

Record Number: 430
Author, Monographic: Sasseville, J. L./Rousseau, A. N.
Author Role:
Title, Monographic: Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique
Translated Title:
Reprint Status:
Edition:
Author, Subsidiary:
Author Role:
Place of Publication: Québec
Publisher Name: INRS-Eau
Date of Publication: 1974
Original Publication Date:
Volume Identification:
Extent of Work: 34
Packaging Method: pages et 2 annexes
Series Editor:
Series Editor Role:
Series Title: INRS-Eau, Rapport de recherche
Series Volume ID: 43
Location/URL:
ISBN: 2-89146-047-2
Notes: Rapport annuel 1974-1975
Abstract: Rapport rédigé pour le Centre de recherche industrielle du Québec
10.00\$
Call Number: R000043
Keywords: rapport/ ok/ dl

Analyse de la problématique du
contrôle de la végétation aquatique

INRS-Eau
Université du Québec
C.P. 7500, Sainte-Foy
Québec G1V 4C7

RAPPORT SCIENTIFIQUE No 43
1974

Rapport rédigé pour
le Centre de recherche industrielle du Québec

par

J.L. Sasseville, A. Rousseau

ISBN 2-89146-047-2

DEPOT LEGAL 1974

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés

© 1974 - Institut national de la recherche scientifique

SOMMAIRE

Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique.

Restaurant temporairement l'esthétique riparienne et la salubrité apparente des fonds, le contrôle de la végétation aquatique doit être envisagé à l'intérieur du contrôle global de la gestion de la qualité de l'environnement aquatique. En conséquence, l'analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique comporte des notions de l'écologie des macrophytes et une description sommaire des méthodes de contrôle (mécanique, chimique et biologique) et de leurs caractéristiques d'utilisation. Une revue de littérature pertinente au sujet apparaît à l'annexe bibliographique.

Sasseville, J.L. et Rousseau, A. (1974). Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique. INRS-Eau, rapport technique no 43, 34 p., 1 annexe.

ABSTRACT

Problematic considerations of aquatic weed control.

Aquatic weed control, generally used to restore shore aesthetic or to increase the quality of river or lake bed, must be considered in the global context of water quality management. Consequently, the problematic considerations of aquatic weed control deals with some rudiments of the ecology of weed and with the description of the different control methods (mechanical, chemical and biological) with their characteristics. A pertinent litterature survey is annexed to this problematic considerations.

Key-words: aquatic weed, control, mechanical control, chemical control, biological control, ecology.

Sasseville, J.L. et Rousseau, A. (1974). Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique. INRS-Eau, rapport technique no 43, 34 p., 1 annexe.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
1. BIOLOGIE DES HYDROPHYTES.....	2
1.1 Situation des plantes supérieures dans le monde végétal.....	2
1.2 Description des habitats.....	2
1.2.1. Description générale.....	2
1.2.2. Zones d'envahissement.....	3
1.2.3. Familles dominantes et distribution générale...	5
1.3 Reproduction.....	5
1.3.1. Reproduction sexuée.....	5
1.3.2. Reproduction asexuée.....	6
1.3.3. Dispersion des plantes.....	7
1.4 Croissance.....	8
2. ROLE DES MACROPHYTES DANS L'ECOSYSTEME AQUATIQUE.....	9
2.1 Médiateur d'énergie.....	9
2.2 Hydrophytes et organismes aquatiques.....	9
2.2.1. Poissons.....	9
2.2.2. Hydrophytes et autres organismes aquatiques....	11
2.3 Compétition hydrophytes-algues.....	11
3. PROBLEMATIQUE DU CONTROLE DES PLANTES AQUATIQUES.....	11
3.1 Le problème des macrophytes.....	11
3.2 Contrôle de la végétation aquatique.....	14
3.2.1. Méthodes de contrôle existantes.....	14
3.2.2. Caractéristiques importantes des méthodes de contrôle existantes.....	16
4. CONCLUSION.....	19

BIBLIOGRAPHIE.....	22
ANNEXE I : Synopsis des familles des plantes vasculaires aquatiques.....	26
ANNEXE II : Importance biologique des hydrophytes.....	32
ANNEXE III:	
ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE : "Problématique du contrôle de la végétation aquatique".....	35

INTRODUCTION

L'enrichissement continu en matières nutritives⁴ (principalement en phosphore, en azote et en carbone) des eaux de drainage de territoires urbains, industriels et agricoles, favorise la croissance de la végétation aquatique; elle envahira progressivement tout habitat qui lui est accessible (viable) dans les rivières, les lacs, les estuaires et les eaux ripariennes marines^{13,21}. Généralement, l'augmentation de la biomasse des plantes vasculaires accroît les transferts d'énergie d'un niveau trophique à un autre dans l'écosystème; par cette "catalyse énergétique" et par les modifications physiques qu'elles apportent au milieu, elles contribuent à accélérer l'évolution irréversible de l'équilibre écologique vers un niveau caractéristique de la dégénérescence. Bien avant que la détérioration du milieu ne le rende inaccessible à l'homme, les plantes vasculaires aquatiques soulèvent de nombreux problèmes dans les secteurs de la navigation, de l'alimentation en eau potable, de la récréation et de la pêche (commerciale ou sportive).

Restaurant temporairement l'esthétisme riparien et la salubrité apparente des fonds²², le contrôle de la végétation aquatique doit être envisagé à l'intérieur du contexte global de la gestion de la qualité de l'environnement aquatique. Il convient donc d'analyser brièvement la problématique du contrôle avant l'évaluation prospective des besoins méthodologiques.

1. BIOLOGIE DES HYDROPHYTES

1.1 Situation des plantes supérieures dans le monde végétal

La végétation chlorophyllienne, base de la vie sur notre planète, a réussi à s'imposer dans à peu près tous les milieux et sous plusieurs formes allant des algues microscopiques aux arbres.

Aux Procaryotes (Cyanophytes et Bactéries) et aux groupes de Thallophytes (Algues et Champignons) s'opposent d'autres végétaux, qui sont des Eucaryotes, tout comme les Algues et les Champignons, et qu'on réunit sous le nom de végétaux supérieurs. C'est dans le groupe de végétaux supérieurs qu'on trouve la végétation aquatique proprement dite. C'est ce groupe qu'il faut contrôler.

Leur ensemble est un peu disparate. On y distingue couramment:

- les Bryophytes ou plantes reliées aux mousses. Généralement, elles ne posent pas de problèmes majeurs dans les eaux;
- les Pteridophytes ou plantes reliées aux fougères. C'est un groupe important dans l'écologie des eaux douces mais qui généralement ne posent pas de problème;
- les Spermatophytes ou plantes à graines. C'est surtout parmi ce groupe que se rencontrent les grands problèmes de la végétation aquatique.

1.2 Description des habitats ²¹

1.2.1. Description générale

Les plans d'eau habités par les plantes vasculaires peuvent être divisés arbitrairement en 4 types principaux:

- a) les eaux douces limnitiques: ce sont les lacs, les réservoirs, les étangs, les prairies inondées, les carrières, les marécages et aussi les canaux et les fossés où le courant est négligeable;
- b) les eaux douces courantes: les sources, les ruisseaux, les rivières, les bayous et les canaux

- d'irrigation;
- c) les eaux saumâtres: les estuaires, les lagunes, les mers intérieures et les lacs salés ou les lacs dans les régions arides;
 - d) les eaux salées principalement le rivage des mers.

Dans l'analyse de la problématique du contrôle des macrophytes, nous sommes surtout intéressés par les deux premiers types d'habitats puisque plusieurs problèmes de végétation sont les résultats indirects des actions de l'homme sur ce milieu.

1.2.2. Zones d'invasion

Si on suppose que les facteurs abiotiques (lumière, température, turbidité, nutriments organiques et inorganiques, polluants, gaz, etc.) sont à l'intérieur des limites de tolérance des espèces, la colonisation des plans d'eau par les hydrophytes enracinées peut se faire jusqu'à la profondeur où la lumière devient le facteur limitant, c'est-à-dire de 1 à 4% de l'intensité moyenne de la surface¹⁸. Avec peu d'exception cependant, la limite de pénétration de la lumière confine les plantes vasculaires enracinées jusqu'à une profondeur de dix mètres, dans la soi-disante zone photique. Par exemple, dans le lac Saint-Louis près de Montréal, on ne trouve pas de plantes aquatiques à une profondeur supérieure à 4 mètres¹⁷. L'influence principale du substrat sur la distribution des plantes aquatiques enracinées est due davantage à sa texture physique qu'à sa composition chimique. Les hydrophytes varient considérablement dans leur habileté à supporter la force du vent et des vagues; peu d'espèces réussissent à croître en l'absence d'une protection quelconque. Ainsi, pour un plan d'eau donné, le fait qu'une région particulière sera ou non colonisée, dépendra dans une large mesure s'il est protégé ou non des turbulences; l'aspect physiogra-

phique de la ligne de rivage joue donc un rôle important dans l'implantation de la végétation aquatique. Les hydrophytes émergentes et à feuilles larges et flottantes semblent incapables de coloniser les roches nues, les cailloux, les pierres et le gravier associé avec une turbulence élevée, mais ils peuvent quelquefois former des colonies sur les dépôts sédimentaires fins dans des eaux apparemment profondes à quelque distance d'un rivage inhospitalier. Dans des grands lacs, les lits de roseaux et de joncs peuvent être complètement absents ou limités aux baies protégées ou à l'étalement des détritiques qui se déposent à l'embouchure des effluents. Les lacs plus petits et moins exposés ont des lits de plantes émergées à feuilles larges beaucoup plus grands parce que l'action des vagues et du vent se fait moins sentir.

Les lits formés par des particules grossières dans les lacs sont généralement dépourvus de plantes vasculaires excepté quand des sédiments fins occupent les interstices et fournissent un substrat pour les racines. La plus haute densité de population et la plus grande variété de plantes vasculaires aquatiques se rencontrent sur les limons organiques fins, et sur les glaises et boues organiques en autant que cela constitue un substrat stable.

Les substances en suspension ainsi que les nutriments apportés par les affluents domestiques ou un changement dans l'utilisation des terres, généralement apportent des modifications dans la nature du substrat et dans la structure de la communauté d'hydrophytes. Cette nouvelle communauté profite des suppléments de nutriments qui incitent à une croissance très vigoureuse. Il est donc possible en peu de temps de passer d'un plan d'eau sans problème à un plan d'eau avec toutes sortes d'inconvénients.

Un dernier milieu à considérer est la surface d'un plan d'eau. L'envergure du problème suscité par les herbes flottantes varie jusqu'à un certain point en fonction de leur dimension et de leurs habitudes de croissance.

1.2.3. Familles dominantes et distribution générale

Un des faits les plus saillants de l'annexe I est le faible nombre de familles et leur petitesse. Des trente-trois familles, trente ont moins de dix genres, dix-sept sont monogénériques et trois sont monotypiques. Un nombre d'espèces supérieures à 100 se rencontre probablement que dans deux familles. Souvent plusieurs plantes ne sont pas strictement aquatiques et s'étendent dans une zone variable à la fois sur la terre et dans l'eau.

1.3 Reproduction

Du fait que les hydrophytes contiennent les Ptéridophytes, les Bryophytes et les Spermaphytes, tous les modes de reproduction sont donc présents. On y trouve la reproduction sexuée par spores et graines et la reproduction asexuée par bouture et par voie végétative. Les plantes aquatiques se reproduisant par spores ne posent généralement pas de problème; ce mode de reproduction ne sera pas discuté ici.

1.3.1. Reproduction sexuée

Les Spermaphytes comprenant à la fois les angiospermes et les gymnospermes ont un mode de reproduction dit sexué. Il existe des différences mineures entre les deux groupes, mais les phénomènes de la reproduction suivent fondamentalement le même cheminement.

Les Spermaphytes sont caractérisées essentiellement par la formation de graines, organes permettant aux jeunes sporophytes ou embryons de mener une vie ralentie en attendant

les conditions favorables pour poursuivre son développement jusqu'au stade adulte.

Les organes spécialisés dans la reproduction sexuée sont groupés en des ensembles bien individualisés et généralement très apparents (fleur) d'où le nom de phanérogame, donné aux Spermaphytes.

La fleur porte les organes de reproduction mâle (l'étamine avec le pollen) et femelle (le pistil avec l'ovaire). Sous l'action du vent, des courants d'eau ou des insectes, le pollen se détache du pistil et se pose sur l'étamine. A la suite de modifications structurales, le grain de pollen fécondera l'ovaire. Par la suite, la fleur sèche et meurt. Pendant ce temps, l'embryon parviendra à maturité. Lorsqu'elle sera mature, la graine se détachera de la plante mère et pourra recommencer le cycle.

