

Brochures  
d'Education Nouvelle  
Populaire

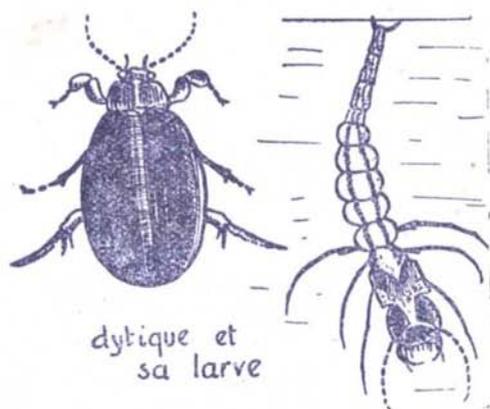
Henri **GUILLARD** et Raoul **FAURE**

# L'AQUARIUM

Préface de J. GARNAUD

*Assistant chargé de l'Aquarium à l'Institut Océanographique de Monaco*

Illustrations de MAURICE MENUSAN



Editions de l'Ecole Moderne Française  
CANNES (Alp.-Mar.)

PRIX : 12 fr.

## BROCHURES D'EDUCATION NOUVELLE POPULAIRE

1. <i>La technique Freinet</i> .....	15. »	20. <i>L'Histoire vivante</i> .....	10. »
2. <i>La grammaire française en quatre pages</i> .....	10. »	21. <i>Les mouvements d'Education Nouvelle</i> .....	10. »
3. <i>Plus de leçons</i> .....	10. »	22. <i>La Coopérative à l'Ecole Moderne</i> .....	10. »
4. <i>Principes d'alimentation rationnelle</i> .....	10. »	23. <i>Théoriciens et Pionniers de l'Education Nouvelle</i> .....	10. »
5. <i>Fichier scolaire coopératif</i> .....	10. »	24. <i>Le Milieu Local</i> .....	10. »
6. <i>Loisirs dirigés</i> .....	10. »	25. <i>Le Texte Libre</i> .....	10. »
7. <i>Lecture glabale idéale</i> .....	15. »	26. <i>L'Education Decroly</i> .....	10. »
8. <i>L'Imprimerie à l'Ecole</i> .....	10. »	27. <i>Le Vivarium</i> .....	10. »
9. <i>Le dessin libre</i> .....	10. »		
10. <i>La gravure du lino</i> .....	20. »		
11. <i>La classe exploration</i> .....	10. »		
12. <i>Technique d'étude du milieu local</i> .....	10. »		
13. <i>Phonos et disques</i> .....	10. »		
14. <i>Premières réalisations d'éducation moderne</i> .....	10. »		
15 - 16 - 17. <i>Pour tout classer</i> ..	20. »		
18. <i>Pour la sauvegarde des enfants</i> .....	10. »		
19. <i>Par delà le 1<sup>er</sup> degré</i> .....	10. »		
		La collection de 25 brochures, franco.....	255. »

## BROCHURES BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

1. <i>Chariots et Carrosses</i> .....	12. »	37. <i>Les véhicules à moteur</i> ....	12. »
2. <i>Diligences et Malles-Postes</i> ..	12. »	38. <i>Ce que nous voyons au microscope</i> .....	12. »
3. <i>Derniers progrès</i> .....	12. »	39. <i>Histoire de l'Ecole</i> .....	12. »
4. <i>Dans les Alpagnes</i> .....	12. »	40. <i>Histoire du chauffage</i> .....	12. »
6. <i>Les anciennes mesures</i> .....	12. »	41. <i>Histoire des coutumes funéraires</i> .....	12. »
10. <i>La forêt</i> .....	12. »	42. <i>Histoire des Postes</i> .....	12. »
23. <i>Histoire du livre</i> .....	12. »	43. <i>Armoiries, Emblèmes et Médailles</i> .....	12. »
24. <i>Histoire du pain</i> .....	12. »	44. <i>Histoire de la Route</i> .....	12. »
26. <i>Les abeilles</i> .....	12. »	45. <i>Châteaux Forts</i> .....	12. »
27. <i>Histoire de la navigation</i> ..	12. »		
28. <i>Histoire de l'aviation</i> .....	12. »		
29. <i>Les débuts de l'auto</i> .....	12. »		
30. <i>Le sel</i> .....	12. »		
31. <i>L'or</i> .....	12. »		
32. <i>La Hollande</i> .....	12. »		
33. <i>Le Zuyderzée</i> .....	12. »		
34. <i>Histoire de l'habitation</i> ....	12. »		
35. <i>Histoire de l'éclairage</i> .....	12. »		
36. <i>Histoire de l'automobile</i> ....	12. »		
		La collection complète des 28 brochures parues, franco..	300. »

EDITIONS DE L'IMPRIMERIE A L'ECOLE - CANNES (A.-M.)

## INTRODUCTION

---

*J'ai depuis longtemps la conviction qu'il appartient principalement aux Instituteurs et aux Maîtres d'ouvrir l'esprit des enfants aux Sciences Naturelles et à l'Art.*

*C'est dire combien j'applaudis à l'initiative de constituer une documentation pratique, tendant à généraliser les observations et les expériences sur le milieu aquatique, en plaçant les petits nez à nez avec la Nature.*

*L'éducateur, en face de son rôle, s'efforcera, par ses explications et ses commentaires, par une connaissance approfondie de ce qu'il développe, d'initier les jeunes esprits aux mœurs caractéristiques des familles d'animaux; et, quittant le détail pour embrasser l'ensemble, de dévoiler les rouages simples par quoi la Nature a réglé définitivement, inexorablement, le comportement des êtres, et fixé — mécaniquement peut-on dire — leur ligne de conduite, tous leurs faits et tous leurs gestes.*

