSANCES DE DEUX

Copie et complète cette table des puissances de 2.

|                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>7</sup> | 2 <sup>8</sup> | 2 <sup>9</sup> | 2 <sup>10</sup> | 2 <sup>11</sup> |
| 2              | 4              | 8              |                |                |                |                |                |                |                 |                 |

Copie et complète ce carré magique de manière à obtenir le même produit à chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale.

|     |    |  |
|-----|----|--|
| 64  |    |  |
| 128 | 32 |  |
| 4   |    |  |

Si tes calculs sont corrects tu ne dois trouver, dans les différentes cases, que des puissances de 2. Le produit obtenu doit être 2<sup>15</sup>.

Copie et complète ce deuxième carré magique en remplaçant chacune des puissances du premier carré magique par le chiffre de l'exposant correspondant.

|   |  |   |
|---|--|---|
| 6 |  |   |
|   |  |   |
|   |  | 4 |

Si ton travail est correct, tu retrouves un carré magique non pas en cherchant un produit, mais en cherchant une somme.  
A quoi correspond cette somme ?

DES CALCULS DIFFICILES... MAIS CAPTIVANTS

On a deux ensembles de nombres :

A = { 1, 6, 7, 17, 18, 23 }  
B = { 2, 3, 11, 13, 21, 22 }

Complète ce tableau : tu comprendras alors pourquoi les nombres de ces deux ensembles forment la même somme.

|             |        |     |     |    |    |    |
|-------------|--------|-----|-----|----|----|----|
|             | Totaux |     |     |    |    |    |
| Ensemble A  | 1      | 6   | 7   | 17 | 18 | 23 |
| Ensemble B  | 2      | 3   | 11  | 13 | 21 | 22 |
| Différences | + 1    | − 3 | + 4 |    |    |    |

La somme de ces nombres au carré et la somme de ces nombres au cube sont-elles aussi identiques ?

Vérifie ta réponse en remplissant le tableau ci-dessous :

| n      | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> | n      | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> |
|--------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|
| 1      |                |                | 2      |                |                |
| 6      |                |                | 3      |                |                |
| 7      |                |                | 11     |                |                |
| 17     |                |                | 13     |                |                |
| 18     |                |                | 21     |                |                |
| 23     |                |                | 22     |                |                |
| Totaux |                |                | Totaux |                |                |

# DES CALCULS ENCORE PLUS DIFFICILES !

Si tu as réussi la fiche N° 14 alors essaie encore celle-ci : elle présente des calculs plus longs. Mais avec attention et persévérance, tu peux y arriver.

Voici deux ensembles de nombres :

$$A = \{ 12, 32, 43, 56, 67, 87 \}$$

$$B = \{ 21, 23, 34, 65, 76, 78 \}$$

Compare ces deux ensembles. Que constates-tu ?

Copie et complète le tableau des différences.

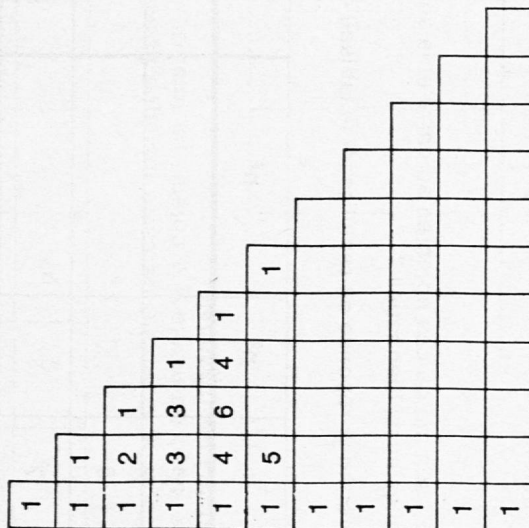
|             | Totaux |     |    |    |    |    |
|-------------|--------|-----|----|----|----|----|
| Ensemble A  | 12     | 32  | 43 | 56 | 67 | 87 |
| Ensemble B  | 21     | 23  | 34 | 65 | 76 | 78 |
| Différences | + 9    | — 9 |    |    |    |    |

Copie et complète le tableau ci-dessous en calculant les carrés, les cubes, les sommes de ces quatre séries de nombres. Que constates-tu ?

| n      | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> | n      | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> |
|--------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|
| 12     |                |                | 21     |                |                |
| 32     |                |                | 23     |                |                |
| 43     |                |                | 34     |                |                |
| 56     |                |                | 65     |                |                |
| 67     |                |                | 76     |                |                |
| 87     |                |                | 78     |                |                |
| Sommes |                |                | Sommes |                |                |

# LE TRIANGLE DE PASCAL

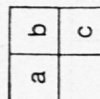
Pascal, qui vécut de 1623 à 1662, est un grand philosophe, écrivain et mathématicien français. On lui doit ce qu'on appelle encore de nos jours **le triangle de Pascal** :



La règle de composition utilisée est la suivante :

Dans la première colonne et dans la première diagonale, les nombres sont tous égaux à 1.

A l'intérieur du tableau, tout groupe de trois nombres a, b, c, répond à la disposition suivante :



telle que  $a + b = c$

Dans la case c se trouve toujours la somme des nombres se trouvant dans les cases a et b.

Exemple : le nombre 6 (3<sup>e</sup> colonne) est la somme des deux nombres 3 (4<sup>e</sup> ligne).

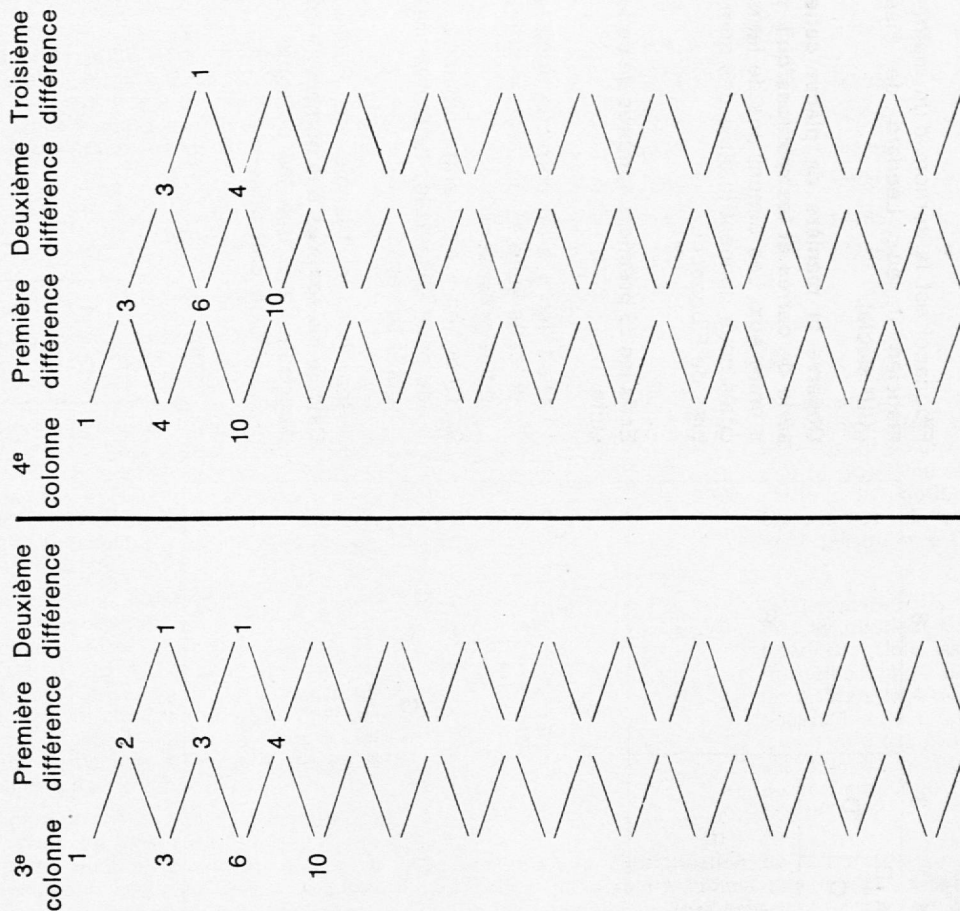
**Recopie et complète ce tableau en respectant toujours cette règle.**

