

AR
12541
1989
QAG

ARCHIVES DU MAFAQ
NE PEUT PAS ÊTRE EMPRUNTÉ



ARCHIVES DU MAPA
NE PEUT PAS ÊTRE EMPRUNTÉ

FORMULAIRE DE RAPPORT DE MISSION TECHNIQUE
ET DE VOYAGE A L'ÉTRANGER

1. **Titre du projet:**

Mission en Europe;

Sources de chaleur industrielles utilisées à des fins aquicoles.

2. **Pays visité(s):**

Belgique, République Fédérale D'Allemagne, Danemark et Norvège.

Date de réalisation: 28 novembre 1988 au 09 décembre 1988.

3. **Coûts défrayés par:**

M.A.I. : 2108.46
M.A.P.A.Q. : 4226.52

4. **Chargé de projet:**

Nom : Gilles Perron
Fonction : Ingénieur
Direction : Recherche
Téléphone : (418)-385-2251

ARCHIVES DU MARA
NE PUT PAS ETRE EMPRUNTE



5. **Participant à la mission (nom, fonction, organisme):**

Yves Plourde, président, Aqua Conseil Inc.

6. **L'origine du projet:**

Dans le cadre de son plan triennal de développement de la production aquicole au Québec, le Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation a entrepris un programme de recherche sur le potentiel des ressources hydriques du Québec pour le développement d'activités aquicoles. Une des étapes de ce programme est de réaliser un inventaire des sources de chaleur industrielles qui pourraient être utilisées à des fins aquicoles au Québec.

7. **Objectif général du projet:**

Cette mission a pour objectif d'accroître les possibilités de production aquicole au Québec et de tirer profit de l'expérience Européenne en la matière. Elle permettra à établir un devis particulier pour l'inventaire des sources industrielles de chaleur pouvant être utilisées en aquiculture au Québec. Dans cette optique, le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation pourra développer des champs de recherche afin de mettre à profit des techniques applicables au Québec.

8. **Objectifs spécifiques du projet:**

- Se familiariser avec les techniques d'utilisation de sources industrielles ou alternatives (solaires) de chaleur à des fins aquicoles.
- Maîtriser l'ingénierie reliée à l'utilisation de sources industrielles ou alternatives de chaleur à des fins aquicoles.
- Connaître le rendement et les coûts d'utilisation de tels systèmes et leurs impacts sur le coût de production.
- Connaître les problèmes reliés à l'utilisation de tels systèmes en particulier leurs impacts sur la santé des poissons ou organismes en élevage.



9. Points d'intérêts:

Dans la région de Wallonne, en Belgique, deux sites retiennent l'attention en matière de récupération d'énergie:

Pisimeuse et Piscisol.

La pisciculture "Piscimeuse" à tihange devient, en 1984, une application industrielle suite à des résultats de recherche sur le tilapia à partir des rejets d'eau d'origine industrielle; on parle ici des eaux de refroidissement de la centrale nucléaire de tihange. L'eau du fleuve "Meuse", qui passe dans le condenseur de la centrale, se réchauffe de 12°C. On obtient ainsi une eau à la pisciculture entre 15-40°C. Le mélange avec de l'eau en provenance directement de la Meuse, nous offre une température adéquate pour les espèces d'eau chaude. On note que la quantité d'eau chaude disponible est largement suffisante pour répondre à la demande. La conduite d'adduction étant branchée à deux centrales, et bientôt à une troisième, favorise une arrivée d'eau chaude constante malgré les arrêts normaux des centrales pour l'entretien. La qualité de l'eau de mélange est bonne pour répondre aux exigences des espèces élevées sans lui apporter aucun traitement; il y a aucun contact avec la matière radioactive. La qualité de l'eau de la pisciculture est celle de la Meuse avec quelques degrés celcius en plus. Enfin, voici quelques facteurs importants qui ont contribué à l'implantation et à la réussite de Piscimeuse:

Premièrement:

L'intérêt du propriétaire de la centrale thermique (intercom) de valoriser ses rejets thermiques;

Deuxièmement:

La connaissance et la recherche des espèces élevées par l'Université de Liège et l'intérêt d'un promoteur comme Gabriel.