1.3.2. Reproduction asexuée

Les plantes, étant des organismes très plastiques, peuvent se reproduire par d'autres voies que la reproduction sexuée. Les deux modes principaux de la reproduction asexuée sont par bouture ou par voie végétative.

a) Reproduction par bouture

La reproduction par bouture consiste à régénérer un organisme complet à partir d'un morceau de plante. Ce morceau pouvant être, soit un bout de racine ou de tige ou même seulement une feuille. Beaucoup de plantes aquatiques (notamment l'Elodée), possèdent cette particularité et lorsqu'elles sont brisées par des méthodes mécaniques, (courants, vents, hords-bords, etc..) là où elles s'arrêtent ou sont retenues, peuvent reformer une colonie entière à partir de quelques rameaux.

b) Reproduction par bourgeonnement

Cette méthode de reproduction est plutôt restreinte chez les plantes supérieures et on la trouve surtout chez les plantes flottantes, comme les lemna ou herbe à canard et chez les hyacinthes d'eau. Une partie de la plante, soit une feuille, soit un stolon, se développe et finit par donner un organisme complet et qui devient indépendant du premier.

c) Reproduction par rhizomes

Plusieurs plantes herbacées possèdent un système de racines bien développées qui s'étalent dans le sol en de longues tiges qu'on appelle rhizomes. Ces racines ont la propriété de pouvoir sortir du sol et générer une plante nouvelle, ce qui permet à l'espèce de survivre, même si la reproduction sexuée n'a pas lieu. Cependant, ces racines demandent un bon développement de la partie aérienne de la plante mère, puisque pour survivre, elles doivent emmagasiner de l'énergie. Si pour des raisons quelconques la plante mère ne peut se développer, on hypothèque fortement la possibilité des rhizomes de générer une nouvelle plante. Cependant, lorsque le rhizome a commencé à développer une plantule, il ne se comporte plus comme une racine et n'a plus besoin de la plante mère.

1.3.3. Dispersion des plantes

La dispersion des plantes fait appel à toutes sortes de mécanismes, tant biologiques que physiques.

Une fois la graine mature, elle se détache de la plante mère et, soit qu'elle tombe au fond de l'eau, soit qu'elle flotte un certain temps avant de tomber au fond de l'eau où elle restera en dormance plus ou moins longtemps avant de recommencer un nouveau cycle.

Cependant, plusieurs autres modes d'ensemencement peuvent faciliter la dispersion des espèces. Les courants, en transportant des débris de plantes, les oiseaux aquatiques en transportant les graines dans les excréments, les glaces, lors de la débâcle, transportant des rhizomes, phénomène important dans le fleuve Saint-Laurent⁵ et finalement et non pas le moindre, l'homme, par ses échanges commerciaux et sa curiosité pour l'exotisme.

La dispersion de plantes autochtones faite par les courants, les oiseaux et les glaces, pose peu ou pas de problème car le phénomène est local, lent et naturel. Il n'en est pas de même dans le cas des introductions artificielles faites par l'homme; souvent, les introductions se font dans des régions qui offrent des ressemblances avec le lieu d'origine de la plante en question. La plante, déjà pré-adaptée aux nouvelles conditions, n'aura pas nécessairement à subir les facteurs de contrôles naturels de l'espèce, qui sont souvent absents; la plante ne rencontrant plus d'obstacle à son développement, deviendra envahissante et causera toutes sortes de problèmes (rappelons-nous le problème causé par les Elodées en Angleterre, au siècle dernier et l'actuel problème des hyacinthes d'eau dans le sud des Etats-Unis). Un rapide survol de la littérature scientifique nous montrerait sûrement qu'un certain nombre de plantes exotiques sont, pour plusieurs endroits, des problèmes potentiels (ex: les Elodées actuellement en Nouvelle-Zélande).

1.4 Croissance

Les hydrophytes ont la particularité d'avoir un taux de croissance rapide; elles peuvent couvrir une grande surface en quelques jours. Les conditions du milieu aquatique étant plus stables que le milieu terrestre, elles mettront à profit cet avantage pour leur croissance. Cependant, le rapport poids humide/poids sec étant

beaucoup plus grand que dans le milieu terrestre, la productivité est moindre pour une même superficie.

2. ROLE DES MACROPHYTES DANS L'ECOSYSTEME AQUATIQUE

2.1 Médiateur d'énergie

Beaucoup d'hydrophytes vasculaires occupent une position centrale dans les relations biotiques ^{7,9,20,23}. Leurs systèmes racinaires de rétention du sol par leurs racines, rhizomes et stolons, aident à réduire l'érosion et à faciliter la colonisation par les algues et invertébrés benthiques. Leurs feuillages offrent abris, support et, au moins durant le jour, un milieu enrichi en oxygène; conséquemment, elles supportent une microflore et une microfaune épiphytiques riches et variées. Les hydrophytes de toutes formes fournissent une source directe ou indirecte de nourriture pour une grande variété d'invertébrés aquatiques, de poissons, d'oiseaux et de mammifères qui fréquentent l'habitat aquatique. Un résumé des genres d'hydrophytes les plus importants pour les poissons, les oiseaux et les mammifères, apparaît à l'annexe II.

2.2 Hydrophytes et organismes aquatiques ¹⁰

2.2.1. Poissons

Pour les poissons, on distingue les principaux régimes alimentaires ci-après:

- les mangeurs de menue faune aquatique parmi laquelle il faut distinguer:
 - . les mangeurs de faune du fond;
 - . les mangeurs de faune vivant parmi la végétation submergée;
 - . les mangeurs de plancton;
- les poissons voraces.

Les hydrophytes sont nécessaires aux premiers modes de nutrition et d'une façon indirecte au dernier mode.

La présence de frayères appropriées est essentielle à la reproduction des poissons et le substratum est également fort important. Les poissons d'eau douce, ayant des oeufs flottant ou demeurant en suspension dans l'eau libre, sont rares. Beaucoup déposent leurs oeufs sur la partie submergée des végétaux aquatiques ou sur des végétaux palustres.

Dans beaucoup d'endroits, les poissons ne se reproduisent pas ou très mal, à cause de l'entrave mise au développement de la végétation aquatique.

Une bonne eau piscicole doit avoir une concentration en oxygène dissout supérieure à 5 ppm, un pH compris entre 5 et 9, riche en substances nutritives et exempte de toxiques. La teneur en oxygène dissout dans l'eau dépend notamment des matières organiques et des végétaux submergés qui s'y trouvent. Il est important de signaler que le pH, dans la zone acide, a une action directe par l'influence qu'il exerce sur la toxicité de certaines substances, telles que HCN, H₂S, NH₃ etc...

En général, dans les eaux bien productives, les macrophytes, via la photosynthèse, ont un effet tampon et maintiennent le milieu à un pH légèrement alcalin. De plus, les plantes emmagasinent durant leur période de croissance, plusieurs substances toxiques et aident ainsi à maintenir le milieu salubre. Par exemple, le Scirpus americana, l'Eleocharis smallie et le Bidens cerma du Saint-Laurent, durant leur phase de croissance, concentrent les métaux lourds dans leurs tissu³.

Pour que les poissons puissent croître et se reproduire, il faut que les conditions de leur habitat normal soient réalisées. Les espèces vivant dans la zone marginale des eaux courantes ou dans la zone littorale lacustre ont besoin des herbiers aquatiques pour se nourrir ainsi que des racines et

de l'ombrage des arbres rivulaires pour se réfugier ou se dissimuler. Si cette protection manque, les poissons fuient l'habitat inconfortable qui leur est préparé. A titre d'exemple, dans les herbiers abondants des eaux claires du lac Saint-Louis, il y a plus de poissons et plus d'espèces que dans les eaux brunes et possédant peu d'herbiers ¹⁷.

Le rôle des végétaux est donc essentiel pour assurer la multiplication des espèces.

2.2.2. Hydrophytes et autres organismes aquatiques

Les hydrophytes présentent un vaste potentiel pour la colonisation par des organismes de toutes sortes. Sur les plantes submergées, la biomasse moyenne des animaux par unité de surface de substrat, peut être au moins trois à quatre fois plus grande que sur la boue et jusqu'à quinze fois plus grande que sur le sable ou le gravier. De plus, les animaux terrestres (oiseaux et mammifères) trouvent une source de nourriture supplémentaire dans les plantes aquatiques (Annexe II).

2.3 Compétition hydrophytes-algues

Dans beaucoup de lacs et réservoirs, les algues microscopiques peuvent être des nuisances tant pour l'homme que pour la vie aquatique en général. Dans les réservoirs d'alimentation en eau potable, la surabondance d'algues peut donner à l'eau un mauvais goût et une mauvaise odeur et colmater les filtres des usines de filtration. Il est possible de remédier partiellement à ces inconvénients en favorisant la croissance d'hydrophytes ². Les macrophytes compétitionnent souvent avantageusement pour les nutriments (phosphore et azote) et maintiennent ainsi un bas niveau d'algues.

3. PROBLEMATIQUE DU CONTROLE DES PLANTES AQUATIQUES

3.1 Le problème des macrophytes

Plusieurs envahissements spectaculaires ⁸ par la végétation

aquatique de territoires aménagés dans des régions tempérées ou tropicales, ont amené l'homme à reconnaître la puissance de l'infestation face à l'absence de politique de gestion de la ressource eau. Les plantes aquatiques, qu'elles soient submergées ou émergentes ou encore qu'elles soient flottantes attachées ou flottantes libres, suscitent en effet de nombreux problèmes d'ordre biophysiques et économiques tels que:

- l'invasion rapide de nouveaux sites par les espèces autochtones ainsi que
- l'injection facile d'espèces étrangères qui envahiront subséquemment des zones considérables (ex : la hyacinthe d'eau douce a envahi en quelques années le Nil et le Congo et le sud des Etats-Unis sur des superficies considérables⁸).
- Les associations denses de plantes aquatiques peuvent être un puits de maladies infectieuses;
- elles favorisent la reproduction d'insectes aquatiques nuisibles,
- empêchent la culture des poissons et
- compétitionnent dans des endroits irrigués avec la croissance normale des espèces cultivées qui sont en général, moins vigoureuses.
- Elles pourront provoquer dans les eaux lacustres des déplacements écologiques irréversibles,
- interférer avec la production d'énergie électrique et avec l'irrigation des sols et
- encombrer les prises d'eau (alimentation en eau potable, en eau irrigation, maintien du niveau aux retenues d'eau, etc...);
- elles interfèrent avec la navigation commerciale et la navigation de plaisance (Elodées en Angleterre au siècle dernier).
- Elles diminuent le potentiel de pêche commerciale ou sportive,

- l'accès aux berges et aux surfaces libres des masses d'eau,
- le potentiel récréatif des eaux (camping, plage, promenade, etc...),
- l'aspect esthétique ainsi que la valeur foncière des terrains ripariens;
- elles provoquent au cours de leur cycle végétatif saisonnier des problèmes d'oxygène dissout dans les eaux d'hébergement, soit en faisant fluctuer les concentrations d'oxygène par l'effet combiné de la respiration et de la photosynthèse, soit en augmentant de façon considérable la DBO lors de leur biodégradation saisonnière ¹¹.
- Elles diminuent la vitesse de l'écoulement des cours d'eau,
- augmentent le taux de sédimentation (organique et inorganique),
- provoquent des inondations
- et diminuent la qualité du drainage des sols.
- En plus de modifier la morphologie du fond et des berges,
- les plantes vasculaires émergentes augmentent les pertes d'eau par évapotranspiration.

On estime à environ \$40 millions les pertes provoquées par la végétation aquatique dans 17 états américains dans le seul secteur de l'irrigation et à \$43 millions les pertes provoquées par la hyacinthe d'eau pour l'année 1956 dans les états de Floride, de l'Alabama, du Mississippi et de la Louisiane. Les problèmes considérables causés par la végétation aquatique témoignent de l'urgence d'une gestion saine du contrôle de la végétation aquatique ⁸.

3.2 Contrôle de la végétation aquatique

3.2.1. Méthodes de contrôle existantes ²¹

La complexité des problèmes écologiques soulevés par la méthode de contrôle de la végétation aquatique ⁴, l'urgence de la répression de l'infestation, l'étendue du territoire affecté et la facilité d'application des méthodes disponibles sont autant de facteurs intervenant dans le choix de la méthode de contrôle. Chacun des modes de contrôle, qu'il soit mécanique, chimique ou biologique présente des avantages et des inconvénients d'application; bien que dans certains cas la répression des macrophytes ait de graves répercussions sur l'environnement aquatique, l'utilisation intelligente des méthodes existantes, la combinaison de plusieurs techniques de contrôle ainsi qu'une gestion éclairée des opérations permettent une amélioration sensible de la situation. Il convient donc de connaître l'existence des différentes méthodes de contrôle et d'en reconnaître la pertinence d'application.

Contrôle mécanique ^{15,21}

Le contrôle mécanique de la végétation aquatique présente plusieurs variantes. A titre d'exemple, mentionnons:

- le sarclage manuel des plantes aquatiques ayant envahi des territoires limités (fossé de drainage, étang d'irrigation, réserve d'eau, décharges agricoles, etc...) demeure une méthode économique, universelle et bien adaptée aux problèmes mineurs;
- le sarclage à grande échelle par des "moissonneuses flottantes" est utilisé surtout en fonction des caractéristiques de la machinerie présentement sur le marché (flexibilité, rendement, profondeur de coupe, cueillette ou non de la végétation coupée, broyage de la végétation et homogénéisation avec les sédiments, etc...);

- sur des territoires irrigués ou immergés artificiellement, on procède généralement à l'asséchage du sol puis au labourage en profondeur afin de détruire les racines;
- le dragage peut être utilisé sur des lacs ou rivières où les fonds sont particulièrement favorables à la croissance de la végétation aquatique; l'extraction des boues qui accompagnent la végétation peut, dans ces conditions, améliorer l'écoulement des eaux courantes ou extraire une grande quantité de substance organique et nutritive (phosphore) du milieu aquatique.

