

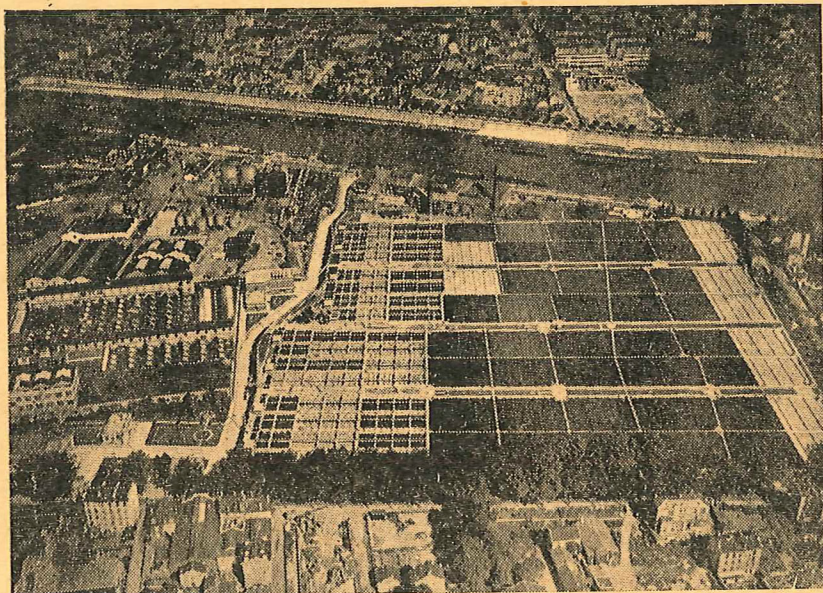
BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Documentation de Marcel CHATTON

Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

L'eau à la maison



(Copyright by L.P.V.A.)

L'Imprimerie à l'Ecole
CANNES (A.-M.)

1^{er} Mai 1952

192

Dans la même collection :

1. Chariots et carrosses.
2. Diligences et malles-postes.
3. Derniers progrès.
4. Dans les Alpes.
5. Le village Kabyle.
6. Les anciennes mesures.
7. Les premiers chemins de fer en France.
8. A. Bergès et la houille blanche.
9. Les dunes de Gascogne.
10. La forêt.
11. La forêt landaise.
12. Le liège.
13. La chaux.
14. Vendanges en Languedoc.
15. La banane.
16. Histoire du papier.
17. Histoire du théâtre.
18. Les mines d'anthracite.
19. Histoire de l'urbanisme.
20. Histoire du costume populaire.
21. La pierre de Tavel.
22. Histoire de l'écriture.
23. Histoire du livre.
24. Histoire du pain.
25. Les fortifications.
26. Les abeilles.
27. Histoire de navigation.
28. Histoire de l'aviation.
29. Les débuts de l'auto.
30. Le sel.
31. L'or.
32. La Hollande.
33. Le Zuyderzée.
34. Histoire de l'habitation.
35. Histoire de l'éclairage.
36. Histoire de l'automobile.
37. Les véhicules à moteur.
38. Ce que nous voyons au microscope.
39. Histoire de l'école.
40. Histoire du chauffage.
41. Histoire des coutumes funéraires.
42. Histoire des Postes.
43. Armoiries, emblèmes et médailles.
44. Histoire de la route.
45. Histoire des châteaux forts.
46. L'ostréiculture.
47. Histoire du chemin de fer.
48. Temples et églises.
49. Le temps.
50. La houille blanche.
51. La tourbe.
52. Jeux d'enfants.
53. Le Souf Constantinois.
54. Le bois Protat.
55. La préhistoire (I).
56. A l'aube de l'histoire.
57. Une usine métallurgique en Lorraine.
58. Histoire des maîtres d'école.
59. La vie urbaine au moyen âge.
60. Histoire des cordonniers.
61. L'île d'Ouessant.
62. La taupe.
63. Histoire des boulangers.
64. L'histoire des armes de jet.
65. Les coiffes de France.
66. Ogni, enfant esquimau.
67. La potasse.
68. Le commerce et l'industrie au moyen âge.
69. Grenoble.
70. Le palmier dattier.
71. Le parachute.
72. La Brie, terre à blé.
73. Les battages.
74. Gauthier de Chartres.
75. Le chocolat.
76. Roquefort.
77. Café.
78. Enfance bourgeoise en 1789.
79. Beloti.
80. L'ardoise.
81. Les arènes romaines.
82. La vie rurale au moyen âge.
83. Histoire des armes blanches.
84. Comment volent les avions.
85. La métallurgie.
86. Un village breton en 1895.
87. La poterie.
88. Les animaux du Zoo.
89. La côte picarde et sa plaine maritime.
90. La vie d'une commune au temps de la Révolution de 1789.
91. Bachir, enfant nomade du Sahara.
92. Histoire des bains (I).
93. Noël de France.
94. Azack.
95. En Poitou.
96. Goémons et goémoniers.
97. En Chalosse.
98. Un estuaire breton : la Rance.
99. C'est grand, la mer.
100. L'École buissonnière.
101. Les bâtisseurs 1949.
102. Explorations souterraines.
103. Dans les grottes.