1. Que remarques-tu à la deuxième colonne ?
  2. Où retrouves-tu cette même situation ?
  3. Que remarques-tu à la troisième colonne ?
  4. Où retrouves-tu cette même situation ?
  5. Quelle est la suite des nombres représentant les différences existant entre les nombres de la troisième colonne ?
  6. Quelle particularité présente la suite des totaux de chaque ligne ?
- Continue à observer ce triangle de Pascal en prenant la fiche N° 17.

# LE TRIANGLE DE PASCAL (suite)

Avant de faire cette fiche, il est nécessaire d'avoir sous les yeux le triangle de Pascal présenté dans la fiche N° 16.

Recopie ces tableaux et complète-les.



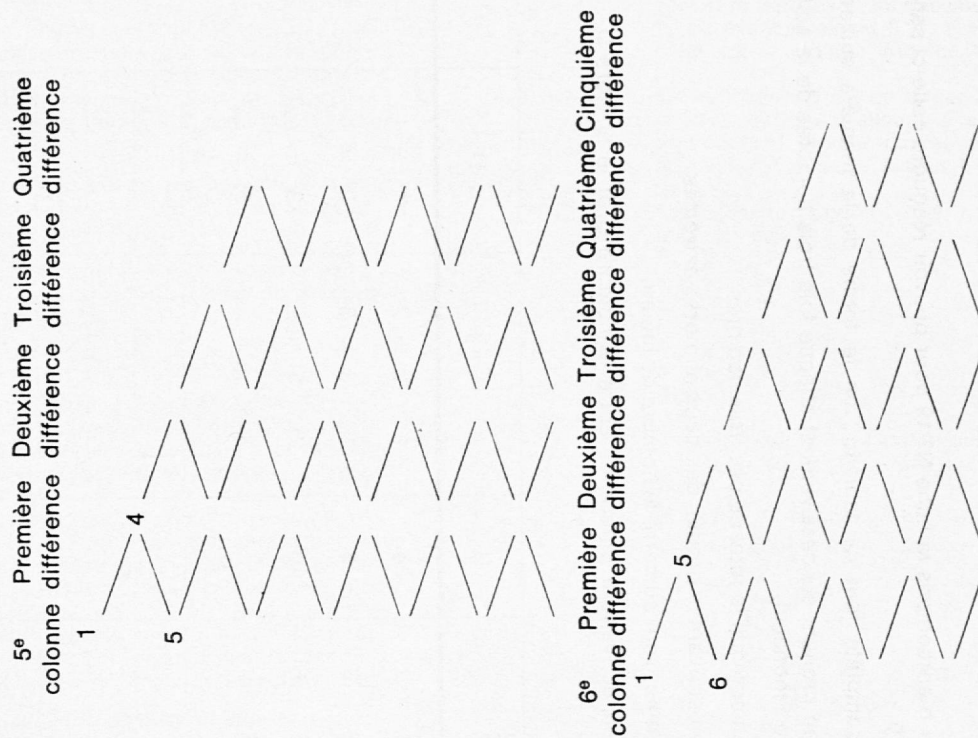
1. Que remarques-tu ?
2. Quels sont les trois nombres suivants de la 3<sup>e</sup> colonne ?
3. Quels sont les trois nombres suivants de la 4<sup>e</sup> colonne ?

Tu peux encore observer ce triangle de Pascal en prenant la fiche N° 18.

# LE TRIANGLE DE PASCAL (2<sup>e</sup> suite)

Avant de faire cette fiche il est nécessaire d'avoir sous les yeux le triangle de Pascal présenté dans la fiche N° 16, et d'avoir fait la fiche N° 17.

Recopie ces tableaux et complète-les.



Ecris la suite des totaux de chaque diagonale (NE-SO) du triangle de Pascal :  
1, 1, 2, 3, 5, ...

Que constates-tu ?

# TOUJOURS A PROPOS DE FIBONACCI

Il faut avoir bien compris la fiche N° 19 pour pouvoir résoudre celle-ci sans trop de difficulté.

Copie et complète tout ce tableau ; on le forme de la manière suivante :

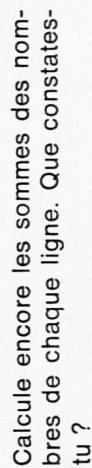
Partie A : en prenant successivement chaque fois trois nombres de la suite des nombres de Fibonacci.

Partie B : en écrivant le total de ces trois nombres.

Partie C : en écrivant le produit des deux nombres extrêmes.

Partie D : en écrivant au carré le nombre du milieu.

Partie E : en écrivant la différence entre le nombre C et le nombre D.

[illegible]

Que constates-tu en observant la série des différences de E ?

# Fiche de correction

①

**A** On trouve toujours le même nombre parce que les opérations « doubler » et « diviser par deux » s'annulent. De même le fait qu'on soustrait le nombre de départ. Il reste la phrase « ajouter 7, puis 3 ». On a donc ajouté 10, mais on l'a divisé par deux ensuite. On trouvera donc toujours 5, quel que soit le nombre de départ.

**B** Raisonnement absolument identique : les opérations s'annulent, sauf « ajoute 26, puis 24 », donc en tout 50 que l'on divise ensuite par 2. On trouvera donc toujours 25.

**C** Il suffit d'ajouter 52 et 38. On trouve 90, qu'on divise par 3. On trouve donc 30, mais à la lettre e) on dit encore de prendre la moitié. On trouvera donc toujours 15.

②

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 10502 \\ \times \quad 705 \\ \hline 52510 \\ 73514 \\ \hline 7403910 \end{array}$$

On constate : le deuxième chiffre du multiplicateur est un zéro puisque le deuxième produit partiel est absent. Le 1 et le 0 du résultat sont à reporter au premier produit partiel.