Contrôle chimique ^{21,22}

Le développement continu de nouveaux herbicides spécifiques et biodégradables rapidement ainsi que les connaissances récentes acquises sur les mécanismes de toxicité des herbicides communs en font un outil important de gestion de la population des plantes aquatiques. Pour les plantes vasculaires émergentes, on utilise surtout le 2,4-D, dalapon, monuron, MCPA et le TCA. Pour la végétation flottante, on choisira selon l'espèce entre le diquat, le paraquat, le PCP, la simazine tandis que l'arsenite de sodium et les solvants aromatiques sont recommandés pour tuer la végétation submergée ²¹.

La méthodologie d'application de l'herbicide demeure quand même complexe; elle fait intervenir des connaissances sur le comportement écologique de l'ensemble des organismes avec l'espèce considérée, la nature et la morphologie de son habitat, la spécificité du pesticide et sur son mode d'action toxicologique. Son efficacité dépendra de nombreux facteurs incontrôlables tels que la diffusion de l'herbicide, sa dilution hétérogène, la concentration en sédiments en suspen-

sion dans le milieu support, les conditions météorologiques et climatiques en période d'application, etc...

Contrôle biologique ⁸

Le contrôle biologique consiste à utiliser des agents biologiques parfois étrangers au milieu naturel de la végétation aquatique indésirable et qui l'utilisera comme substrat énergétique. Toutefois, l'incorporation d'une nouvelle espèce dans un milieu peut amener des changements profonds et néfastes à l'intérieur de l'écosystème aquatique; en effet, il est indispensable que la biomasse de la population de l'espèce introduite soit fonction de la biomasse de l'espèce végétale dont on veut se débarrasser et il est important, en vue d'optimiser l'opération de contrôle, que l'agent introduit puisse être réutilisé comme source protéique. Certains escargots d'eau douces (Marisa cornuarietos et Pomacea australis), certains poissons (Cyprinus carpio, Ctenopharyngoden idella, Tilapia sp. et Metynnia sp.) ont déjà été utilisés avec un certain succès pour contrôler la végétation aquatique; des mammifères, tel que la vache d'eau, semblent montrer beaucoup d'appétits pour devenir un agent de contrôle efficace tandis que d'autres animaux aquatiques (cygne, canard, oie) qui se nourrissent de la végétation auront peu ou pas d'impact sur la biomasse des végétaux. Le contrôle via les maladies induites par les bactéries, fungi ou virus sont peu étudiées et ne semblent pas présenter d'intérêt pratique pour le moment.

3.2.2. Caractéristiques importantes des méthodes de contrôle existantes

La détermination d'une méthodologie de contrôle fait intervenir 4 étapes constituant la problématique de la répression ²¹:

- 1) Evaluation de la quantité de plantes vasculaires

- aquatiques nécessaire au maintien de l'équilibre écochimique du milieu et au maintien du taux de reproduction des organismes aquatiques dépendants.
- 2) Evaluation de la quantité de plantes vasculaires aquatiques dont il faut se débarrasser pour que l'utilisation (navigation, pêche, aquaculture, récréation, aménagement, etc...) du territoire affecté soit adéquate.
 - 3) Elaboration d'une solution de compromis dans la répression (choix des espèces, des habitats et des cibles latérales).
 - 4) Détermination d'une méthodologie de contrôle, optimisant les coûts directs des opérations et les bénéfices directs ou indirects (bénéfice social et rentabilité commerciale moins le coût de la détérioration réelle de l'environnement).

Le tableau 1 présente les caractéristiques générales des différentes méthodes de contrôle de la végétation aquatique. De l'analyse de ce tableau, on peut dégager les grandes lignes suivantes:

- Le contrôle biologique de la végétation aquatique en est au stade expérimental; bien que très économique et efficace, il présente des dangers écologiques évidents. A long terme, on peut anticiper qu'il sera surtout utilisé dans des régions où les risques qu'il échappe au contrôle de l'homme sont minimes ou encore pour certains types de végétation aquatique pour lesquels on connaît à fond le comportement écologique du prédateur ou du parasite;
- le contrôle chimique de la végétation aquatique a été dans le passé utilisé à outrance; maintenant

que sont connus les mécanismes de toxicité des herbicides, on reconnaît que la répression de la végétation aquatique est une opération délicate. L'évaluation du coût réel des opérations n'a pas encore été vraiment réalisée: en effet, considérant que généralement on laisse les plantes aquatiques mortes se décomposer en mettant en circulation quantité de substances organiques et inorganiques qui enrichissent le milieu en favorisant ainsi l'eutrophisation et, considérant la détérioration de l'environnement aquatique amenée par une augmentation considérable de la DBO et par les mortalités élevées d'organismes aquatiques (intoxication et suffocation), il est probable que le coût réel puisse varier énormément d'une région à l'autre.

- le contrôle mécanique, bien que coûteux, par sa sélectivité élevée et par son impact relatif faible sur l'environnement aquatique, s'avère adéquat pour contrôler la végétation aquatique dans plusieurs situations telles que:
 - répression sélective d'espèces végétales étrangères au milieu;
 - répression de la végétation aquatique dans les étendues d'eau ayant un temps de renouvellement lent;
 - répression contrôlée de la végétation aquatique servant le triple but suivant:
 - i) enlever la végétation nuisible à l'activité humaine;
 - ii) améliorer la qualité des eaux ^{12, 19} en enlevant une partie des substances nutritives responsables de l'eutrophisation et une partie des substances toxiques qui

s'accumulent dans les plantes aquatiques;

iii) améliorer l'esthétisme riparien;

- contrôle de la végétation riparienne permettant l'accès aux berges et aux surfaces libres;
- ouverture de chenaux de navigation commerciale ou sportive sur des surfaces d'eau envahies naturellement par la végétation aquatique;
- répression des aires de reproduction de moustiques nuisibles dans des eaux de bonne qualité;
- entretien de cours d'eau envahis par la végétation où la sédimentation est élevée et les inondations fréquentes;
- entretien de chenaux de drainage agricole, forestier, industriel et lacustre;
- entretien de réservoir d'alimentation en eau potable;
- entretien de réserve d'eau peu profonde à fin multiple;
- sarclage sélectif dans les zones de culture irriguées;
- culture de plantes vasculaires à utiliser comme source protéique ou comme engrais;
- répression des frayères de poissons non désirables dans le milieu;
- etc...

4. CONCLUSION

Le contrôle de la végétation aquatique est maintenant indispensable à l'échelle universelle. Bien que relativement simples en elles-mêmes, les opérations de contrôle sont assujetties à une problématique écologique complexe qui est encore mal connue; l'application des méthodes de contrôle sans le souci de les intégrer au contexte global de la gestion de la qualité des eaux risque de créer des problèmes écologiques graves qui auront des répercussions à long terme. Il semble que les

trois types de méthode de contrôle évolueront en fonction de la sensibilisation des utilisateurs à la méthodologie du contrôle, de l'évaluation globale et réelle de son coût d'application ainsi que de son efficacité potentielle. Il ressort clairement qu'une gestion éclairée de la répression de la végétation aquatique fera appel aux méthodes les plus adéquates; le choix sera conditionné par le type et l'urgence du problème, par l'accessibilité au site, et par les conséquences écologiques des méthodes de contrôle. La coupe et la cueillette automatisée de la végétation, malgré leur coût direct élevé, constitue la fine pointe des méthodes de contrôle mécanique et devrait normalement connaître un essor croissant dans la prochaine décade. L'amélioration des connaissances portant sur la gestion de la coupe, sur sa mécanique et sur son rendement, ainsi que l'utilisation connexe et simultanée des méthodes de contrôle chimique et biologique fera du contrôle mécanique moderne de la végétation aquatique une méthodologie fort recherchée.

TABLEAU 1

Caractéristiques importantes des méthodes de contrôle, chimique et biologique des plantes vasculaires aquatique.

CARACTERISTIQUES	CONTROLE MECANIQUE	CONTROLE CHIMIQUE	CONTROLE BIOLOGIQUE
1. Niveau de connaissance actuel	Rapporté dans la littérature depuis plus de 30 ans; connaissance de la pratique plutôt empirique. Recherches scientifiques récentes.	Recherches scientifiques intenses; développement continu de nouveaux produits et de méthodes générales de contrôle des mauvaises herbes avec le souci de l'impact sur l'environnement: connaissances vastes et relativement pertinentes.	Domaine récent de recherche avec intérêt croissant des scientifiques depuis la dernière décade; bien qu'au stade embryonnaire le secteur de connaissance se développe rapidement.
2. Niveau d'utilisation actuel	Utilisé universellement avec un succès variable; utilisé surtout pour la répression sélective ou à petite échelle.	Utilisé avec un succès relatif universellement sauf dans des pays sous-développés où il existe des plantes aquatiques nuisibles pour lesquelles on ne connaît pas d'herbicides efficaces.	Stade expérimental: étudié surtout aux Etats-Unis, en Russie, Pologne, Tchécoslovaquie, en Chine, ainsi qu'à Porto Rico.
3. Sélectivité de la méthode	Généralement très élevé.	De faible à moyenne; de plus, la sélectivité est complexe à déterminer.	De faible à élevé bien que généralement inconnue.
4. Rendement de la méthode	Faible si on n'y intègre pas les aspects écologiques et le potentiel d'utilisation des plantes recueillies.	Elevé si on n'y intègre pas les aspects écologiques.	Bio-régulé.

5. Niveau écologique d'intervention	Intervention purement mécanique ayant des effets écologiques à court terme mais généralement réversibles si elle est faite de façon adéquate.	Intervention chimique pouvant avoir un impact toxicologique grave sur l'écosystème aquatique et ayant des effets écologiques à court et moyen termes suivant le type et l'utilisation du pesticide.	Niveau écologique d'intervention extrêmement élevé et ayant un impact irréversible sur l'écologie régionale; peut échapper au contrôle de l'homme.
6. Efficacité du traitement	Variable en fonction du type de végétation et d'habitat; traitement à refaire souvent.	Identique au contrôle mécanique.	Généralement très efficace.
7. Mode de gestion des opérations	Complexe au niveau de la planification (méthodologie) mais opérationnellement simple.	Fort complexe au niveau de la planification et de complexité d'application variable suivant l'opération.	Fort complexe au niveau de la planification et de complexité d'application variable suivant l'opération.
8. Coûts des opérations	Très élevé (8 à 10 fois le coût du contrôle chimique).	Faible.	Très faible.
9. Potentiel actuel des bénéfices secondaires	Peut être utilisé pour améliorer la qualité du milieu (extraire de substances nutritives), permet de recycler les produits de sarclage.	Inconnus.	Inconnu. Utilisation, selon la méthode de contrôle du prédateur comme source de protéine.

TABEAU 1 : Caractéristiques importantes des méthodes de contrôle mécanique, chimique et biologique des plantes vasculaires aquatiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARMSTRONG, D.E., HARRIS, R.F. et SYERS, J.K. (1971)
Plant available Phosphorus Status of Lakes, Technique Report
OWRR B-022-WIS., The University of Wisconsin, Water Resources
Center
2. BOYD, C.E. (1971)
The limnological role of aquatic macrophytes and their
relationship to reservoir management. In Reservoir Fisheries
and Limnology, special publication No.8, Am. Fish Soc., Gordon
E. Hall, editor, pp.153-166
3. CARBONNEAU, M., et TREMBLAY, J.L. (1972)
Etude du rôle de Scirpus americanus. Pers. dans la dépollution
des eaux contaminées par les métaux lourds. Naturaliste Can.,
99: 523-532.
4. COTTAM, G., et NICHOLS, S.A. (1970)
Changes in water environment resulting from aquatic plant
initial. Technical Report OWRR B-019-WIS. The University of
Wisconsin Water Resources Center.
5. DANSEREAU, P. (1945)
Essai de corrélation sociologique entre les plantes supérieures
et les poissons de la beigne du lac Saint-Louis. Rev. Can. Biol.,
4: 369-417.
6. EATON, R.J., (1947)
Lemna minor as a aggressive weed in the Sudbury River. Rhodora,
49: 165-171.
7. FROHNE, W.C., (1938)
Limnological role of higher aquatic plants. Trans. Am. Micros.
Soc., 57: 256-268.