Piscisol, une petite pisciculture aux allures d'une maison solaire, utilise l'énergie solaire pour l'élevage de poissons exotiques d'eau chaude. La particularité de l'installation se concrétise dans le fait de maintenir et de récupérer toute l'énergie disponible sous forme de chaleur dans l'enceinte du bâtiment d'élevage. Bien que la pisciculture n'a besoin que de très peu d'eau de renouvellement, on utilise l'eau de sortie pour réchauffer l'eau d'entrée par un petit échangeur à plaques. Le coeur de l'installation demeure le filtre biologique de type aquarium qui prend tout le sous-sol du bâtiment. Le captage solaire combiné à l'effet de serre du bâtiment permet le chauffage à la fois du système d'appoint d'eau neuve et répond aux besoins de chauffage de l'installation. Une autre particularité consiste à utiliser l'air chaud en faîtière du bâtiment (jusqu'à 55°C) pour l'oxygénation de l'eau. Une automate programmable assure la gestion technique et contrôle les principaux équipements de l'installation afin de reconstituer une sorte de micro-climat tropical.

100
100



En Allemagne de l'Ouest et au Danemark, une connaissance plus approfondie des filtres biologiques nous font voir une autre facette de l'élevage intensif. La visite a permis de prendre connaissance de la construction et du fonctionnement des filtres. Les paramètres physico-chimiques sont beaucoup plus surveillés que dans l'élevage à circuit-ouvert afin de contrôler, de façon efficace, la qualité de l'eau. A Metz Mannheim, l'utilisation de l'air comme élément moteur pour faire circuler l'eau dans le filtre biologique (une recirculation dans le bassin à toutes les deux minutes) permet l'oxygénation et une circulation de quantité d'eau importante à bon prix; d'un point de vue énergétique. Dans un autre ordre d'idée, le Danish Aquaculture présente un fonctionnement différent et également fort intéressant. En bref, le filtre biologique permet de décomposer des substances organiques comme l'ammoniaque. Une meilleure connaissance et une certaine clarification des différents éléments en présence, nous permettrons, pour une espèce visée, d'utiliser le filtre biologique à bon escient.

En Norvège, les deux sites visités font appels à l'utilisation des rejets d'eau d'origine industrielle. Les deux fonderies visitées requièrent de l'eau de refroidissement pour maintenir les parois de leurs fours à une température donnée. Pour se faire, on utilise une canalisation d'eau traitée qui passe dans les parois des murs. L'eau opérant en circuit fermé, le refroidissement de l'eau nécessite un échangeur à plaques lequel est relié à un circuit ouvert d'eau salée plus froide. L'eau salée réchauffée, en provenance de l'échangeur, est dirigée vers les bassins d'élevage. Le mélange parfait de l'eau de mer, capté à la fois de la prise d'eau et de l'échangeur, permet d'obtenir des températures optimums pour la croissance soit du turbots ou du homards Européens.

En plus des eaux de rejets de la fonderie, en ce qui concerne l'élevage du turbots, on utilise également les eaux de rejets du condenseur de la centrale thermique à vapeur.

L'orchestration des installations fonderies, centrale thermique et ferme d'élevage fait preuve d'un souci et d'un effort de conception fort intéressant d'un point de vue écologique et énergétique: récupération d'un gaz à haut potentiel énergétique qui émane de la fonderie alimentant la centrale thermique à vapeur de 10 mégawatts et récupération de l'énergie résiduelle du condenseur pour des fins piscicoles.

10. **Points d'émerveillement à souligner:**

La perspective de l'ensemencement de homards à partir d'un pré-élevage à terre, tel que conduit par le groupe Tiedemanns nous font voir une avenue intéressante pour l'aquiculture en générale. Cette année, l'entreprise obtiendra les premiers résultats d'un ensemencement fait il y a quatre ans. Les installations et la technique utilisée par le pisciculteur démontrent un très bon savoir faire et présente une façon simple et efficace pour cette élevage. En résumé, l'élevage s'effectue dans des "races ways" concentriques et on utilise des casiers individuels pour chaque homard; un nourrisseur automatique programmé par une automate diminue grandement les ressources humaines.

100



11. **Les résultats immédiats en fonction des objectifs:**

Les éléments qui retiennent notre attention afin de nous aider à établir un inventaire des sources de chaleurs industrielles utilisables à des fins aquicoles à partir des eaux de rejets sont les suivants:

On utilise à la fois un circuit fermé et un circuit ouvert. Le circuit fermé est utilisé afin de contrôler la température d'un équipement et/ou d'un procédé (généralement avec de l'eau traitée). Le circuit ouvert, dont le rejet va à la pisciculture, refroidit l'eau du circuit fermé.

