

---

RECOLTE DE L'EAU ET AQUACULTURE POUR LE DEVELOPPEMENT DES  
ZONES RURALES.

---

---

# ENGRAIS CHIMIQUES POUR ETANGS PISCICOLES

---



---

INTERNATIONAL CENTER FOR AQUACULTURE  
AUBURN UNIVERSITY

---

## INTRODUCTION

Les engrais chimiques sont normalement utilisés pour améliorer la fertilité des sols et accroître les rendements agricoles. Dans les étangs piscicoles, ils stimulent la production de phytoplancton, ce qui accroît les rendements piscicoles. Ils sont composés d'un support neutre, mélangé à trois minéraux importants, l'azote (N), le phosphore ( $P_2O_5$ ) et le potassium ( $K_2O$  ou potasse), qui sont nécessaires au phytoplancton dans les étangs. Un engrais chimique couramment disponible est le 12-24-12. Il contient 12% d'azote, 24% de phosphore et 12% de potassium. Cela équivaut en poids à 48% d'éléments fertilisants et 52% de support neutre. Les engrais riches en phosphore sont particulièrement efficaces pour la production de phytoplancton dans les étangs d'eau douce. Les nouveaux étangs d'eau douce ou d'eau salée exigent également de l'azote. Après plusieurs années, la teneur en matières organiques de la vase de ces étangs augmentera et pourra fournir suffisamment d'azote pour la croissance du phytoplancton. Seul le phosphore sera peut-être nécessaire pour accroître la production dans les anciens étangs. Le tableau 1 donne la composition de quelques engrais chimiques utilisés en étangs piscicoles. Pour de plus amples informations sur l'utilisation des engrais, voir "Fertiliser votre étang: une introduction", et "Engrais organiques pour étangs piscicoles".

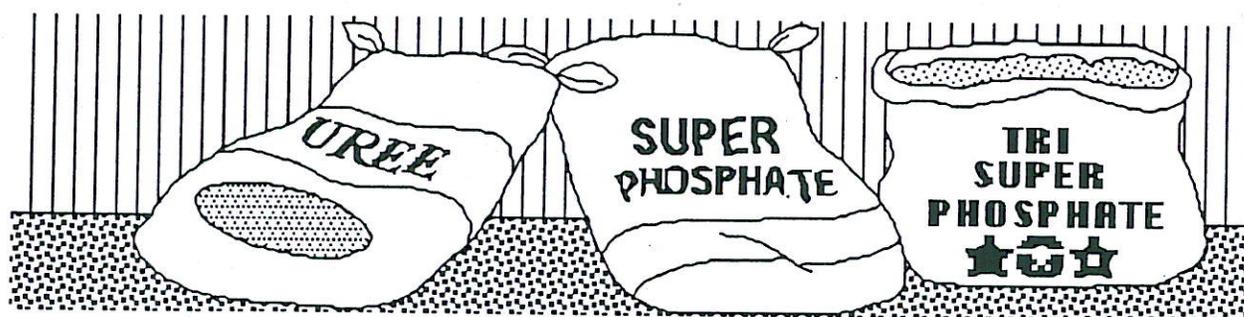


Fig. 1: Sacs d'engrais.

Tableau 1: Composition N.P.K. de quelques engrais utilisés en étangs piscicoles

	Composition en pourcentage		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$
Nitrate d'ammonium	33-35	0	0
Sulfate d'ammonium	20-21	0	0
Phosphate d'ammonium	16	20	0
Nitrate de calcium	15,5	0	0
Phosphate di-ammonium	18	48	0
Bi-superphosphate	0	32-40	0
Chlorate de potasse	0	0	50-62
Nitrate de potassium	13	0	44
Sulfate de potassium	0	0	50
Nitrate de sodium	16	0	0
Superphosphate	0	18-20	0
Tri-superphosphate	0	44-54	0
Urée	42-47	0	0

## APPLICATION DES ENGRAIS CHIMIQUES AUX ETANGS

Les doses hebdomadaires d'engrais chimiques peuvent aller de 1,25 à 1,75 grammes de  $P_2O_5/m^2$  de surface d'étang. La quantité totale d'engrais nécessaire peut être déterminée d'après le Tableau 1. Par exemple: pour calculer la quantité totale de superphosphate nécessaire pour obtenir 1,25 grammes de  $P_2O_5/m^2$  dans un étang de  $100 m^2$ , on utilise la formule:

$$\frac{1.25g/m^2}{0.20} \times 100m^2 = 0.625 \text{ kg/ } 100m^2/\text{semaine}$$

Dans ce calcul, 0,20 ( ou 20% ) est le pourcentage de  $P_2O_5$  d'après le tableau 1. L'étang recevra un apport initial de 0,625 kg d'engrais. L'apport hebdomadaire devra ensuite être augmenté ou réduit en fonction des indications du disque de Secchi. Pour la fabrication et l'utilisation du disque de Secchi voir " Fertiliser votre étang: une introduction".

