

NOTE TECHNIQUE N° 0.7

par J.-P. GERARD et L. TIRET *

DISPOSITIF DE FILTRATION DES EAUX POUR LES LABORATOIRES D'ALEVINAGE EN PISCICULTURE

L'eau alimentant les bacs d'alevinage doit avoir une faible teneur en matières en suspension. En effet, l'eau « chargée » est une cause favorisant les affections branchiales très meurtrières pour les alevins. Pour cette raison, l'alevinage n'est en général possible que sur source. Ces dernières deviennent de moins en moins disponibles limitant ainsi la production des œufs et des alevins.

Le dispositif de filtration qui est décrit permet d'utiliser, pour ce stade de l'élevage, des eaux de rivière ou pompage chargées physiquement.

DESCRIPTION DU FILTRE

Ce filtre est constitué par deux éléments en maçonnerie, d'une surface totale au sol de 45 m² et d'une profondeur moyenne de 1,50 m, séparés par un canal central de 0,40 m de largeur qui sert à collecter l'eau filtrée (fig. 1 CS). L'eau à traiter arrive par un canal d'entrée C.E. puis, grâce à un jeu de vannes, elle peut être dirigée à volonté sur l'un ou l'autre des éléments filtrants par les canaux CA et CA' ou directement sur CS. Le mur intérieur des canaux CA et CA' a une hauteur inférieure à celle du mur extérieur de l'ouvrage et permet à l'eau de se répandre à la surface de l'élément filtrant. Ces canaux servent de décanteur, leur fond est en pente et ils sont chacun reliés à un égoût (fig. 2). Ce dispositif en permet le nettoyage. Au centre de chaque filtre se trouve un autre égoût (fig. 1) dont l'orifice est au-dessous du niveau du mur intérieur des canaux CA et CA' ; cet orifice est fermé en permanence par un bouchon amovible pendant la filtration.

Le fond de chaque filtre a une pente inversée par rapport au canal de sortie (fig. 4). Les murs du canal de sortie sont percés de trous T par lesquels s'échappe l'eau filtrée. Au fond de chaque élément filtrant se trouvent des tuyaux en matière plastique, de 5 cm de diamètre (fig. 5). Ces tuyaux sont percés de très nombreux trous et sont reliés à un surpresseur d'air, ils interviennent dans le nettoyage du filtre en distribuant de l'air sur toute la surface du filtre. La filtration s'effectue à travers diverses couches de matériaux (fig. 3). De haut en bas on trouve successivement du sable d'une granulométrie de 0,08 à 1,4 mm sur une hauteur de 5 cm, puis du gravillon de 2 à 3 mm de diamètre sur 20 cm, puis du gravier de 7 à 12 mm de diamètre sur 20 cm, puis deux couches de cailloux une de 20 cm avec des cailloux de 20 mm de diamètre, une autre avec des briques et de très grosses pierres.

* J.-P. GERARD, docteur vétérinaire, Institut National de la Recherche Agronomique - Laboratoire d'ichtyopathologie - 78850 THIVERVAL-GRIGNON.

L. TIRET, Directeur des études à l'Ecole Professionnelle de Dessin Industriel - 163, rue Saint-Maur - 75011 PARIS.

FONCTIONNEMENT (Fig. 6)

L'eau brute est distribuée (phase 1) sur l'un ou l'autre des éléments filtrants et traverse les diverses couches de matériaux (phase 2 et 3). La couche de plus faible granulométrie représente l'élément filtrant. Les autres matériaux permettent la libre circulation de l'eau et de l'air lors du nettoyage.

L'eau filtrée est évacuée par les trous prévus à cet effet dans le canal central.

Les deux éléments filtrants peuvent être utilisés soit en alternance soit en même temps (phase 4). Après un certain temps de fonctionnement, temps variable avec la qualité de l'eau à traiter, le filtre se colmate. Il faut le nettoyer (phase 5). Cette opération peut être effectuée soit avec l'eau sale soit en utilisant l'eau filtrée par le premier bac. Le bouchon de l'égoût central est retiré, le suppresseur mis en marche après avoir coupé l'alimentation en eau du filtre à nettoyer.

Les déchets sont éliminés par l'égoût central. Après avoir laissé circuler l'air une demi-heure le filtre peut être remis en service.

POSSIBILITES

Ce filtre représente une capacité de filtration de 180 litres par minute. Il est destiné à filtrer l'eau nécessaire au « laboratoire ». Il est d'une construction facile, d'un faible entretien et d'un prix de revient peu élevé étant donné les matériaux qui entrent dans sa fabrication.



