

COMMENT AÉRER VOTRE ÉTANG- RÉSERVOIR

Novembre 1999

L'AÉRATION À L'AIDE D'UN COMPRESSEUR D'AIR ÉLECTRIQUE

Une recherche de l'ARAP indique qu'une aération continue, à longueur d'année, améliore la qualité de l'eau des étangs-réservoirs. L'ARAP a aussi démontré que les compresseurs d'air électriques sont un moyen efficace d'aérer les étangs. La présente fiche d'information vous renseignera sur la façon d'aérer votre étang à l'aide d'un compresseur d'air électrique.

LES COMPOSANTES DE BASE D'UN SYSTÈME D'AÉRATION

LE SYSTÈME D'AÉRATION REGROUPE QUATRE COMPOSANTES DE BASE :

1. Le compresseur qui assure l'alimentation en air.
2. Les jauges et les valves. Le manomètre de pression (de 0 à 25 psi) aide l'opérateur à déterminer si le système fonctionne adéquatement. La valve de relâchement de pression (fixée à environ 15 psi) relâche l'air du système et prévient les dommages au compresseur et à la conduite d'air. Le clapet de retenue (moins de 2 psi) empêche l'eau de pénétrer dans la conduite d'air si jamais celle-ci est déconnectée du compresseur ou si le compresseur ne fonctionne pas.
3. La conduite d'air qui achemine l'air du compresseur au fond de l'étang.

4. Le diffuseur qui, en produisant de petites bulles, augmente de façon considérable l'efficacité du système d'aération.

COMMENT CHOISIR UN COMPRESSEUR

Les petits compresseurs à diaphragme sont les plus efficaces pour l'aération des étangs parce qu'ils fonctionnent bien aux pressions (jusqu'à 15 ou 20 psi) nécessaires à l'aération d'un étang. Un compresseur d'air de 1/4 à 1/8 HP émettant environ 1 pied cube d'air par minute suffit pour aérer un étang contenant jusqu'à 5 millions de litres (1 million de gallons). Plusieurs fabricants produisent des compresseurs adéquats qu'on peut se procurer chez les agrofournisseurs de l'Ouest du Canada. Ce type de compresseur peu énergivore (de 100 à 200 watts) doit fonctionner en permanence.



Compresseur muni d'un manomètre de pression et d'une valve de relâchement de pression installé dans un étang-réservoir

COMMENT CHOISIR UN DIFFUSEUR

Plus les bulles d'air sont petites, plus l'aération est efficace. Les petites bulles favorisent la diffusion de l'oxygène de l'air à l'eau. Plus important encore, en montant, les bulles activent la circulation de l'eau dans l'étang. Plus les bulles sont petites, plus elles diffusent l'oxygène et font circuler l'eau efficacement.

Les trois principaux types de diffuseurs qui fonctionnent bien sont les diffuseurs à pierres d'aération, les diffuseurs rectilignes et les diffuseurs à membrane.

Les diffuseurs à pierres d'aération sont les plus faciles à se procurer. La taille du diffuseur doit équivaloir au volume d'air pompé; voilà pourquoi il est important de se procurer un diffuseur conçu spécialement pour l'aération des étangs-réservoirs (un diffuseur pour aquarium ne convient pas). Pour préserver l'efficacité du diffuseur, il faut le nettoyer au moins une fois par année. On le frotte à l'aide d'une brosse en acier ou de papier de verre à gros grains pour en enlever tous les dépôts.



Un diffuseur à pierres d'aération ou à membrane augmente grandement l'efficacité du système d'aération



Le diffuseur rectiligne est le type de diffuseur le plus efficace. Il est constitué d'un tuyau de plastique de 1/2 po de diamètre comportant des entailles de 1/4 po tous les 3 ou 4 po. Un débit d'air d'environ 1 pied cube-minute nécessite un diffuseur rectiligne d'environ 25 pi de long. On peut aussi se procurer un diffuseur rectiligne industriel lesté d'un ancrage de plomb. On nettoie le diffuseur rectiligne deux fois par année afin d'enlever les dépôts minéraux qui bouchent les entailles.