8. HOLM, L.G., WELDON, L.W., et BLACKBURN, R.D., (1960)
Aquatic Weeds. Science, 166:699.
9. HOTCHKISS, N., (1941)
The limnological role of higher plants. In: A symposium on hydrobiology, by Needham, J.G., et al., 152-162. University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin.
10. HUET, M., (1962)
Qualité des eaux à exiger pour le poisson. Cebedo, 219: 62-71.
11. JEWELL, W.J., (1971)
Aquatic weed decay: dissolved oxygen utilization and nitrogen and phosphorus regeneration. Journal WPCF, 43:1457
12. KOEGEL, R.G., LIVERMORE, D.F., BROHN, H.D., et BAUTZ, P.O. (1973)
Improving surface water conditions through control and disposal of aquatic vegetation. Phase II. Technical report WIS-WRC 73-07. The University of Wisconsin, Water Resources Center.
13. Mitchell, D.S. et THOMAS, P.A., (1972)
Ecology of water weeds in the neotropics. Technical papers in hydrology 12. A contribution to the International Hydrological Decade. UNESCO, Paris.
14. NEEL, J.K., PETERSON, S.A., et SMITH, W.L. (1973)
Weed harvest and lake nutrient dynamics. EPA - 660/3-73-001 July 1973.
15. NICHOLS, S., COTTAM, G. (1972)
Harvesting as a control for aquatic plants. Water Resources Bulletin, 8 (6):1205.

16. ONTARIO WATER RESSOURCES COMMISSION, (1972)
Ecological philosophy of aquatic weed harvesting. Kawartha
Lakes Water Management Study. March.
17. PAGEAU, G., GRAVEL, Y., et LEVESQUE, L. (1971)
The ichthyophona and flora of lake St.Louis on the St.Lawrence
River near Montreal, Quebec: general features and recent
changes. Proc. 14th Conf. Great Lakes Res., 79-89.
18. PEARSEALL, W.H. et ULLYOTT, P. (1933)
Light penetration into fresh water. Light penetration and
changes in vegetation limits in Windermere., J. Exp. Biol.,
10: 306-312.
19. PETERSON, S.A., SMITH, W.L., et MALJEG, K.W. (1974)
Full-scale harvest of aquatic plants: nutrient removal from
a eutrophic lake. Journal WPCF., 46 (4): 697-699.
20. PENFOUND, W.T. (1956)
Primary production of vascular aquatic plants. Limnol.
Oceanogr., 1: 92-101.
21. SCULTHORPE, C.D., (1967)
The biology of aquatic vascular plants. Edward Arnold (Pub)
Ltd., London, 1967.
22. SIMSIMAN, G.V., CHESTERS, G., et DANIEL, T.C. (1971)
Chemical control of aquatic weeds and its effect on the nutrient
and redox status of water and sediment. Proc. 15th Conf. Great
Lakes Res., 166-180.

23. U.S.D.A. (1937) (United States Department of Agriculture Bureau of Biological Survey). Natural plantings for attracting waterfowl to marsh and other water areas. Leaflet. Bur. biol. Surv. U.S. Dep. Agric. B.S. 77.

ANNEXE I

Synopsis des familles des plantes vasculaires aquatiques

Synopsis des familles des plantes vasculaires aquatiques

Famille	No		Genre	Formes biologiques	Méthode de reproduction
	Genres	Espèces			
A. Pteridophytes					
Isoetaceae	2	60	<i>Isoetes</i> <i>Stylites</i>	E, S	Hétérospore
Ceratopteridaceae	1	6	<i>Ceratopteris</i>	E, S, F1	Homospore
Marsileaceae	3	70	<i>Marsilea</i> <i>Pilularia</i> <i>Regnellidium</i>	E, S, F1	Hétérospore
Azollaceae	1	6	<i>Azolla</i>	F1	Hétérospore
Salviniaceae	1	12	<i>Salvinia</i>	F1	Hétérospore
B. Dicotyledons					
Nymphaeaceae	8	60	<i>Nymphaea</i> <i>Barclaya</i> <i>Brasenia</i> <i>Cabomba</i> <i>Euryale</i> <i>Nelumbo</i> <i>Nuphar</i> <i>Victoria</i>	Ff, E, S	Entomophile peu autogame
Ceratophyllaceae	1	6	<i>Ceratophyllum</i>	S, F1	Hydrophile
Elatinaceae	2	30	<i>Elatine</i> <i>Bergia</i>	E, S	Entomophile plusieurs peut-être autogames
Trapaceae (Hydrocaryaceae)	1	4	<i>Trapa</i>	F1	Entomophile
Haloragaceae	6	100	<i>Haloragis</i> <i>Laurembergia</i> <i>Loudonia</i> <i>Meziella</i> <i>Myriophyllum</i> <i>Prosperpinaca</i>	E, S	Anémophile

Famille	No.		Genre	Formes biologiques	Méthode de reproduction
	Genres	Espèces			
Hippuridaceae	1	1	<i>Hippuris</i>	E, S	Anémophile
Callitrichaceae	1	25	<i>Callitriche</i>	E, Ff, S	Anémophile quelques hydrophiles
Menyanthaceae	5	35	<i>Menyanthes</i> <i>Fauria</i> <i>Liparophyllum</i> <i>Nymphoides</i> <i>Villarsia</i>	E, Ff	Entomophile
Podostemaceae (Podostemonaceae)	25	120	<i>Podostemum</i> <i>Dicraea</i> <i>Griffithella</i> <i>Indotristicha</i> <i>Mniopsis</i> <i>Mourera</i> <i>Tristicha</i> <i>Terniola</i> <i>Willisia, etc.</i>	S	Entomophile Anémophile ou Autogame
Hydrostachyaceae	1	10	<i>Hydrostachys</i>	S	
C. Monocotylédons					
Butomaceae	5	10	<i>Butomus</i> <i>Hydrocleys</i> <i>Limnocharis</i> <i>Ostenia</i> <i>Tenagocharis</i>	E, Ff	Entomophile quelques-uns proba- blement autogames

Famille	No. Genres	Espèces	Genre	Formes biologiques	Méthode de reproduction
Hydrocharitaceae	14	90	<i>Hydrocharis</i> <i>Blyxa</i> <i>Egeria</i> <i>Elodea</i> <i>Enhalus</i> <i>Halophila</i> <i>Hydrilla</i> <i>Lagarosiphon</i> <i>Limnobium</i> <i>Nechamandra</i> <i>Ottelia</i> <i>Stratiotes</i> <i>Thalassia</i> <i>Vallisneria</i>	S, F1	Entomophile Anémophile hydro-anémophile ou hydrophile
Alismaceae (Alismataceae)	12	70	<i>Alisma</i> <i>Baldelia</i> <i>Burnatia</i> <i>Caldesia</i> <i>Damasonium</i> <i>Echinodorus</i> <i>Limnophyton</i> <i>Luronium</i> <i>Machaerocarpus</i> <i>Ranalisma</i> <i>Sagittaria</i> <i>Wiesneria</i>	E, Ff, S	Entomophile peu anémophile ou autogame
Scheuchzeriaceae	1	1	<i>Scheuchzeria</i>	E	Anémophile
Juncaginaceae	4	15	<i>Cycnogeton</i> <i>Maundia</i> <i>Tetroncium</i> <i>Triglochin</i>	E	Anémophile

Famille	No.		Genre	Formes biologiques	Méthode de reproduction
	Genres	Espèces			
Lilaeceae	1	1	<i>Lilaea</i>	E	Anémophile
Posidoniaceae	1	2	<i>Posidonia</i>	S	Hydrophile
Aponogetonaceae	1	30	<i>Aponogeton</i>	Ff, S	Entomophile ou autogame
Zosteraceae	2	12	<i>Zostera</i> <i>Phyllospadix</i>	S	Hydrophile
Potamogetonaceae	2	90	<i>Potamogeton</i> <i>Groenlandia</i>	Ff, S	Anémophile peu hydro- anémophile
Ruppiceae	1	3	<i>Ruppia</i>	S	Hydrophile
Zannichelliaceae	6	25	<i>Zannichellia</i> <i>Althenia</i> <i>Amphibolis</i> <i>Cymodocea</i> <i>Halodule</i> <i>Syringodium</i>	S	Hydrophile
Najadaceae	1	35	<i>Najas</i>	S	Hydrophile
Mayacaceae	1	10	<i>Mayaca</i>	E, S	Entomophile
Pontederiaceae	7	30	<i>Pontederia</i> <i>Eichhornia</i> <i>Heteranthera</i> <i>Hydrothrix</i> <i>Monochoria</i> <i>Reussia</i> <i>Scholleropsis</i>	E, S, F1	Entomophile peu probablement autogame

Famille	No.		Genre	Formes biologiques	Méthode de reproduction
	Genres	Espèces			
Lemnaceae	4	28	<i>Lemna</i> <i>Spirodela</i> <i>Wolffia</i> <i>Wolffiella</i>	F1	Non spécialisé
Sparganiaceae	1	15		E, Ff	Anémophile
Typhaceae	1	10	<i>Typha</i>	E	Anémophile

Les formes biologiques indiquées sont:

- E: émergeant
- Ff: feuille flottante
- F1: flottante libre
- S: submergée

ANNEXE II

Importance biologique des hydrophytes

Importance biologique des hydrophytes

GENRE	ORGANE	Importance pour poissons	Nourriture pour les oiseaux					Nourriture pour les mammifères											
		Nourriture	Producteur de nourriture	Abri et protection	Lieu de fraye	Canards	Fouliques et oies	Grèbes et cygnes	Oiseaux de marais	Oiseaux de rivage	Oiseaux de chasse	Bétail	Porcs	Chèvres et moutons	Castors, chevreuils, orignaux, porcs-épics, etc	Rats musqués	Hyppopotames	Mammifères marins	
<i>Acorus, Calla</i>	Rhizomes																	*	
<i>Alisma, Bacopa, Brasenia, Carex, Echinodorus, Eleocharis, Glyceria, Hyppuris, Leersia, Nelumbo, Nuphar, Nymphaea, Nymphoides, Sparganium</i>	Fruits et graines					*	*	*	*	*	*								
	Feuillage	*	*									*							
	Rhizomes et tubercules											*	*	*	*	*			
<i>Coix, Cyperus, Echinochloa, Hygroryza, Paspalidium, Sagittaria, Scirpus, Schoenoplectus, Zizania</i>	Fruits et graines				†	†	†			*									
	Feuillage	*	*	*		*	*					†							
	Rhizomes et tubercules											†		†	†	†			
	Feuillage											†							†
<i>Ischaemum, Oryza, Vossia</i>	Fruits et graines									*									
<i>Limnocharis, Ludwigia, Menyanthes, Monochoria, Pontederia, Phragmites, Typha</i>	Parties végétaives	*	*									*	†	*					†
<i>Azolla, Lemna, Spirodela, Salvinia, Wolffia</i>	Toute la plante	†	†	†	†	†	†	*		*		*	†	*					
<i>Ceratopteris, Eichornia, Pistia</i>	Feuillage et racines					*						*	†						

GENRE	ORGANE	Importance pour poissons	Nourriture pour les oiseaux					Nourriture pour les mammifères										
		Nourriture	Producteur de nourriture	Abri et protection	Lieu de fraye	Canards	Foules et oies	Grèbes et cygnes	Oiseaux de marais	Oiseaux de rivage	Oiseaux de chasse	Bétail	Porcs	Chèvres et moutons	Castors, chevreuils, orignaux, porcs-épics, etc	Rats musqués	Hypopotames	Mammifères marins
<i>Aldrovanda, Utricularia</i>	Toute la plante	*	*	*	*													
<i>Cabomba, Ceratophyllum, Myriophyllum, Naja, Proserpinaca, linear-leaved Potamogeton</i>	Feuillage Fruits et graines	*	†	†	†					†	†	†	†	†				
<i>Callitriche, Elatine, Podostemaceae</i>	Feuillage	*	*	*		*												
<i>Elodea, Ruppia, Vallisneria, Zannichellia</i>	Toutes les parties		†	†		†	†	†	†	†	†							
<i>Isoetes, Marsilea, Pilularia</i>	Toutes les parties					†	*	*						†	†	†		†
<i>Amphibolis, Cymodocea, Enhalus, Halodule, Halophila, Siringodium, Thalassia, Zostera</i>	Feuillage, fruits et graines	†	†	*														†

Note: * dénote une importance modérée
† dénote une grande importance

ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE

"Problématique du contrôle de la végétation aquatique"

PAR : Jean-Louis Sasseville
Christiane Bourque
Norbert Lavoie
Armand Rousseau

- ABDARA, F.O., (1971).
PHYSICAL PROPERTIES OF LAKEWEEDS AND THEIR RELATIONSHIP TO MECHANICAL DEWATERING.
PH. D. THESIS, UNIVERSITY OF WISCONSIN
- ABDARA, F.O., FOMIN, V.I., KOEGEL, R.G., LIVERMORE, D.F., BRUHN (1971).
SOME FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF DEWATERING AQUATIC VEGETATION,
ASAE PAPER 71-599
- AGIN, M.C., HARRIS, R.F., ARMSTRONG, D.E., (1971).
PHOSPHATASE IN LAKE SEDIMENTS
SOIL SCI. SOC. AMER., AUG. 1971
- ALLENDY, K.J., (1966).
THE MANGANESE AND CALCIUM CONTENT OF SOME AQUATIC PLANTS AND THE WATER IN WHICH THEY GROW.
HYDROBIOLOGIA, 27:498-500
- ALLSOPP, W.H.L., (1960).
THE MANATEE: ECOLOGY AND USE FOR WEED CONTROL.
NATURE, 188:762-.
- ARMSTRONG, D.E., HARRIS, R.F., SYERS, J.K., (1973).
PLANT AVAILABLE PHOSPHORUS STATUS OF LAKES,
UNIV. OF WISCONSIN, WATER RESS. CENTER, TECH. REP.:QWRRB-0022
- ARMY ENG. DISTRICT, GALVESTON, TEXAS. (1972).
AQUATIC PLANT CONTROL AND ERADICATION PROGRAM, STATE OF TEXAS
U.S. DEPT. OF COMMERCE, EIS-TX-72-5641, 87P.
- ARMY ENG. DISTRICT, GALVESTON, TEXAS., (1971).
AQUATIC PLANT CONTROL PROGRAM STATE OF TEXAS,
N.T.I.S.: PB204-849, 16P.
- ARMY ENG. DISTRICT, NORFOLK, VA., (1972).
WALKER DAM IMPOUNDMENT, AQUATIC PLANT CONTROL PROJECT, NEW KENT COUNTY, VIRGINIA.
N.T.I.S.: EIS-VA-72-5511-F, 24P.
- ARMY ENG. WATERWAYS EXPERIMENT STATION., (1972).
AQUATIC PLANT CONTROL PROGRAM.
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONTROL, VICKSBURG, MISS., 175P.