A TECHNICAL NOTE N° 0.7

by J.-P. GERARD et L. TIRET

A WATER FILTRATION PLANT FOR USE IN REARING FISH FRY

Water supplying fry hatching tanks must contain a small quantity of suspended material but which if present in large amount favours the development of gill diseases causing heavy fry losses. Hence fry rearing is ideally suited to areas where springs occur. However the decline in the availability of these regions is imposing a limitation on egg and fry production.

In this article we describe a filtration plant which allows dirty river water or pumped water to be sufficiently cleaned for use in fry rearing laboratories.

DESCRIPTION OF THE FILTER

This filter covers a total surface area of 45 m² and has an average depth of 1,50 m. It is made up of two units constructed in bricks separated each from the other by a central canal, 0,40 m wide, which collects the water after filtration (fig. 1 CS). The water to be treated arrives by an entrance canal CE and with the aid of a system of a sluice gate can be directed into either filtration unit by canals C_A and C_{A'} or directly into the outlet canal CS. The height of the interior wall of the canals C_A and C_{A'} is less than that of the exterior wall. This arrangement allows

the water to spill over the interior wall onto the surface of the filtration unit. The floor of each canal C_A and C_A' slopes outwards and downwards and at each end there is a drain outlet (fig. 2). These outlets are used when the system is being cleaned. At the center of each filtration unit is another drain outlet E (fig. 1), the mouth of which is below the level of the interior wall of the canals C_A and C_A' . Throughout the filtration process the mouth of the drain is plugged.

The floor of each filtration unit slopes upwards in the direction of water flow in the central outlet canal (fig. 4). At the base of the wall separating the filtration unit from the outlet canal there are holes T which allow filtered water to pass into the outlet canal. Laid out on the floor of each filtration unit (fig. 5) is a system of perforated plastic tubing (5 cm diameter) and this system is coupled to a compressed air unit. Water is distributed over the surface of each filtration unit and soaks through beds of increasing particles size ranging from top to bottom as follows (fig. 3) :

Layer types	Particle diameter	Layer depth
sand	0,08 to 1,4 mm	5 cm
fine gravel	2 to 3 mm	20 cm
gravel	7 to 12 mm	20 cm
stones	20 mm	20 cm
bricks and big stones	—————	—————

THE FILTER IN OPERATION (fig. 6)

The dirty water is distributed (phase 1) to one or the other of the filtration unit and passes through the various layers of particles as listed above (phases 2 and 3). The uppermost layer of sand is the one in which filtration takes place. The other layers permit the circulation of water and air when the whole unit is being cleaned. The filtered water then passes through the holes in the wall of the central canal and leaves the plant. The two filtration units can be used independently or together (phase 4). After operating the filter for a certain time, which depends on the quality of the water to be treated, the filter becomes blocked and it is then necessary to clean it (phase 5). This is done by firstly filling the filtration unit with either filtered water or dirty water. The plug in the central outlet drain is removed and the compressor started after cutting off the water supply feeding into the filtration unit. The waste is discarded into the central outlet drain. After air has circulated for half an hour the filter is ready for re-use.

ADVANTAGES

This apparatus has a filtration capacity of 180 liters of water per minute. It is easily constructed, requires little maintenance and is cheap to build.