Marcel CHATTON

L'eau à la maison

LES TRAVAUX PROPOSÉS DANS CETTE B.T. permettent aux enfants de trouver la réponse aux questions suivantes :

- Pourquoi y a-t-il de l'eau dans le puits ?
- Le puits est sec. Celui de mon voisin a de l'eau.
- Qu'est-ce qu'un puits artésien ?
- Comment capte-t-on une source ?
- L'eau que nous buvons vient-elle de la rivière ?
- Pourquoi l'eau sent-elle l'eau de Javel ?
- Pourquoi l'eau est-elle quelquefois colorée en rose ?
- Comment l'eau est-elle amenée à la ville ?
- Qu'y a-t-il dans le château d'eau ?
- Pourquoi l'eau monte-t-elle à tous les étages ?
- Comment fonctionne le jet d'eau ?
- Comment fonctionne l'électro-pompe ?
- Comment fonctionne un robinet ?
- Comment fonctionne la pompe ?

LISTE DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE à la réalisation des travaux prévus dans cette B.T.

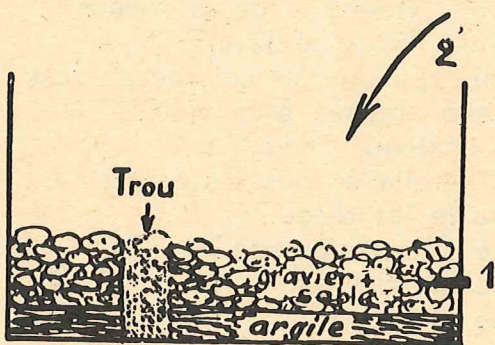
- a) Grand cristalliseur, ou cuvette, ou bassine ; entonnoir ; tube de verre, 5 mm. de diamètre ; tube effilé ; tube caoutchouc ; pince fer ; support bois.
- b) Plaque contreplaqué 30×25 cm. ; fil de fer mince ; clou de charpentier, 5 mm. de diamètre ; 2 tubes à essai fond crevé ou 2 verres de lampe.
- c) Argile, sable, gravier, eau.

Il est proposé aux instituteurs de réunir dans une boîte tout le matériel prévu sous **a** et **b** pour la réalisation des expériences prévues dans la B.T. afin de ne pas être pris au dépourvu.

POURQUOI Y A-T-IL DE L'EAU DANS LE PUIITS ?

Matériel : grand cristallisoir ou cuvette, argile, sable, gravier, verre de lampe ou tube à essai à fond crevé.

Réalise l'appareil suivant qui représente le sous-sol de ton pays.



Verse un peu d'eau jusqu'à **mi-hauteur** de la couche de gravier (en 1).

Fore un puits avec ton index.

Place dans ce trou ton tube à essai ou ton verre de lampe.

Que vois-tu au fond du tube ?

IL PLEUT ! (en 2)

Rajoute un peu d'eau dans ton cristallisoir.

Que se passe-t-il dans le puits ?

L'été est sec ; il ne pleut pas.

Peux-tu expliquer ce qui se passera dans le puits.

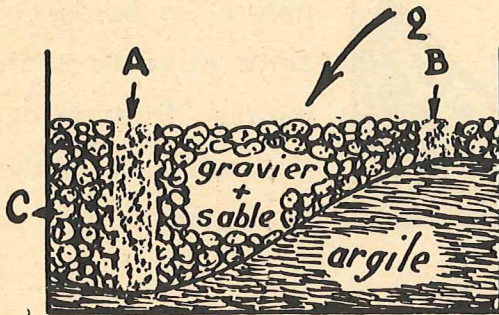
Ecris. Résume en une phrase :

D'où vient l'eau du puits ?

NOTRE PUITES EST SEC CELUI DE MON VOISIN A DE L'EAU

Matériel : grand cristalliseur ou cuvette, argile, sable, gravier, deux verres de lampe ou tubes à essai à fond crevé.

Reproduis le sous-sol suivant.



Verse de l'eau jusqu'en C.

Fore deux puits en A et B.

Place dans ces trous tes tubes à essai.

Dans quel puits y a-t-il de l'eau ?

IL PLEUT !

Rajoute **lentement** de l'eau dans le cristalliseur.

Que se passe-t-il dans les deux puits ?

Ecris. Résume en quelques mots pourquoi ton puits est à sec et celui du voisin plein d'eau.

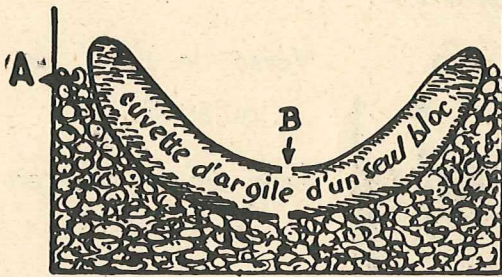
Quand ton puits sera-t-il à nouveau utilisable ?

(Pense à la direction de la couche d'argile.)

QU'EST-CE QU'UN PUIITS ARTÉSIEN ?