On doit éviter de jeter dans un étang des engrais chimiques solides. Ceux-ci couleront au fond, et des éléments nutritifs se perdront dans la vase. Différentes méthodes d'application des engrais chimiques peuvent être utilisées pour les maintenir hors de la vase.

### 1. Méthode de la plate-forme.

Une table ou une plate-forme peut être construite en bois, bambou ou feuilles de zinc. Son plateau est fixé à 30 cm sous la surface de l'eau. On y dépose une dose d'engrais déterminée pour 2 semaines. L'action des vagues disperse les éléments nutritifs quand ils sont dissous. On ajoute de l'engrais selon les besoins pour maintenir la richesse désirée en phytoplancton. Généralement cela intervient lorsque la turbidité de l'eau permet de voir la plate-forme.

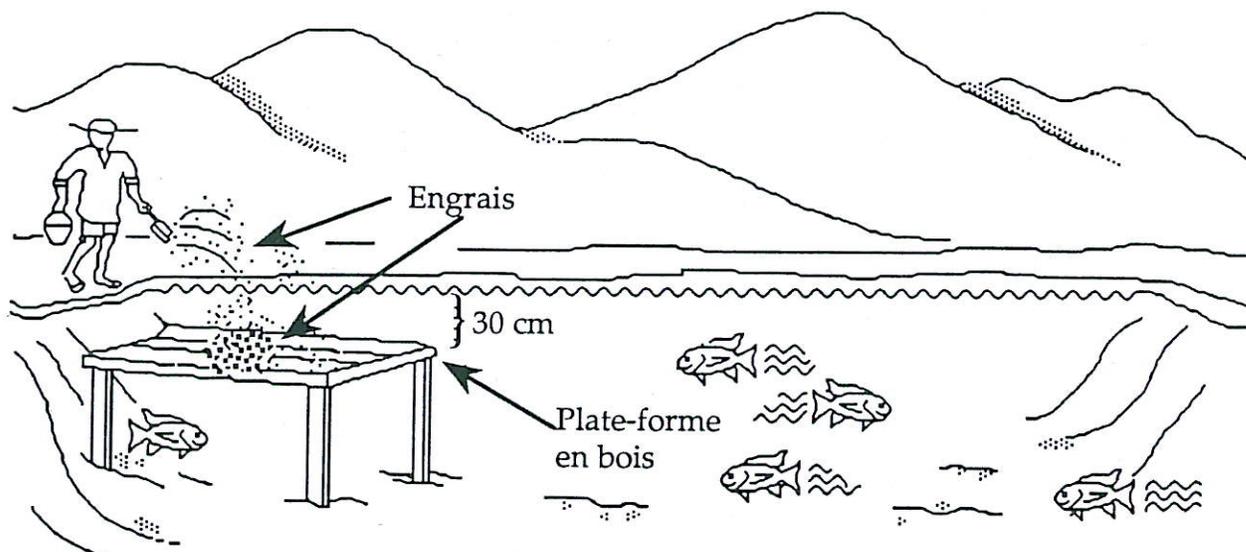


Fig. 2: Une plate-forme à engrais dans un étang.

## 2. Méthode du sac en nylon.

Les sacs en nylon ou en toile utilisés pour le transport d'engrais, d'oignons, de riz ou de farine peuvent être garnis de la quantité d'engrais nécessaire et fixés à un pieu sous la surface de l'eau. Commencer par une dose d'engrais pour deux semaines. Les éléments nutritifs dissous passent dans l'eau à travers le sac. Pour de grands étangs on devra peut-être utiliser plus d'un sac. Ajouter périodiquement de l'engrais frais, et éliminer le support neutre restant dans le sac.