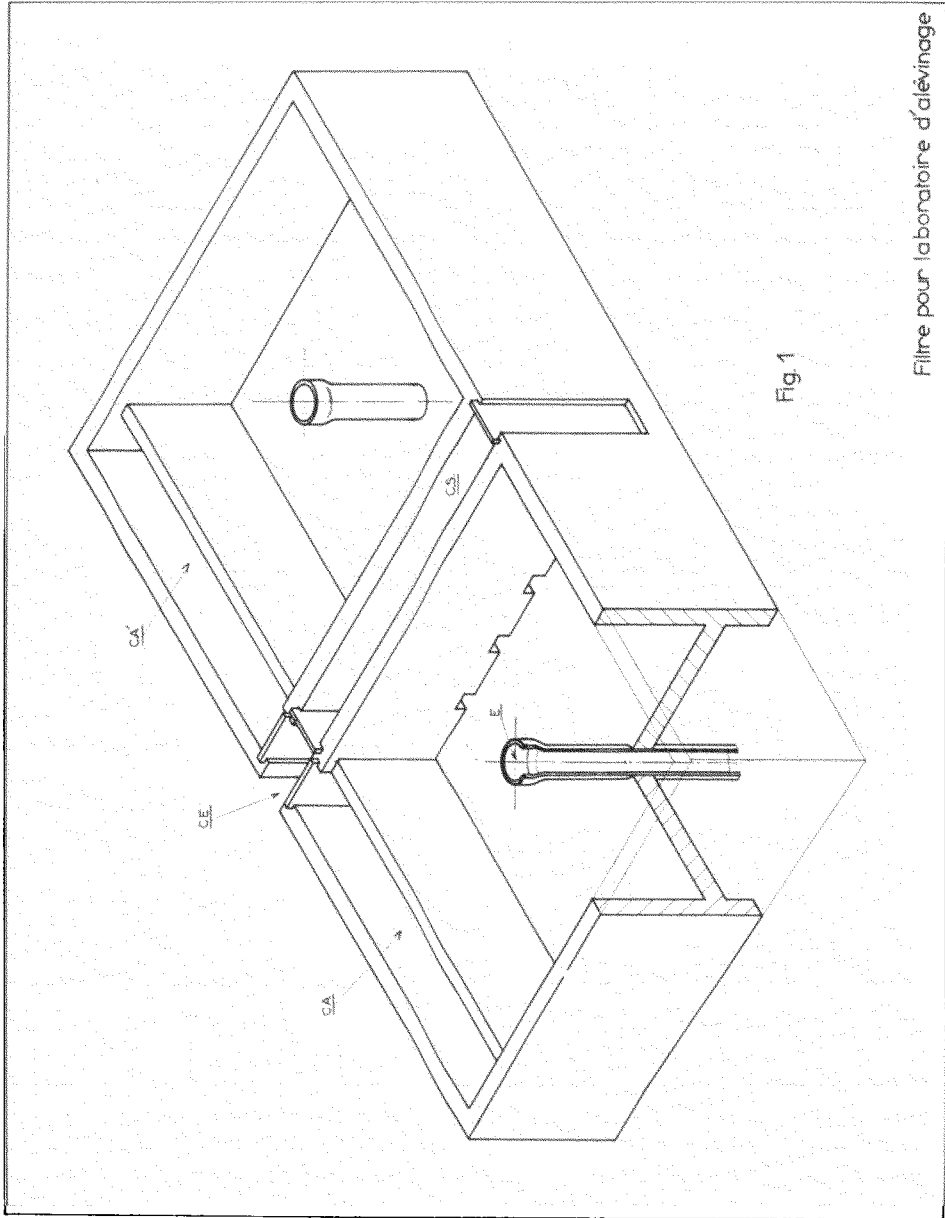
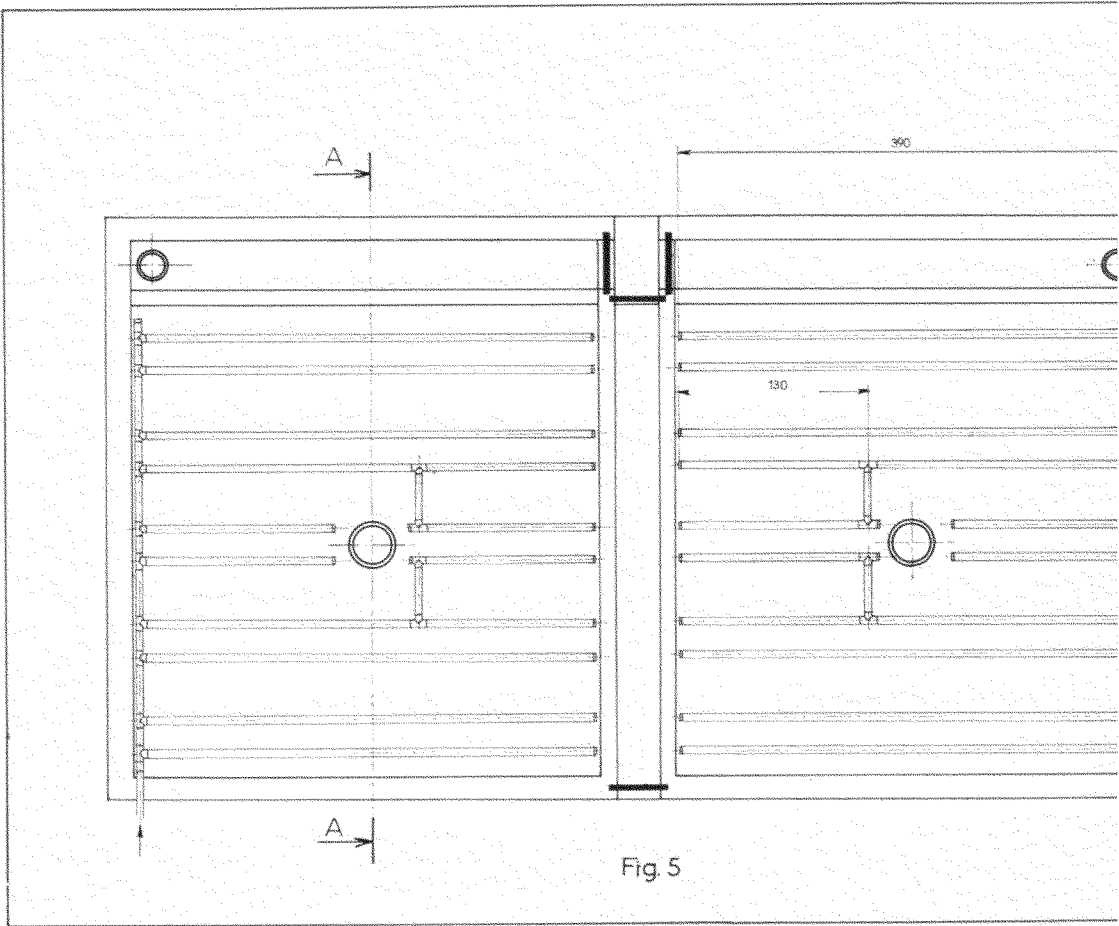
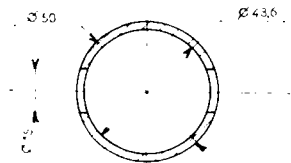