Matériel : grande cuvette ou baignoire, argile, sable, gravier, fil de fer ou clou de charpentier.

Réalise l'appareil suivant qui représente un cas du sous-sol.



Note que dans la nature les bords de cette cuvette sont parfois distants de plusieurs dizaines de kilomètres.

Verse de l'eau jusqu'en A.

Avec un fil de fer, creuse un trou en B.

Que se passe-t-il ?

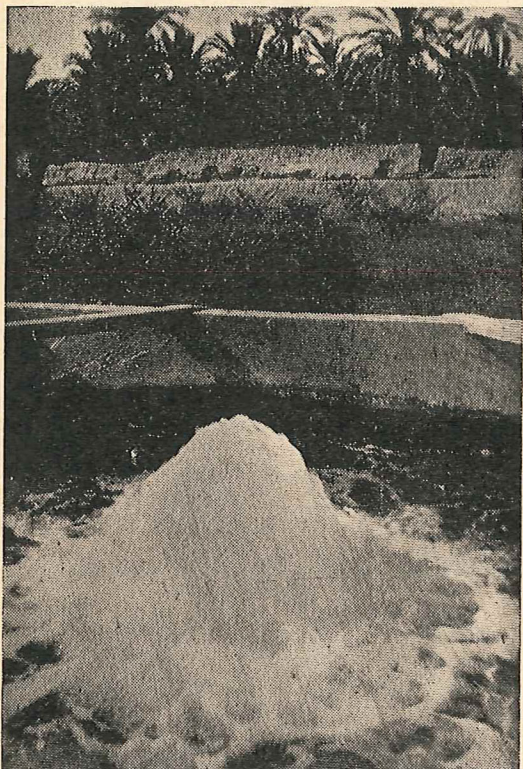
Dessine ce que tu as vu.

Explique à quel moment le phénomène s'arrête.

Refais l'expérience, mais en mettant la couche d'argile et la couche de gravier **horizontales**.

Que vois-tu ?

Ecris. Peux-tu indiquer la différence qu'il y a entre un puits artésien et un puits ordinaire ?



Puits artésien
(Photo OFALAC - Alger)

DOCUMENTATION

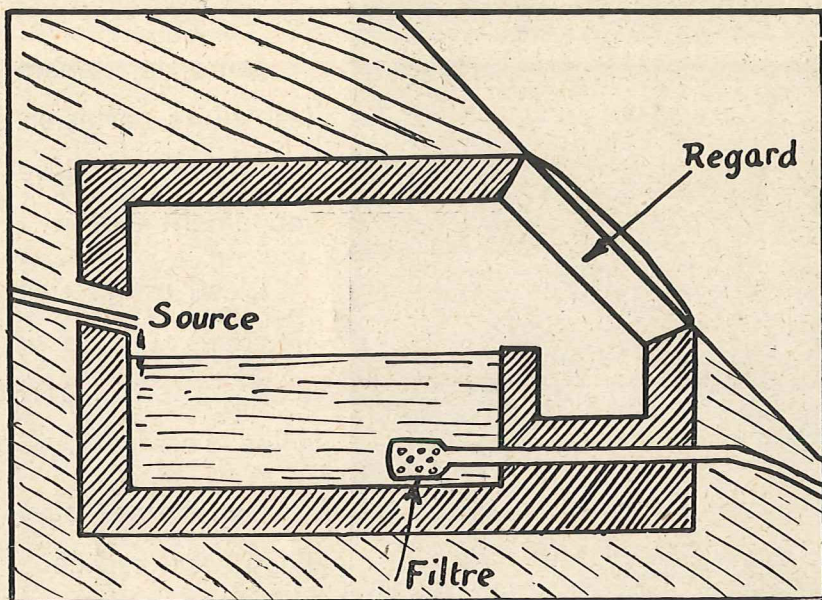
Dans le Sahara, les puits artésiens ont permis le développement d'oasis.

L'eau est recueillie dans un bassin d'où partent les rigoles d'arrosage.

Dans nos pays, l'eau est captée à sa sortie de terre et utilisée pour l'alimentation en eau des villes.

Quelquefois l'eau jaillissante vient d'une très grande profondeur. Elle est très chaude comme c'est le cas à Luxeuil (Haute-Saône) où le liquide sort à 60 degrés.

COMMENT CAPTE-T-ON UNE SOURCE ?



Tout autour des sources est créé un périmètre de protection.