BAGNALL, L.O., SHIRLEY, R.L., HENTGES, J.F., (1973).
PROCESSING, CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIVE VALUE OF AQUATIC
WEEDS.
FLORIDA UNIV., WATER RES. RESEARCH CENTER, NTIS: PB231-207

BAILEY, T.A. (1965).
COMMERCIAL POSSIBILITIES OF DEHYDRATED AQUATIC PLANTS.
PROC. SO. WEED CONF. 18:543-551

BAKER, H.G., (1965).
CHARACTERISTICS AND MODES OF ORIGIN OF WEEDS.
BAKER, H.G., GENETICS OF COLONIZING SPECIES, ACADEMIC PRESS, 14
7-68.

BEARD, T.D., (1973).
OVERWINTER DRAWDOWN: IMPACT ON THE AQUATIC VEGETATION IN MURPHY
FLOWAGE, WISCONSIN.
TECH. BULL. NO:61, 13P.

BENNETT, F.D., (1967).
NOTES ON THE POSSIBILITY OF BIOLOGICAL CONTROL OF THE WATER HYA
CINTH EICHHORNIA CRASSIPES.
PESTIC. ABSTR. 13:304-309

BENNETT, F.D., (1968).
INSECTS AND MITES AS POTENTIAL CONTROLLING AGENTS OF WATER HYAC
INTH, (EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS.)
PROC. 9TH BRIT. WEED CONTROL CONF.

BENNETT, F.D., (1968).
INVESTIGATIONS ON INSECTS ATTACKING WATER HYACINTH IN FLORIDA,
BRITISH HONDURAS AND JAMAICA.
COMMONWEALTH INST. BIOL. CONTROL.

BENNETT, F.D., ZWOLFER, H., (1968).
EXPLORATION FOR NATURAL ENEMIES OF THE WATER HYACINTH IN NORTHE
RN SOUTH AMERICA AND TRINIDAD.
HYACINTH CONTROL JOURN. 7:44-52

BLACKBURN, R.D., DURDEN, W.C., (1972).
INTEGRATION OF BIOLOGICAL AND CHEMICAL CONTROL OF ALLIGATOR WEE
D.
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONTROL PROJECT, VIC
KSBURG, MISS. 1972:C3-C17

- BLACKBURN, R.D., WELDON, L.W., (1967).
NEW UNDERWATER MENACE, EURASIAN WATERMILFOIL,
WEEDS, TREES AND TURF 6:10-13
- BLANCHARD, J.L. (1965).
AQUATIC WEED HARVESTER OPERATIONAL REPORT,
PROC. SO. WEED CONF. 18:477-479
- BOCK, J.H., (1969).
PRODUCTIVITY OF THE WATER HYACINTH EICHHORNIA CRASSIPES (MART.)
SOLMS.
ECOLOGY, 50:460-464
- BOUGHEY, A.S., (1963).
EXPLOSIVE DEVELOPMENT OF A FLOATING WEED VEGETATION ON LAKE KAB
IBA.
ADANSONIA, 3:49-61
- BOYD, C.F., (1971).
THE LIMNOLOGICAL ROLE OF AQUATIC MACROPHYTES AND THEIR RELATION
SHIP TO RESERVOIR MANAGEMENT.
RESERVOIR FISH. AND LIMN., NO:8, P.153-166
- BRISTOW, J.M., CARDINAS, J., FULLERTON, T.M., SIERRA, J., (1971
).
MALEZAS ACUATICAS, AQUATIC WEEDS, J.M. BRISTOW,
COLOMBIA AGRICULTURAL INST., (BOGOTA). 116P.
- BRUHN, H.D., LIVERMORE, D.F., (1971).
PHYSICAL PROCESSING CHARACTERISTICS OF CERTAIN LAKE WEEDS IN RE
LATION TO MECHANICAL HARVESTING SYSTEMS.
MEETING OF THE WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA, ABSTRACT 22, DA
LLAS, TEXAS
- BRUHN, H.D., LIVERMORE, D.R., ABOABA, F.O., (1970).
PHYSICAL PROPERTIES AND PROCESSING CHARACTERISTICS OF MACROPHYT
ES AS RELATED TO MECHANICAL HARVESTING,
ASAE PAPER 70-582
- CAMPBELL, J., FLANNAGAN, J.F., FRISEN, M., FURUTANI, A., (1973).
PRELIMINARY COMPILATION OF LITERATURE PERTAINING TO THE CULTURE
OF AQUATIC INVERTEBRATES AND MACROPHYTES.
FISHERIES RESEARCH BOARD OF CANADA, TECH. REP. 227, 25P.
- CARBONNEAU, M., TREMBLAY, J.L., (1972).
ETUDE DU ROLE DE SCRIPUS AMERICANUS PERS. DANS LA DEPOLUTION DE
S EAUX CONTAMINEES PAR LES METAUX LOURDS,
NAT. CAN. 99:523-532

CEYLON DEPT. OF AGRICULTURE, (1926),
WATER HYACINTH PEST.
LEAFLET, DEP. AGRIC, CEYLON, NO:40.

CHANCELLOR, A.P. (1958).
CONTROL OF AQUATIC WEEDS AND ALGAE.
H.M.S.O., LONDON.

CHANCELLOR, R.J., (1962).
IDENTIFICATION OF COMMON WATER WEEDS,
BULL. MINIST. AGRIC. FISH, FD., LONDON NO:183, 48P.

CHARUDATTAN, R., (1973).
PATHOGENICITY OF FUNGI AND BACTERIA FROM INDIA TO HYDRILLA AND
WATERHYACINTH,
HYACINTH CONTROL JOURNAL, 11:44-48

CIFUENTES, J., (1970).
SCREW PRESS DESIGN PARAMETERS FOR DEWATERING WATER HYACINTH, EI
CHHOROMIA, CRASSIPES.
M.S. THESIS, AG. ENG. DEPT., UNIVERSITY OF FLORIDA

CLARK, W.E. (1954).
CONTROLLING WEEDS AND ALGAE IN FARM PONDS.
EXT. BULL. CORNELL AGRIC. EXP. STN, NO:910

COMBES, R. (1947).
MECANISME DE L ACTION DU MILIEU AQUATIQUE SUR LES VEGETAUX, ROL
E DU FACTEUR TEMPERATURE.
REVUE GEN. BOT., 54:249-70

COTTAM, G., NICHOLS, S.A., (1970).
CHANGES IN WATER ENVIRONMENT RESULTING FROM AQUATIC PLANT CONTR
OL.
TECH. REPT. OWRR 0-019-WIS., UNIV. OF WISC, WATER RESOURCES CEN
TER, MADISON

COUCH, J.R., COMP, A.A., FARR, F.M., CREGER, C.R., (1964).
PIGMENTATION OF EGG YOLKS AND BROILERS WITH DEHYDRATED FLOWERIN
G AQUATIC PLANT MEAL.
PROC. TEXAS NUTRITION CONFERENCE 18:110

CROWELL, T.E., STEENIS, J.H., SINCOCK, J.L., (1967).
RECENT OBSERVATIONS OF EURASIAN WATERMILFOIL IN CURRITUCK SOUND
NORTH CAROLINA, AND OTHER COASTAL SOUTHEASTERN STATES, MIMEO,
8P.

- CURTIS, J.T., (1959).
VEGETATION OF WISCONSIN; AN ORDINATION OF PLANT COMMUNITIES,
UNIV. OF WISCONSIN PRESS, MADISON.
- DANIEL, T.C., (1972).
EVALUATION OF DIQUAT AND ENDOTHALL FOR THE CONTROL OF WATER MIL
FOIL (MYRIOPHYLLUM EXALBESCENS) AND THE EFFECT OF WEEDKILL ON T
HE NITROGEN AND PHOSPHORUS STATUS OF A WATERBODY.
PH.D. THESIS, UNIV. WISCONSIN, MADISON
- DANSERFAU, P., (1945).
ESSAI DE CORRELATION SOCIOLOGIQUE ENTRE LES PLANTES SUPERIEURS
ET LES POISSONS DE LA REINE DU LAC ST-LOUIS.
REV. CAN. BIOL. 4:369-417
- DAVIS, J.H., (1937).
AQUATIC PLANT COMMUNITIES OF REELFOOT LAKE.
J. TENN. ACAD. SCI. 12:96-103
- DEEVEY, E.G., (1972).
BIOGEOCHEMISTRY OF LAKES: MAJOR SUBSTANCES.
LIMNOL. AND OCEANOGR. SPECIAL SYMPOSIA, VOL.1
- DENNISTON, R.H., (1922).
A SURVEY OF THE LARGER AQUATIC PLANTS OF LAKE MENDOTA.
TRANS. WIS. ACAD. SCI. ARTS LETT., 20:495-500
- DEVOL, C.F., (1957).
THE GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF CERATOPTERIS PTERIDOIDES.
AM. FERN. J., 47:67-72
- DITTON, R.B., (1972).
RECREATIONAL LAKES ... WHAT ARE THE PROBLEMS
UNIVERSITY OF WISCONSIN WATER RESOURCES CENTER CONFERENCE ON TH
E MANAGEMENT OF RECREATIONAL LAKES
- DUNK, W.P., TISDALL, A.L., (1954).
WEEDS CONTROL IN IRRIGATION CHANNELS AND DRAINS,
TECH. BULL. ST. RIVERS WAT. SUPPLY COMM, VICT., NO.8
- DUTTA, T.R., PRASAD, J., SINGH, R.P., (1972).
EVALUATION OF HERBICIDES FOR SUBMERGED WEEDS IN CHAMBAU AND BHA
KRA CANAL SYSTEMS.
INDIAN J. AGRIC SCI. 42(1):70-75

- EATON, R.J. (1947).
LEMNA MINOR AS A AGRESSIVE WEED IN THE SUDBURY RIVER,
RHODORA, 49:165-171
- EDWARD, P.W., OWENS, M., (1960).
THE EFFECTS OF PLANTS ON RIVER CONDITIONS. 1-SUMMER CROPS AND E
STIMATES OF NEW PRODUCTIVITY OF MACROPHYTES IN A CLARK STREAM,
JOUR. ECOL., 48:151-
- EDWARDS, R.W., (1964).
SOME EFFECTS OF PLANTS AND ANIMALS ON THE CONDITIONS IN FRESH-W
ATER STREAMS WITH PARTICULAR REFERENCE TO THEIR OXYGEN BALANCE,
ADV. IN WATER POLL. RES., 1:319-
- EDWARDS, R.W., OWENS, M., (1965).
OXYGEN BALANCE OF STREAMS,
ECOLOGY AND THE INDUSTRIAL SOCIETY, BLACKWELL PUBL, P.149-
- EDWARDS, W.F. (1961).
MORE INTERESTING PLANTS OF OUR LOCAL CANALS,
ATHENE, 1:44-46
- EINARSSON, T., (1964).
ON THE QUESTION OF LAKE TERTIARY OR QUATERNARY LAND CONNECTIONS
ACROSS THE NORTH ATLANTIC, AND THE DISPERSAL OF BIOTA IN THAT
AREA.
J. ECOL., 52:617-25
- ELSER, H.J., (1970).
OBSERVATIONS ON THE DECLINE OF THE WATERMILFOIL AND OTHER PLANT
S, MARYLAND, 1962-1967,
HYACINTH CONTROL JOURNAL 8:52-60
- ENGLAND, MINISTRY OF OVERSEAS DEVELOPMENT, (1969).
EXTRACTION AND UTILIZATION OF PROTEIN CONCENTRATES FROM LEAFY M
ATERIALS.
REPORT OF MINISTRY OF OVERSEAS DEVELOPMENT, ELAND HOUSE, STAG P
LACE, LONDON
- FASSETT, N.C., (1930).
THE PLANTS OF SOME NORTHEASTERN WISCONSIN,
TRANS. WIS. ACAD. SCI. ARTS LETT., 25:155-68
- FASSETT, N.C., (1957).
A MANUAL OF AQUATIC PLANTS,
UNIV. OF WISCONSIN PRESS,

FITZGERALD, G.P., (1970).
AEROBIC LAKE MUDS FOR THE REMOVAL OF PHOSPHORUS FROM LAKE WATER
S.
LIMNOL. AND OCEANOLOG., 15:550

FITZGERALD, G.P., LEE, G.F., (1971).
USE OF TESTS FOR LIMITING OR SURPLUS NUTRIENTS TO EVALUATE SOUR
CES OF NITROGEN AND PHOSPHORUS FOR ALGAE AND AQUATIC WEEDS,
WIS. UNIV., WATER CHEMISTRY LAB. REPORT 1971, 35P.