L'eau adduction à la pisciculture est de bonne qualité et demeure sensiblement la même que l'eau du milieu naturel d'où elle tire sa source avec quelques degrés en plus (généralement de 10° à 15 °C).

Les débits sont variables suivant les besoins de l'industrie (50 m³/hres à 2500 m³/hres).

Le mélange de l'eau du milieu naturel avec les eaux de rejets de l'industrie, se fait en fonction des températures désirées (manuellement ou à l'aide d'une vanne automatique).

Le pisciculteur a une bonne connaissance de l'utilisation des eaux de rejets de l'industrie.

L'expérience Européenne nous dicte également que le défi du développement de l'utilisation de tel système n'est pas uniquement technique mais qu'une grande partie du succès réside dans les intérêts de chacun dans le projet. Et quand on parle d'intérêts on parle aussi de celle des chercheurs qui prend une place plus qu'importante dans la réussite de l'entreprise. La connaissance et la recherche des espèces en élevage, se veut la garantie de cette réussite. Un plan de coopération et d'harmonisation entre chercheurs, pisciculteurs et industriels semblent une bonne voie vers la clef du succès.

12. **Les réalisations anticipées au cours des 12 prochains mois:**

Rédiger un devis particulier afin de réaliser un inventaire des sources de chaleur industrielles utilisables à des fins aquicoles.

Faire le suivi de cet inventaire à titre d'intervenant particulier au sein du secteur ressource de la direction de la recherche dans ce dossier.

Créer un champ de recherche sur le développement de système d'élevage axé sur la récupération d'énergie.



Mener une étude sur les possibilités technologiques mettant en oeuvre le sérieux des filtres biologiques dans un contexte québécois.

Sélectionner des espèces, telles, le homard et le saumon et créer un groupe de travail ou d'experts afin de mener à bien des expériences concrètes dans notre centre maricole de Grande-Rivière mettant à l'essai des systèmes ouverts et fermés.

A plus long terme, définir des stratégies d'implantation sur une base commerciale.



LE PROGRAMME REALISE

- Lundi, 28 novembre** : Accueil au cabinet et de M. le Ministre, Guy Lutgen, Bruxelles
Contact: M. André Anciaux
- Facultés Agronomiques de Gembloux, Gembloux
Contact: M. Gaspar
- Mardi, 29 novembre** : Visites des sociétés Gabriel.
Contact: M. Robert Gabriel
- Mercredi, 30 novembre** : Université de Liège, Liège
Contact: Dr. Philippart
- Piscimeuse, Tihange
Contact: Dr. Philippart
- Piscisol
Contact: M. Libois
- Jeudi, 1er décembre** : Ministère de la région Wallonne Direction d'Administration de l'Energie et des Technologies Nouvelles en collaboration avec la Direction Générale de l'Economie et de l'Emploi
Contact: M. Monnoye et M. Alexandre
- Vendredi, 2 décembre** : Metz Mannheim, Wildeshausen
Contact: M. Spanger



Lundi, 5 décembre : Instuts Für Küsten - Und Binnenfischerei, Hambourg
Contact: M. Koops

Mardi, 6 décembre : Danish Aquaculture Institute, Horsholm
Contact: Mme Bitten Brygman

Mercredi, 7 décembre : Oeye Smelteverk (fonderie), Oeyestranda, Novège
Contact: Joachim Stoss

Scandinavian Silver Eel, Helsingborg, Suède

Contact: Curt Jelin pour
Yves Plourde

Vendredi, 9 décembre : Holla Smelteverk (fonderie)
Kyrksoeterora, Sor-Trondelag, Norvège
Contact: Steiner Grimsen



Remerciement:

Cette mission en Europe n'aurait pu être aussi profitable sans l'aimable collaboration des personnes que nous avons rencontrées. Nous les remercions toutes chaleureusement pour leur bon accueil et leur grande disponibilité.

Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de la mission, on pense aux personnes des délégations du Québec à Bruxelles et à Stockholm; à Madame Diane Gendron, conseillère en Développement des marchés extérieurs; à Madame Thérèse Waren des affaires extérieures; M. Robert Champagne, ing. de la direction des services aux usagés; à Yves Bastien, agent de développement industriel; pour leur appui et leur support dans la réalisation de cette mission, à tous un sincère merci.



Signature du chargé de projet:

Le 5 juin 1989
Date

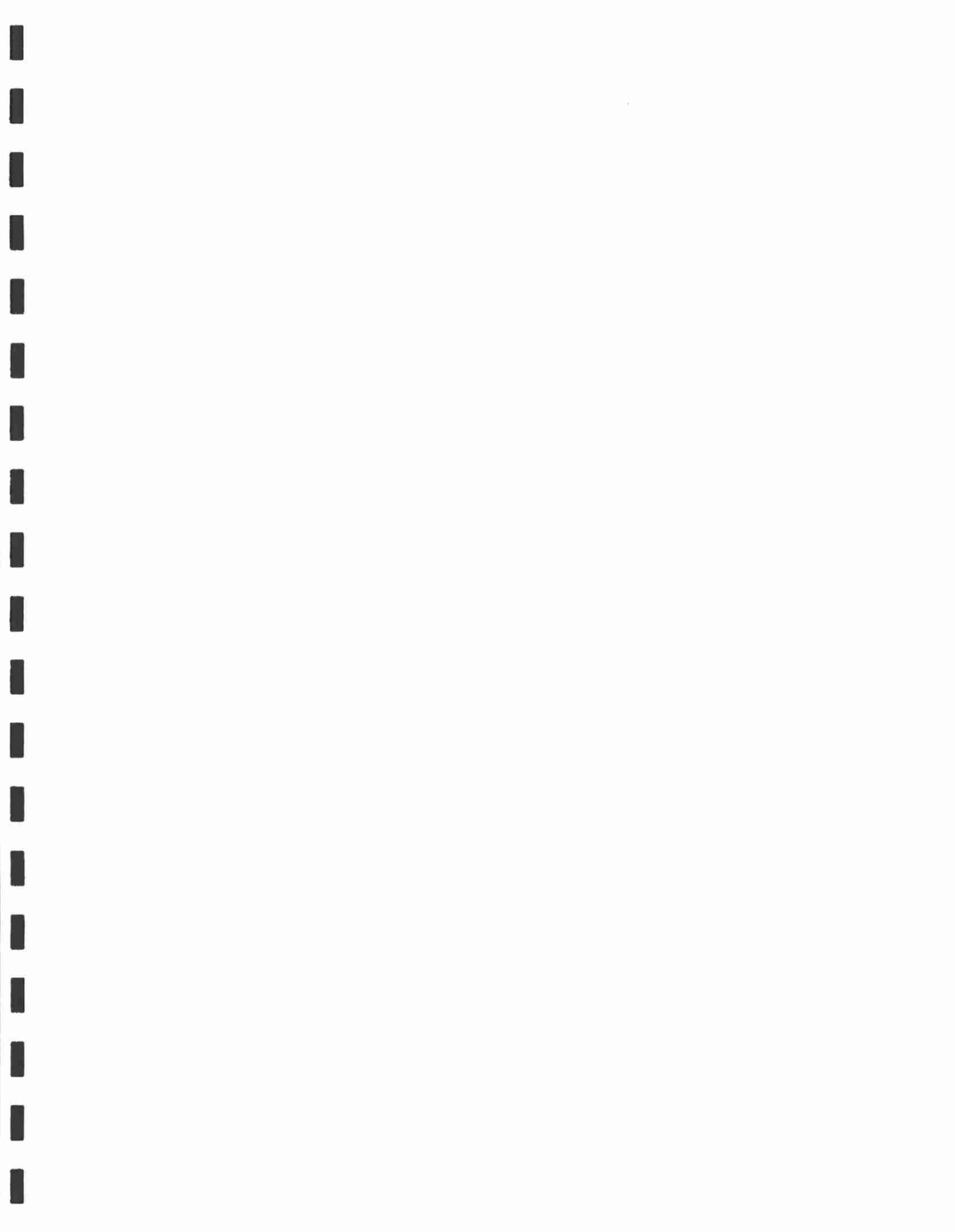

Signature

Signature du directeur:

Le 6 juin 1989
Date


Signature





Bibliothèque Cécile-Rouleau



QMC A 567 488