



**Service de l'Électricité**

*Direction*

**FEDERATION GENEVOISE DES SOC. DE  
PECHE**  
49, Quai du Rhône  
1205 GENEVE

Genève, le 18 avril 1997  
SE/USS/MC/RR

**Concerne :** Vidange et chasse de la retenue de Verbois; juin 1997  
affaire traitée par Monsieur M. COHEN - tél. 420.7940

Mesdames, Messieurs,

Conformément aux obligations d'exploitation et aux conditions définies dans la loi sur la concession aux Services industriels de Genève, de la force motrice hydraulique du Rhône (3289) datée du 5 octobre 1973, nous procéderons au mois de juin à la vidange du bief amont de l'usine de Verbois.

D'entente avec les principaux exploitants du Rhône en Suisse et en France, nous avons programmé ces opérations pour

**LA PERIODE DU 30 MAI AU 4 JUIN 1997.**

Services Industriels  
de Genève  
Ch. du Château-Bloch 2  
Le Lignon

Correspondance:

Services Industriels de Genève

Service de l'Électricité

Case postale 2777

1211 Genève 2

Tél. (022) 420 88 11

Téléfax (022) 420 95 80

Compte tenu des accords franco-suisse, ainsi que des impératifs d'économie hydraulique aussi bien que techniques, cette date ne peut être déplacée.

Le niveau de la retenue sera progressivement abaissé dès le vendredi 30 mai à 20h00; il atteindra sa cote la plus basse le dimanche 1er juin en fin de journée. Nous le maintiendrons ainsi jusqu'au mardi 3 juin à midi ou au plus tard à minuit, selon d'hydraulicité.

**Les Énergies de Genève**



Tous les chantiers ouverts à la faveur de l'abaissement de la retenue devront être libérés au plus tard le mardi 3 juin à midi.

Nous vous communiquerons par lettre, courant mai, le programme définitif adopté pour les manoeuvres des ouvrages sur le Rhône.

Le public sera informé par voie de presse à la fin mai 1997.

Nous espérons qu'il n'en découlera pas d'inconvénients majeurs pour vous et en vous remerciant par avance de votre compréhension, nous vous présentons, Mesdames, Messieurs, nos salutations distinguées.

Dr D. Derron  
Directeur

Annexe : liste des destinataires



Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## **Fish Guidance Systems Ltd**

Monsieur Valério Zuodar  
Président  
Federation Genevoise Des Societes De Peche (F.G.S.P.)  
Case Postale 312  
1211 Geneva 25  
Switzerland

9 June 1997

Our Reference           DRL/870L0201

Dear Valério,

### **River Rhône Verbois Dam Fish Herding Project**

Firstly thank you for your generous hospitality over the last two weeks while Andy and I were in Geneva; you made us feel very welcome and we both thoroughly enjoyed our stay.

We are pleased that the project was a success and as discussed, I have enclosed a copy of the notes I made on the project while I was in Geneva. I trust these will help when the project is repeated in three years time, at least as a starting point for further discussion.

I have also enclosed our invoice for the hire of the acoustic system, which I trust you will find in order.

We would be pleased to discuss any further applications or projects you may have for our systems in the future and look forward to working with you all again.

Regards,

Dr D R Lambert  
General Manager



Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## ***Fish Guidance Systems Ltd***

---

### **Possible Modifications to Herding Fish on the Rhône**

#### **Acoustic Control Equipment**

The control equipment worked without any faults, however there was a problem with confirming the performance of the systems since it was not possible to gain access onto the rafts during the purging process. There would be a benefit of having a remote display / control to check on the systems performance once it has been moored in its final position. This could be in the form of lights on the weatherproof cabinet, or a feedback system to the bank which could include a speaker to show the system is operating. However, there may be a problem of leaving a control system on the river bank since the river banks are open to the public.

#### **Rafts**

##### **Raft Fitting Out**

There was little time to install the control equipment and sound projector frames before the rafts were lifted into the water. At least half a day should be available between the rafts being delivered to the dam and lifted into the water.

##### **Raft Steering**

The rafts performed well, however to improve their steering during the herding process they should be fitted with rudders. Communication between the rafts was possible via walky talkies, and this should be extended to the boats pulling the rafts.