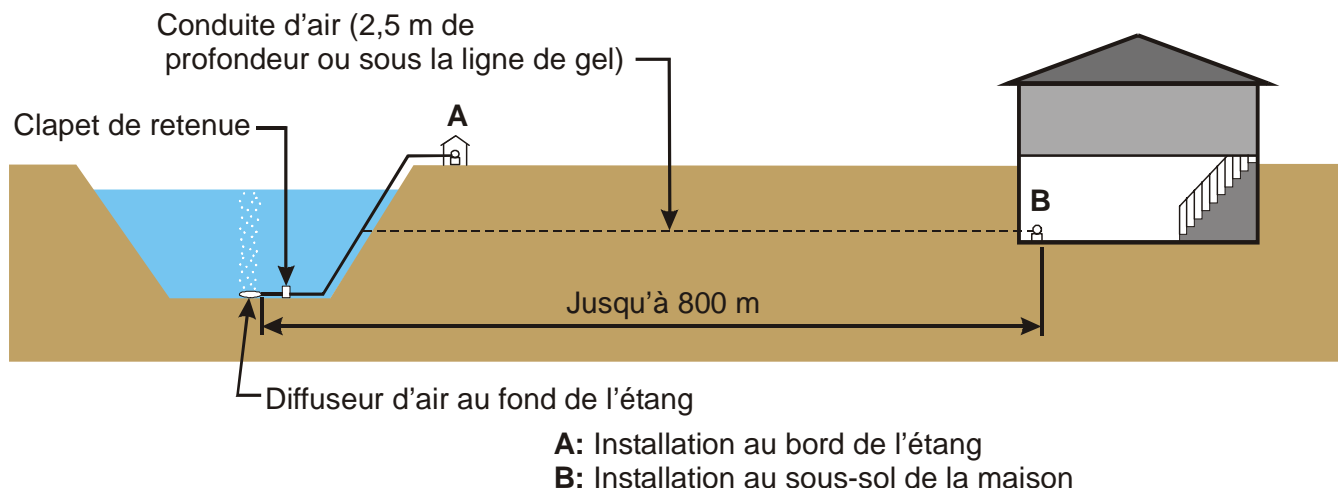
Le diffuseur à membrane est constitué de tuyaux de caoutchouc munis de fines entailles. Il produit de petites bulles et exige peu d'entretien, car le caoutchouc s'étire et se nettoie tout seul lorsque des dépôts se forment autour des entailles. Les diffuseurs à membrane sont ceux qui exigent le moins d'entretien.

COMMENT INSTALLER UN SYSTÈME D'AÉRATION

L'EMPLACEMENT DU COMPRESSEUR

Le compresseur d'air peut être placé près de l'étang ou à bonne distance de celui-ci. Lorsqu'il n'y a pas de prise de courant à côté ou à proximité de l'étang, on peut placer le compresseur jusqu'à 800 mètres de l'étang et acheminer l'air par un tuyau de plastique de 1/2 po de diamètre. On peut aussi placer le compresseur dans le sous-sol de la maison si une conduite d'air a été installée en même temps que la conduite d'eau. Si le compresseur est situé dans un bâtiment chauffé, il faut prendre certaines précautions pour éviter la condensation dans la conduite d'air en hiver. La pression d'air dans la conduite augmente avec la condensation et, éventuellement, la glace risque d'obstruer la conduite d'air. On peut éviter ce problème en plaçant un réservoir de condensation à l'extérieur du bâtiment chauffé. Des réservoirs de condensation destinés aux systèmes d'aération sont offerts sur le marché. Il n'y a pas de problème de condensation lorsque le compresseur se trouve dans la maison et que la conduite d'air est enterrée sous la ligne de gel. La conduite d'air doit être munie d'au moins un clapet de retenue, car le sous-sol est souvent au même niveau que l'eau de l'étang, sinon plus bas encore.

Schéma d'un étang aéré



S'il y a du courant électrique près de l'étang, on peut placer le compresseur d'air dans une boîte ou dans un bâtiment non chauffé au bord de l'étang. Si le compresseur est placé à l'extérieur, il faut le protéger des intempéries et de la poussière.