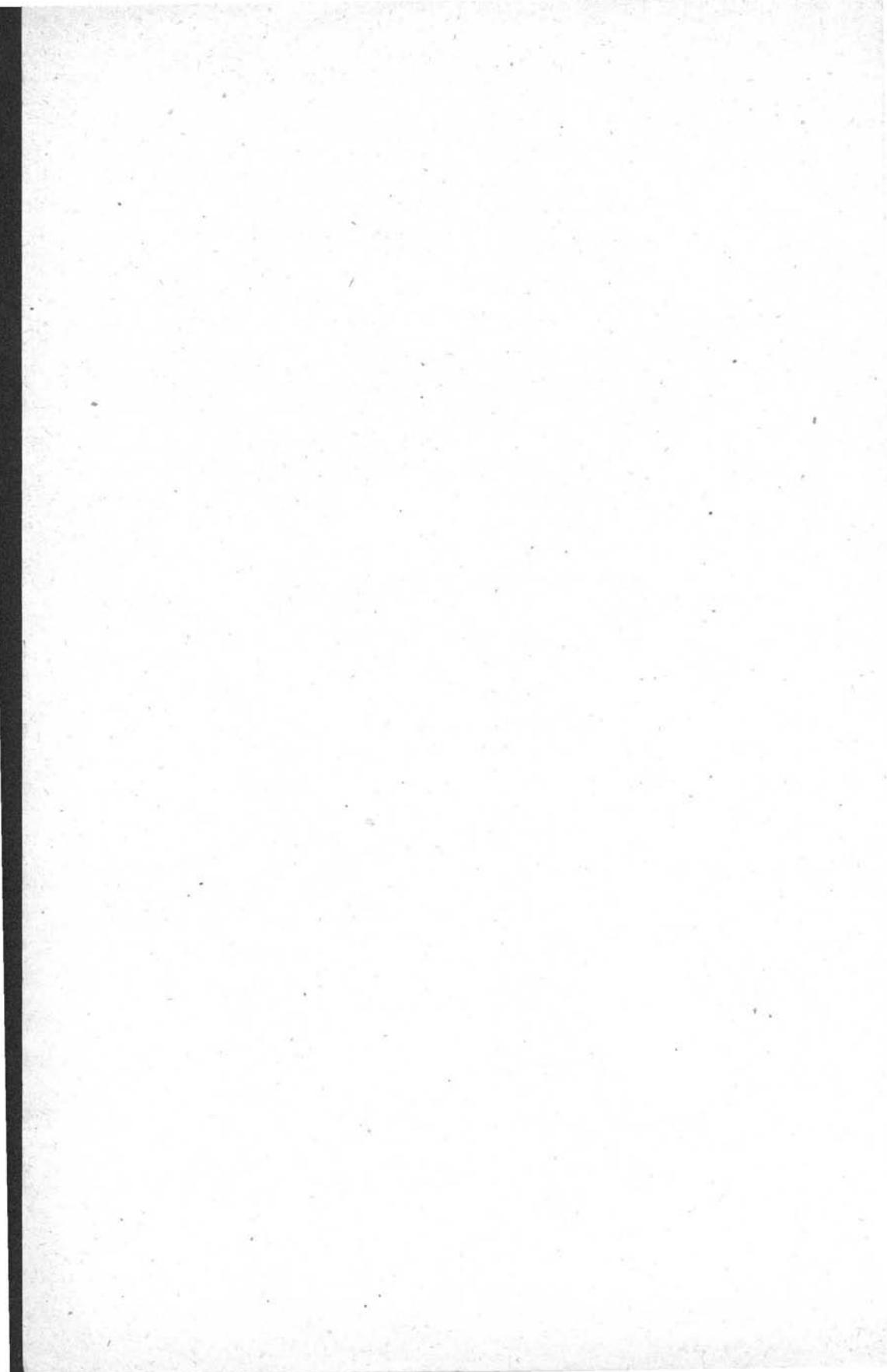
*Le maintien de l'espèce, merveilleusement équilibré dans un monde complexe et innombrable, semble être sa seule volonté.*

*Il n'est pas douteux que par un enseignement ainsi conçu, des aptitudes exceptionnelles se révéleront, des vocations enthousiastes se prononceront, que les maîtres devront déceler d'abord, pousser ensuite, afin que de tels dons ne soient point perdus pour la collectivité et pour l'individu.*

*C'est dans cette publication résumée mais complète, dont les auteurs ont compris la nécessité réelle, que les éducateurs trouveront l'un des outils précieux pour leur travail.*

**J. GARNAUD,**

*Assistant chargé de l' Aquarium  
du Musée Océanographique de Monaco.*





## I. - Les petits hôtes de nos mares et de nos cours d'eau

Qui d'entre nous n'a pas été attiré par la vie mystérieuse de nos ruisseaux, de nos étangs. Peuple pacifique en apparence qui ride à peine la surface miroitante des eaux ! Mais pénétrons dans ce

milieu si actif et si vivant et nous verrons alors que là comme ailleurs, la lutte pour la vie a établi sa loi inexorable et rigide.

## II. - L'aquarium scolaire

Le plus simple des aquariums peut être constitué par un grand cristalliseur. On trouve dans le commerce des aquariums très simples en verre coulé de forme sphérique ou parallélépipédique. Il faut que ces appareils soient suffisamment grands ; les « boules » à poisson étant totalement à déconseiller. Ces aquariums qui doivent être tenus dans le plus grand état de propreté peuvent convenir pour l'élevage de cyprins, perches, vairons, épinoches coléreuses et batailleuses qui offrent, en période nuptiale, des mœurs très intéressantes, accompagnées d'un remarquable dimorphisme sexuel. Les poissons tropicaux, par leurs formes,

couleurs, mœurs de reproduction, sont faciles à observer ; de plus, ils sont moins exigeants et moins volumineux que les espèces indigènes.

Il est bon de clore la partie supérieure à l'aide d'une toile métallique ou d'une plaque de verre, afin d'éviter la fuite de quelques espèces : poissons qui bondissent hors de l'eau, sangsues qui rampent le long des parois, insectes qui prennent leur essor afin d'échapper à la captivité.