On raisonne : pour obtenir ce 10, il n'y a que  $5 \times 2$  qui soit possible. Donc le troisième chiffre du multiplicateur est un 5. Et le premier produit partiel peut être 52510. Pour avoir le 9 au résultat, il y a forcément un 4 au dernier chiffre du deuxième produit partiel. Pour l'obtenir, il n'y a que le  $7 \times 2$  qui soit possible. Etc.

$$\begin{array}{r} \text{B} \quad 817 \\ \times \quad 106 \\ \hline 4902 \\ 817 \\ \hline 86602 \end{array}$$

On constate : le premier produit partiel est quelque six fois plus grand que le troisième, le deuxième étant absent. Le chiffre central du multiplicateur est donc un 0. Le premier chiffre du multiplicateur ne peut être que 1 parce que pour obtenir le 8, on ne peut avoir que  $1 \times 8$  ou  $2 \times 4$ . Mais comme d'autre part on doit obtenir 4\*\*\* (4000 au moins) avec un multiplicateur six fois plus grand, cela élimine le  $2 \times 4$ . Etc.

$$\begin{array}{r} \text{C} \quad 425 \\ \times \quad 32 \\ \hline 850 \\ 1275 \\ \hline 13600 \\ + 4584 \\ \hline 18184 \end{array}$$

On raisonne : le troisième chiffre du multiplicande est un 5, car seul  $2 \times 5 = 10$  permet de trouver le 0 du premier produit partiel. On complète simplement ce premier produit partiel par  $2 \times 4 = 8$ . Etc.

## Fiche de correction

③

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 75321 \\ + 12357 \\ \hline 87678 \end{array}$$

On constate :  $A + E = 8$ , donc  $E + A = 8$ . Le C vaut la moitié de 6, donc 3.

On raisonne : pour faire 8, on peut avoir  $7 + 1$ , ou  $6 + 2$ , ou  $5 + 3$ , ou  $4 + 4$ . Le 6 est déjà utilisé, donc ce n'est pas  $6 + 2$ . Le 3 est déjà utilisé, donc ce n'est pas  $5 + 3$ . Ce sont deux lettres différentes pour faire 8, donc ce n'est pas  $4 + 4$ .  $A + E = 7 + 1$  ou  $1 + 7$  ; et c'est le A qui vaut 7 puisqu'il y a l'ordre décroissant à respecter. Etc.

$$\begin{array}{r} \text{B} \quad 21978 \\ 21978 \\ 21978 \\ + 21978 \\ \hline 87912 \end{array}$$

On sait que tout nombre multiplié par 4 donne un nombre pair.

On constate :  $ABCDE \times 4 = EDCBA$ . On raisonne : le A ne peut être que 2. S'il était égal à 3 ou plus, on aurait au E du résultat un nombre de deux chiffres, ce qui est impossible. Il ne peut pas être 1 non plus, parce que 4 fois le E donne A (qui doit être pair !). Etc.

$$\begin{array}{r} \text{C} \quad 7946 \\ + 2789 \\ \hline 10735 \end{array}$$

On raisonne :  $N + O$  égale un nombre de deux chiffres. Le V ne peut être que 1, car  $N + O$  est égal au maximum à  $9 + 8$  (éventuellement avec un millier supplémentaire dû à l'addition des centaines). Etc.

$$\begin{array}{r} \text{D} \quad 9567 \\ + 1085 \\ \hline 10652 \end{array}$$

On raisonne : pour la même raison qu'en C, le M ici vaut 1. Et le O vaut 0, car si M vaut 1, je peux avoir au maximum  $9 + 1 = 10$  ou éventuellement  $8 + 1 + 1$  (supplément par l'addition des centaines). Etc.

$$\begin{array}{r} \text{E} \quad 69317 \\ \times \quad 105 \\ \hline 346585 \\ 69317 \\ \hline 7278285 \end{array}$$

On constate : H est un 0, car le deuxième produit partiel est absent. E est un 1, car le troisième produit partiel est identique au multiplicande. Le A vaut 1 de plus que le D.

On raisonne : pour  $F \times A = F$ , on peut avoir six cas :

$$\begin{array}{l} 2 \times 6 = 12 \\ 4 \times 6 = 24 \\ 5 \times 3 = 15 \\ 5 \times 7 = 35 \\ 5 \times 9 = 45 \\ 8 \times 6 = 48 \end{array}$$

Etc.

$$\begin{array}{r} \text{F} \quad 956 \quad | \quad 23 \\ \underline{92} \quad | \quad 41 \\ 36 \\ \underline{23} \\ 13 \end{array}$$

On constate : B = 1 parce que le diviseur EA se retrouve à la deuxième soustraction.

E vaut 1 de moins que A, car  $A - E = 1$ .

C est le double de A, car  $C - A = A$ . Etc.

④

$$\begin{array}{ll} \text{A} & 9298 \times 239 = 2222222 \\ \text{B} & 9298 \times 478 = 4444444 \\ \text{C} & 4649 \times 239 = 1111111 \\ \text{D} & 4649 \times 478 = 2222222 \\ \text{E} & 18596 \times 239 = 4444444 \\ \text{F} & 18596 \times 478 = 8888888 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{G} & 4694 \times 956 = 4444444 \\ \text{H} & 9298 \times 956 = 8888888 \\ \text{I} & 18596 = 956 \times 1777776 \\ \text{J} & 4649 \times 1912 = 8888888 \\ \text{K} & 9293 \times 1912 = 17777776 \\ \text{L} & 18596 \times 1912 = 35555552 \end{array}$$

## Fiche de correction

⑤

$$\begin{array}{ll} \text{A} & 142857 \times 2 = 285714 \\ \text{B} & 142857 \times 3 = 428571 \\ \text{C} & 142857 \times 4 = 571428 \\ \text{D} & 142857 \times 5 = 714285 \\ \text{E} & 142857 \times 6 = 857142 \\ \text{F} & 142857 \times 7 = 999999 \\ \text{G} & 142857 \times 8 = 1142856 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{H} & 142857 \times 9 = 1285713 \\ \text{I} & 142857 \times 10 = 1428570 \\ \text{J} & 142857 \times 11 = 1571427 \\ \text{K} & 142857 \times 12 = 1714284 \\ \text{L} & 142857 \times 13 = 1857141 \\ \text{M} & 142857 \times 14 = 1999991 \end{array}$$

⑥

$$\begin{array}{r} \text{A} \quad 884767 \quad | \quad 85 \\ \underline{85} \quad | \quad 10409 \\ 347 \\ \underline{340} \\ 767 \\ \underline{765} \\ 2 \end{array}$$

On constate : il y a cinq chiffres au quotient alors qu'il n'y a que trois soustractions. Cela signifie que le deuxième et le quatrième chiffres du quotient sont des 0. Le premier chiffre du quotient est 8 puisqu'on a  $1 \times 8^*$ . Etc.

$$\begin{array}{r} \text{B} \quad 1464340 \quad | \quad 471 \\ \underline{1413} \quad | \quad 3109 \\ 513 \\ \underline{471} \\ 4240 \\ \underline{4239} \\ 1 \end{array}$$

On constate : Il y a quatre chiffres au quotient pour trois soustractions. Cela signifie que le troisième chiffre du quotient est un 0. Sous le 4 c'est aussi un 4, puisqu'il y a 0 au résultat.  $6 - 1 = 5$  (ou éventuellement 4, s'il a fallu prendre une dizaine de milliers pour la soustraction des milliers).