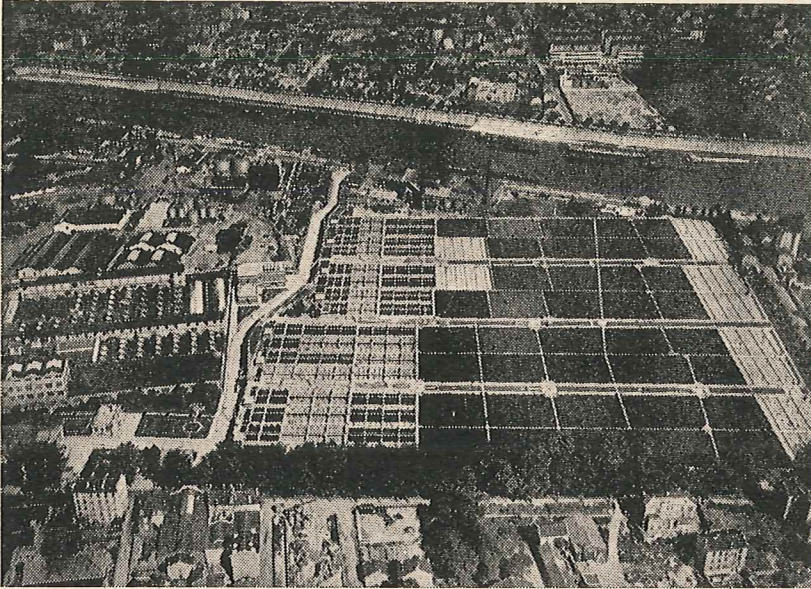
Le périmètre de sécurité varie selon les localités. Il est déterminé par le décret qui déclare d'utilité publique le captage d'une source.

A l'intérieur de ce périmètre, il est défendu de construire, de déposer des ordures, du fumier afin de ne pas contaminer l'eau.

Enquête autour de toi :

- Où sont situées les sources de la commune ?
- Quel est le périmètre de sécurité ?
- Renseigne-toi à ce sujet à la mairie.
- Demande à visiter une chambre de captage.

L'EAU QUE NOUS BUVONS VIENT-ELLE DE LA RIVIÈRE ?



Bassins filtrants d'Ivry

(Copyright by LPVA)

Autrefois et encore dans certains cas actuellement (absence ou insuffisance des sources), on pompe l'eau des rivières.

La prise d'eau ne se fait pas **directement** en rivière, mais dans des puits creusés à proximité (pour comprendre, fais le travail 1).

La purification se fait dans des grands bassins filtrants dont tu vois une photo ci-dessus.

On s'efforce de plus en plus de capter ou de recueillir dans des puits des eaux naturellement pures, même si on doit les transporter à plusieurs centaines de kilomètres.

POURQUOI L'EAU
SENT-ELLE L'EAU DE JAVEL ?
POURQUOI L'EAU EST-ELLE
QUELQUEFOIS COLORÉE EN ROSE ?

Afin de rendre l'eau potable en tuant les microbes,
on a recours à

l'eau de Javel (odeur)

ou au permanganate de potasse (couleur rose)

ou de calcium.

Quantité d'eau de Javel utilisée :

2 litres pour 800.000 litres d'eau.

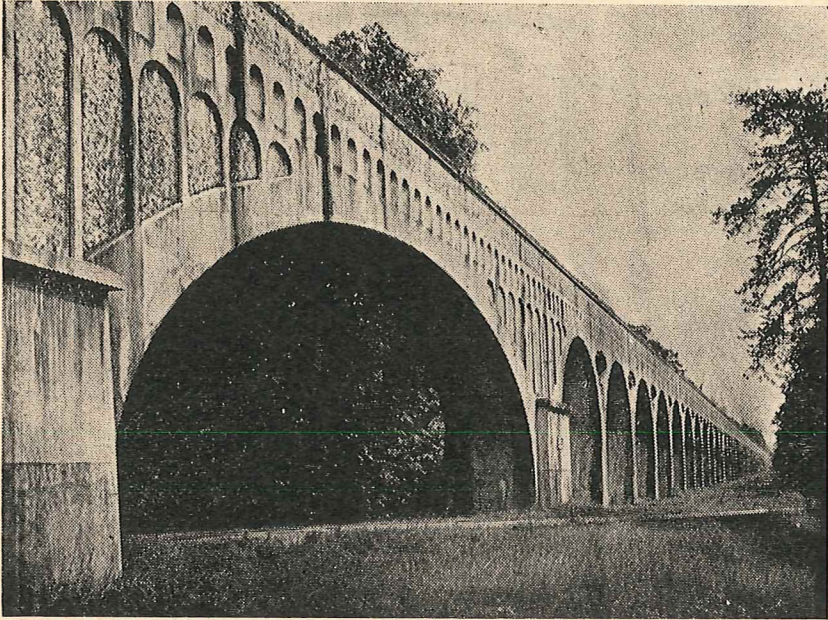
On appelle cette opération :

Javellisation ou Verdunisation.

Quantité de permanganate de calcium utilisée :

1 à 2 grammes pour 100 litres d'eau.

COMMENT L'EAU EST-ELLE AMENÉE A LA VILLE ?



Arcades du Grand Maître en forêt de Fontainebleau

(Photo Service Technique des Eaux et de l'Assainissement)

Afin d'assurer l'approvisionnement en eau de leur ville, les municipalités n'hésitent pas à capter des sources situées à plusieurs centaines de kilomètres de la localité.