FOREE, E.G., JEWELL, W.J., MCCARTY, P.L., (1970).
EXTENT OF NITROGEN AND PHOSPHORUS REGENERATION FROM DECOMPOSING
ALGAE.
PROC. 5TH INTERNAT. WATER POLL. RES. CONF., PERGAMON PRESS, NEW
YORK, PAPER III-27

FOREE, E.G., MCCARTY, P.L., (1970).
ANAEROBIC DECOMPOSITION OF ALGAE,
ENVIRON. SCI. TECH. 4:842-849

FORSBERG, C., (1959).
QUANTITATIVE SAMPLING OF SUBAQUATIC VEGETATION,
OIKOS, 10:233-40

FORSBERG, C., (1960).
SUBAQUATIC MACROVEGETATION IN OSBYSJON, DJURSHOLM.
OIKOS, 11:183-99

FORSBERG, C., (1964).
THE VEGETATION CHANGES IN LAKE TAKERN,
SVENSK BOT. TIDSKR., 58:44-54

FOSTER, A.S., GIFFORD, E.M., (1959).
COMPARATIVE MORPHOLOGY OF VASCULAR PLANTS,
FREEMAN, SAN FRANCISCO.

FRANK, P.A., (1966).
DORMANCY IN WINTER BUDS OF AMERICAN PONDWEED,
POTAMOGETON NODOSUS POIR. J. EXP. BOT., 17:546-55

FRANK, P.A., HODGSON, R.H., (1964).
TECHNIQUE FOR STUDYING ABSORPTION AND TRANSLOCATION IN SUBMERGE
D PLANTS.
WEEDS, 12:80

- FRANK, P.A., HODGSON, R.H., COMES, R.D., (1963).
EVALUATION OF HERBICIDES APPLIED TO SOIL FOR CONTROL OF AQUATIC
WEEDS IN IRRIGATION CANALS.
WEEDS, 11:124-28
- FROHNE, W.C., (1938).
LIMNOLOGICAL ROLE OF HIGHER AQUATIC PLANTS.
TRANS. AM. MICROSC. SOC., 57:256-68
- FROHNE, W.C., (1938).
LIMNOLOGICAL ROLE OF HIGHER AQUATIC PLANTS.
AM. MICROSC. SOC., TRANS. 57:256-268
- FUNKE, G.L., (1937).
OBSERVATION ON THE GROWTH OF WATER PLANTS, I, II, III.
BIOL. JAARB., 4:316-44. 5:382-403. 6:334-50
- GOLTERMAN, H.L., BAKELS, C.C., JAKOBS-MOGLIN, J., (1969).
AVAILABILITY OF MUD PHOSPHATES FOR THE GROWTH OF ALGAE.
VERB. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 17:467-479
- GUSCIO, F.J., (1965).
WATER RESOURCES PROBLEMS GENERATED BY OBNOXIOUS PLANTS.
J. WATERWAYS AND HARBORS DIV., A.S.C.E., 91(4):47-
- HARPER, P.M., (1918).
SOME DYNAMIC STUDIES OF LONG ISLAND VEGETATION.
PL. WLD, 21:38-46
- HARRIS, D.O., PAREK, M.C., (1973).
A STUDY OF WATER-SOLUTE INHIBITORY COMPOUNDS (ALGICIDES) PRODUCE
D BY FRESH-WATER ALGAE.
O.W.R.R., RES. REP. NO:69. NTIS PB229-831
- HARTWIG, H., WOERPEL, A., (1972).
AQUATIC VEGETATION HARVESTING.
UNIVERSITY OF WISCONSIN WATER RESOURCES CENTER CONFERENCE ON TH
E MANAGEMENT OF RECREATIONAL LAKES
- HASLER, A.D., JONES, E., (1949).
DEMONSTRATION OF THE ANTAGONISTIC ACTION OF LARGE AQUATIC PLANT
S ON ALGAE AND ROTIFERS.
ECOLOGY 30:359-364
- HAYSLIP, H.F., ZETTLER, W., (1973).
PAST AND CURRENT RESEARCH ON DISEASES OF EURASIAN WATERMILFOIL.
HYACINTH CONTROL JOURNAL, 11:38-40

- HINMAN, F.H., (1938).
BIOLOGICAL EFFECTS OF FLUCTUATION OF WATER LEVEL ON ANOPHELINE
BREEDING.
AM. J. TROP. MED., 18:483-95
- HITCHCOCK, A.E., ZIMMERMAN, P.W., KIRKPATRICK, H., EARLE, T.T.
(1949).
WATER HYACINTH ITS GROWTH, REPRODUCTION, AND PRACTICAL CONTROL
BY 2,4-D.
CONTR. BOYCE THOMSON INST. PL. RES., 15:363-401
- HITCHCOCK, A.E., ZIMMERMAN, P.W., KIRKPATRICK, H., EARLE, T.T.
(1949).
GROWTH AND REPRODUCTION OF WATER HYACINTH AND ALLIGATOR WEEDS A
ND THEIR CONTROL BY MEANS OF 2,4-D.
CONTR. BOYCE THOMPSON INST. PL. RES. 16:91-130
- HOLM, I.G., WELDON, L.W., BLACKBURN, R.D., (1969).
AQUATIC WEEDS.
SCIENCE 166:699-709
- HOOPER, F.F., COOK, A.B., (1957).
CHEMICAL CONTROL OF SUBMERGED WATER WEEDS WITH SODIUM ARSENITE.
PAMPH. FISH. DIV. MICH. DEP. CONSERV., NO:16
- HOTCHKISS, N., (1941).
LIMNOLOGICAL ROLE OF HIGHER PLANTS.
NEEDHAM, J.G., SYMP. HYDROBIOLOGY. UNIV. WISCONSIN PRES. P152-
162
- HUCKINS, R.K. (1955).
AQUATIC WEEDS CONTROL STUDIES IN NEW-JERSEY: A PROGRESS REPORT.
PROC. N EAST WEED CONTROL CONF., 9:519-34
- HUET, M., (1962).
QUALITE DES EAUX A ENIGER POUR LE POISSON.
CEBEDO 219:62-71
- HUTCHINSON, G.E., (1957).
TREATISE ON LIMNOLOGY, VOL. 1.
JOHN WILEY AND SONS, NEW YORK, 1015P.
- JENKINS, D., (1968).
DIFFERENTIATION, ANALYSIS, AND PRESERVATION OF NITROGEN AND PHO
SPHOROUS FORMS IN NATURAL WATERS.
ADV. IN CHEM. SER. 73:265-280

JERNIGAN, O.M., (1965).
CONTROL OF OBNOXIOUS AQUATIC PLANTS IN THE SOUTHEAST,
J. WATERWAYS AND HARBORS DIV., A.S.C.E., 91(4):31-

JEWELL, W.J., (1971).
AQUATIC WEED DECAY: DISSOLVED OXYGEN UTILIZATION AND NITROGEN AND PHOSPHORUS REGENERATION.
WATER POLL. CONTROL FED., JOURNAL 43:1457-1467

JOHNSON, K.R., (1941).
VEGETATION OF SOME MOUNTAIN LAKES AND SHORES IN NORTHWESTERN COLORADO.
ECOLOGY, 22:306-16

JOYNER, B.G., FREEMAN, T.E., (1973).
PATHOGENICITY OF RHIZOCTONIA SOLANI TO AQUATIC PLANTS,
PHYTOPATHOLOGY, 63(6):681-685

JUDAY, C., (1935).
THE DEPTH DISTRIBUTION OF SOME AQUATIC PLANTS.
ECOLOGY, 15:325

JUDAY, C., (1935).
CHEMICAL COMPOSITION OF LARGE AQUATIC PLANTS.
SCIENCE, 81:273

JUDAY, C., (1942).
THE SUMMER STANDING CROP OF PLANTS AND ANIMALS IN FOUR WISCONSIN LAKES.
TRANS. WIS. ACAD. SCI. ARTS LETT., 34:103-35

KEENEY, D.R., HERBERT, R.A., HOLDING, A.J., (1971).
MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF THE POLLUTION OF FRESH WATER WITH INORGANIC NUTRIENTS.
IN G. SYKES AND F.A. SKINNER, (EDS.) MICROBIAL ASPECTS OF POLLUTION, ACADEMIC PRESS, LONDON

KERST, A.F., DOURDS, J.D., BROKL, M., (1973).
CONTROLLING ALGAE WITH 5-(5 BARBITURILIDENE)-RHODANINE,
U.S. PATENT NO:3,765,864, 4P. OFF. GAZ. UNITED STATE OFFICE
915(3):986

KLORER, J., (1909).
THE WATER HYACINTH PROBLEM.
J. ASS. ENGN'G SOCS, 42:33

KOEGEL, P.G., LIVERMORE, D.F., BRUHN, H.D., BAUTZ, P.B., (1973)
IMPROVING SURFACE WATER CONDITIONS THROUGH CONTROL AND DISPOSAL
OF AQUATIC VEGETATION, PHASE 2.
WIS. WATER RES. CENTER. TECH. REP. 38P.

KOZLOWSKI, T.T., (1965).
VARIABLE TOXICITY OF TRIAZINE HERBICIDES.
NATURE, 205:104-05

LANGE, S.R., (1965).
CONTROL OF AQUATIC PLANTS BY COMMERCIAL HARVESTING, PROCESSING,
AND MARKETING.
PROC. SOUTHERN WEED CONF., 18:536

LAWRENCE, G.H.M., (1951).
TAXONOMY OF VASCULAR PLANTS.
MAC MILLAN, NEW YORK.

LAWRENCE, J.M., (1958).
METHODS FOR CONTROLLING AQUATIC WEEDS IN FISH PONDS WITH EMPHAS
IS ON THE USE OF CHEMICALS
REP. ALA. AGRIC. EXP. STN, NO:69, 8P.

LEE, G.F., (1970).
FACTORS AFFECTING THE TRANSFER OF MATERIALS BETWEEN WATER AND S
EDIMENTS.
EUTROPHICATION INFORMATION PROG., UNIV. WISCONSIN, MADISON, LIT
. REV. 1:1-50

LIND, C., COTTAM, G., (1969).
SUBMERGED AQUATIC PLANTS OF UNIVERSITY BAY: A STUDY IN EUTROPH
ICATION.
AMERICAN MIDLAND NATURALIST 81:353-369

LIND, C.T., COTTAM, G., (1969).
SUBMERGED AQUATICS OF UNIVERSITY BAY: A STUDY IN EUTROPHICATIO
N.
AM. MIDL. NATR. 81:353-369

LINDABERRY, H.L., (1973).
CONTROL OF AQUATIC PLANT LIFE
GAZETTE OF THE UNITED STATES PATENT OFFICE, 915(3):986

LITTLE, E.C.S., (1966).
INVASION OF MAN-MADE LAKES BY PLANTS.
IN MAN-MADE LAKES (ED. R.H. LOWE-MCCONNELL), ACADEMIC PRESS, P:
75-86

- LITTLE, F.C.S., (1966).
THE INVASION OF MAN-MADE LAKES BY PLANTS.
SYMP. INST. BIOL., 15:75-86. INST. OF BIOLOGY AND ACADEMIC PRESS, LONDON.
- LIVERMORE, D.F. (1954).
HARVESTING UNDERWATER WEEDS.
WATERWORKS ENG. 107:118-121
- LIVERMORE, D.F., (1954).
UNDERWATER WEEDS.
WATERWORKS ENG., 107:118
- LOTSE, F.G. GRAETZ, D.A. CHESTERS, G. LEE, G.B. NEWLAND, L.W. (1968).
LINDANE ADSORPTION BY LAKE SEDIMENTS.
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2(5):353-7.
- MACKENTHUN, K., (1950).
AQUATIC WEED CONTROL WITH SODIUM ARSENITE.
SEWAGE IND. WASTES, 22:1062-67
- MACKENTHUN, K., (1955).
THE CONTROL OF SUBMERGENT AQUATIC VEGETATION THROUGH THE USE OF SODIUM ARSENITE.
PROC. N. EAST WEED CONTROL CONF., 9:545-55
- MACKENTHUN, K., (1960).
SOME LIMNOLOGICAL INVESTIGATIONS ON THE LONG TERM USE OF SODIUM ARSENITE AS AN AQUATIC HERBICIDE.
PROC. A. N. CENTR. WEED CONTROL CONF., 17:30-31
- MACKENTHUN, K.M., INGRAM, W.I., (1967).
BIOLOGICALLY ASSOCIATED PROBLEMS IN FRESHWATER ENVIRONMENTS.
U.S. DEPT. INTERIOR, FWPCA, WASHINGTON, D.C., 287P.
- MARTIN, J.B., ET AL., (1969).
FACTORS AFFECTING THE GROWTH OF NAJAS IN PICKWICK RESERVOIR.
NATL. FERT. DEVELOP. CENTER, T.V.A., MUSCLE SHOALS
- MATSUMURA, Y., HARRINGTON, H.D., (1955)
THE TRUE AQUATIC VASCULAR PLANTS OF COLORADO.
TECH. BULL. COLO. AGRIC. EXP. STN, NO:1955
- MITCHELL, D.S., (1969).
ECOLOGY OF VASCULAR HYDROPHYTES ON LAKE KARIBA.
HYDROBIOLOGIA 34:448-464

MITCHELL, D.S., THOMAS, P.A., (1972).
ECOLOGY OF WATER WEEDS IN THE NEOTROPICS.
UNESCO. TECH. PAPER IN HYDROLOGY NO:12.