On raisonne : la multiplication du 1 du diviseur par n'importe quel chiffre ne donnera jamais une dizaine supplémentaire. Le 7 du petit terme de la deuxième soustraction ne peut donc être obtenu que par  $1 \times 7 = 7$  ou  $3 \times 9 = 27$ , etc.

$$\begin{array}{r} 1089708 \\ 108 \overline{) 97} \\ \underline{96} \phantom{00} \\ 108 \\ \underline{108} \\ 0 \end{array}$$

On constate : cinq chiffres au quotient pour trois soustractions. Il y a donc un 0 à gauche du 8 et un autre 0 à sa droite. Ce diviseur de deux chiffres multiplié par 8 donne à la deuxième soustraction un nombre de deux chiffres,

mais ce même diviseur multiplié par le premier ou le dernier chiffre du quotient donne un nombre plus grand puisqu'il est formé de trois chiffres. Il faut donc qu'il soit multiplié par plus que 8... et cela ne peut être que 9. Le quotient est donc 90809. On raisonne : y a-t-il beaucoup de nombres de deux chiffres qui, multipliés par 8, sont inférieurs à 100 et qui, multipliés par 9, sont égaux ou supérieurs à 100 ? Essayons :

$8 \times 10 = 80$  ;  $9 \times 10 = 90$  ; ça ne va pas !  
 $8 \times 11 = 88$  ;  $9 \times 11 = 99$  ; ça ne va pas !  
 $8 \times 12 = 96$  ;  $9 \times 12 = 108$  ; ça va !  
 $8 \times 13 = 104$  ;  $9 \times 13 = 117$  ; ça ne va de nouveau pas !

Il n'y a donc que 12 qui convienne au diviseur. Dès lors il est facile de reconstituer toute la division à partir de la fin.

#### Fiche de correction

⑦

- A** 1089 est le carré de 33  
**B** 9801  
**C** 9801 est le carré de 99  
**D**  $1089 \times 9801 = 10673289$   
**E** 10673289 est le carré de 3267, c'est-à-dire de  $33 \times 99$   
**F**  $1089 \times 3 = 3267$   
**G**  $9801 : 3 = 3267$   
**H** On obtient le même résultat  
**I**  $3267 \times 3267 = 10673289$

⑧

- A** 11  
111  
1111  
11111  
111111  
1111111  
etc.  
**B** 88  
888  
8888  
88888  
888888  
etc.  
**C** 9  
98  
987  
9876  
98765  
etc.  
**D** 54  
6534  
665334  
66653334  
etc.  
**E** 1  
121  
12321  
1234321  
etc.  
**F** 81  
9801  
998001  
99980001  
etc.

#### Fiche de correction

⑨

| A | B | C  | D  | E  | F  | G   | H   | I   | J   |
|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 5 | 14 | 30 | 55 | 91 | 140 | 204 | 285 | 385 |
| 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64  | 81  | 100 |     |
| 5 | 7 | 9  | 11 | 13 | 15 | 17  | 19  |     |     |

Les différences correspondent à la série ordonnée des carrés parfaits.

Les différences des différences correspondent à la série des nombres impairs à partir de 5.

⑩

| A  | B  | C  | D  | E   | F   | G   | H   |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | 8  | 27 | 64 | 125 | 216 | 343 | 512 |
| 7  | 19 | 37 | 61 | 91  | 127 | 169 |     |
| 12 | 18 | 24 | 30 | 36  | 42  |     |     |
| 6  | 6  | 6  | 6  | 6   | 6   |     |     |

#### Fiche de correction

⑪

- B**  $36 = 6^2$   
 $64 = 8^2$   
 $100 = 10^2$   
 $144 = 12^2$   
 $196 = 14^2$   
 $256 = 16^2$   
 $324 = 18^2$   
 $400 = 20^2$   
**C**  $144 = 12^2$   
 $225 = 15^2$   
 $324 = 18^2$   
 $441 = 21^2$   
 $576 = 24^2$   
 $729 = 27^2$   
 $900 = 30^2$   
 $1089 = 33^2$   
**D**  $400 = 20^2$   
 $576 = 24^2$   
 $784 = 28^2$   
 $1024 = 32^2$   
 $1296 = 36^2$   
 $1600 = 40^2$   
 $1936 = 44^2$   
 $2304 = 48^2$

**A**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 7 | 2 |
| 1 | 5 | 9 |
| 8 | 3 | 4 |

⑫

**B**

|      |      |       |
|------|------|-------|
| 729  | 2187 | 9     |
| 3    | 243  | 19683 |
| 6561 | 27   | 81    |

Dans le carré magique B, le produit de chaque ligne, de chaque colonne, de chaque diagonale, est toujours 14348907.

#### Fiche de correction

⑬

**A**

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 64  | 2   | 256 |
| 128 | 32  | 8   |
| 4   | 512 | 16  |

**B**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 1 | 8 |
| 7 | 5 | 3 |
| 2 | 9 | 4 |

Le produit correspond à  $2^{15} = 32768$

La somme correspond à 15

⑭

Les sommes des nombres de ces deux ensembles sont toutes deux 72 parce que les différences s'annulent.

| n  | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> | n  | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> |
|----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|
| 1  | 1              | 1              | 2  | 4              | 8              |
| 6  | 36             | 216            | 3  | 9              | 27             |
| 7  | 49             | 343            | 11 | 121            | 1331           |
| 17 | 289            | 4913           | 13 | 169            | 2197           |
| 18 | 324            | 5832           | 21 | 441            | 9261           |
| 23 | 529            | 12167          | 22 | 484            | 10648          |
| 72 | 1228           | 23472          | 72 | 1228           | 23472          |

#### Fiche de correction

⑮

| n   | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> | n   | n <sup>2</sup> | n <sup>3</sup> |
|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|
| 12  | 144            | 1728           | 21  | 441            | 9261           |
| 32  | 1024           | 32768          | 23  | 529            | 12167          |
| 43  | 1849           | 79507          | 34  | 1156           | 39304          |
| 56  | 3136           | 175616         | 65  | 4225           | 274625         |
| 67  | 4489           | 300763         | 76  | 5776           | 438976         |
| 87  | 7569           | 658503         | 78  | 6084           | 474552         |
| 297 | 18211          | 1248885        | 297 | 18211          | 1248885        |

Les sommes des nombres de l'ensemble A sont identiques aux sommes des nombres de l'ensemble B.

|   |   |    |    |    |   |   |  |  |  |
|---|---|----|----|----|---|---|--|--|--|
| 1 |   |    |    |    |   |   |  |  |  |
| 1 | 1 |    |    |    |   |   |  |  |  |
| 1 | 2 | 1  |    |    |   |   |  |  |  |
| 1 | 3 | 3  | 1  |    |   |   |  |  |  |
| 1 | 4 | 6  | 4  | 1  |   |   |  |  |  |
| 1 | 5 | 10 | 10 | 5  | 1 |   |  |  |  |
| 1 | 6 | 15 | 20 | 15 | 6 | 1 |  |  |  |

etc.

⑯

Dans la deuxième colonne comme dans la deuxième oblique la différence d'un nombre à l'autre est toujours de 1.

Dans la troisième colonne comme dans la troisième oblique la différence d'un nombre à l'autre augmente chaque fois de 1.

Les totaux de chaque ligne correspondent à la suite des puissances de 2 : 1 - 2 - 4 - 8 - 16 - 32 - 64, etc.

#### Fiche de correction

⑰

Avec la troisième colonne la différence d'un nombre à l'autre augmente chaque fois de 1.

Avec la quatrième colonne on retrouve comme différence première les nombres de la troisième colonne ; comme deuxième différences les premières différences de la troisième colonne, et comme troisième différences les premières différences de la troisième colonne.