Cependant on aura avantage à acheter ou faire construire un aquarium aussi grand que possible ; à titre d'exemple : 70 cm x 35 cm x 40 cm de haut), per-

mettant l'élevage de nombreuses espèces dont on verra le comportement les unes par rapport aux autres. Un tel aquarium peut être construit avec 4 glaces verticales (verres à vitres, glaces d'auto, suivant la capacité de l'aquarium) et un fond en ardoise, pyrex ou métal (la tôle réussit très bien à condition d'être enduite de plusieurs couches de peinture à l'huile), assemblés sur des montures cornières, si possible en fer chromé ou bronze, soudées ou rivées, et lutés avec du mastic, dont voici la composition : 1<sup>re</sup> formule : minium de plomb, blanc d'Espagne, huile de lin et une trace d'huile fine à moteur ; 2<sup>e</sup> formule : brique pilée : 90 gr., litharge en poudre : 10 gr. ; broyer finement et incorporer peu à peu l'huile de lin cuite. N'appliquer le mastic que sur la carcasse absolument sèche et laisser durcir quelques jours avant d'utiliser l'aquarium.

Il est nécessaire de prévoir à côté de l'aquarium des « réserves » : bocal, cristallisoirs, boîtes métalliques suffisamment grandes dans lesquelles on isolera les espèces carnivores, les jeunes, les malades.

## Aquarium d'eau douce

L'aquarium, tel qu'il vient d'être décrit, permet l'élevage d'animaux vivant dans les mares, étangs, et aussi d'autres espèces d'eau courante ou exotiques.

L'aquarium d'eau dormante, peuplé de poissons tropicaux appropriés, est de beaucoup le plus simple à installer, la vie s'y établissant parfaitement sans aucun autre soin que la nourriture à donner.

Il ne nécessite pas de soins particuliers si ce n'est, lorsque l'aquarium est trop éclairé, le nettoyage au moyen d'un feutre ou d'une brosse à dents, des glaces qui, à la longue, se couvrent d'algues microscopiques qui donnent aux vitres une teinte verdâtre de plus en plus opaque, surtout si l'aquarium est exposé en pleine lumière.

Il est recommandé de ne jamais chan-

ger l'eau, mais de se contenter de remplacer celle qui s'évapore. Dans ce cas, toujours éviter les changements brusques de température. Pour cela, l'eau qui sert de complément sera apportée dans un bocal à côté de l'aquarium et ne sera utilisée que 2 ou 3 heures plus tard. Certains aquariophiles ont gardé de l'eau pendant 4 ans sans la changer. Il ne faut pas se soucier de l'aération, car les plantes suffisent à oxygéner l'eau et un équilibre parfait ne tarde pas à exister entre les animaux et les végétaux. En effet, les déjections des pensionnaires fournissent, après décomposition, l'ammoniaque et les nitrates nécessaires aux plantes qui serviront, pour une part, de nourriture aux captifs. Ce cycle, qui va s'établir permettra à tous les êtres de l'aquarium, de vivre.

## Aquarium d'eau douce à circuit ouvert

Il permet l'élevage d'animaux vivant dans l'eau courante : la plupart des poissons de nos rivières.

L'aquarium doit être en communication avec une source d'eau courante et on doit prévoir l'évacuation par siphon, de cette eau. L'aération de l'eau, si nécessaire à la vie des poissons, pourra être réalisée grâce à une arrivée d'eau qui entraînera l'air dans l'aquarium.

## Aquarium d'eau douce à circuit fermé

L'installation de cet aquarium est plus compliquée puisqu'elle nécessite l'emploi d'un clarificateur et d'un régénérateur. Ces deux derniers sont des filtres : l'un avec sable et galets, l'autre à charbon de bois, qui peuvent se trouver dans le même appareil.

Le clarificateur a pour but de clarifier l'eau, le régénérateur retient les matières organiques.

## Aquarium d'eau de mer

L'eau de mer nécessaire à la vie d'espèces marines, peut être constituée de la façon suivante :

### 1<sup>re</sup> formule :

eau .....	100 l.
Na CL (Chlorure de sodium) ..	2.815 gr.
Ca SO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O .....	172 gr.
MgSO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O (sulf. de magnésie)	320 gr.
Mg Cl <sub>2</sub> 6H <sub>2</sub> O (chlor. de magnés.)	850 gr.
K Cl (chlorure de potassium) ..	80 gr.
Mg Br <sub>2</sub> .....	10 gr.

### 2<sup>e</sup> formule :

eau .....	100 l.
Na CL (chlorure de sodium) ....	2.816 gr.
K Cl (chlorure de potassium) ..	65 gr.
Mg SO <sub>4</sub> 7H <sub>2</sub> O (sulf. de magnésie)	692 gr.
Na H CO <sub>3</sub> (bicarbon. de sodium)	50 gr.
Ca Cl <sub>2</sub> 2H <sub>2</sub> O (chlorure de calcium hygroscopique) ..	150 gr.
MgCl <sub>2</sub> 6H <sub>2</sub> O (chlorure de magnésie sic) .....	550 gr.

## Garnissage et remplissage de l'aquarium

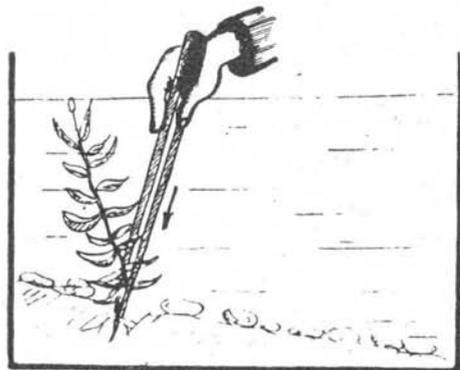


L'aquarium sera garni et rempli de la façon suivante :

1<sup>o</sup> Disposer une couche de 4 à 6 cm de terre de jardin argileuse, tamisée et tassée, mêlée si possible à de la tourbe. (Ne pas prendre la couche superficielle riche en microbes). Cette couche destinée à recevoir les plantations, a l'inconvénient de troubler l'eau lorsque certains poissons fouillent trop profondément le sable. On peut remédier à cet inconvénient en remplaçant cette couche par des godets percés remplis de terre dans lesquels sont plantés les végétaux.

2<sup>o</sup> Etendre une couche de 2 à 3 cm de sable de rivière, soigneusement lavé jusqu'à limpidité de l'eau de lavage, et disposé en talus très incliné d'arrière en avant, de façon que les déchets roulent sur la pente et se rassemblent pour être plus facilement aspirés au siphon. Bien tasser ce sable à la main afin de chasser toutes les bulles d'air qui s'y trouvent et qui risqueraient de décomposer le sable en le rendant noirâtre et nauséabond.