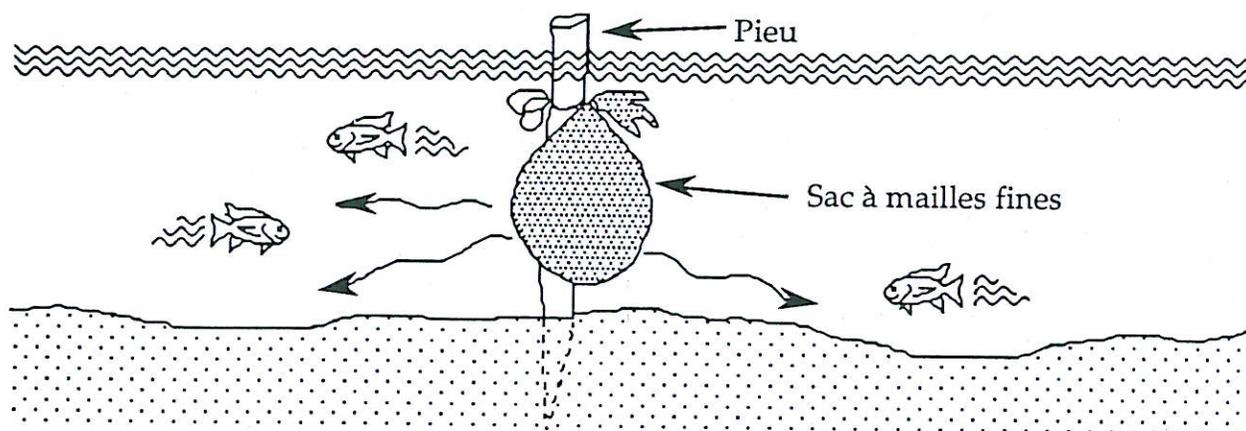


Fig. 3: Engrais placé dans un sac attaché à un pieu.

## 3. Méthode de la dissolution dans l'eau.

La quantité d'engrais nécessaire peut être dissoute dans un seau d'eau. "L'engrais liquide" ainsi obtenu est puisé dans le seau et projeté sur la surface entière de l'étang. Cette méthode disperse les éléments nutritifs dans la colonne d'eau plus rapidement que les autres méthodes et permet d'obtenir une action rapide sur le phytoplancton. Les meilleurs résultats sont obtenus en apportant des doses quotidiennes d'engrais liquide. Les éleveurs visiteront leurs étangs chaque jour pour mesurer la richesse en phytoplancton et évaluer les besoins de l'exploitation.

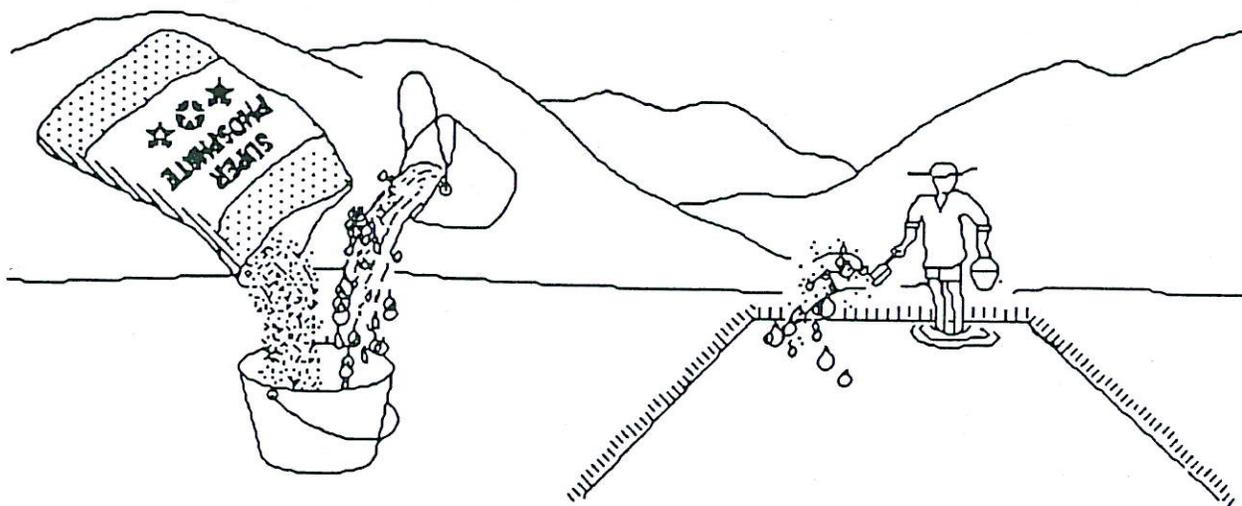


Fig. 4: L'engrais est dissous dans l'eau avant de le disperser dans l'étang.

## QUELQUES CAUSES DE MAUVAIS RESULTATS APRES FERTILISATION CHIMIQUE

Un étang réagira à la fertilisation en prenant une teinte verte. Ceci peut se produire en moins de 24 heures. Si un étang ne verdit pas après 1 à 6 semaines de fertilisation, on peut incriminer l'un des facteurs suivants:

### 1. Eau vaseuse:

Lorsque des particules de vase sont en suspension dans l'eau, et que la pénétration de la lumière solaire est réduite, la croissance du phytoplancton est inhibée malgré la fertilisation. Résoudre le problème en corrigeant les causes:

- a) Planter de l'herbe sur les digues des étangs récents pour maîtriser l'érosion.
- b) Maintenir le bassin versant boisé pour éviter et maîtriser l'érosion.
- c) Canaliser les eaux boueuses à l'écart des étangs en construisant des fossés de dérivation.
- d) Ne pas emplir un étang d'eau vaseuse.
- e) Des étangs vaseux peuvent parfois être nettoyés en y ajoutant des matières organiques et des engrais. Plusieurs semaines peuvent être nécessaires pour que les matières organiques éliminent efficacement les particules de vase. Une fois l'eau clarifiée jusqu'à une profondeur de 20 à 30 cm la fertilisation peut être reprise.