##### **Raft Speed**

The timing of the raft movement against landmarks and profile positions worked well, however the towing boats moved too fast over the last 500m and this should be avoided next time.

##### **Raft Mooring**

One of the mooring positions in the main river was lost during the purging process. When the project is repeated it will be necessary to use larger weights in the river to maintain the positions of the rafts.

The rafts were located rather close to the river banks, which will have reduced the sound field in the centre of the river. If the rafts are returned to this position on the river next time the positions of the rafts should be changed so that the rafts are positioned more centrally in the river. This would also enable the sound projectors to be set at a greater depth which will result in better propagation of the sound in the water.

It was observed during the purging process that the rafts were located in an area of turbulence which may have reduced the effectiveness of the system. There would therefore be an advantage if the final positions of the rafts were moved into an area of more smoothly running water. One possibility could be to herd the fish into the River Arve, which would move them away from the high discharge from Lake Geneva. However, large rainfalls can result in very high flows in the Arve (1000m<sup>3</sup>/s), and the profile of the Arve should be modelled to ensure there will be effective propagation of the sound field.

##### **Sound Projector Frames**

The frames were found to lift to the surface during the herding process and ballast (50 - 100 kg) should be fitted from the beginning of the herding to prevent the problem from reoccurring.

In addition, sonar should be installed on the frames so that the depth of the river can be monitored and any underwater obstructions can be avoided before contact is made.

Supporting bars should be installed to the frame so that it can be secured to the raft when it reaches the holding position.

Consideration should also be given to installing deflection bars on the frames to minimise the potential for material such as logs damaging the frames and sound projectors.

### **Herding Process**

The high water velocities, especially between Profiles 6 and 4, resulted in the boats requiring assistance to make headway. The high water velocities would also have increased the stress on the fish. A number of options are available:

1. reduce the water velocities during the herding process, which would require the agreement of the power company controlling the outlet from Lake Geneva
2. take longer over the herding time, either by travelling at a slower speed or by introducing recovery periods for the fish at certain positions or times along the river.
3. develop holding ponds adjacent to Verbois Dam so that the fish can be herded downstream with the current, rather than against the flow of the river.

9 June 1997



## A QUI CELA CONCERNE

La Fédération Genevoise des Sociétés de Pêche a acheté les armatures de soutien des haut-parleurs qui nous ont été loués par la société FGS Fish Guidance Systems Ltd, UK.

Vous trouverez la copie de la facture en annexe.

Nous avons chargé la dite société de stocker les armatures chez elle car nous en aurons besoin tous les trois ans pour la prévention des poissons des effets de la vidange du barrage de Verbois.

Nous vous remercions pour votre compréhension.

Valério ZUODAR, président

Mirco BERGUGLIA, trésorier

Fait à Genève, le 4 juin 1997



Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## ***Fish Guidance Systems Ltd***

27 May 1997

**Invoice**

**Invoice No.: 870 I 0201**

**To:** Federation Genevoise Des Societes De Peche  
(F.G.S.P.)  
Case Postale 312  
1211 Geneva 25  
Switzerland

**Attention of** Valério Zuodar  
Président F.G.S.P.

**F.G.S.P. reference:** Letter dated 3 May 1997

**FGS VAT Number:** 631 9251 49

**Details:**

**Re: Verbois Dam, River Rhône, Fish Herding Project**

To provision of 2 no. painted mild steel frames for FGS 30-600 Sound Projectors, for use during fish herding project on River Rhône 30 May - 4 June 1997.

**Total Due            £725.00**

**Terms**

These frames are sold subject to our Standard Terms and Conditions, nett 30 days from invoice date.

**Payments**

Please make cheques etc. payable to: Fish Guidance Systems Ltd. and forward to FGS at the above address.

**Bankers:** Midland Bank plc, 165 High Street, Southampton, Hampshire, SO14 2NZ, UK  
Sort code 40 - 42 - 18. Account No. 71703005

The exporter of the product covered by this document declares that, except where otherwise clearly indicated, these products are of EEC preferential origin.

Signed by J. R. Lambert  
For and on behalf of Fish Guidance Systems Ltd

J. R. LAMBERT

Bishops Waltham, Hampshire, UK.