Fig 1

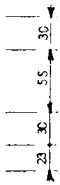
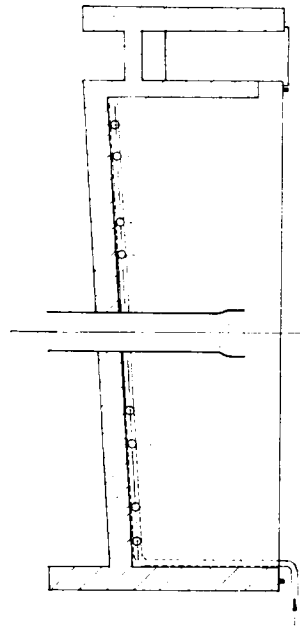
Filtere pour le laboratoire d'alévinage



Section du tube (voir)
Echelle 1



Coupe A-A



IMPLANTATION DU CIRCUIT.
D'AIR COMPRIMÉ

Filter pour laboratoire d'alévinage

Echelle 4 cm/m

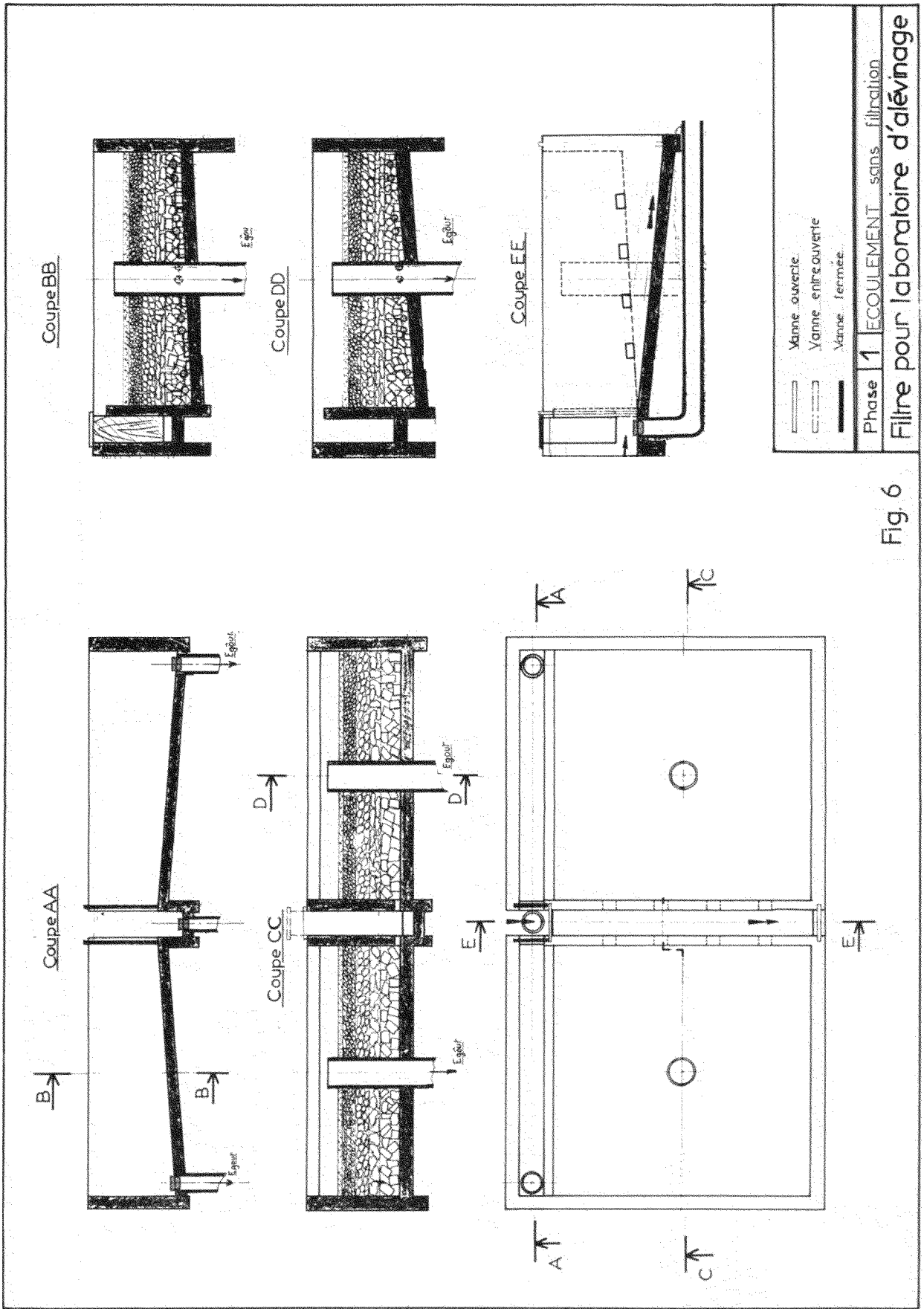


Fig. 6