Quelques recommandations:

- 1) Faire 2 ou 3 applications de fumier à raison de 20 kg/100 m<sup>2</sup> d'étang.
- 2) Faire une ou plusieurs applications de 20 à 40 kg/100 m<sup>2</sup>, de foin ou de paille.
- 3) Ajouter 0,75 kg de farine de graines de coton, plus 0,25 kg de superphosphate/100 m<sup>2</sup> à 2 ou 3 semaines d'intervalle.

## 2. Trop d'ombre.

Le phytoplancton est une "plante verte" et demande de la lumière solaire pour croître. Un étang piscicole à l'abri de la lumière solaire ne répondra pas à la fertilisation. Evitez que de grandes plantes ou des arbres ne fassent de l'ombre sur votre étang. Il est nécessaire d'élaguer, et de nettoyer les digues régulièrement.

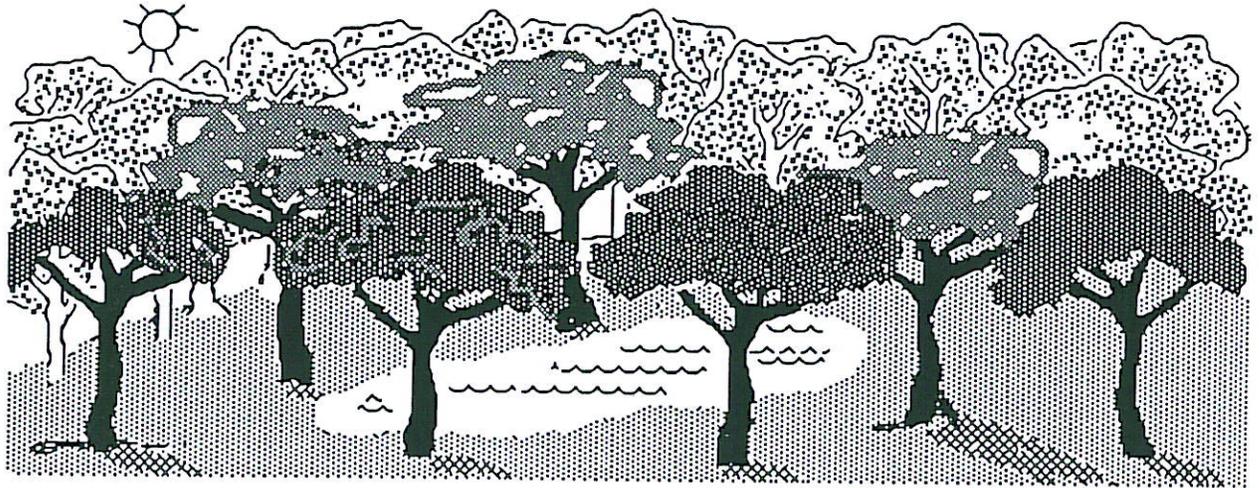


Fig. 5: Un étang ombragé.

## 3. Herbes aquatiques.

Ne fertilisez pas des étangs herbeux. L'engrais est apporté aux étangs piscicoles pour fournir des éléments nutritifs au phytoplancton. Si votre étang est plein d'herbes, ajouter de l'engrais aura pour seul effet d'accélérer la croissance des herbes. Une fois établies elles volent au phytoplancton ses éléments nutritifs. Les herbes font aussi de l'ombre sur la surface de l'eau et empêchent la pénétration de la lumière solaire qui est indispensable à la croissance du phytoplancton. Supprimer les herbes avant de fertiliser.