3<sup>o</sup> Placer sur ce sable, du tuf, des coquillages vides, quelques cailloux rou-



plantation à l'aide d'une pince en bois.

és mais pas de rocs à arêtes vives. Tout cela permettra à quelques variétés de pensionnaires de se cacher (insectes, écrevisses).

4° Placer un linge mouillé, un journal ou une planchette sur toute la surface du sable et remplir lentement l'aquarium jusqu'à une hauteur de 10 cm., éviter l'eau calcaire ou l'eau des villes.

5° Retirer délicatement le linge qui aura eu pour but d'empêcher l'eau de rouler au contact du sable.

6° Planter, à l'aide d'une pince et à 2 ou 3 cm de profondeur, quelques unes des espèces ci-dessous :



fontinale

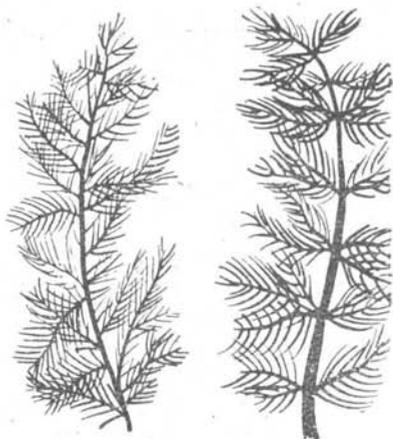
fontinalis (fontinale) antipyræica, souvent fixée à un caillou que l'on introduira avec la plante ;

myriophyllum (myriophylle) (meurt en hiver) ;

elodea canadensis ;

elodea crispa (élodée) ;

ragittaires ;



myriophylle

vallisnèria (vallisnerie) ;

ceratophyllum (cératophylle) (sans racines) ;

ambulia ;

onograria — utriculaire.



élodée

Dans le cas d'aquarium chauffé, ajouter des espèces tropicales :  
cryptocoryne ;  
ludwigia.



sagittaire



cératophylle

En principe, ne pas abuser de ces plantations. Quelques brins de fontinales et un rameau de myriophylle suffisent pour 3 l. d'eau.

Malgré ces plantations, on peut, si l'aquarium est peuplé, donner à l'eau plus d'aération. Cette opération peut se faire au moyen de compresseurs coûteux, mais plus simplement au moyen d'une chambre à air d'auto gonflée munie d'un robinet spécial ou simplement percée d'un petit trou, qui laissera arriver l'air



vallisnérie



cryptocoryne



Ludwigia

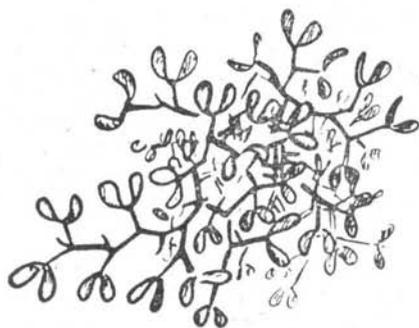


azolla

dans l'aquarium. On se rendra facilement compte du manque d'oxygène, car on verra alors les poissons monter en surface et prendre l'air gazeux qui leur fait défaut dans l'eau.

7° Déposer à la surface de l'aquarium quelques espèces flottantes qui permet-

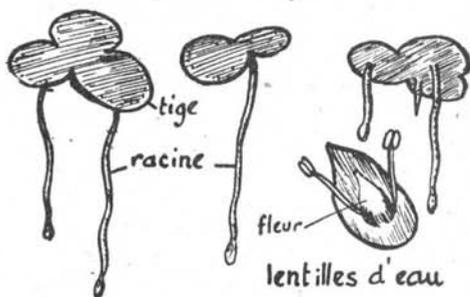
tent aux plantes de venir s'y reposer :  
riccia ;  
salvinia ;  
azolla ;  
lemna.



riccia

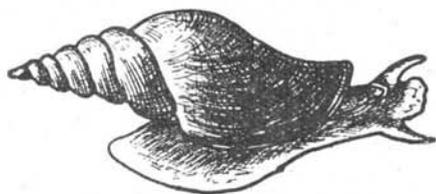


salvinia



lenticles d'eau

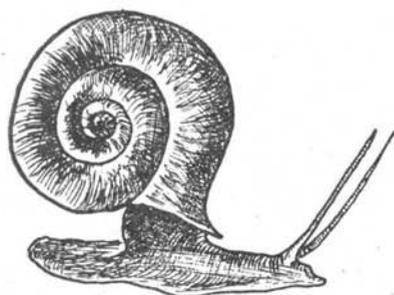
A défaut de plantes flottantes, on pourra faire flotter des rondelles de liège auxquelles les insectes viendront se suspendre.



limnée

8° Achever le remplissage de l'aquarium.

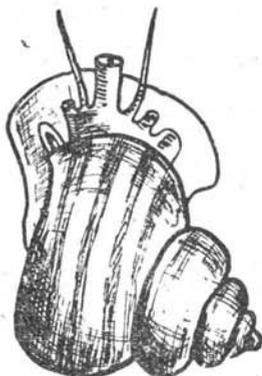
9° Mettre un gramme de sel par litre afin d'assainir l'eau et répéter cette



planorbe

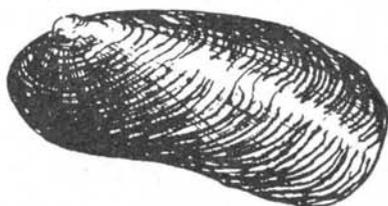
opération deux à trois fois dans l'année.

10° Laisser l'aquarium 8 à 10 jours avant d'y introduire les pensionnaires.



paludine

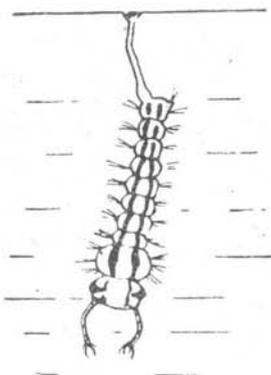
11° Des lymnées, planorbes, ostracodes, unios, sphærium, paludines, assureront le nettoyage des glaces et feront disparaître les détritits : les uns (gastéropodes) lèchent la surface des glaces, les autres (ostracodes) nettoient le fond de l'aquarium.