MOHAMED, B.F., BEBAWI, F.F., (1973).
BURNING AS A SUPPORTING TREATMENT IN CONTROLLING WATERHYACINTH
IN THE SUDAN 1-ROUTINE BURNING.
HYACINTH CONTROL JOURNAL, 11:31-34

MOHAMED, B.F., BEBAWI, F.F., (1973).
BURNING AS A SUPPORTING MANAGEMENT IN THE CONTROL OF WATERHYACI
NTH IN THE SUDAN 2-BACKBURNING.
HYACINTH CONTROL JOURNAL, 11:34-37

MORINAGA, T. (1926).
GERMINATION OF SEEDS UNDER WATER.
AM. J. BOTANY, 13:126-40

MORINAGA, T., (1926)
THE FAVOURABLE EFFECTS OF REDUCED OXYGEN SUPPLY UPON THE GERMIN
NATION OF CERTAIN SEEDS.
AM. J. BOTANY, 13:159-65

MOSS, R., (1969).
LIMITATION OF ALGAL GROWTH IN SOME CENTRAL AFRICAN WATER.
OCEANOGRAPHY, 14:591-601

MOSSIER, J.N., (1968).
METHODS FOR HARVESTING OR CONTROL OF AQUATIC PLANTS.
UNIVERSITY OF WISCONSIN, THESIS

MOSSIER, J.N., (1968).
RESPONSE OF SUBMERGENT MACROPHYTES TO HARVESTING.
THESIS, UNIVERSITY OF WISCONSIN, 71P.

MOYLE, J.B., (1945).
SOME CHEMICAL FACTORS INFLUENCING THE DISTRIBUTION OF AQUATIC P
LANTS IN MINNESOTA.
AM. MIDL. NAT. 34:402-20

MOYLE, J.B., HOTCHKISS, N., (1945).
THE AQUATIC AND MARSH VEGETATION OF MINNESOTA AND ITS VALUE TO
WATERFOWL.
TECH. BULL. MINN. DEP. CONSER. DIV. FISH GAME, 3:1-122

MOENSCHER, W.C., (1944).
AQUATIC PLANTS OF THE UNITED STATES.
COMSTOCK PUBL. CO., ITHACA, N.Y.

MOENSCHER, W.C., (1959).
VASCULAR PLANTS
WARD, H.B. FRESHWATER BIOLOGY, J. WILEY AND SONS, N.Y.

MULLIGAN, H.F., (1973).
BASIC RESEARCH IN THE AQUATIC ENVIRONMENT: EFFETS OF EUTROPHICA
TION ON PHYTOPLANKTON POPULATIONS AND SELECTED SPECIES OF AQUAT
IC VASCULAR PLANTS.
CORNELL UNIV., WATER RES. AND MARINE SCI. CENTER. NTIS: PB231
-358

NAG RAJ, T.R., (1965).
THREAD BLIGHT OF WATER HYACINTH.
CURR. SCI. 34:618-619

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, (1969).
EUTROPHICATION: CAUSES, CONSEQUENCES AND CORRECTIONS.
NAT. ACAD. SCI., WASHINGTON, D.C., 661P.

NATURAL RESOURCES COUNCIL OF STATE AGENCIES, (1973).
MANAGING WISCONSIN S NATURAL RESOURCES -RECOMMENDATIONS, REGULA
TIONS, LAWS...
N.R.C.S.A., 1973, 114P.

NELL, J.K., PETERSON, S.A., SMITH, W.L., (1973).
WEEDS HARVEST AND LAKE NUTRIENT DYNAMICS.
EPA. NO:660/3-73-001, JULY 1973.

NICHOLS, D.S., (1972).
NITROGEN AND PHOSPHORUS RELEASE FROM DECAYING WATERMILFOIL (MYR
IOPHYLLUM EXALBESCENS).
M.S. THESIS, UNIV. WISCONSIN, MADISON

NICHOLS, S., COTTAM, G., (1972).
HARVESTING AS A CENTRAL FOR AQUATIC PLANTS.
WATER RES. BULLETIN. 8(6):1205-

NICHOLS, S.A., (1971).
DISTRIBUTION AND CONTROL OF MACROPHYTE BIOMASS IN LAKE WINGRA,
UNIVERSITY OF WISCONSIN, O.W.R.R. TECH. REPORT MADISON, 132P.

NICHOLS, S.A., (1971).
DISTRIBUTION AND CONTROL OF MACROPHYTE BIOMASS IN LAKE WINGRA,
FINAL COMPLETION REPORT (QWRR-019-WIS), UNIV. OF WISCONSIN WATE
R RESOURCES CENTER, 111P.

ONTARIO WATER RESOURCES COMMISSION, (1972)
ECOLOGICAL PHILOSOPHY OF AQUATIC WEED HARVESTING, -KAWARTHA LAK
ES WATER MANAGEMENT STUDY,
O.W.R.C., BIOLOGY BRANCH, DIVISION OF LABORATORIES, 1972, 7P.

ONTARIO WATER RESOURCES COMMISSION, (1972)
KAWARTHA LAKES-WEEDS OR WATER.
O.W.R.C., ENVIRONMENTAL CONSERVATION IN ONTARIO., COMMUNIQUE
AUGUST 11, 1971. 3P.

OPUSZYNSKI, K., (1972).
USE OF PHYTOPHAGOUS FISH TO CONTROL AQUATIC PLANTS,
AQUACULTURE, 1(1):61-74

OWENS, M., EDWARD, R.W., (1961).
THE EFFECTS OF PLANTS ON RIVER CONDITIONS: FURTHER CROP STUDIE
S AND ESTIMATES OF NET PRODUCTIVITY OF MACROPHYTES IN A CHALK S
TREAM.
J. ECOL., 49:119-26

OWENS, M., EDWARDS, R.W., (1962).
THE EFFECTS OF PLANTS ON RIVER CONDITIONS: 3-CROP STUDIES AND E
STIMATES OF NET PRODUCTIVITY OF MACROPHYTES IN FOUR STREAMS IN
SOUTHERN ENGLAND.
J. ECOLOGY, 50:157-62

OWENS, M., MARIS, P.J., (1972).
SOME ECOLOGICAL EFFECTS OF THE USE OF PARAQUAT FOR WEED CONTROL
ON A SMALL LAKE: II. EFFECTS OF AQUATIC WEED CONTROL ON THE PR
ODUCTIVITY AND SOME CHEMICAL CHARACTERISTICS OF A SMALL LAKE,
J. APPLIED ECOL.

PAGEAU, G., (1959).
ETUDE DESCRIPTIVE STRUCTURALE ET FONCTIONELLE DE LA VEGETATION
AQUATIQUE SUPERIEURE DU LAC SAINT-LOUIS DANS LA GRANDE ANSE DE
L'ILE PERROT, P.Q..
THESE: UNIV. DE MONTREAL.

PAGEAU, G.Y., GRAVEL, Y., LEVESQUE, L., (1971).
THE ICHTHYOPHONA AND FLORA OF LAKE ST. LOUIS ON THE ST. LAWRENC
E RIVER NEAR MONTREAL; GENERAL FEATURES AND RECENT CHANGES,
PROC. 14TH. CONF. GREAT LAKES RES. P:79-89

- PATTON, B.C., (1956).
NOTES ON THE BIOLOGY OF MYRIOPHYLLUM SPICATUM L. IN A NEW JERSEY LAKE.
BULLETIN OF THE TORREY BOTANICAL CLUB 83:5-18
- PEARSALL, W.H., GORHAM, E., (1956).
PRODUCTION ECOLOGY: 1-STANDING CROPS OF NATURAL VEGETATION,
DIKOS, 7:193-201
- PEARSEALL, W.H., ULTYOTT, P., (1933).
LIGHT PENETRATION INTO FRESH WATER= 2:LIGHT PENETRATION AND CHANGES IN VEGETATION LIMITS IN WINDERMERE
J. EXP. BIOL. 10:306-12
- PENFOUND, W.T., (1949).
VEGETATION OF LAKE CHICOT, LOUISIANA, IN RELATION WILDLIFE RESOURCES.
PROC. LA ACAD. SCI., 12:47-56
- PENFOUND, W.T., (1952).
AN OUTLINE FOR ECOLOGICAL LIFE HISTORIES OF HERBACEOUS VASCULAR HYDROPHYTES.
ECOLOGY, 33:123-28
- PENFOUND, W.T., (1953).
THE RELATION OF PLANTS TO PUBLIC HEALTH.
ECON. BOT., 7:182-90
- PENFOUND, W.T., (1956).
PRIMARY PRODUCTION OF VASCULAR AQUATIC PLANTS,
LIMN. AND OCEANOGR., 1:92-101
- PENFOUND, W.T., EAGLE, T.T., (1948).
THE BIOLOGY OF THE WATER HYACINTH.
ECOL. MONOGR., 18:447-72
- PENFOUND, W.T., EARLE, T.T., (1948).
BIOLOGY OF THE WATER HYACINTH,
ECOL. MONOGR. 18:447-472
- PENFOUND, W.T., HATHAWAY, E.S., (1938).
PLANT COMMUNITIES IN THE MARSHLANDS OF SOUTHEASTERN LOUISIANA,
ECOL. MONOGR., 8:1-56
- PETERSON, J., (1972).
UPGRADING LAKES-LAND-WATER RELATIONSHIPS,
UNIVERSITY OF WISCONSIN WATER RESOURCES CENTER CONFERENCE ON THE MANAGEMENT OF RECREATIONAL LAKES

PETERSON, J., (1972).
HORSESHOE LAKE-NUTRIENT INACTIVATION BY CHEMICAL PRECIPITATION,
UNIVERSITY OF WISCONSIN WATER RESOURCES CENTER CONFERENCE ON TH
E MANAGEMENT OF RECREATIONAL LAKES

PETERSON, S.A. (1971)
NUTRIENT DYNAMICS, NUTRIENT BUDGET, AND WEED HARVEST AS RELATED
TO THE LIMNOLOGY OF AN ARTIFICIALLY ENRICHED LAKE,
DOC. DISSERTATION, UNIV. OF NORTH DAKOTA, 210P.