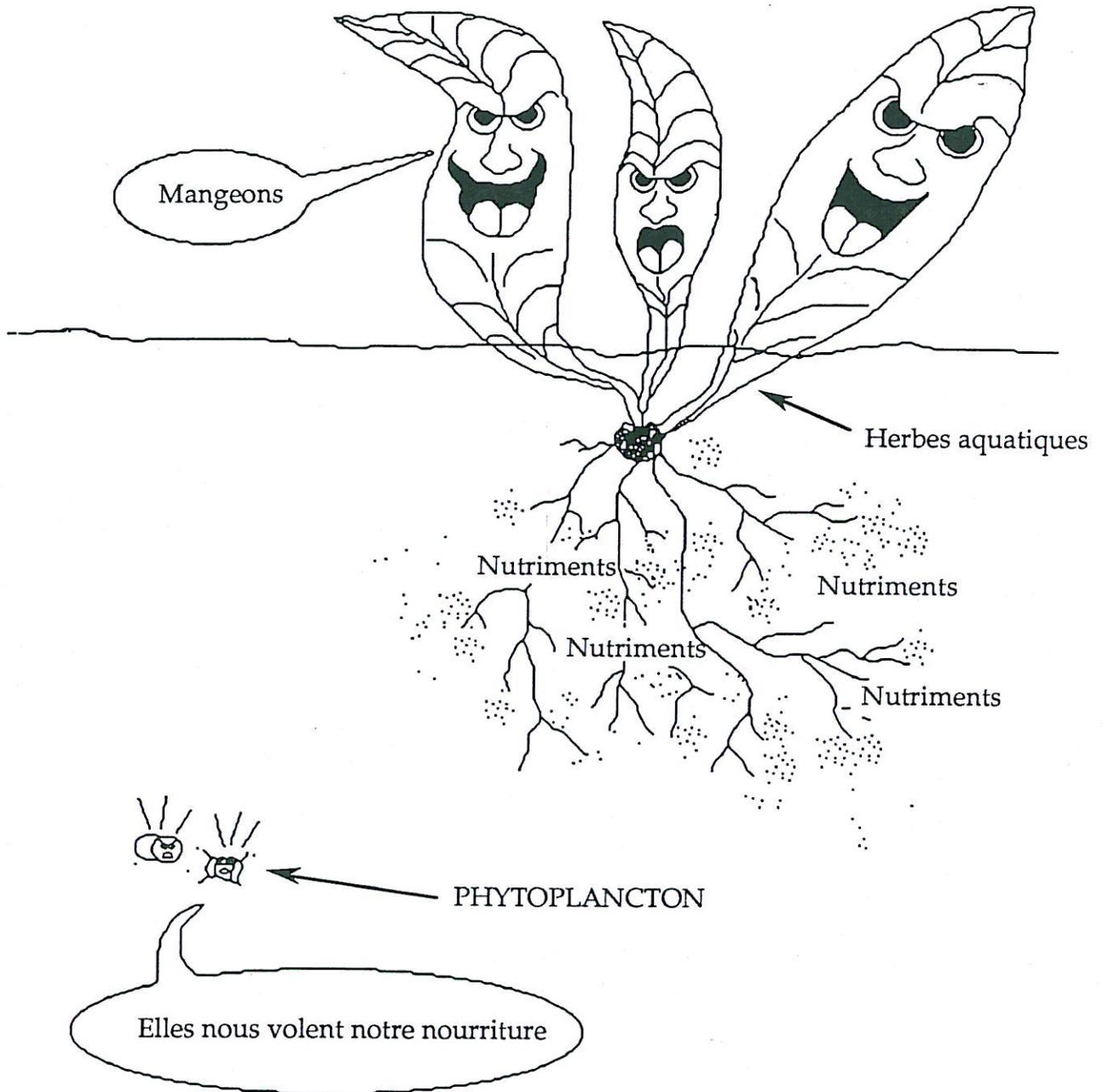


Fig. 6: Les herbes consomment les éléments nutritifs destinés au phytoplancton

#### 4. Débit d'eau excessif.

Souvent les gens peu familiarisés avec l'élevage du poisson pensent que celui-ci doit être élevé dans de l'eau courante en permanence. Un puissant courant à travers un étang peut aider à redresser des situations où le poisson se trouve stressé ou semble malade, mais cette opération peut aussi chasser hors de l'étang les engrais et les éléments nutritifs. Cela bloque la croissance du phytoplancton. Pour écarter ce risque, éviter un courant permanent

à travers l'étang. Ajouter seulement assez d'eau pour compenser l'évaporation et les infiltrations, ou pour remédier à d'autres problèmes. Eviter un débit d'eau excessif en adoptant, selon le cas, l'une des mesures suivantes:

- 1) Construire des fossés de dérivation pour canaliser l'eau en excès aux alentours de l'étang.
- 2) Agrandir l'étang existant et/ou construire en terrasse un autre étang au-dessus du premier.
- 3) Installer des dispositifs de contrôle d'entrée tels que vannes, écluses etc...