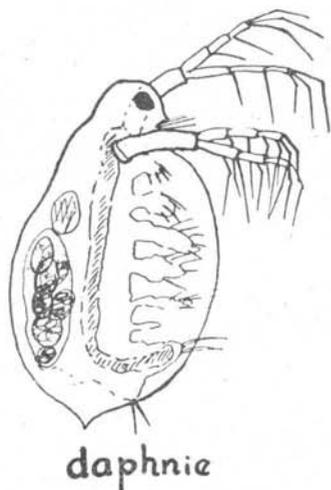
mulette ou unio

## Nourriture

L'aquarium est le milieu naturel reconstitué dans lequel les phytophages se nourriront aux dépens des végétaux qui auront été p'antés ou immergés. Quant aux carnivores, la lutte pour la vie commandera leur existence et l'on verra les dytiques attaquer les têtards, les tritons,



larve de moustique



daphnie

les poissons ; la perche gèbera les vairons, etc...

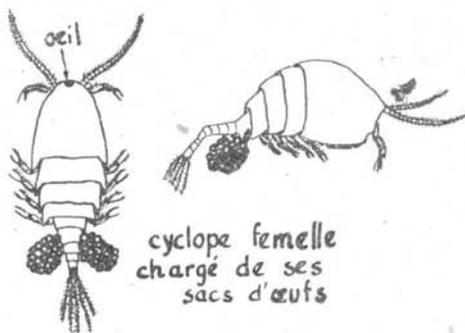
Il faut cependant prévoir une nourriture complémentaire formée de cyclopes, daphnies, vers de vase qui sont riches en hémoglobine, tubifex, enchytrées, larves de mousliques, vers de terre, pontes de chironomes, riz cuit, purée d'escargots ou de limaces, asticots, vers de farine (ténébrion), salade cuite, pain, pommes de terre cuites.

Les enchytrées pourront être tenues en réserve dans du terreau humide contenant du pain renouvelé.

Les daphnies se portent très bien dans de l'eau fraîche, si on a soin de les alimenter avec de la viande crue, du sang, des carottes crues.

Les vers de vase seront conservés dans un linge humide.

Les cyclopes se conservent en bocal, nourris avec les déchets de l'aquarium. Avoir soin d'enlever après chaque parcimonieux repas (donner fréquemment



cyclope femelle  
chargé de ses  
sacs d'œufs

mais peu à la fois) ce que les hôtes n'auront pas mangé, afin d'éviter la putréfaction ennemie de l'aquarium. Cet enlèvement peut s'effectuer à l'aide d'un

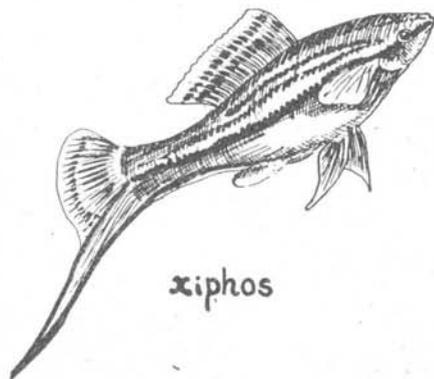
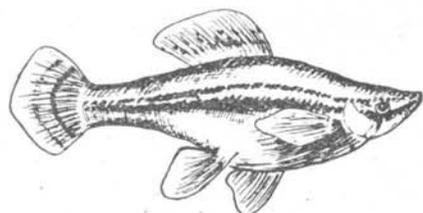
siphon. La nourriture doit être donnée fréquemment par petites quantités. En principe, elle doit être absorbée en une heure.

## Eclairage et chauffage

L'aquarium doit, autant que possible, être éclairé sur toutes ses faces et recevoir les rayons du soleil le matin pendant 2 ou 3 heures afin de faciliter l'assimilation chlorophyllienne des végétaux. Le meilleur éclairage est celui qui vient du haut. Il sera bon, si l'aquarium est placé contre une fenêtre, de mettre du

Pour certaines espèces exotiques, il faut maintenir à l'eau une température de 22 à 25° indiquée par un thermomètre plongeant entièrement dans l'eau. Cette température est donnée à l'aide de résistances électriques placées dans le sable, ou de lampes à incandescence immergées, mais dont l'emploi est onéreux. Une autre solution consiste à placer l'aquarium sur un radiateur séparé de celui-là de 10 cm. par des tasseaux.

L'aquarium à eau chaude permet l'élevage de poissons vivipares : xiphos, platy.



xiphos

### Eclairage artificiel

L'éclairage électrique donnera à l'aquarium plus de valeur en faisant ressortir les couleurs et les formes de certaines espèces, et en facilitant l'observation des variétés lucifuges. Il pourra être très facilement installé.

### Espèces à élever

Poissons indigènes, ou exotiques et en particulier :

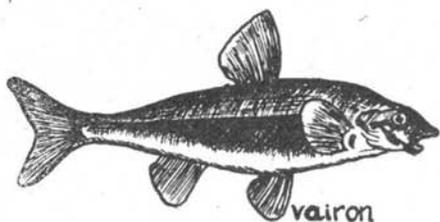
- vairon
- loche
- perche soleil
- épinoche
- épinochette
- hydres

côté de celle-ci une glace en verre dépoli ou de peindre en blanc ou en vert d'eau la glace se trouvant face à la fenêtre.

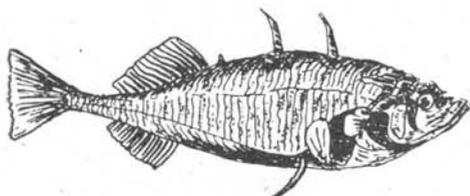
Il faut cependant éviter une trop vive lumière persistante qui réchauffe l'eau et en diminue la teneur en oxygène.

sangsues (très destructrices)  
 argyronètes  
 dytiques  
 gyrins  
 hydrophiles  
 hydromètres-  
 nêpes  
 ranatres  
 naucores  
 notonecles  
 gammares

qui constitue une bonne nourriture  
 pour les espèces carnivores, larves de  
 phryganes, gerris.