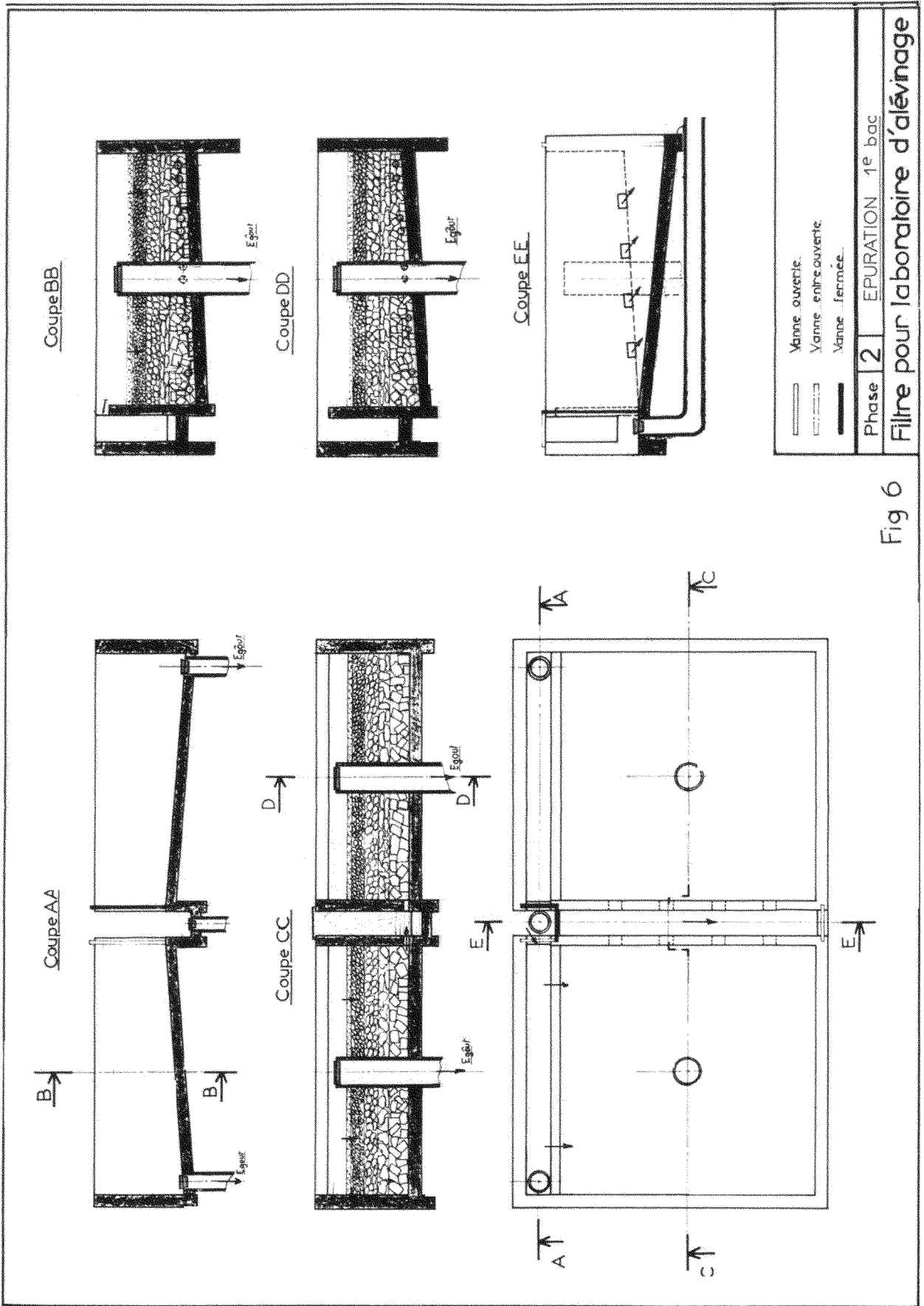


Fig 6

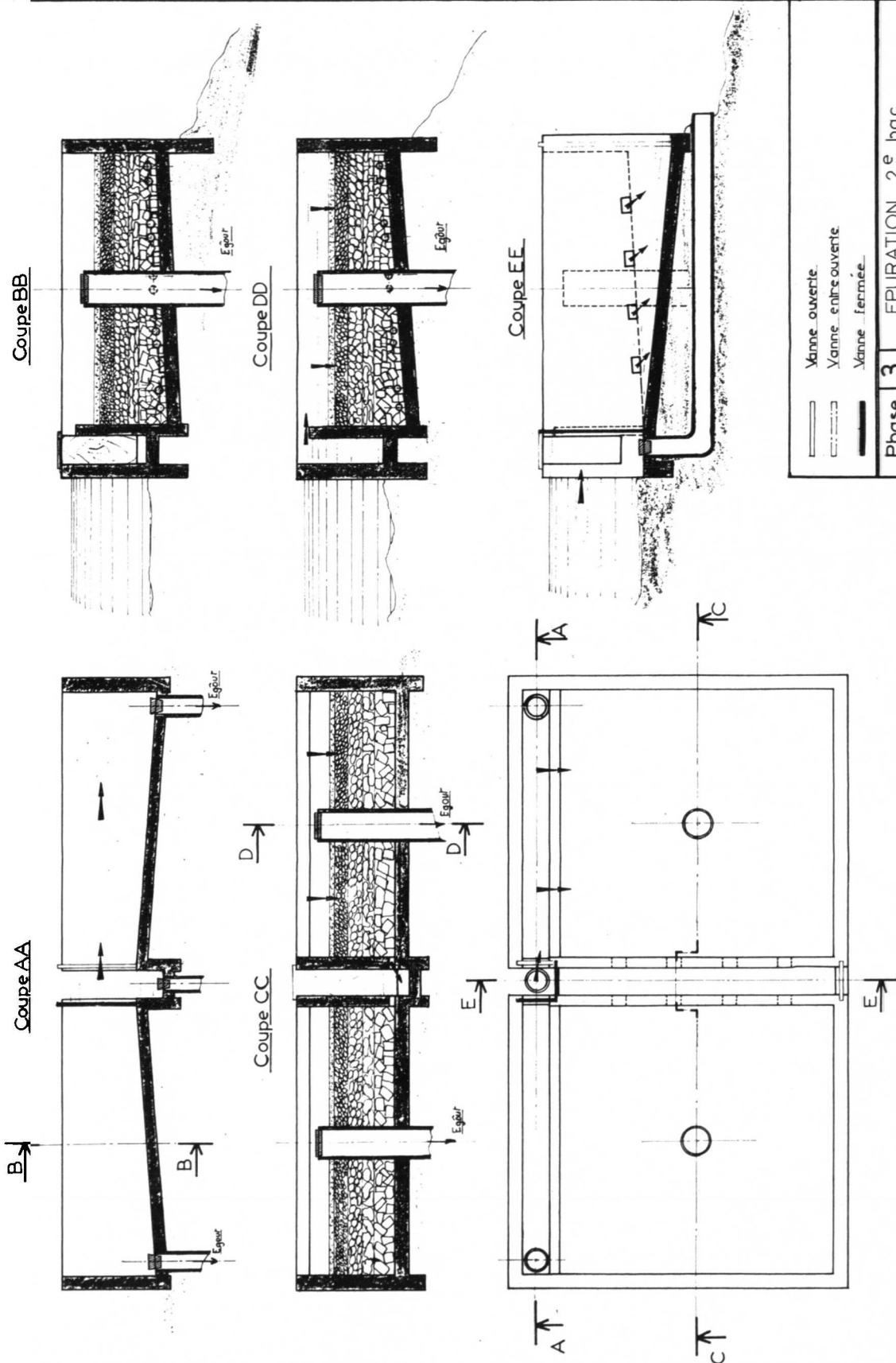


Fig 6

Phase 3 EPURATION 2^e bac
 Filtre pour laboratoire d'alévinage