Dated 27<sup>th</sup> May 1997



# FAX

---

DE / FROM : FGSP

A / TO : Dr D R Lambert  
FGS Ltd

FAX NO : 0044 1489 891 851 Nbre PAGES : 1  
Y compris cette page  
Including this page

DATE : 20th may 1997

---

Dear Dr Lambert,

I am sorry that I could not call you back this afternoon.

Every thing seems to be ok for the moment.

Tomorrow morning I will discuss with the dam company and the authorities to finalize our project.

I will call you anyway tomorrow to let you know everything you need.

For your information, I have been invited by the swiss television, on the 15th of may, to present our new River Rhône Verbois Dam Fish Herding Project.

Everyone as been very interested and the swiss television will be present on the 30th of may, when we will start, to « cover » the event.

Very Truly Yours  
Valério ZUODAR, président





Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## ***Fish Guidance Systems Ltd***

### **Fax Message**

**To:** 00 41 22 367 23 79

**Attention of:** Valerio Zuodar  
Président  
Federation Genevoise Des Societes De Peche

**From:** David Lambert

**Date:** 2 May 1997

**No. of pages:** 2

**Our Reference:** 870F0801

**Re:** Verbois Dam, River Rhône, Geneva

Dear Monsieur Zuodar,

Further to our telephone conversation this afternoon, I have discussed the potential impact of our proposed acoustic system on underlying structures with Dr Jeremy Nedwell from Subacoustech, and would make the following comments:

The amount of sound energy produced by the acoustic system will be negligible, and the vibration levels induced in any underlying structures, such as the underlying sewage tunnels, will be low in comparison with existing vibration loads.

As a result the acoustic system is not considered to pose any adverse effect on the underlying structures.

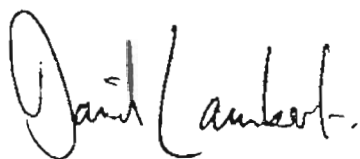
Dr Nedwell has experience of seismic surveys which have raised public interest in damage caused by the survey. Typically structures are inspected after the survey is complete and pre-existing fractures are discovered which are blamed upon the survey, even though the survey could not have been the cause.

Similar claims may be made here, however as explained above any such claims would be unfounded.

Valério Zuodar  
Président  
Federation Genevoise Des Societes De Peche

I trust these comments answer your queries however if you require any further information please do not hesitate to contact us.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dr D R Lambert". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr D R Lambert  
General Manager



Genève, le 2 mai 1997

Monsieur Valério Zuodar  
Président  
Fédération genevoise des  
Sociétés de Pêche  
Case postale 312  
1211 Genève 25

Concerne : Projet de la Société Fish Guidance System Ltd (FGS) de gestion  
des poissons durant la vidange de Verbois

Monsieur le Président,

Nous avons bien reçu votre lettre du 17 avril dernier et vous remercions des précisions que vous avez apportées à la description de votre projet. Toutefois, ces éléments n'apportent pas toutes les réponses que nous aurions souhaitées de la part de la FGS.

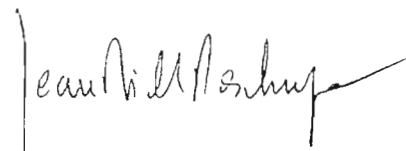
Nous tenons encore à vous rendre attentif aux dangers de cette opération. Cependant, ayant pris note que cette action se déroulera à vos propres risques, notre responsabilité se limitera à vous aider dans le processus administratif de votre démarche.

Nous sommes donc prêts, vu les délais extrêmement courts, à vous faciliter les procédures d'autorisation, soit à transmettre votre dossier au Département de justice et police en parallèle avec votre propre soumission à ce même Département. Nous vous suggérons également de prendre contact avec Monsieur le Major Olivier Légeret du SIS (tél. 418-71-31) au cas où vous auriez besoin d'une surveillance particulière sur le Rhône.

Nous vous souhaitons plein succès pour votre entreprise et vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments distingués.



Jean-Claude Landry  
codirecteur



Jean-Michel Mascherpa  
codirecteur



# FEDERATION GENEVOISE DES SOCIETES DE PECHE



Case postale 312  
1211 GENEVE 25

Monsieur Jean-Claude LANDRY,  
Monsieur Jean-Michel MASCHERPA  
Codirecteurs  
DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT  
2, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Case postale 3918  
1211 Genève 3

Genève, le 17 avril 1997

Concerne : Projet du Fish Guidance System Ltd (FGS) de gestion des poissons durant la vidange de Verbois.