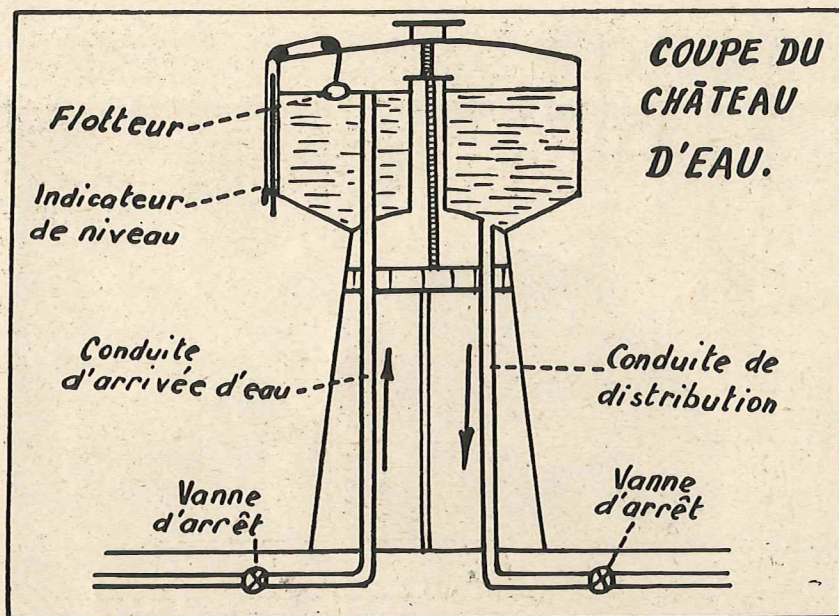
L'eau est amenée à la ville dans d'énormes canalisations en fonte ou en tôle d'acier.

Ces conduites sont souterraines ou aériennes.

Tout comme du temps des Romains, on a été obligé de construire des aqueducs pour le franchissement des vallées ou des rivières.

Ces canalisations sont munies de vannes, de compteurs, d'indicateurs de pression qui permettent à tout instant de surveiller leur bon fonctionnement.

QU'Y A-T-IL DANS LE CHATEAU D'EAU ?



Le château d'eau est un immense réservoir construit soit sur une colline, soit sur une tour à proximité de la ville. L'eau ne fait que **passer** dans le château d'eau. Elle arrive directement des sources pour être ensuite distribuée dans la ville.

Paris compte huit réservoirs faisant office de château d'eau.

Mulhouse a deux réservoirs dont l'un de 40.000.000 de litres.

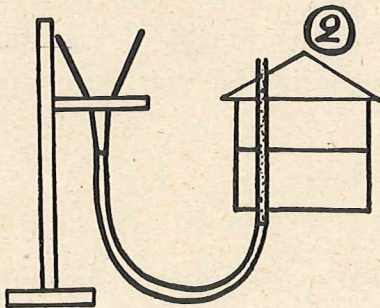
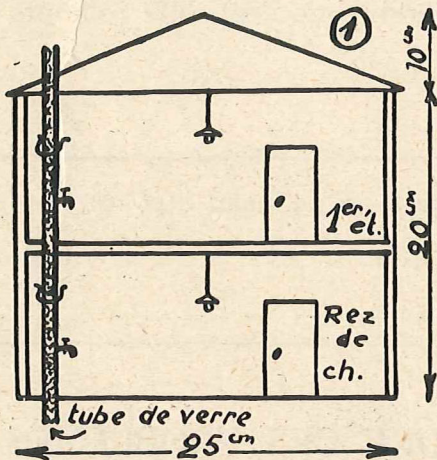
Enquête !

- Quelle est la contenance du château d'eau de ta ville ?
- D'où vient l'eau ?

POURQUOI L'EAU MONTE-T-ELLE A TOUS LES ÉTAGES ?

Matériel : planche de contreplaqué 25×30 cm., entonnoir de verre, tube de verre, tube de caoutchouc, fil de fer mince, support.

Découpe une planche de contreplaqué d'après le dessin ci-dessous. C'est la coupe de ta maison.



Dessine les logements.

Fixe, avec du fil de fer, le tube de verre comme sur le dessin et dessine deux robinets.

Raccorde la conduite intérieure au château d'eau (entonnoir) comme ci-dessous, et fixe l'entonnoir au support.

Tiens ta maison verticalement et verse de l'eau dans l'entonnoir.

Maintenant tu **construis** ta maison en différents endroits.

Complète ce tableau :

Fais ceci :

Ecris ce que tu vois

Le rez-de-chaussée est situé plus haut que le réservoir du château d'eau	Aurai-je de l'eau aux robinets ?
aussi haut	Aurai-je de l'eau aux robinets ?
plus bas	Aurai-je de l'eau aux robinets ?

ESSAIE DE RÉSOUDRE CES PROBLÈMES

— Je construis une maison de dix étages. Trois étages sont situés plus haut que le réservoir du château d'eau.

Aurai-je l'eau à **tous** les étages ?

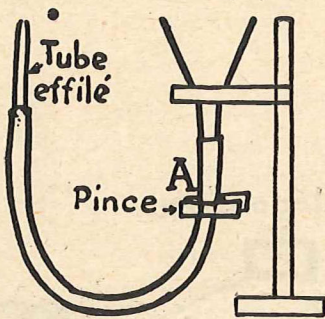
Pourquoi pas ?