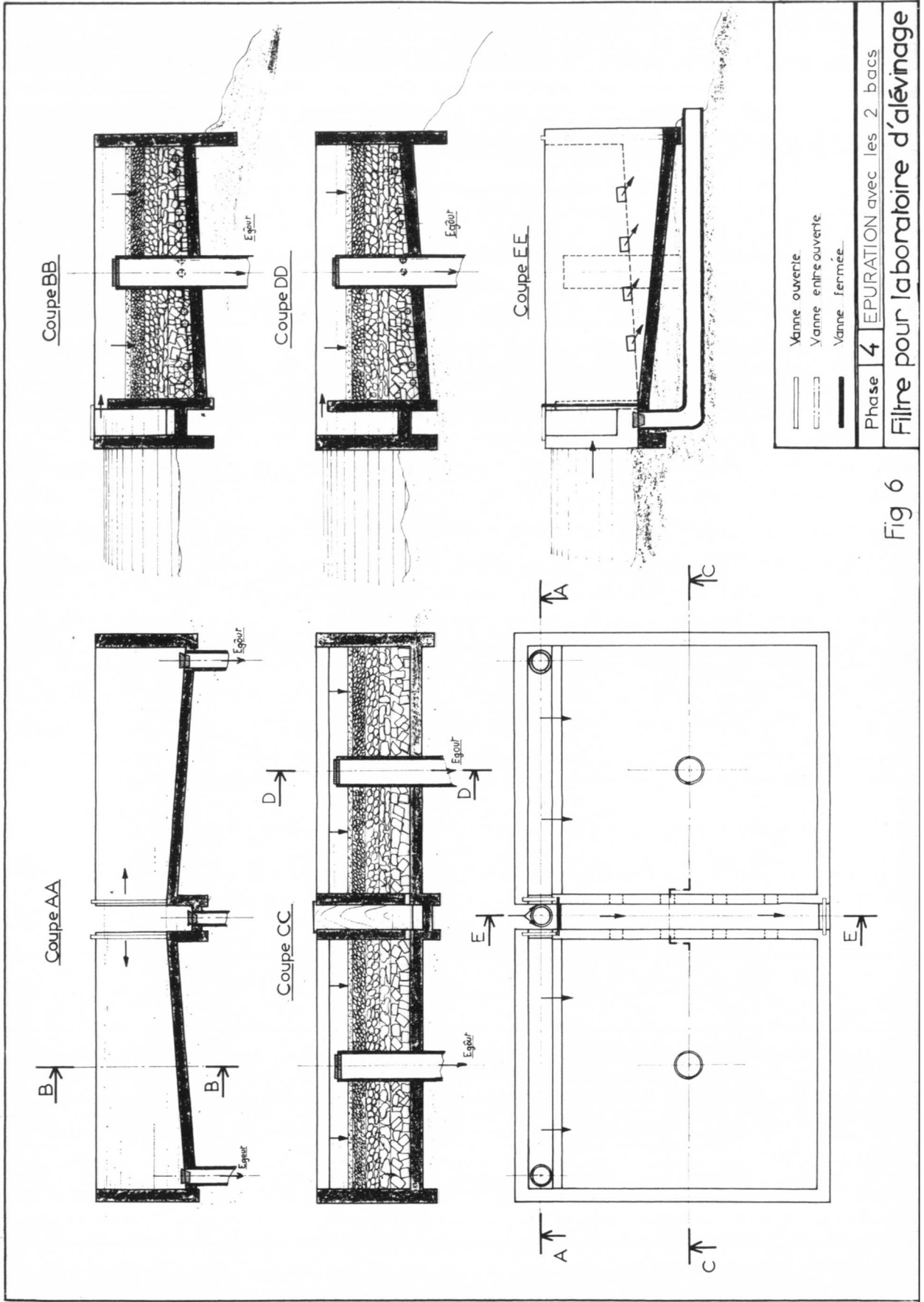


Fig 6

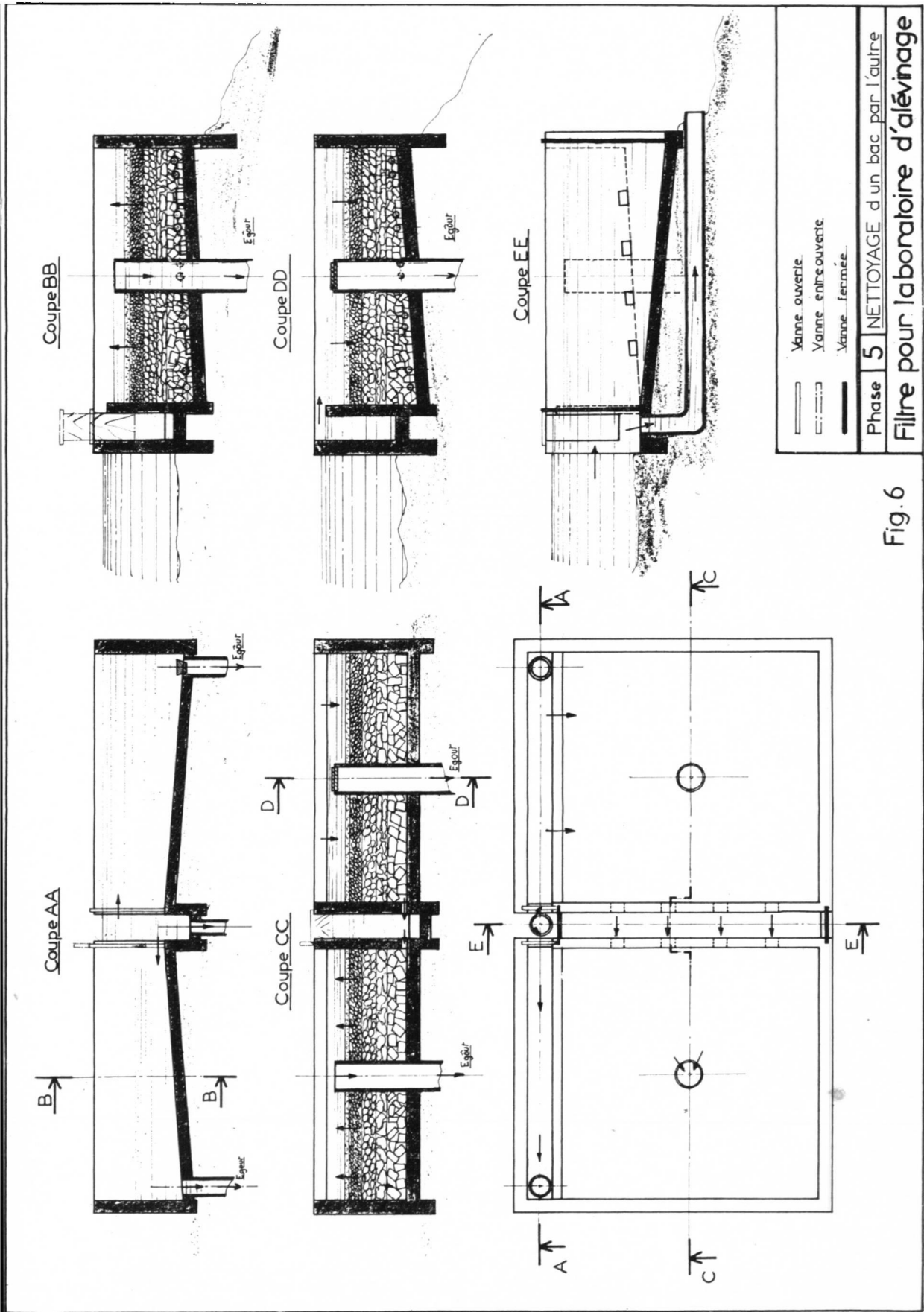


Fig. 6

Phase 5 NETTOYAGE d'un bac par l'autre
Filtre pour laboratoire d'alévinage