Messieurs,

Nous accusons réception de votre courrier de ce jour qui a retenu toute notre attention.

Veuillez trouver ci-dessous les réponses aux questions que vous nous avez posées en espérant qu'elles sont assez explicatives et réconfortantes.

A votre deuxième paragraphe vous prétendez que la densité de la population de poissons se rétablit très rapidement après la vidange.

Permettez-nous de vous affirmer qu'aucun poisson qui subit la vidange du barrage de Verbois ne peut actuellement faire partie de la densité de la population constatée après une vidange du barrage de Verbois et, par la même occasion, il ne peut participer à son rétablissement à l'amont de celui-ci.

En ce qui concerne les résultats escomptés, l'urgence de la mise en oeuvre de notre projet ne nous permet pas d'envisager une opération pilote en débit normal du Rhône.

Néanmoins, nous devons convenir qu'il faut aussi conduire une expérience pilote en période de vidange pour en connaître réellement l'efficacité de notre projet. Ceci nous pouvons le faire et, comme cela est expliqué dans notre présentation, un suivi de la densité de poissons sera effectué pendant la poussée en amont des poissons et ensuite pendant la vidange dans le Rhône-ville et/ou dans l'Arve à l'aide d'appareils « sonars ».

Nous savons d'ores et déjà que de toute façon le système proposé est d'une excellente efficacité.

Par conséquent, il s'agit de donner plus d'importance à l'opération de sauvetage elle-même qu'à la quantité de poissons qui seront épargnés de la vidange.

En ce qui concerne les mesures de sécurité, nous vous faisons savoir que le débit en période de chasse doit être celui constaté à l'amont du Pont-Butin (~ 400 à 600 m<sup>3</sup>/sec) et non celui que vous entendez et qui est situé au barrage de Verbois.

Il en va de même de l'abaissement de la retenue qui n'est que de 1,50 à 2,50 m au Pont-Butin contrairement au barrage qui lui sera entièrement vidé.



L'accessibilité des radeaux (si nécessaire car elle est demandée par mesure de prudence et de sécurité) doit se faire à l'aide des deux barques qui seront amarrées aux radeaux et aux berges.

Ces barques seront à l'aval immédiat des radeaux auxquels elles permettront l'accès par simple traction sur leurs amarres. (D'où la nécessité d'une surveillance permanente).

Donc si risque il peut y avoir, il est extrêmement minime voir inexistant.

D'autre part, aucun bateau ne circulera durant la chasse car les systèmes seront fixés au Pont-Butin avant le début de la vidange. (Abaissement de la retenue).

Il en résulte que les sauveteurs n'auront pas à intervenir pendant la vidange en ce qui concerne nos installations mais seulement en conditions normales, lorsque le Rhône sera parcouru par nos systèmes, les heures précédant la vidange.

Nous pouvons donc affirmer qu'aucune prise de risque ne sera demandée aux sauveteurs mais que nous avons besoin de leur présence afin de rassurer les hommes qui seront à l'ouvrage et de parer à toute éventualité.

Nous nourrissons toutefois quelques craintes concernant une éventuelle crue de l'Arve pendant notre action. C'est la raison pour laquelle, les amarres centrales du Pont-Butin doivent être prévues afin de céder à une éventuelle pression. Les radeaux seront ainsi préservés en se rangeant automatiquement au bord à l'abri des piliers du pont.

Une action de prévention pourrait aussi être menée, plus à l'amont dans l'Arve, afin de détourner les objets flottants qui pourraient constituer un danger pour nos installations.

En ce qui concerne les sons émis par le système proposé, il est possible que les basses fréquences soient audibles par l'homme et par les espèces animales mais cela ne semble jamais avoir été un problème sur toutes les installations fixes que la société FGS a réalisés et qui fonctionnent à entière satisfaction.

Il faut aussi se rappeler que nous allons parcourir une portion du Rhône et qu'une fois traversées, les zones concernées seront libérées des éventuelles nuisances, sauf dans le périmètre immédiat du Pont-Butin puisque nous souhaitons maintenir nos appareils en fonction pendant la période de vidange.