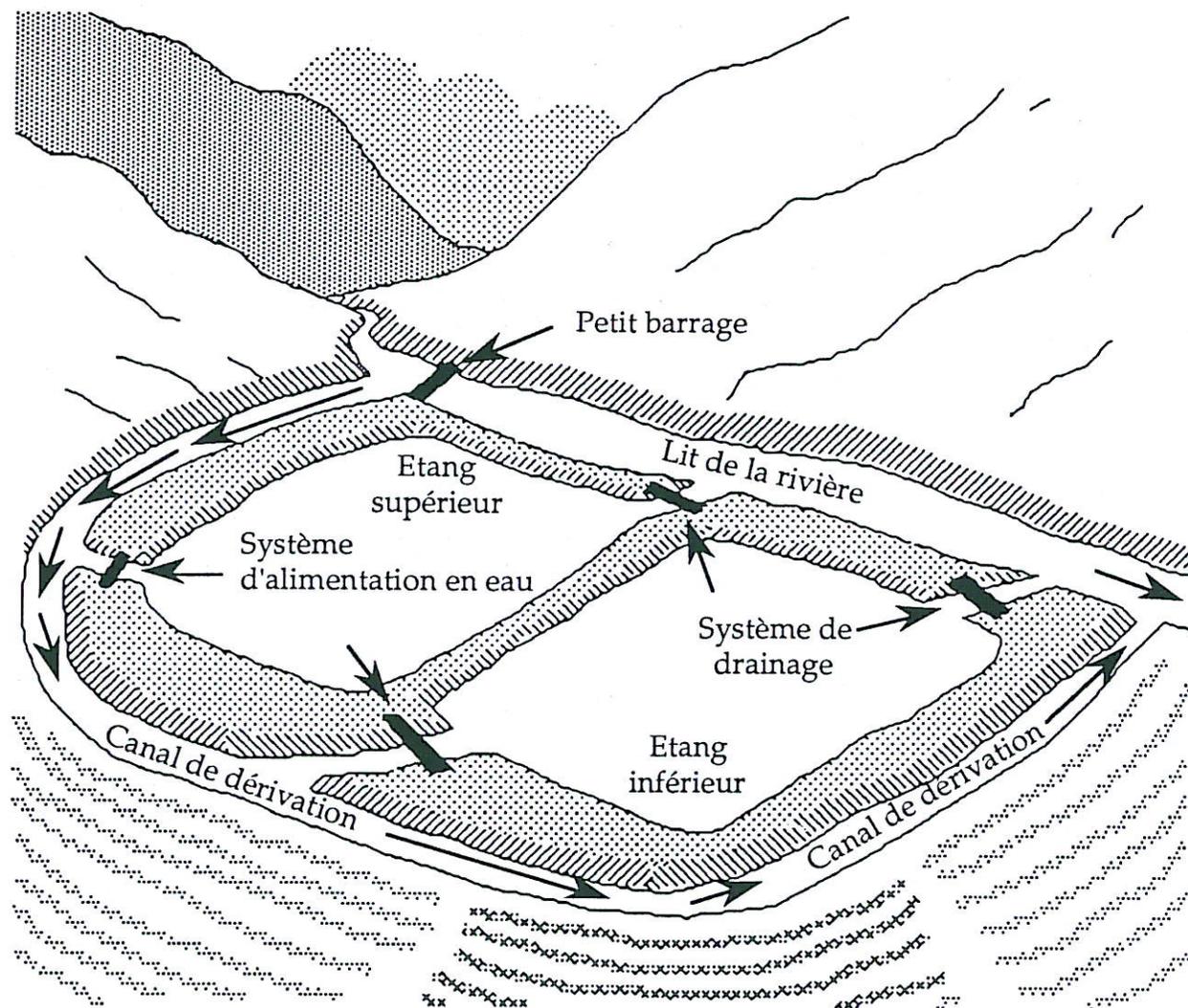


Fig. 7: Etangs en terrasse avec canal de dérivation pour évacuer l'eau en excès autour des étangs pendant les hautes eaux.

##### 5) Défaut de chaux

Dans de nombreuses régions la seule ressource en eau pour les étangs est l'eau de pluie provenant du bassin versant environnant. Cette eau peut être acide. Le poisson ne peut pas survivre ou grandir convenablement dans des étangs emplis d'une telle eau, à moins que son acidité ne soit neutralisée par un apport de chaux. Le chaulage favorise la

croissance du phytoplancton, entraînant une augmentation de la production de poisson. Lorsqu'on procède au chaulage d'un étang, la quantité de chaux nécessaire doit être épandue uniformément sur le fond sec, avant mise en eau. Si un étang est déjà rempli, la chaux peut être épandue sur la surface entière au moyen d'une pelle. Dans de grands étangs on peut utiliser un bateau pour épandre uniformément la chaux sur la surface. Les étangs qui nécessitent de la chaux devraient être chaulés après chaque assèchement si la chaux est disponible à un prix raisonnable. Si le sol de l'étang a un pH supérieur à 6,5 la chaux n'est pas nécessaire. Les facteurs mentionnés ci-dessus, supprimant les effets de la fertilisation, doivent être corrigés pour que le chaulage soit efficace.