— Le réservoir de Savins, à Paris, est situé à 147 mètres d'altitude. L'eau venant de ce réservoir pourrait-elle alimenter un robinet qui se trouve au sommet de la Tour Eiffel (310 mètres) ?

COMMENT FONCTIONNE LE JET D'EAU ?

Matériel : tube effilé, caoutchouc, entonnoir, support, pince.

Réalise l'appareil suivant :



Pince ton tube de caoutchouc en A.

Verse de l'eau dans l'entonnoir et **tiens** ton tube effilé **plus bas** que l'entonnoir.

Ote la pince.

Tu as un jet d'eau.

Remonte lentement le tube effilé vers le haut.

Que devient le jet d'eau ?

A quel moment l'eau ne sort-elle plus du tube ?

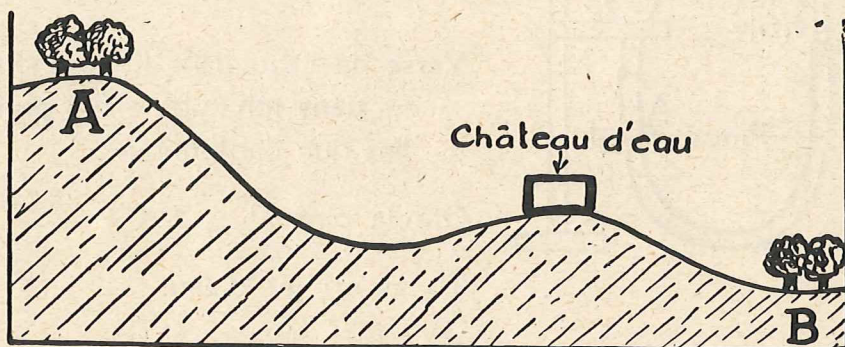
(Pense à comparer les deux niveaux tube et entonnoir.)

Dis à quelle condition ton jet d'eau fonctionnera.

RÉSOUS LE PROBLÈME SUIVANT

Voici le profil de l'emplacement d'une ville. La municipalité veut faire installer un jet d'eau en A ou en B.

Elle hésite et te consulte.



Quel conseil lui donneras-tu ?

Pourras-tu expliquer ta décision ?

COMMENT FONCTIONNE L'ÉLECTRO-POMPE ?

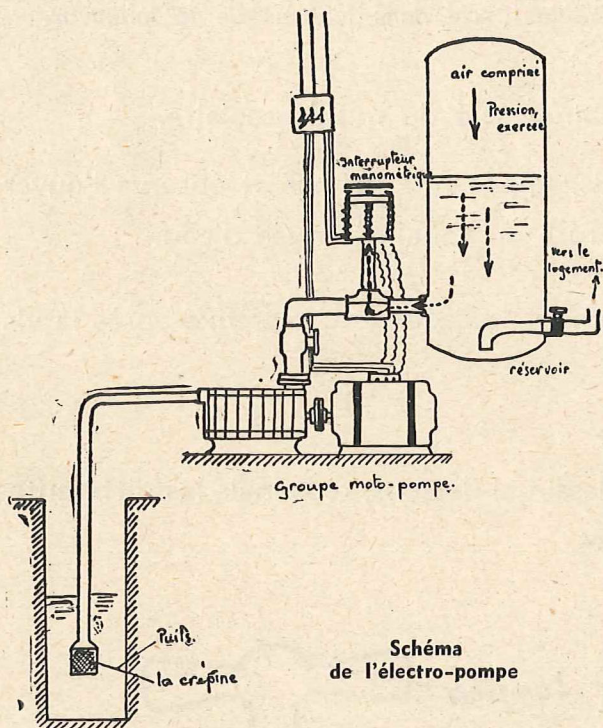


Schéma
de l'électro-pompe

L'eau aspirée par la pompe est refoulée dans le réservoir fermé.

L'eau comprime l'air enfermé dans le réservoir.

Cet air exerce une pression plus ou moins forte sur la surface de l'eau.

Cette pression est retransmise à l'interrupteur manométrique qui coupe ou ferme le circuit électrique et ainsi arrête ou met la pompe en marche.

On peut régler la pression de l'air contenu dans le réservoir à l'aide d'un reniflard placé sur la pompe.

COMMENT FONCTIONNE UN ROBINET ?

Matériel : un robinet scié dans le sens de la longueur.

Prends le robinet scié du musée scolaire.