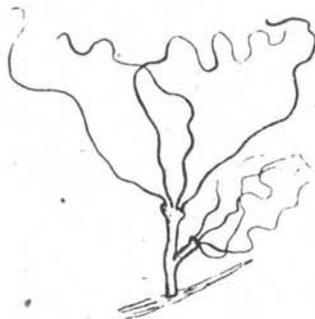
vairon



épinouche



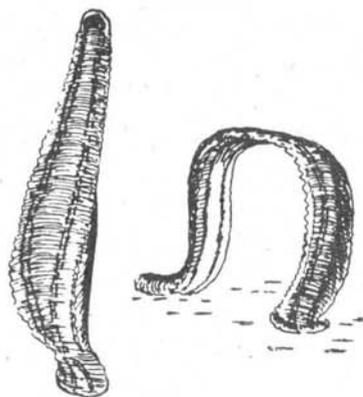
naucore



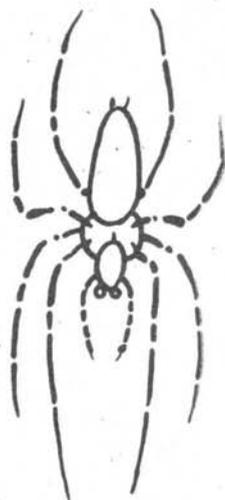
hydre



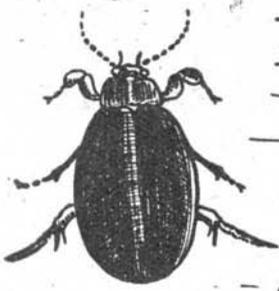
gyrin



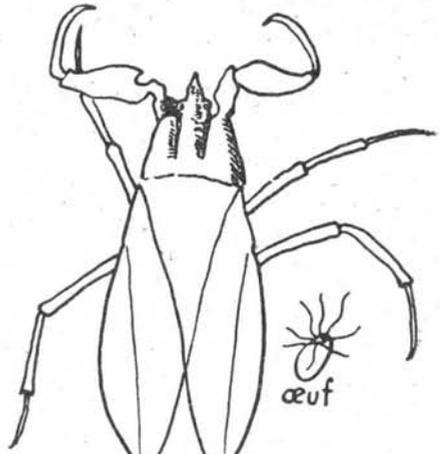
sangsue



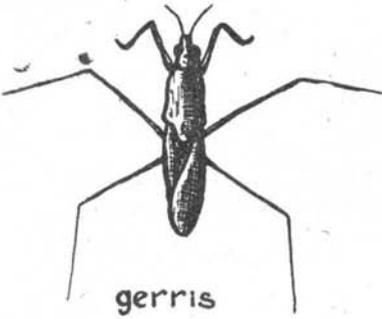
argyronète



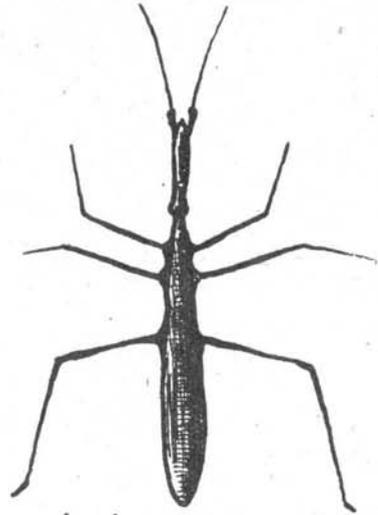
dytique et  
sa larve



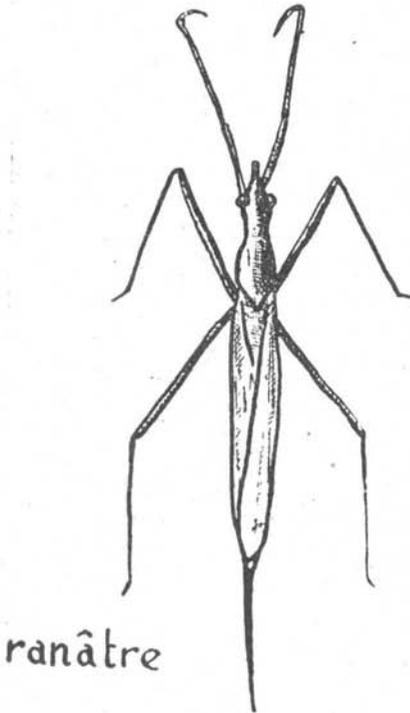
népe



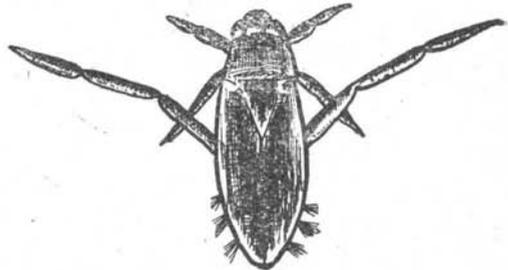
gerris



hydromètre



ranâtre



notonecte

## L'aquarium d'eau dormante

Il permet des études attrayantes.

### Les crapauds

Sans installation coûteuse, sans manipulations délicates, on peut observer les mœurs des principaux habitants des mares et obtenir parfaitement des élevages de têtards à 100 % de réussite, avec l'aquarium saisonnier.

L'aquarium est installé en février-mars.

Lorsqu'il est planté au moment où les crapauds fraient et pondent, notre première sortie au bord des mares et des ruisseaux nous permettra son peuplement.

Au hasard de notre pêche, nous rapporterons une belle ponte de crapaud — des daphnies — des ranâtres — des nêpes — des planorbes — des limnées — des larves diverses.

Quelques heures de présence près de l'aquarium avant l'immersion des produits de notre pêche (équilibre de température) et nous voilà équipés pour une observation de longue haleine. Si on a capturé un petit vairon, il animera agréablement les eaux dormantes des premiers jours.

Nous observerons journallement les transformations de nos œufs. Nous dresserons le tableau des modifications survenues en dessinant les têtards de 8 jours en 8 jours et en indiquant la date des observations.

Si nous nous apercevons qu'un des hôtes de notre aquarium (notonecte, sangsue) cause trop de ravages parmi notre élevage nous l'éliminons.