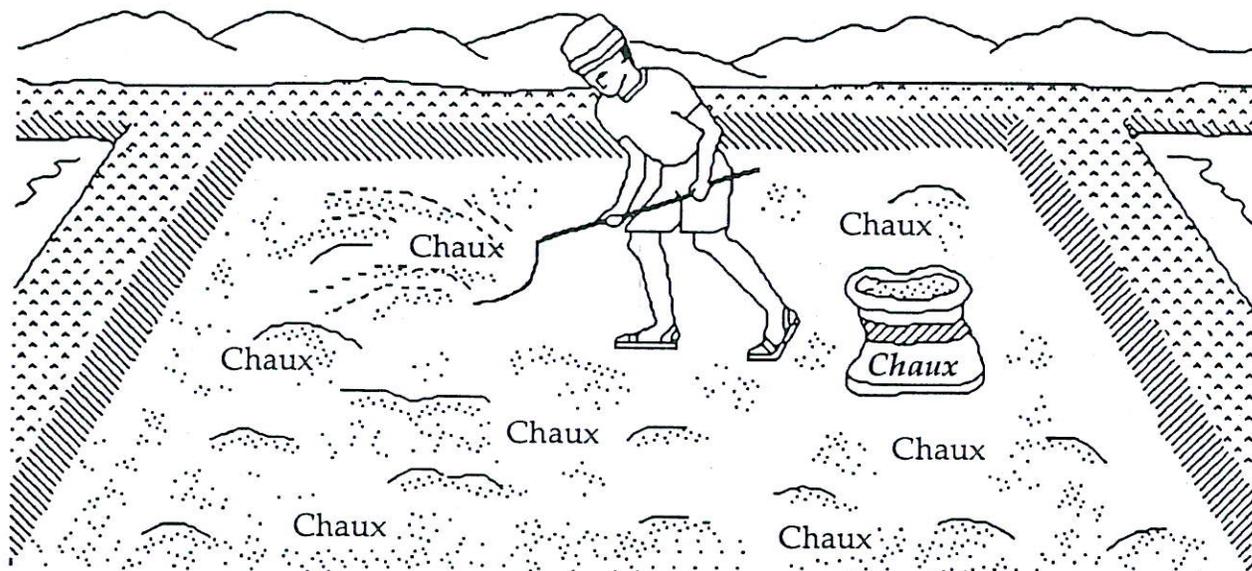


Fig. 8: Epandre la chaux uniformément sur le fond de l'étang.

La quantité de chaux ajoutée à un étang dépend de l'acidité du sol. Les laboratoires d'analyses du sol équipés pour mesurer l'acidité des sols des fonds d'étangs peuvent faire des recommandations spécifiques quant à la quantité de chaux nécessaire à la neutralisation de l'acidité. A défaut d'une telle assistance on estime de façon empirique que 1000 à 2000 kg de chaux agricole/ha (soit 10 à 20 kg/100 m<sup>2</sup>) neutraliseront l'acidité du sol dans les plus mauvaises conditions. Il y a plusieurs formes de chaux, mais la meilleure est la pierre à chaux agricole finement broyée. La chaux vive est dangereuse. Elle provoque des brûlures si elle est inhalée ou si elle touche la peau. Les éleveurs qui utilisent la chaux vive doivent être extrêmement prudents. Les doses d'utilisation de différents produits de chaulage sont données ci-dessous, et peuvent être utilisées si l'on ne dispose pas d'une analyse du sol.

1) Chaux agricole grossièrement broyée	1000	à	2000 kg/ha
2) Pierre de chaux agricole finement broyée	1000	à	1200 kg/ha
3) Chaux hydratée (bâtiment ou chaux éteinte)	600	à	1000 kg/ha
4) Chaux vive	500	à	800 kg/ha

Il n'y a pas d'inconvénient à ajouter de la chaux quand on ne connaît pas clairement les raisons d'une médiocre efficacité de l'engrais. On peut sans danger appliquer de la chaux agricole à un étang contenant du poisson. Un excès de chaux vive ou de chaux hydratée peut tuer le poisson. La chaux vive ou hydratée devrait être appliquée avant l'introduction du poisson. Si plusieurs applications de chaux n'entraînaient pas un accroissement de la production de phytoplancton, d'autres opérations pourraient être nécessaires pour améliorer les conditions dans l'étang.

### 6. Défaut d'engrais.

Parfois la quantité d'engrais appliquée est insuffisante pour stimuler la réaction du phytoplancton. Si l'on estime que c'est le cas, augmenter la quantité et/ou la fréquence d'application.

### STOCKAGE DES ENGRAIS CHIMIQUES

Ne pas stocker les engrais chimiques plus longtemps que nécessaire. Si on doit le faire, placer les engrais chimiques dans un endroit sec, bien protégé. Un excès d'humidité peut détériorer l'engrais. Les sacs d'engrais peuvent être entreposés sur de simples plateformes de bois ou de bambou surélevées.