⑱

La suite des nombres formant le total de chaque oblique du triangle de Pascal est :

1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 - 34 - 55, etc., un nombre étant toujours le total des deux nombres qui le précèdent.

#### Fiche de correction

⑲

La suite des nombres de Fibonacci correspond à la suite des totaux de chaque oblique du triangle de Pascal. Chaque nombre est le total des deux nombres qui le précèdent. Chaque nombre est aussi la différence entre les deux nombres qui le suivent. Les sommes des nombres de chaque ligne correspondent à la série des puissances de 2.

⑳

En B on retrouve la particularité de la série des nombres de Fibonacci : un nombre est le total des deux nombres qui le précèdent.

En E, on a alternativement une différence de - 1 et une différence de + 1.

Abonnez-vous aux revues pédagogiques suivantes :

## Editions NATHAN

|                                                                                                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Education enfantine                                                                                                   | Fr. 46.— |
| Journal des Instituteurs et<br>Institutrices                                                                          | Fr. 50.— |
| Nouvelle Revue pédagogique<br>littéraire (cl. de 6 <sup>e</sup> , 5 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> ) | Fr. 45.— |
| Documentation par l'image<br>(en couleurs)                                                                            | Fr. 46.— |

## Pédagogie FREINET

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| Bibliothèque de Travail                            | Fr. 68.— |
| Bibliothèque de Travail junior                     | Fr. 47.— |
| Bibliothèque de Travail<br>2 <sup>e</sup> degré    | Fr. 42.— |
| Bibliothèque de Travail sonore                     | Fr. 93.— |
| Bibliothèque de Travail<br>avec supplément<br>etc. | Fr. 95.— |

Agent général :

J. Muhlethaler, rue du Simplon 5,  
1211 Genève 6 - Tél. (022) 36 44 52

## Collection scolaire 1976

Connaissez-vous déjà notre collection  
émission 1976 ? Si non, nous attendons  
avec plaisir votre demande, afin de pou-  
voir vous la soumettre.

Egalement à votre disposition :

Notre nouvelle **COLLECTION DE TISSUS  
POUR DAMES** avec des tissus laine, jer-  
sey, coton, synthétique, etc.

**SCHILD S.A.**

Fabrique de draps  
3027 Berne  
Tél. (031) 56 51 51

## Restes de peau et de cuir

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| Restes de peau (couleurs mélangées)              | Fr. 9.— le kg |
| dès 5 kg                                         | Fr. 7.— le kg |
| Grands restes de cuir                            | Fr. 8.— le kg |
| dès 5 kg                                         | Fr. 6.— le kg |
| Petits restes de cuir, ACTION                    | Fr. 3.— le kg |
| Expédition dès 15 kg franco domicile.            |               |
| Mme M. Wicki, Klosterfeldstr. 31, 5630 Muri (AG) |               |
| tél. (057) 8 33 44.                              |               |



Une excellente qualité de

## ouate de bourrage

en fibres de polyester, avec grande élasti-  
cité et bon pouvoir de remplissage est  
obtenable en boîtes de 5 kg, franco domi-  
cile, au prix de Fr. 47.50 la boîte chez

**Neidhart + Co., Wattefabrik**  
**8544 Rickenbach-Attikon**  
Tél. (052) 37 13 87

La ouate de bourrage en polyester est  
moelleuse, chaude et souple; absolument  
inodore, sans poussière, sans microbes,  
lavable et par conséquent hygiénique.



Maison

F. Burkhard-Dreier

Retorderie et bobinage de fils

**3414 Oberburg**

Emmenthal

(vis-à-vis de la gare)

tél. (034) 22 26 34

Très grand choix de fils pour le macramé, le bricolage et le tissage  
écri ou teinté.

Fils pour l'école et les travaux manuels. Se livre également en **petites  
quantités** en bobines d'environ 300 grammes par teinte.

Laine antimite ainsi que du fil de chanvre et du lin pour le tissage  
à la main, pour le bricolage et le rouet, etc.

Demandez des échantillons et la liste des prix.  
Maison fondée il y a 50 ans.



**Vaudoise  
Assurances**

Mutuelle Vaudoise + Vaudoise Vie

## Marionnette – Amie...



La marionnette est un des jouets préférés de l'enfant. Elle est le confident toujours disponible. L'enfant peut tout lui confier : ses joies, ses peines, ses espoirs.

La marionnette, elle aussi peut tout dire. Par le jeu libre, elle devient le révélateur des pensées et des préoccupations de leurs utilisateurs. Elle permet, entre autres, à l'enfant :

- d'extérioriser ses sentiments ;
- de vaincre sa timidité ;
- de s'affirmer ;
- de favoriser la communication, le dialogue ;
- de développer le sens social ;
- d'exercer et d'affiner sa motricité ;
- d'améliorer sa qualité d'expression.



Des marionnettes diverses sont vendues dans le commerce. En général, elles présentent l'inconvénient d'être onéreuses.

Certaines maîtresses enfantines confectionnent elles-mêmes des marionnettes qu'elles mettent ensuite à la disposition de la classe.

Les enfants eux aussi ne manquent pas d'imagination pour créer leurs marionnettes et leurs marottes. Les matériaux utilisés peuvent être divers et inattendus.

J'ai proposé aux enfants de ma classe de confectionner un castelet et des marionnettes à doigts.

La technique utilisée est simple et permet à chacun de créer des marionnettes personnalisées. Petites, elles peuvent accompagner les enfants partout. Elles

prennent peu de place dans la voiture, lors de voyage prolongé par exemple.



### CASTELET

- un carton à chaussures ;
- échantillons de papier pour tapisserie ;
- colle à papier.

1. Marquer et poinçonner une ouverture (les enfants ont trouvé eux-mêmes des objets leur permettant de marquer la grandeur de l'ouverture désirée).

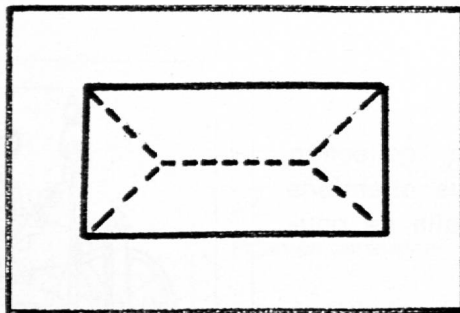
2. Encoller entièrement la feuille de tapisserie. Placer le carton dessus.

3. Découper la partie qui se trouve au centre du trou selon les pointillés.

4. Rabattre délicatement à l'intérieur.

5. Pour les côtés : découper aux angles et rabattre à l'intérieur.

La confection du castelet demande soin et précision.



### MARIONNETTES CORPS

Fait d'un cylindre de la dimension des doigts de l'enfant, collé dans le sens de la longueur.

#### Matériaux utilisés :

Cuir, feutre, lainage, coton, rabane.

### TÊTE

Décorée à la fantaisie des enfants et fixée à la colle sur le cylindre.

#### Matériaux utilisés :

Laine synthétique, bas rembourré,

pomme de pin, boule de sagex, cotillon, fourrure, noix.

### Cheveux

Fourrure, laine, bandes de papier retournées, tissu, passementerie.