Le compresseur doit être doté d'une valve de relâchement de pression et la pression de déclenchement doit être d'environ 15 psi pour purger l'air et éviter d'endommager le compresseur si jamais la conduite d'air est obstruée. La canalisation de sortie doit aussi être munie d'un manomètre de contrôle de la pression. Le manomètre doit être isolé de la conduite d'air par une valve qui empêche l'usure prématurée causée par les fluctuations de pression près de la pompe. Il faut aussi installer un clapet de retenue sur le tuyau d'aération, de préférence près du diffuseur, pour éviter que l'eau ne revienne dans le tuyau.

INSTALLATION DE LA CONDUITE D'AIR ET DU CLAPET DE RETENUE

La forme de conduite d'air la plus utilisée dans l'aération des étangs-réservoirs est le tuyau noir de plastique de 1/2 po. On peut s'en procurer facilement à faible coût; toutefois, ses parois sont minces et il s'endommage facilement. Il faut donc l'enterrer pour éviter de l'endommager accidentellement. Si la conduite doit demeurer à la surface, il est préférable d'employer un matériau plus résistant, comme les conduites de caoutchouc utilisées avec les compresseurs d'air industriels.

Installez un clapet de retenue à ressort avec une pression de déclenchement de 2 psi ou moins sur la conduite

d'air située près du diffuseur. Vous empêcherez ainsi l'eau de remonter dans la conduite et de geler dans l'éventualité d'un arrêt du compresseur en hiver. Si, pour des raisons de sécurité, vous installez deux clapets de retenue (p. ex., un près du diffuseur et un près du compresseur), vous devez savoir que les pressions de déclenchement s'additionnent (deux clapets avec une pression de déclenchement de 2 psi ajoutent 4 psi à la contre-pression du compresseur), ce qui accroît considérablement les frais de fonctionnement et l'usure du compresseur.

L'EMPLACEMENT DU DIFFUSEUR

Le diffuseur doit être placé au fond de l'étang-réservoir, dans sa partie la plus profonde. L'aération s'arrête à la profondeur où est placé le diffuseur. Pour aérer l'étang au complet, il faut donc placer le diffuseur au fond de l'étang, dans sa partie la plus profonde.

COMBIEN ÇA COÛTE

L'INVESTISSEMENT INITIAL

Un bon compresseur d'air coûte environ 500 \$. Il doit être assez robuste pour fonctionner continuellement pendant plusieurs années avant de nécessiter des réparations. Tôt ou tard, il faudra sans doute remplacer le diaphragme et les soupapes flexibles, mais les marques connues offrent des trousseaux de remplacement. Vous pouvez aussi faire entretenir le compresseur par le concessionnaire. On sait que certains compresseurs fonctionnent en permanence pendant plus de 10 ans sans jamais avoir besoin de réparations.

Il faut compter de 25 \$ à 50 \$ pour les différents raccords (valve de relâchement de pression, manomètre de pression, clapet de retenue, crampons, etc.).

Le coût d'une conduite d'air est fonction de sa longueur. Les tuyaux de plastique noir coûtent de 15 à 20 cents le pied environ.

Le coût du diffuseur est variable. Les diffuseurs à pierres d'aération destinés spécifiquement aux étangs-réservoirs coûtent environ 25 \$. Les diffuseurs rectilignes se vendent environ 4 \$ le pied et un diffuseur à membrane coûte environ 100 \$. Il est toutefois difficile de se procurer des diffuseurs rectilignes ou à membrane dans l'Ouest du Canada.

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

Le système d'aération pour étang-réservoir doit fonctionner sans interruption toute l'année. L'arrêt et le redémarrage du compresseur une fois ou plus par jour occasionnent davantage d'usure du diaphragme et des autres parties mobiles que si on le laisse fonctionner en permanence, à plus forte raison si le compresseur est installé à l'extérieur en hiver. Le diaphragme et les soupapes flexibles sont les pièces qui exigent le plus d'entretien; il faut parfois les remplacer après quelques années. Quant aux roulements et aux coussinets, il faudra peut-être les remplacer après plusieurs années d'utilisation.