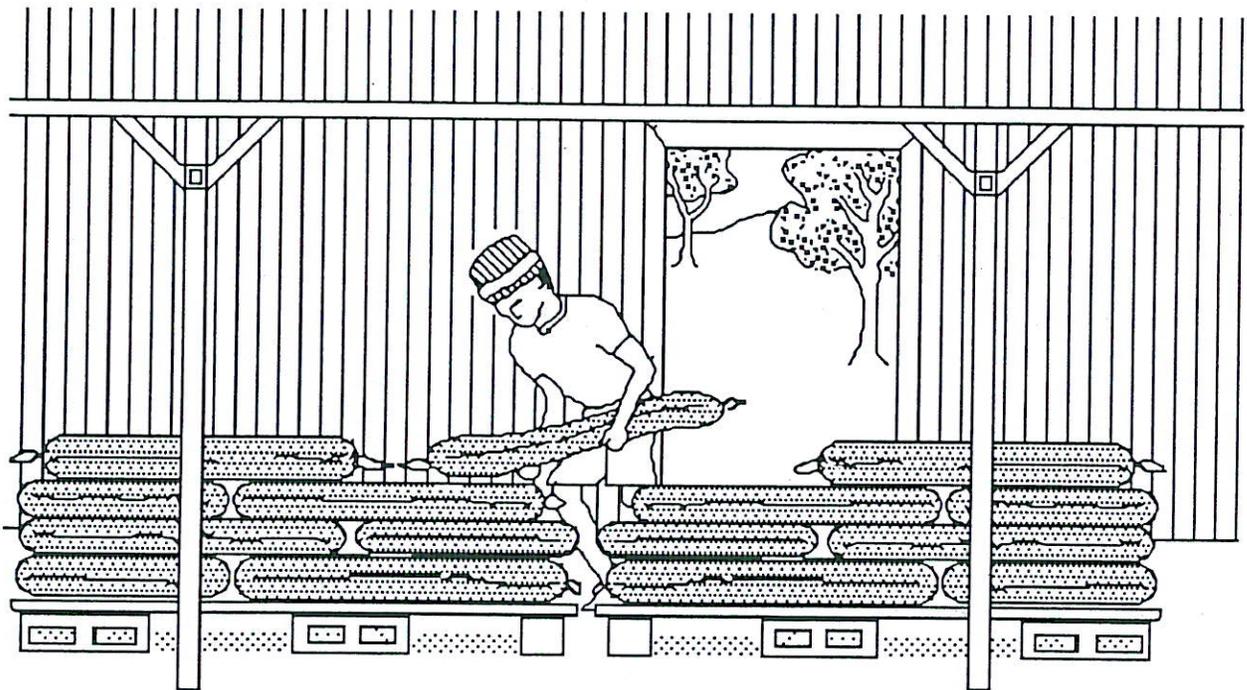


Fig. 9: Entreposer l'engrais dans un endroit sec.

### QUELQUES CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL

1) Achetez l'engrais qu'il vous faut. Certaines sociétés vendent une gamme d'engrais variée. Demandez aux agents de vulgarisation et à d'autres éleveurs quels engrais ils recommandent pour les étangs piscicoles. La formule de l'engrais est habituellement marquée sur le sac ou le carton d'emballage. Certaines sociétés garantissent cette analyse.

Par exemple, la formule 20-20-5 signifie que l'engrais contient en poids 20% d'azote, 20% de phosphore et 5% de potassium. Acheter les engrais chez un négociant renommé.

2) Il est difficile de déterminer quand un engrais chimique est périmé. L'azote d'un engrais chimique peut être dégradé en présence d'humidité. L'emballage de l'engrais dans ce cas devient mouillé. D'autres éléments nutritifs peuvent se dissoudre à ce moment. Les sacs et cartons d'engrais ont généralement une doublure interne en plastique pour prévenir les détériorations par l'humidité. N'achetez pas d'engrais dont l'emballage est mouillé, ou qui ont été entreposés dans un endroit humide.

La publication de ces manuels techniques, traduits de l'anglais par Dr. Jean-Yves Mével dans le cadre des activités du Centre International pour l'Aquaculture, a été possible grâce aux subventions de l'Agence pour le Développement International des Etats Unis d'Amérique.

Les informations contenues dans ces manuels à la disposition du public.

Les communications concernant les brochures "Water Harvesting and Aquaculture" devront être adressées à:

Alex Bocek, Editor  
International Center for Aquaculture  
Swingle Hall  
Auburn University, Alabama 36949-5419

Suzanne Gray, Illustrator