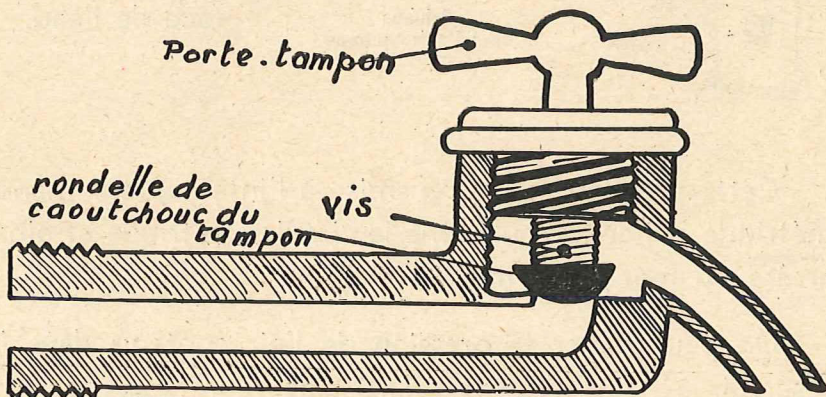
Remplace la vis, fais-la fonctionner et observe l'ouverture et la fermeture du canal d'arrivée d'eau.

Observe comment le caoutchouc est fixé après la vis.

Démonte-le.

Remonte-le.

A l'aide du dessin ci-dessous, reconnais les différentes parties du robinet.



COMMENT FONCTIONNE LA POMPE ?

Matériel : pompe en verre (aux Etablissements Jeulin, 4, 6, 8, rue Chauvelot, Paris-15° ; Deyrolle, 46, rue du Bac, Paris-7°).

Retrouve sur la pompe en verre : le piston,
les soupapes.

Fais fonctionner le piston de la pompe en verre et complète, à l'aide de tes observations, le tableau suivant :

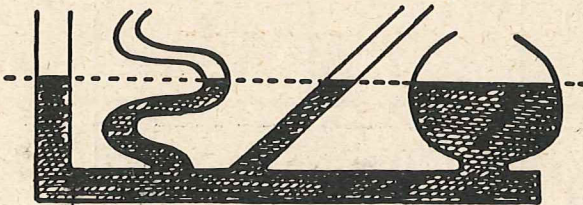
	Que fait la soupape inférieure ?	Que fait la soupape supérieure ?	Que fait l'eau ?
Je monte le piston (aspiration)			
Je descends le piston			
Je remonte le piston			

LES PUIITS
LE CHATEAU D'EAU
LE JET D'EAU

mettent en évidence
un principe appelé par les savants :

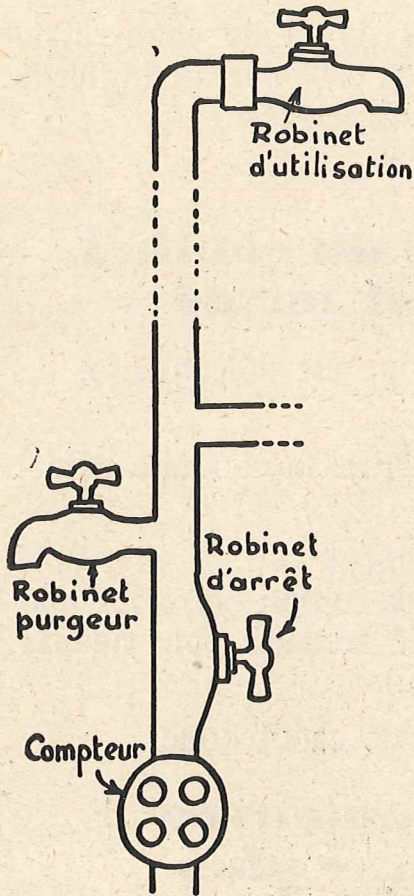
LE PRINCIPE DES VASES COMMUNICANTS

« Lorsque plusieurs vases communiquent entre eux,
un même liquide versé dans l'un d'eux se répand dans
les autres et atteint dans tous le même niveau. »



TRAVAUX PRATIQUES

Avant de faire tout travail,
recherche,
le long de la conduite :



le robinet d'arrêt,
le robinet purgeur.

Chaque conduite a
son robinet d'arrêt et
son robinet purgeur ⁽¹⁾.

(1) Le robinet purgeur permet de vider (purger) toute une partie de conduite.

Fuite au filetage du robinet

- 1° FERMER le robinet d'arrêt de la conduite défectueuse.
- 2° DÉVISSER le robinet défectueux.
- 3° ENTOURER le filetage de fil de chanvre.
SUIFFER.

(Si tu n'as pas de fil de chanvre de plombier, tu peux *effiloche* de la ficelle de chanvre et utiliser ceci.)

- 4° REVISSER le robinet.

L'eau s'écoule du robinet quand il est fermé

La rondelle de caoutchouc est défectueuse.
Il faut la changer.

- 1° FERMER le robinet d'arrêt de la conduite défectueuse.
- 2° DÉVISSER la tête du robinet.
(Mettre un vieux chiffon entre les mâchoires de la clé anglaise pour ne pas abîmer le laiton.)
- 3° REMPLACER la rondelle de caoutchouc.

La vis de manœuvre ne fonctionne plus

Tout le robinet est à changer.

La pompe se désamorçe

Le joint de cuir du clapet inférieur est usé ou encrassé.

DÉMONTER le corps de pompe.

SORTIR le clapet inférieur.

Le NETTOYER ou le REMPLACER.

La pompe est amorcée mais le piston ne ramène pas beaucoup d'eau

Le joint de cuir du piston est usé.

DÉMONTER la partie supérieure du corps de pompe.