Les diffuseurs doivent faire l'objet d'une inspection et d'un nettoyage au printemps et à l'automne. Des dépôts minéraux, des algues et d'autres organismes ont tendance à s'accumuler sur certains types de diffuseurs. La fréquence de l'entretien varie en fonction du type de diffuseur. Selon les conclusions de la recherche menée par l'ARAP, les diffuseurs rectilignes nécessitent un nettoyage au printemps et à l'automne pour offrir un fonctionnement optimal. Les diffuseurs à pierres d'aération et les diffuseurs à membrane sont soumis à l'inspection et au nettoyage une fois l'an.

La pression de service est le meilleur indicateur du rendement du système d'aération. Lorsque vous installez le diffuseur, vérifiez et notez la pression de service. Dans la plupart des étangs, le système d'aération doit fonctionner à une pression de 5 à 12 psi. Après l'installation, vérifiez la pression régulièrement. Lorsque la pression augmente de 2

à 5 psi ou dépasse les 15 psi, vérifiez où se trouve le problème.

Les problèmes les plus communs sont l'obstruction du diffuseur et, en hiver, l'obstruction de la conduite d'air par la glace. Dans ce dernier cas, mettez de l'alcool éthylique dans la conduite d'air, là où elle se raccorde au compresseur, ce qui aura pour effet de dissoudre la glace dans la conduite d'air.

Déconnectez le manomètre de pression au moyen d'un robinet d'arrêt lorsque vous ne l'utilisez pas. Vous devez vérifier et noter la pression au moins deux fois par an.

LES COÛTS DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN

Les coûts de fonctionnement annuels varient d'un compresseur à l'autre et en fonction de la contre-pression, mais il en coûte généralement entre 40 \$ et 100 \$ d'électricité, à 5,5 cents le kilowatt, pour faire fonctionner un système continuellement toute l'année. Le seul autre coût régulier est le coût de remplacement du diffuseur si celui-ci est obstrué.

VUE D'ENSEMBLE

Les étangs-réservoirs représentent une importante source d'eau dans les Prairies. On s'en sert pour l'alimentation en eau potable et en eau à usage domestique, pour l'abreuvement du bétail, la pulvérisation agricole et l'aquaculture. La qualité de l'eau a un effet sur toutes ces utilisations. Il est donc important d'assurer la meilleure qualité possible à l'eau de votre étang-réservoir.

L'aération est l'un des nombreux outils disponibles pour améliorer la qualité de l'eau des étangs-réservoirs. Les principales autres techniques sont la bonne gestion du terrain entourant l'étang et le contrôle des eaux d'arrivée. Quels que soient les outils utilisés, l'eau d'un étang n'est potable qu'après un traitement et une décontamination additionnels. Cependant, l'aération peut réduire le coût de ces procédés de traitement et les rendre plus efficaces.

Pour de plus amples renseignements concernant l'équipement d'aération des étangs-réservoirs, communiquez avec votre bureau de l'ARAP local.

Vous trouverez de plus amples renseignements sur l'aération des étangs-réservoirs dans les fiches de la série **La qualité de l'eau, ça compte!** intitulées « Pourquoi

aérer votre étang-réservoir » et « Quelques mythes sur l'aération des étangs-réservoirs ».

Pour plus de renseignements sur la qualité de l'eau et les techniques de traitement de l'eau dans les régions rurales des Prairies :

- lisez les autres fiches de la série **La qualité de l'eau, ça compte!** de l'ARAP;
- visitez le site Web de l'ARAP sous www.agr.ca/pfra;
- demandez à l'ARAP un exemplaire de La qualité de l'eau dans les régions rurales des Prairies : à la recherche de solutions pour les utilisateurs agricoles (Rural Prairie Water Quality : Searching for Solutions for On-Farm Users);
- lisez le Prairie Water News, que vous pouvez obtenir de l'ARAP ou par Internet sous www.quantumlynx.com/water;
- **communiquez avec votre bureau local de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies** (l'ARAP est une direction générale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada).

AUTEURS : B. Mackay, W.C. Mackay & Associates; B. Fairley, ARAP

FINANCEMENT : La présente publication a été financée en partie par le Fonds d'innovation agroalimentaire Canada-Saskatchewan.

APPROBATION : Le présent document ne doit en aucun cas être considéré comme une approbation par l'ARAP ou par Agriculture et Agroalimentaire Canada des produits et services qui y sont mentionnés.