PETERSON, S.A., SMITH, W.L., MALVEG, K.W., (1974).
FULL-SCALE HARVEST OF AQUATIC PLANTS: NUTRIENT REMOVAL FROM A
EUTROPHIC LAKE
J. WATER POLL. CONTROL FED. 46(4):697-

PIONKE, H.B. CHESTERS, G. (1973).
PESTICIDE-SEDIMENT-WATER INTERACTIONS.
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY, 2(1):29-45,

PIRIE, N.W., (1955).
MAKING AND HANDLING EXTRACTS. MODERN METHODS OF PLANT ANALYSIS,
BERLIN-GOTTIGEN-HEIDLEBERG: SPRINGER-VERLAG

PIRIE, N.W., (1968).
PLANTS AS SOURCES OF HUMAN FOODS.
NEW SCIENCE 40:420

PIRIE, N.W., (1968).
USE OF PLANT PROTEIN CONCENTRATES AS HUMAN FOOD.
CHEMISTRY AND INDUSTRY, P. 864-66

RAILEY, T.A., (1965).
COMMERCIAL POSSIBILITIES OF DEHYDRATED AQUATIC PLANTS,
PROC. 18TH SOUTHERN WEED CONFERENCE, PP. 543-551

RAYNES, J.J., (1972).
MECHANICAL EQUIPMENT -WEED WITCH- FOR AQUATIC PLANT CONTROL,
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONTROL PROJECT, VI
CKSBURG, MISS. 1972:37-39

RIDINGS, W.H., ZETTLER, F.W., (1973).
APHANOMYCES BLIGHT OF AMAZON SWORD PLANTS,
PHYTOPATHOLOGY. 63(2):289-295

RINTZ, R.E., (1973).
A ZONAL LEAF SPOT OF WATERHYACINTH CAUSED BY CEPHALOSPORIUM ZON
ATUM.
HYACINTH CONTROL JOURNAL. 11:41-44

ROGERS, H.H., DAVIS, D.F., (1972).
NUTRIENT REMOVAL BY WATERHYACINTH
WEED SCIENCE, 20(5):423-428

ROGERS, M.A., (1965).
CARBOHYDRATES IN AQUATIC PLANTS AND ASSOCIATED SEDIMENTS FROM T
WO MINNESOTA LAKES.
ACTA. 29:183-

RUSSO, J.R., (1969).
CAN NEW PROTEIN SOURCES AVERT WORLD SHORTAGE
FOOD ENGINEERING 41(6):80-83

SCHINDLER, D.W., (1971).
CARBON, NITROGEN, AND PHOSPHORUS AND THE EUTROPHICATION OF FRES
HWATER LAKES.
JOUR. PHYCOL., 7:321

SCHULTS, D.W., MALUEG, K.W., (1971).
UPTAKE OF RADIOPHOSPHORUS BY ROOTED AQUATIC PLANTS.
PROC. 3RD. NATL. SYMP. ON RADIOECOLOGY, VOL. I, NATL. TECH. INFOR
M. SERV., U.S. DEPT. OF COMMERCE, SPRINGFIELD

SCULTHORPE, C.D., (1967).
BIOLOGY OF AQUATIC VASCULAR PLANTS.
LONDON, EDWARD ARNOLD

SEAMAN, D.E., PORTERFIELD, W.A., (1964).
CONTROL OF AQUATIC WEEDS BY THE SNAIL MARISA CORNUARIETIS.
WEEDS. 12:87-92

SEINWELL, G.D., (1968).
MECHANICAL HARVESTING OF LAKE WEEDS APPEARS PROMISING FOR HALTI
NG AGING PROCESS.
UNIVERSITY-INDUSTRY RES. NEWSLETTER UNIV. WISCONSIN, MADISON 3
:16-17

SINSIMAN, G.V., CHESTERS, G., DANIEL, T.C., (1971).
CHEMICAL CONTROL OF AQUATIC WEEDS AND ITS EFFECT ON THE NUTRIEN
T AND REDOX STATUS OF WATER AND SEDIMENT
PROC. 15TH CONF. GREAT LAKES RES. 1972:166-180

SKAPTASON, P.A., (1972).
CONTROL OF AQUATIC VEGETATION IN FRESHWATER
DEPT. OF INTERIOR, OFF. LIB. SERVICE. AVAIL. NTIS PB208-527

SMITH, G.E., HALL, T.F., STANLEY, R.A., (1967).
EURASIAN WATERMILFOIL IN THE TENNESSEE VALLEY.
WEED SCIENCE 15:95-98

SMITH, G.M., (1950).
FRESH-WATER ALGAE OF THE UNITED STATES.
(SECOND ED.) MCGRAW-HILL BOOK CO., NEW YORK, 719P.

SMITH, W.L. (1972).
PLANKTON WEED GROWTH, PRIMARY PRODUCTIVITY, AND THEIR RELATION
TO WEED HARVEST IN AN ARTIFICIALLY ENRICHED LAKE.
DOC. DISSERTATION, UNIV. OF NORTH DAKOTA, 222P.

TENNESSEE VALLEY AUTHORITY, CHATTANOOGA (1972).
CONTROL OF EURASIAN WATERMILFOIL IN TVA RESERVOIRS.
OFF. HEALTH ENV. SCIENCE., REP:TVA-OMES-EIS-72-8, 82P.

TENNESSEE VALLEY AUTHORITY, (1972).
CONTROL OF EURASIAN WATERMILFOIL IN TVA RESERVOIR.
T.V.A., AVAIL: NTIS PB206-768D

THOMAS, P.A., (1968).
BIOLOGICAL CONTROL OF SALVINIA AURICULATA BY PAULINIA ACUMINATA
. DE GFER (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE).
PAPER PRESENTED TO THE IHD MEETING OF EXPERTS ON ECOLOGY AND CO
NTROL OF AQUATIC VEGETATION AT UNESCO, PARIS, 16-18 DECEMBER

THOMPSON, T.W., BEDROSIAN, A.J., BERRY, J.E., DITTON, R.B., KOL
KA, J.W., (1972).
INVESTIGATION OF A NORTHEASTERN WISCONSIN LAKE ECOSYSTEM: AN IN
TERDISCIPLINARY APPROACH -PHASE 1-APPROACH AND PRELIMINARY SUR
VEY.
WISCONSIN WATER RES. CENTER. N.T.I.S:PB218-695, 44P.

THOMPSON, T.W., BEDROSIAN, A.J., BERRY, J.E., KOLKA, W., DITTON
, R.B., (1973).
INVESTIGATION OF A NORTHEASTERN WISCONSIN LAKE ECOSYSTEM: AN IN
TERDISCIPLINARY APPROACH. 2-MANAGEMENT PROBLEMS AND ALTERNATIVE
S.
WISCONSIN WATER RES. CENTER, TECH. REP.:WIS-WRC-73-08, 44P.

THOMPSON, W.E., (1972).
MECHANICAL EQUIPMENT USED FOR AQUATIC PLANT CONTROL IN LOUISIAN
A.
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONT. PROJECT, VICKS
BURG, MISS. 1972:5-11

TIMMONS, F.L., (1966).
CONTROL OF WEEDS HARMFUL TO WATER USES IN THE WEST.
J. WATERWAYS AND HARBORS DIV. PROC. AMER. SOC. CIV. ENG., 91(4)
:47-

TOUZFAU, L.J., (1972).
EVALUATION OF AQUAMARINE CORPORATION MECHANICAL HARVESTER IN RE-
MOVAL OF WATER HYACINTHS, ST. JOHNS RIVER, BLUFTON, FLA.
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONTROL PROJECT, VIC
KSBURG, MISS. 1972:E31-E37

U.S. DEPT. OF HEALTH, EDUCATION, AND WELFARE. (1966)
FERTILIZATION AND ALGAE IN LAKE SEBASTICOOK, MAINE.
FED. W.P.C.A., TECH. SER. PROGRAM, R.A. TAFT SAN. ENGR. CENTER,
CINCINNATI, OHIO, 124P.

U.S. DEPT. OF THE INT., FWPCA, (1969).
ANALYTICAL TECHNIQUES FOR THE NATIONAL EUTROPHICATION RESEARCH
PROGRAM.
WASHINGTON, N.C., NO. PB-216 092 NATL. TECH. INFORM. SERV., SPR
INGFIELD

US-D.A., (1973).
NATURAL PLANTINGS FOR ATTRACTING WATER-FOWL TO MARSH AND OTHER
WATER AREAS.
U.S. DEPT. OF AGRIC. B.S:77

VAN DONSELAAR, J., (1968).
WATER AND MARSH PLANTS IN THE ARTIFICIAL BROKOPONDO LAKE (SURIN-
AM) DURING THE FIRST THREE YEARS OF ITS EXISTENCE.
ACTA BOT. NEERL. 17:183-196

VANDYKE, J.M., (1972).
MECHANICAL HARVESTING OF WATER HYACINTH IN SHELL CREEK RESERVOI-
R, CHARLOTTE COUNTY, FLORIDA.
PROC. RES. PLANNING CONF. ON AQUATIC PLANT CONTROL PROJECT, VIC
KSBURG, MISS. 1972:E5-E28

VOLLENWEIDER, R.A., (1968).
SCIENTIFIC FUNDAMENTALS OF THE EUTROPHICATION OF LAKES AND FLOW-
ING WATERS, WITH PARTICULAR REFERENCE TO NITROGEN AND PHOSPHORU-
S AS FACTORS IN EUTROPHICATION.
REPT. DAS/CSI/68.27 OCDE

WEITZEL, R.G., (1969).
FACTORS INFLUENCING PHOTOSYNTHESIS AND EXCRETION OF DISSOLVED O-
RGANIC MATTER BY AQUATIC MACROPHYTES IN HARD-WATER LAKES.
VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 17:72-85

WIRTH, T.L., BORN, S.M., (1972).
UPGRADING LAKES-LAKE RENEWAL AND MANAGEMENT TECHNIQUES,
UNIVERSITY OF WISCONSIN WATER RESOURCES CENTER CONFERENCE ON THE
MANAGEMENT OF RECREATIONAL LAKES

WISCONSIN UNIVERSITY, WATER RESOURCES CENTER (1973)
PROGRAM FOR FISCAL YEAR 1973
WISCONSIN UNIVERSITY, WATER RESOURCES CENTER, 79TH ANNUAL REPORT

YOUNT, J.L., (1964).
AQUATIC NUTRIENT REDUCTION-POTENTIAL AND POSSIBLE METHODS,
REP. OF FLORIDA ANTI-MOSQUITO ASS N., (35TH ANNUAL CONF.) ST. AUGUSTINE,
FLORIDA.

YOUNT, J.L., CROSSMAN, R.A., (1970).
EUTROPHICATION CONTROL BY PLANT HARVESTING.
JOUR. WATER POLL. CONT. FED., 42:R173-R183.

ZEIGER, C.F., CURTIS, L.M., WOOD, J.W., (1972).
CURRENT INVESTIGATION IN THE JACKSONVILLE DISTRICT CONCERNING MECHANICAL
HARVESTING OF OBNOXIOUS AQUATIC PLANTS
PROC. RES. PLANNING CONFERENCE ON AQUATIC PLANT CONTROL, PROJECT,
VICKSBURG, MISS.. 1972:13-16

ZETTLER, F.W., FREEMAN, T.E., (1972).
PLANT PATHOGENS AS BIOCONTROLS OF AQUATIC WEEDS,
ANN. REV. OF PHYTOPATHOLOGY, 10:455-70

0045927

BADADUO FORMULE A
(ABREGEE)

CODE 0 Nouveau
1 Correction
2 Annulation

No.

vo: Ex:

INSTITUTION/COTE	A	1 0	B	0 3 B
TYPE DE DOCUMENT	C	Atlas, Brochure, Compte Rendu, Contrat, Dictionnaire, Encyclopédie, Index, Journal, Livre, Périodique, Procès-Verbal, Rapport Annuel, THèse, Tiré à Parts		
	C	Carte, Disque, Document Graphique, Enregistrement Magnétique, Kit, Manuscrit, Microcassette, Modèle à 3 Dimensions, Préparation Microscopique, Proj. Animée, Proj. Fixe, Transparent		
AUTEURS	D	/Sasseville, J.L./Rousseau, A./		
TITRE	E	Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique.		
DATE DE PUBLICATION	K	1 9 7 4 ANNÉE		
PÉRIODIQUES	F	U L Q I R 2 1 1 V L N 4 3 P		
NOMBRE DE	G	3 4 PAGES	H	VOLUMES
			I	COPIES
			N	C
LANGUE(S)	J	1 1 FRA 2 ANG 3 FRA & ANG		
ÉDITEUR	M	I N R S		
RÉFÉRENCE	Ø			
ISBN	P			
DESCRIPTEURS	O	/Hydrophyte/Macrophyte/Phréatophyte/Plante/Vasculaire/Aquatique/Végétation/Herbe/Contrôle/Eradication/Récolte/Mécanique/		

SELECTED WATER RESOURCES ABSTRACTS		1. Report No.		3. Accession No.	
INPUT TRANSACTION FORM		W			
4. Title PROBLEMATIC CONSIDERATIONS OF AQUATIC WEED CONTROL (Analyse de la problématique du contrôle de la végétation aquatique),			5. Report Date		
7. Author(s) Sasseville, J.L. and Rousseau, A.			8. Performing Organization Report No.		
9. Organization Québec Université. Institut National de la Recherche Scientifique-Eau.			10. Project No.		
12. Sponsor Organization			11. Contract/Grant No.		
15. Supplementary Notes INRS-Eau, Technical Report No 43, 34 p., 1 append.			13. Type of Report and Period Covered		
16. Abstract					
<p>Aquatic weed control, generally used to restore shore aesthetic or to increase the quality of river or lake bed, must be considered in the global context of water quality management. Consequently, the problematic considerations of aquatic weed control deals with some rudiments of the ecology of weed and with the description of the different control methods (mechanical, chemical and biological) with their characteristics. A pertinent literature survey is annexed to this problematic considerations.</p>					
17a. Descriptors					
*Aquatic weed control, *Aquatic plants, *Aquatic plants, *Aquatic weeds.					
17b. Identifiers					
*Aquatic plant control, *Harvesting, *Mechanical harvesting, *Mechanical control, Control, Macrophyte, Phreatophyte, Vascular plants, Vegetation.					
17c. COWRR Field & Group 03B					
18. Availability		19. Security Class. (Report)	20. No. of Pages	Send To: WATER RESOURCES SCIENTIFIC INFORMATION CENTER U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR WASHINGTON, D. C. 20240	
		21. Security Class. (Page)	22. Price		
Abstractor M. Cantin		Institution INRS-Eau			