En se contentant de renouveler l'eau qui s'évapore, et de temps en temps en enlevant deux ou trois litres que l'on remplace, l'élevage des têtards se poursuit sans difficultés jusqu'au stade définitif. Lorsqu'un crapaud est adulte, le pêcher délicatement et avec un petit morceau de bois auquel il s'accroche, le sortir de l'aquarium où il périrait bientôt. Les enfants emportent ces petits crapauds dans le jardin où ils peuvent les observer pendant quelques jours. Lorsqu'arrivent les vacances, notre élevage est terminé et notre aquarium (18 litres environ) nettoyé au nab et à l'eau de javel, est rangé jusqu'au printemps prochain. Ou bien il est peuplé de cyprins qui font notre joie pendant l'hiver.

### Le petit monde des mares

Si nous n'avons pas le souci particulier de suivre le développement des crapauds, nous peuplons notre aquarium au hasard de nos pêches.

Nous nous apercevons vite que certaines espèces sont ravageuses. Nous éliminerons rapidement les dytiques et leurs larves lorsque nous verrons disparaître

les têtards dont ils font une grosse consommation. La sangsue qui se lance rapidement et s'accroche aux flancs de nos cyprins qui sortent de cette attaque avec la colonne vertébrale tordue, sont des hôtes indésirables. Nous tolérerons plus longtemps la notonecte dont les ravages sont moins terribles.

Sur les parois de notre aquarium nous observerons les pontes des limnées — l'éclosion de leurs œufs.

Un jour nous serons surpris d'y voir des cyclopes. Nous les examinerons à la loupe.

Les évolutions des gyrins feront notre joie et nous reposeront parfois des ennuis causés par les fameux participes qui s'accordent ou ne s'accordent pas, tout comme nos bêtes captives qui vivent en paix ou qui se mangent au gré de leur tempérament particulier.

Ces élevages simples, peu coûteux, faciles à réussir puisque nous ne nous préoccupons pas de leur nourriture, sont un commencement qui nous achemine vers des élevages plus délicats.

NOTE. — Certains insectes comme la phrygane (larve) s'observent simplement dans une assiette ou un petit bocal dont on change l'eau assez souvent. On peut, en opérant délicatement, la sortir de sa carapace et lui en voir confectionner une autre avec les débris divers mis à sa disposition.

## Entretien

Ne jamais changer l'eau ; avoir soin d'enlever régulièrement les déchets, les

plantes mortes, les animaux morts et les poissons malades (présentant des traces sanguines), afin de ne pas contaminer l'élevage.

## Maladies

On reconnaît les poissons malades à ce qu'ils évoluent en surface (s'il s'agit de poissons de fond), à leurs nageoires collées et à la mousse blanche qui s'attache à leur corps. On devra alors isoler les malades et leur faire prendre des bains d'eau salée jusqu'à guérison.

### NOTA :

L'aquarium doit comporter, fixée à proximité, une fiche mentionnant :

- 1° Le nom des captifs ;
- 2° La date de leur capture ;
- 3° Tous renseignements datés concernant leurs métamorphoses, leur nourriture, leur façon de vivre, leurs mœurs, leur mode de reproduction.

Ainsi, l'aquarium sera une réalité vivante. Plaisir des yeux, satisfaction de la curiosité scientifique s'uniront pour faire au cours de l'année, la plus vivante et la plus attrayante leçon d'histoire naturelle.

## La capture des animaux aquatiques

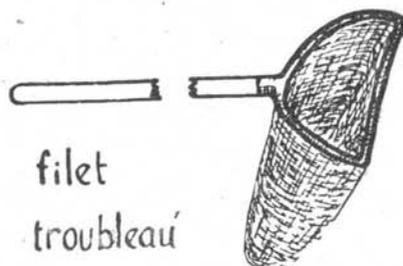
Un matériel minimum est nécessaire :

1° Le filet troubleau à monture circulaire ou triangulaire doit être solide, car il est destiné à être poussé sur le fond de la rivière ou de la mare, où il doit vaincre la résistance des cailloux et herbes aquatiques. Le filet ramènera des plantes qui seront agitées dans l'eau claire pour les débarrasser des animaux que l'on veut capturer ; de la boue que l'on conservera en échantillon, car on

pourra y trouver des œufs qui seront déposés dans l'aquarium.

2° Le tamis à mailles décroissantes permet le lavage des boues et vases qui fourmillent d'animaux divers, lesquels seront retenus suivant leur taille à l'un ou l'autre étage du tamis.

3° Le tube éprouvette ouvert dont on se sert comme d'une pipette pour capturer les micro-insectes qui nagent dans les fonds des marés et des étangs.



## Notre collection « *Enfantines* »

(série de brochures entièrement écrites et illustrées par des enfants)

L'une ..... 5 fr. -- Collect. de 114 broch., 450 fr.