La liste des matériaux utilisés n'est pas exhaustive. Chaque enfant cherche et trouve ce qui lui convient.

Certaines enfants de ma classe ont réalisé des marionnettes semblables dans le choix des matériaux (corps en feutrine, tête et cheveux en laine synthétique, traits du visage en feutrine) mais différentes par l'expression du visage ; d'autres au contraire se sont plu à diversifier le choix des matériaux. Chacun était ravi du résultat.

### QUELQUES OUVRAGES CONCERNANT LES MARIONNETTES

« Théâtre de marionnettes », Kampmann-Lothard. Editions Dessain et Tolra (Paris 1974).

« Marottes et marionnettes », Henri Delpeux. Edition Fleurus (Paris 1969).

« En un tournemain », Edition Kinkajou Gallimard (Paris 1974).

« Marionnettes, jeux d'enfants », Edition Scarabée (Paris 1962).

« Le monde des marionnettes », Edition Silva.

« Comment construire et animer une marionnette », M. Temporal. Edition Bourrelier.

« Marionnettes », E. Kopfermann. Edition Scarabée.

« Comment faire vivre les marionnettes à l'école maternelle », J. Joubert. Edition F. Nathan.

« Comment jouer aux marionnettes », Edition F. Nathan.

### Un autre ouvrage intéressant

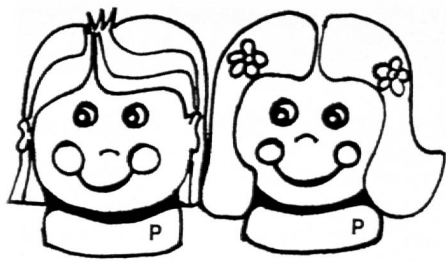
« Apprendre à parler aux enfants de moins de 6 ans », Laurence Lentin. Collection Science de l'éducation.

Si la création de marionnettes à doigts vous semble intéressante : proposez-la à vos enfants.

Si vous avez réalisé d'autres expériences qui favorisent la créativité et l'expression, faites-en part à vos collègues en nous transmettant vos idées. Elles seront les bienvenues.

Merci !

Marie-Claire Chappuis.



## **Pic et Pat** vous suggèrent...

### **d'apprendre à filer... de confectionner des marionnettes...**

Si l'artisanat a pu se glisser avec bonheur dans nos cours, si la perspective de nouvelles techniques à acquérir vous réjouit, et que le cadre de Crêt-Bérard évoque pour vous d'agréables souvenirs, ou, simplement, si vous aimez les belles matières... n'hésitez pas ! Participez au séminaire de trois jours, que la SPV organise chaque automne pendant les vacances scolaires.

Que vous soyez en possession d'un rouet, ou non, là n'est pas l'important, puisque un ou deux rouets vous seront prêtés sur place. Ce cours est un complément au tissage. Vous y apprendrez avec plaisir l'art de la filature. Tout d'abord, au moyen d'un simple fuseau de bois, vous vous initierez aux gestes de la fileuse. D'une main, vous ferez tourner le fuseau toujours dans le même sens, tandis que l'autre étirera doucement sur la masse de laine d'où se dégagera un fil continu... un peu épais et cassant pour la novice... mais qui deviendra plus fin et régulier, au terme de la première journée. Avec la collaboration sympathique de M<sup>me</sup> Mussard, vous apprendrez aussi à teindre vos laines. Des recettes, des secrets aussi, toute une « petite cuisine » qui permettra à chacune de faire ses expériences personnelles, à partir des produits que la nature nous offre.

Savoir pédaler au rouet, synchroniser pieds et mains, et ne pas trop tirer sur la laine, mais la laisser « filer » doucement... Voilà un art que l'on ne possède que maladroitement lorsqu'on quitte le cours. Il faudra persévérer bien sûr ! Mais vous aurez le plaisir d'avoir su faire de votre rouet, non seulement un objet décoratif, mais aussi un ami utile et précieux, capable de contribuer à la beauté, et à la réussite de vos travaux.

#### **Pour inscription et renseignements**

Voir communiqué paru dans l'« Educateur » N° 24 ou tél. au secrétariat SPV (27 65 59).

**Matériel pour la tête :** un bas et de la fibre acrylique ou du kapok.

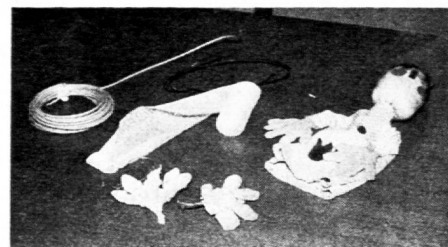
Après avoir bourré, faire un nœud au bas et attacher un tube en carton de 2 cm.



**Matériel pour la tête (décoration) :** boutons, fil de fer, papier d'aluminium, feutrine, gobelet pour un chapeau, coton, fil.



**Matériel pour les mains :** fil de fer, gaze, peinture.



Pour l'habillement : une robe dessinée puis coupée. Ensuite cousue avec application.

Coudre ou coller la tête et les mains à la robe. Décorer cette dernière. Et le scénario peut commencer.



Une tête de personnage un peu trop bourrée est devenue une tête de cheval.

# Au jardin de la chanson

## Chiquito le petit Indien

Musique : Thierry Fervant

Paroles : Janry Varnel



1. Chiquito le petit Indien  
Mon petit ami du Pérou  
Chiquito le petit Indien  
Vit dans une maison de bambou  
Quand je ferme les yeux  
Je te vois mon ami  
Sous le soleil de feu  
De ton lointain pays.
2. Chiquito le petit Indien  
Au marché s'en va chaque jour  
Chiquito le petit Indien  
Pour entendre jouer les tambours  
Les flûtes de bambou  
Se sont mises à chanter  
Les enfants de partout  
Sont venus pour danser.  
pont : Chiquito, Chiquito,  
Je ne te connais pas,  
Chiquito, Chiquito,  
Je t' imagine là-bas.
3. Chiquito le petit Indien  
Travaille dans les champs de maïs  
Il doit aller gagner son pain  
Car ses parents ne sont pas bien riches  
Le vent brûle ta peau

Mon ami Chiquito  
Tu mets ton vieux chapeau  
Et ton joli poncho.

4. Chiquito le petit Indien  
Va pêcher son maigre repas  
Chiquito le petit Indien  
Dans les eaux du lac Titicaca  
Et quand le soir descend  
Il retire les filets  
Il s'endort doucement  
Au pied des hauts sommets.  
pont : Chiquito, Chiquito,  
Je ne te connais pas,  
Chiquito, Chiquito,  
Je t' imagine là-bas.
5. Chiquito le petit Indien  
Un jour j'irai te trouver  
Chiquito le petit Indien  
Et les flûtes nous feront danser  
Dans ce lointain pays  
Sous le soleil de feu  
Tu seras mon ami  
Et nous serons heureux  
A bientôt mon ami Chiquito.

(Publié avec l'aimable autorisation de Thierry Fervant et de Janry Varnel.)

Discographie : « Anne et Caroline » - M Records 10 219.

Lecture conseillée : « Le Berger des Andes » d'Erick Wustmann (Bibliothèque de l'Amitié).

Bertrand Jayet.

## L'enfant à la découverte de sa langue maternelle

Aux éditions Casterman vient de paraître l'ouvrage qui porte le titre ci-dessus. Titre particulièrement bien choisi, qui met en évidence le rôle de la découverte, à la fois recherche active et invention créatrice.