Il n'est pas impossible de penser que les impacts dus aux sons, sur la faune, pourraient provoquer quelques désagréments. Pour cette raison, et étant donné les essais sur maquettes en cours, nous allons demander à la société FGS de nous fournir une évaluation des impacts au Pont-Butin.

Toutefois, nous pouvons déjà préciser que si désagréments pour la faune il y a, ils seront infimes comparés à la vidange elle-même.

Quant aux autres impacts:

- a) Le phénomène de cavitation est à exclure car nos systèmes fonctionneront pendant la vidange c'est à dire quand le niveau du Rhône au Pont-Butin sera abaissé. Par conséquent, les berges ne seront pas touchées.
- b) La Station de pompage de St-Jean n'étant absolument pas dans le périmètre concerné, il ne peut aucunement y avoir de problèmes de résonance. Toutefois, si la conduite du réseau primaire est dans le Rhône, sur le parcours concerné par notre action, nous ferons évidemment le nécessaire afin d'obtenir de la société FGS une évaluation des risques.



Pour terminer, nous vous confirmons que la FGSP assumera tous les coûts liés à l'étude de faisabilité, les essais sur maquettes, la construction, la livraison, le montage et l'utilisation par les experts de la société FGS ainsi que leurs frais de déplacement et d'hébergement liés à ce projet.

Nous apprécions à sa juste valeur la célérité dont vous faites preuve dans la construction de ce projet de sauvetage qui nous tient à coeur et prenons la liberté de vous solliciter afin d'obtenir rapidement toutes les autorisations nécessaires.

Nous savons qu'une des clés de la réussite du projet passe inévitablement par l'utilisation de vos compétences dont nous nous permettons d'abuser.

Nous restons à votre entière disposition pour tout ce que vous jugerez nécessaire afin de porter à terme ce projet d'envergure et de concept nouveaux.

Veillez agréer, Messieurs, l'expression de notre haute considération.

Valério ZUODAR, président



Genève, le 17 avril 1997

Monsieur Valério Zuodar  
Président  
Fédération genevoise des  
Sociétés de Pêche  
Case postale 312  
1211 Genève 25

Concerne : Projet du Fish Guidance System Ltd (FGS) de gestion des  
poissons durant la vidange de Verbois

Monsieur le Président,

Nous avons bien reçu votre proposition qui est fort intéressante et dont nous vous remercions. Comparé aux projets réalisés en Angleterre par Fish Guidance System Ltd, votre projet présente une envergure et un concept nouveaux.

Les évaluations effectuées en 1990 ont montré que la densité de population du poisson se rétablit très rapidement après la vidange. Des marquages de poisson ont également montré que celui-ci pouvait franchir le barrage de Verbois sans subir de dommages puisque des truites marquées ont été pêchées à la Valserine.

L'opération que vous nous proposez de conduire n'indique pas les résultats auxquels on peut s'attendre dans les conditions normales d'écoulement du fleuve. Ce résultat connu devrait permettre l'évaluation de l'efficacité du procédé lors de la "chasse". Un projet pilote aurait dû être mené au préalable en débit normal du Rhône.

Quant à l'opération projetée au niveau de la sécurité, elle pose quelques questions auxquelles nous vous demandons de bien vouloir nous donner réponse.

Votre projet ne prévoit aucune évaluation des risques et ne présente aucune description des mesures de sécurité. A cet égard, l'expérience n'ayant jamais été faite en de telles dimensions, les risques devraient être jugés importants.

Avant d'entrer dans les problèmes techniques, il faut rappeler que le débit du Rhône en période de "chasse" dépasse 1000m<sup>3</sup>/sec et si des radeaux peuvent être amarrés aux piles du Pont Butin, il est certain qu'il seront inaccessibles par

bateau durant la "chasse". A ce sujet, nous vous rappelons que la navigation de surface est strictement interdite sur tout le parcours du Rhône pendant cette période. Enfin, on ne peut écarter l'éventualité d'un objet flottant (tel un tronc d'arbre) qui en suivant le cours d'eau, arracherait l'amarrage.

Il faut encore noter que la prise de risques de sauveteurs doit être mise en rapport avec les buts et les objectifs recherchés. Dans le cas particulier, la prise de risque excessive n'est pas en adéquation avec la mise en péril de la vie des membres des services d'intervention.