SORTIR le piston.

REEMPLACER le joint.

Comment déboucher un tuyau d'évier ou de lavabo

RECHERCHER le siphon.

PLACER un seau sous le bouchon de dégorgement.

DÉVISSER le bouchon à l'aide d'une clé.
Après nettoyage, **ENTOURER** le bouchon de chanvre suiffé.

REVISSER.

Dans le cas où le siphon ne peut être atteint ou le bouchon dévissé,

utilise les dissolvants du commerce
(soude caustique).

Comment dégeler une conduite ?

Premier cas. — La conduite *avait été purgée* mais l'eau ne sort pas après ouverture du robinet d'arrêt.

L'eau qui était encore dans les coudes de la conduite ou dans le robinet a gelé. La couche de glace est très mince.

VERSER de l'eau chaude sur le robinet.

RECOUVRIR les coudes de la conduite et le robinet de chiffons trempés dans l'eau chaude.

RÉPÉTER l'opération *plusieurs fois*.

Deuxième cas. — La conduite *n'avait pas été purgée*.

On peut craindre que le gel n'ait fait éclater la conduite.

La fêlure n'apparaîtra qu'au moment du dégel.

FERMER le robinet d'arrêt de la conduite gelée.

OUVRIR le robinet purgeur.

PARCOURIR avec la flamme d'une lampe à souder la conduite gelée, tout au long de la partie supposée gelée.

Comment empêcher une conduite de geler ?

Premier cas. — Purger la conduite exposée.

FERMER le robinet d'arrêt.

OUVRIR le robinet d'utilisation.

OUVRIR le robinet purgeur.

Deuxième cas. — Protéger la conduite.

L'entourer de paille ou de chiffons.

Eventuellement, laisser couler la conduite
continuellement.

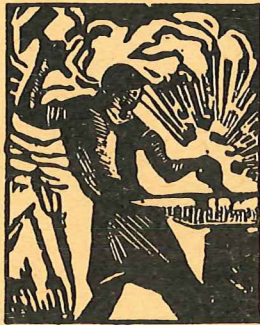
Dans la même collection :

(suite)

104. Les arbres et les arbustes de chez nous.
105. Sur les routes du ciel.
106. En plein vol.
107. La vie du métro.
108. La bonneterie.
109. Le gruyère.
110. La tréfilerie.
111. La cité lacustre.
112. Le maïs
113. Le kaolin.
114. Le tissage à Armentières.
115. Construction du métro.
116. Dolmens et menhirs.
117. Les auberges de la jeunesse.
118. La mirabelle.
119. Dar Chaâbane, village tunisien.
120. Alpha, le petit noir de Guinée.
121. Un torrent alpestre : l'Arve.
122. Histoire des mineurs.
123. Le Cambrésis.
124. La gare.
125. Le petit pois de conserve.
126. Le cidre.
127. Annie la Parisienne.
128. Sam, esclave noir.
- 129 - 130 - 131. Bel oiseau, qui es-tu ?
132. Je serai marinier.
133. Le chanvre.
134. Mont Blanc, 4.807 mètres.
135. Serpents.
136. Le Cantal.
137. Yantot, enfant des Landes.
138. Le riz.
139. A la conquête du sol.
140. L'Alsace.
141. La ferme bressane.
142. Vive Carnaval !
143. Colas de Kinsmuss.
144. Guétatcheou, le petit éthiopien.
145. L'aluminium.
- 146 - 147. Notre corps.
148. L'olivier.
149. La Tour Eiffel.
150. Dans la mine.
151. Les phares.
152. Les animaux et le froid
153. Les volcans.
154. Le blaireau.
155. Le port du Havre.
156. La croisade contre les Albigeois.
157. En Champagne.
158. Le petit électricien.
159. I. — Le portage humain
160. La lutherie.
- 161 et 162. Habitant d'eau douce.
163. Ernie, le petit australien.
164. Les dents.
165. Répertoire de lectures.
166. Donzère-Mondragon.
167. La peine des hommes à Donzère-Mondragon.
168. La scierie.
169. Les champignons.
170. L'alfa.
171. Le portage (2).
172. Côtes bretonnes.
173. Le carnaval de Nice.
174. La Somme.
175. Le petit arboriculteur.
176. Les chevaux de course.
177. Abdallah, enfant de l'oasis.
178. Une lettre à la poste.
179. Répertoire de lectures (tome II).
180. Moissons d'autrefois.
181. Vignettes CEL (I).
182. Les 24 heures du Mans.
183. Le portage (3) (brouettes et charriots).
184. Les pompiers de Paris.
185. Le téléphone.
186. Le petit mécanicien.
- 187-188. Un village de l'Oise au XVII^e siècle.
189. Le tabac en AOF.
190. Moissons modernes.
191. Provins, cité du moyen âge.
192. L'eau à la maison.
193. Répertoire de lectures.



La brochure : 50 fr.
La collection complète : remise 5 %



Le gérant : FREINET



**IMPRIMERIE « ÆGITNA »
27, RUE JEAN-JAURÈS, 27
CANNES (ALPES-MARITIMES)**