La langue maternelle est donnée par le milieu et cultivée par l'école. N'est-elle pas trop souvent considérée comme un héritage à respecter ou comme une série de lois à appliquer ? Quel émerveillement, le jour où on s'aperçoit que c'est aussi un monde à explorer, un domaine où l'on peut vagabonder, jouer, une espèce de matériau qu'on peut observer comme un phénomène, et qui réserve autant de joies que de surprises ! Le mérite d'une équipe d'enseignants parisiens, créateurs de la revue « Activités, recherches pédagogiques » (ARP) dont l'existence malheureusement fut brève, est d'avoir expérimenté avec leurs élèves de vraies recherches sur la langue. Leurs activités n'ont pas tendu à retrouver, par une étude téléguidée du français, les règles traditionnelles et les normes scolaires qui font les choux gras des manuels. Ils ont réussi à réellement découvrir des modèles de fonctionnement de la langue, à travers des manipulations, des tâtonnements, des hypothèses, à partir de situations ou de suggestions, menant sans relâche, entraînés par les enfants passionnés, une réflexion toujours plus poussée.

Le fruit de leurs travaux, présenté de manière agréable, comme des comptes rendus de leçons, constitue la matière du livre. On y trouve des exercices nombreux, touchant surtout à l'expression, à la créativité, mais aussi à la lecture et à l'orthographe, toujours traités sous le double aspect de l'observation et de la réflexion. Ils entraînent à la communication, à la mise en pratique des ressource

ces multiples du langage écrit et parlé. Ce volume sera un précieux complément aux ouvrages de références que possèdent les maîtres. Il leur permettra de renouveler leur enseignement du français dans un esprit de recherche scientifique en même temps que dans l'enthousiasme du jeu. Il faut le recommander vivement

à tous ceux qui s'intéressent à la pédagogie de la langue maternelle.

Jacques Bron.

**Billaut, Dronne, Fouliard, Sauvy :**  
« L'enfant à la découverte de sa langue maternelle », jeux de langage pour l'enseignement du français. (Ed. Casterman, coll. « Orientations/E 3 ».) 176 pages.

LE DERNIER-NÉ DES ÉDITIONS MONDO

## Emirats arabes du Golfe L'aventure du pétrole

Dans les universités d'Arabie saoudite, un professeur homme ne peut jamais pénétrer dans les sections réservées aux étudiantes : son enseignement leur est dispensé par l'intermédiaire de la télévision. Un système ultra-moderne permet à chaque étudiante de téléphoner au conférencier pour lui poser les questions adéquates et recevoir sa réponse : le dialogue s'établit ainsi à travers un écran et des écoutes téléphoniques.

Ce bref passage extrait d'ÉMIRATS ARABES DU PÉTROLE reflète assez bien le propos général de l'étude vouée par MONDO à ces terres riveraines du golfe Persique. C'est un exemple parmi beaucoup d'autres de ce qui fait l'intérêt assez extraordinaire de l'ouvrage : la juxtaposition de deux âges, ici la ségrégation de la femme et les techniques de communications d'avant-garde.

L'aventure n'est pas banale, en effet, de ces peuplades de pasteurs faméliques ou de pêcheurs de perles à demi-esclaves qui, en moins d'une génération, ont conquis le revenu le plus élevé du monde : 40 000 francs suisses par tête. Cette version moderne des Mille et une Nuits est contée dans une langue alerte, émaillée

de croquis sur le vif, et rehaussée d'illustrations de haute valeur.

Et que penser de la leçon de sagesse donnée — jusqu'ici du moins — par ces émirs et ces shaikhs qui semblent avoir réussi cette greffe invraisemblable du XXI<sup>e</sup> siècle sur le Moyen-Age. Leur volonté délibérée de conserver leurs vêtements ancestraux, leur sens sacré de l'hospitalité, leurs rites et leur fidélité au Coran, lient encore entre eux des gens que partout ailleurs une manne aussi prodigieuse aurait tôt fait de diviser. Fait paradoxal d'ailleurs, c'est chez les poètes de la jeune génération que s'affirme avec le plus de vigueur la volonté de ne pas se couper de la terre traditionnelle où plongent les racines affectives. Ecoutez l'un d'entre eux :

*Amis, ne démolissez pas la ruelle  
Et la vieille maison.*

*Ô père, notre maison est jolie... Nous  
[l'aimons ainsi...]*

*Domage que le pisé devienne marbre,  
Domage que les souvenirs*

*Se brisent sous les coups de la pioche ;*

*Domage que les lampes à huile*

*Deviennent néon ;*

*Domage que la ruelle paisible*

*Devienne folle.*

*Amis, ne détruisez pas la ruelle :*

*Elle est partie de mon cœur...*

Merci, pour l'émotion qu'ils nous ont procurée, à l'auteur Simon Jargy, professeur à l'université de Genève et spécialiste des études arabo-islamiques, et au photographe Alain Saint-Hilaire. Souhaitons une large diffusion à leur ouvrage aussi remarquable qu'actuel.

R.

Se commande aux Editions MONDO,  
Vevey : Fr. 14.50 + 500 points.



La communication la plus rapide et  
la plus économique entre **Ouchy** et les  
deux niveaux du centre de la ville.

Les billets collectifs peuvent être  
obtenus directement dans toutes les  
**gares ainsi qu'aux stations L-O**  
d'Ouchy et du Flon.

## Information GREM

Si le GREM (Groupe romand d'école moderne) ne fait plus paraître périodiquement sa page dans l'« Educateur », il n'en poursuit pas moins son activité qui consiste à :

### 1. ANIMER DES GROUPES DE TRAVAIL

**Groupes :** enfantine - degré inférieur.  
**Responsable :** Ribolzi Nicole, 16, av. Tivoli, 1007 Lausanne. Tél. (021) 23 55 87.

**Groupes :** degré moyen - supérieur.  
**Responsable :** Neyroud Françoise, 16, ch. des Crêtes, 1018 Lausanne. Tél. (021) 36 91 78.

**Groupe :** enfance inadaptée. **Responsable :** Hope Séverine, 19, Grand-Rue, 1162 Saint-Prex. Tél. (021) 76 17 40.

### 2. ASSUMER DES COURS DE PERFECTIONNEMENT DANS LE CADRE DU DIP-VD

### 3. DIFFUSER LE MATÉRIEL DE LA PÉDAGOGIE FREINET

**Local :** rue Curtat 18, Lausanne. **Responsable :** M. Paul Burnet, 43, av. de Morges, 1004 Lausanne. Tél. (021) 25 30 83.

Ouvert chaque jeudi de 16 h. à 18 h. et le premier mercredi après-midi de chaque mois.

Les collègues pratiquant ou ayant pratiqué quelques techniques Freinet (formation EN, CFP...) et désirant se perfectionner ou apporter directement leurs

expériences peuvent prendre contact avec les responsables des groupes de travail ou avec le comité.

Nous insistons sur le fait que le cours de perfectionnement est ouvert à **tous** les collègues qui s'y intéressent.

### COMITÉ

#### Adresse du GREM

Ribolzi Nicole, 16, av. Tivoli, 1007 Lausanne. Tél. (021) 23 55 87.