### Liste complète des numéros parus

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Histoire d'un petit garçon dans la montagne.</i></li> <li>2. <i>Les deux petits rétameurs.</i></li> <li>3. <i>Récréations. (Poèmes d'enfants).</i></li> <li>4. <i>La mine et les mineurs.</i></li> <li>5. <i>Il était une fois...</i></li> <li>6. <i>Histoire de bêtes.</i></li> <li>7. <i>La si grande fête.</i></li> <li>8. <i>Au pays de la soierie.</i></li> <li>9. <i>Au coin du feu.</i></li> <li>10. <i>François, le petit berger.</i></li> <li>11. <i>Les charbonniers.</i></li> <li>12. <i>Les aventures de quatre gars.</i></li> <li>13. <i>A travers mon enfance.</i></li> <li>14. <i>A la pointe de Trévignon.</i></li> <li>15. <i>Contes du soir.</i></li> <li>16. <i>A l'Institution moderne.</i></li> <li>17. <i>Le journal du malade.</i></li> <li>18. <i>La mort de Toby.</i></li> <li>19. <i>Gais compagnons.</i></li> <li>20. <i>La peine des enfants.</i></li> <li>21. <i>Yves, le petit mousse.</i></li> <li>22. <i>Emigrants.</i></li> <li>23. <i>Les petits pêcheurs.</i></li> <li>24. <i>Quenouilles et fuseaux.</i></li> <li>25. <i>Le petit chat qui ne veut pas mourir.</i></li> <li>26. <i>... Malin et demi.</i></li> <li>27. <i>Métayers.</i></li> <li>28. <i>Bibi, l'oie périgourdine.</i></li> <li>29. <i>La bête aux sept têtes.</i></li> <li>30. <i>Au pays de l'antimoine.</i></li> <li>31. <i>Maria Sabatier.</i></li> <li>32. <i>Que sais-tu ?</i></li> <li>33. <i>En forêt.</i></li> <li>34. <i>L'oiseau qui fut trouvé mort.</i></li> <li>35. <i>Diables.</i></li> <li>36. <i>Le Tienne.</i></li> <li>37. <i>Corbeaux.</i></li> <li>38. <i>Notre Coopérative.</i></li> <li>39. <i>Barbe-Rousse.</i></li> <li>40. <i>Chômage.</i></li> <li>41. <i>Pétoule.</i></li> <li>42. <i>Pierre-la-Chique.</i></li> <li>43. <i>Le mariage de Niko.</i></li> <li>44. <i>Histoire du chanvre.</i></li> <li>45. <i>La farce du paysan.</i></li> <li>46. <i>La famille Loiseau-Loiseau en 1830.</i></li> <li>47. <i>La Misère (contes).</i></li> <li>48. <i>Les contrebandiers.</i></li> <li>49. <i>Un déménagement compliqué.</i></li> <li>50. <i>Arrière, les canons !</i></li> <li>51. <i>La plaine est vaste comme une mer.</i></li> <li>52. <i>Musicien de la Famine (contes).</i></li> <li>53. <i>Dans la mare du Beau Rosier.</i></li> <li>54. <i>La Fleur d'Argent.</i></li> <li>55. <i>Au Pays des Neiges.</i></li> <li>56. <i>Le Pec.</i></li> <li>57. <i>L'École d'Autrefois.</i></li> <li>58. <i>Histoire de Blanchet.</i></li> <li>59. <i>Bêtes sauvages.</i></li> <li>60. <i>Les Louées.</i></li> <li>61. <i>Firmin.</i></li> <li>62. <i>La Naissance des Jours (contes).</i></li> <li>63. <i>Anes et Mulets.</i></li> <li>64. <i>Sans Asiles...</i></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>65. <i>Ecoute, Pépée...</i></li> <li>66. <i>Grand'mère m'a dit...</i></li> <li>67. <i>Halte à la douane !...</i></li> <li>68. <i>Histoires de Marins.</i></li> <li>69. <i>Longue queue, plume d'or.</i></li> <li>70. <i>Grèves.</i></li> <li>71. <i>Au bord de l'eau.</i></li> <li>72. <i>Les Deux Perdreaux.</i></li> <li>73. <i>La petite fille perdue dans la montagne.</i></li> <li>74. <i>Conte d'une petite fille qui s'était cassé la jambe.</i></li> <li>75. <i>Sur le Rhône.</i></li> <li>76. <i>Christophe.</i></li> <li>77. <i>Pâtre en Auvergne.</i></li> <li>78. <i>Les Hurdes.</i></li> <li>79. <i>Nouvelles aventures de Coco.</i></li> <li>80. <i>Au bord du lac.</i></li> <li>81. <i>Histoire de Porsogne.</i></li> <li>82. <i>Six petits enfants allaient chercher des figes...</i></li> <li>83. <i>En gardant.</i></li> <li>84. <i>Barbichon, le lièvre malin.</i></li> <li>85. <i>Saute-Rocher, le petit chamois de la montagne.</i></li> <li>86. <i>Petit réfugié d'Espagne.</i></li> <li>87. <i>Nomades.</i></li> <li>88. <i>Vacher du Lozère.</i></li> <li>89. <i>Les Enfants de Coco.</i></li> <li>90. <i>Ils jouaient...</i></li> <li>91. <i>Fatma raconte.</i></li> <li>92. <i>Les Montagnettes.</i></li> <li>93. <i>Joie du monde.</i></li> <li>94. <i>Crimes.</i></li> <li>95. <i>Diouf Sambou, enfant du Sénégal.</i></li> <li>96. <i>La Mer.</i></li> <li>97. <i>Houillos ou la découverte de la houille.</i></li> <li>98. <i>Le Ramadan.</i></li> <li>99. <i>Biquette.</i></li> <li>100. <i>Tim et Grain d'Orge.</i></li> <li>101. <i>Ame d'enfant.</i></li> <li>102. <i>Les aventures de cinq Marcassins.</i></li> <li>103. <i>Lettres du Sénégal.</i></li> <li>104. <i>Merlin-Merlot.</i></li> <li>105. <i>Les têtards des Bérudières.</i></li> <li>106. <i>L'Exode.</i></li> <li>107. <i>Goupil le Renard.</i></li> <li>108. <i>L'occupation.</i></li> <li>109. <i>Conte de la Forêt.</i></li> <li>110. <i>Les bombes sur la France.</i></li> <li>111. <i>La fontaine qui ne voulait pas couler.</i></li> <li>112. <i>Chantons le Mai.</i></li> <li>113. <i>Rosée du matin.</i></li> <li>114. <i>En faisant rouler sa noix.</i></li> </ol> |
|--|---|

# POUR L'ECOLE MODERNE FRANÇAISE

---

La modernisation de notre école suppose des outils nouveaux et la modification de nos techniques de travail.

Nos Brochures d'Education Nouvelle Populaire sont les modes d'emploi de ces outils et constituent l'initiation élémentaire indispensable à nos techniques.

Tous les éducateurs doivent les lire.



Vous lirez également avec profit le livre de  
C. FREINET : *L'Ecole Moderne Française* . . . . . 60. »  
— *Conseils aux Parents* . . . . . 50. »



Vous vous abonnerez à la revue pédagogique de la C.E.L. :  
*L'Éducateur* (bimensuel), un an . . . . . 250. »  
à *Enfantines*, brochures mensuelles pour enfants,  
un an . . . . . 40. »  
à *La Gerbe*, journal scolaire d'enfants (mensuel),  
un an . . . . . 50. »



EDITIONS DE L'ECOLE MODERNE FRANÇAISE

CANNES (A.-M.)

C.C. Freinet 115.03 Marseille