#### Caissière

Neyroud Martine, 46, av. des Alpes 1814 La Tour-de-Peilz. Tél. (021) 54 33 44

Fayet Francine, 27, av. de France 1004 Lausanne. Tél. (021) 25 91 57.

Hope Séverine, 19, Grand-Rue, 1162 Saint-Prex. Tél. (021) 76 17 40.

## Edouard Claparède

Pour marquer, en 1973, le centième anniversaire de sa naissance, une manifestation a eu lieu à Genève réunissant psychologues et pédagogues.

Les communications faites à cette occasion ont été réunies en une **plaquette** à paraître en juillet 1976.

Prix de souscription Fr. 10.— (jusqu'au 15 septembre); au-delà de cette date Fr. 15.—.

Verser la somme au CCP 12-985 de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de Genève. Mentionner au dos : **plaquette Claparède**.

## Formation continue

Le Centre de recherches en psychologie et psychanalyse, pour répondre à plusieurs demandes, organisera désormais des séminaires de week-end non seulement à Genève, Lausanne et Bienne, mais également à **Sion**. Deux séminaires sont d'ores et déjà prévus pour la rentrée:

— les 11 et 12 septembre 1976, à Sion : **Psychologie de l'amour, sexologie, éducation sexuelle**, par Christophe Baroni, analyste ;

— les 6 et 7 novembre 1976, à Sion : **La constellation familiale**, par Christophe Baroni.

Pour tous renseignements, écrire ou téléphoner à : Christophe Baroni - 5, Maupertuis - 1260 Nyon - Tél. (022) 61 24 82.

Le programme pour **Genève, Lausanne** et **Bienne** est en voie d'élaboration et sera envoyé gratuitement, début septembre, à quiconque en fera la demande.

## Fils pour tissage à la main

tapisserie, macramés (laine, lin, soie, coton)

Cadres et métiers à tisser

Demandez les cartes d'échantillons!

**Rüegg-Handwebgarne**, case postale 158  
8039 Zurich, tél. (01) 36 32 50

La Conférence intercantonale des chefs de Départements de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin

met au concours

## LE POSTE DE DÉLÉGUÉ A LA COORDINATION SCOLAIRE

Le titulaire devra avoir de l'initiative, le sens du contact et une bonne connaissance des problèmes de la coordination scolaire.

Le candidat doit être au bénéfice d'une formation pédagogique complète; il doit bien connaître les problèmes de radio et de télévision scolaires et la didactique des moyens audio-visuels.

Les candidatures doivent être adressées au président de la Conférence des chefs de Départements de l'instruction publique, Monsieur Raymond Junod, conseiller d'Etat, Département de l'instruction publique, rue de la Barre 8, 1005 Lausanne, **jusqu'au 15 septembre 1976**.

à l'intention  
des professeurs  
de français



**Prix :**

Cahier N° 1  
Cahier N° 2

L'ensemble : Cahiers N° 1,  
N° 2 et Livret du Maître

Fr. 3.50  
Fr. 3.25

Fr. 8.—

vient de paraître :

## j'ouvre le dictionnaire

Par les meilleurs spécialistes :

Michel CORBELLARI — Raymond HUTIN — Eric LAURENT —  
Charles MULLER — Samuel ROLLER — Martine ROSSIER —  
Jean-Pierre SALAMIN.

Un Livret du Maître et  
deux Cahiers d'exercices sur l'utilisation en classe du dictionnaire

### niveau 1

Pour les élèves qui commencent  
à découvrir le dictionnaire :

*Le classement — L'ordre alphabétique — Le classement des mots — Les repères — L'orthographe des mots — La forme et l'emploi des mots.*

### niveau 2

Pour les élèves plus entraînés  
qui apprennent à mieux s'exprimer :

*Connaissance de l'ordre alphabétique — Connaissance de l'alphabet phonétique international — Homonymie et polysémie — Familles de mots, synonymes, antonymes — Niveaux de langue — Morphologie, orthographe — Emploi des mots, syntaxe.*



Editions LAROUSSE (Suisse) S.A.

23, rue des Vollandes - 1211 GENÈVE 6

## Les chemins de fer MARTIGNY - CHATELARD et MARTIGNY - ORSIÈRES

vous proposent de nombreux buts pour promenades scolaires et circuits pédestres

Salvan — Les Marécottes — La Creusaz  
Le Trétien — Finhaut  
Barrage d'Emosson — Chamonix — Mer de  
glace par le chemin de fer du Montanvers

Verbier — Fionnay — Mauvoisin — Champex  
La Fouly — Ferret  
Vallée d'Aoste par le tunnel du Grand-Saint-  
Bernard

Réduction pour les écoles

Renseignements : Direction MC-MO, 1920 Martigny 1. Téléphone (026) 2 20 61  
Service automobile MO, 1937 Orsières. Téléphone (026) 4 11 43



**VISITEZ LE FAMEUX CHÂTEAU DE CHILLON  
A VEYTAUX-MONTREUX**

Tarif d'entrée : Fr. 1.— par enfant entre 6 et 16 ans.  
Gratuité pour élèves des classes officielles  
vaudoises, accompagnés des professeurs.

- Aménagement complet de halles ainsi que d'installations sportives en plein air.
- Toutes installations fixes et mobiles pour sport et jeux.

Connaissez-vous le WIBA-SOFTLANDER, l'installation populaire de qualité pour le saut en hauteur et le saut à la perche?

**Pour équipement de sport  
et gymnastique**

**la qualité WIBA  
est unique!**



**WIBA SA**  
Gemeindehausstr. 10  
6010 KRIENS

**Téléphone:**  
**041 - 45 33 55**



Par suite de la démission honorable de la titulaire actuelle, la Fondation neuchâteloise en faveur des déficients mentaux « Les Perce-Neige » met au concours le poste de

# DIRECTRICE OU DIRECTEUR

du Centre éducatif (semi-internat) « Les Perce-Neige » de Neuchâtel.

En liaison étroite avec les organes constitués de la Fondation, le titulaire de ce poste devra assumer la direction éducative, pédagogique et administrative du Centre.

La préférence sera donnée au candidat pouvant justifier de connaissances et d'expérience professionnelles dans l'éducation spécialisée.

Entrée en fonctions : 1<sup>er</sup> janvier 1977 ou date à convenir.

Traitement : en fonction de la formation, de l'âge, de l'expérience et des activités antérieures, ceci dans le cadre des dispositions légales en la matière.

Les offres de services manuscrites, avec curriculum vitae, photographie, copies de titres et certificats doivent être adressées, jusqu'au 20 septembre 1976, au conseiller pédagogique de notre Fondation, **Monsieur Marcel Payrard, rue du Lac 9, 2014 Bôle.**



## Pour broder



TAMBOURS A BRODER

En vente dans toutes les formes et exécutions par le commerce spécialisé pour travaux manuels ou directement chez le fabricant.

Fabrication suisse  
de qualité

**J. Helfenberger**  
Articles en bois et  
tambours à broder  
**9305 Berg (SG)**  
Tél. (071) 48 14 16

Bibliothèque  
Nationale Suisse  
3003 BERNE

1820 Montreux 1

J. A.

Pour vos imprimés



une adresse

## Corbaz s.a. Montreux

22, avenue des Planches  
Tél. (021) 62 47 62