En matière de bruit, le système proposé est basé sur le principe des émetteurs de son à large bande (entre 10 et 1000 Hz). Le son dans une portion de cette gamme de fréquences est audible également par l'homme ainsi que par les espèces animales (oiseaux aquatiques, batraciens, etc.).

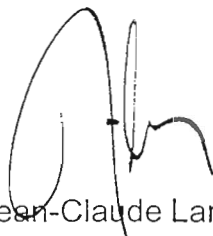
Les effets du bruit exprimés en terme d'intensité, de puissance et de fréquence qui seront employés pour cette campagne sur la faune n'étant pas connus, nous vous demandons de nous fournir des évaluations de leurs impacts.

La puissance acoustique du système, ainsi que les niveaux sonores résiduels perceptibles à la surface de l'eau ne sont pas précisés et nous souhaiterions obtenir les renseignements adéquats.

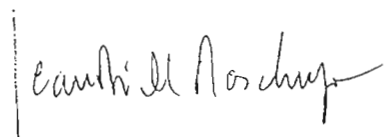
Il n'est pas impossible que d'autres impacts soient décelés, tels que l'atteinte des berges (phénomène de cavitation), l'entrée en résonance ou la rupture de la conduite du réseau primaire des eaux usées au niveau de la station de pompage de Saint-Jean. Il nous faudra l'assurance que cette dernière ne se rompra pas ni ne sera endommagée car il en va de la pollution totale des eaux du Rhône.

Enfin, il nous serait utile que vous nous confirmiez l'engagement de la FGSP pour le coût de l'opération, nonobstant ceux liés à la protection civile et des gardes du service de la protection de la nature et des paysages qu'il faudra certainement engager pour préserver la sécurité des personnes impliquées dans cette opération.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à la protection de l'environnement et vous présentons, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments distingués.



Jean-Claude Landry  
codirecteur



Jean-Michel Mascherpa  
codirecteur





# FAX

---

DE / FROM : FGSP

A / TO : Dr D R Lambert  
FGS Ltd

FAX NO : 0044 1489 891 851

Nbre PAGES : 2  
Y compris cette page  
Including this page

---

Dear Dr Lambert,

Please find herewith the corrected Timetable as we must Tow sound systems up-river the 30th May and this must be terminated before 6-7 pm.

I also give you the order to proceed with the PrISM modelling.

I will phone you after this fax to know if everyting is OK.

Very Truly Yours  
Valério ZUODAR, président

Monsieur Valério Zuodar  
Federation Genevoise Des Societes De Peche

To be supplied by Fish Guidance Systems Ltd:

- 2 off FGS Model 1-08 Signal Control Units
- 4 off FGS Model 400 Amplifier-Monitor Units
- 8 off FGS Model 30-600 Sound Projectors
- 2 off cable harnesses and connector sets.
- 2 off purpose-built mild steel sound projector suspension frames (see Fig. 1)
- 2 off environmental housings for acoustic control equipment.

To be supplied by FGSP:

- 2 off rafts for sound projector suspension, with lifting frame, winch and cable for sound projector frames
- 2 off tow lines
- 4 off portable 1.5 kVA 240 v ac petrol generators plus fuel for 1 day
- 2 off towing vessels
- 2 off power cables at the bridge at profile location P3A-4A-4B, each with a single phase 1.5 kVA, 230 V ac power supply
- 2 off chains and mounting points to attach the rafts to at the holding bridge

### Staffing Requirements

We consider that two FGS members of staff should be present for the initial setting up period and for the 2-boat tow. Once the rafts are in fixed position, a single FGS technician will be sufficient, provided that FGSP can provide other personnel to meet safety requirements for working on the river.

### Timetable

<del>27<sup>th</sup></del> May:	Equipment dispatched from UK ———	26 <sup>th</sup> MAY
<del>28<sup>th</sup></del> May:	FGS staff fly out from UK ———	27 <sup>th</sup> MAY
<del>29-30<sup>th</sup></del> May:	Equipment assembled, tested and made ready ———	28-29 <sup>th</sup> MAY
<del>31<sup>st</sup></del> May:	Tow sound systems up-river and herd fish ———	30 <sup>th</sup> MAY
<del>1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup></del> June:	Rafts remain in position during drain-down ———	31 <sup>st</sup> MAY — 3 <sup>rd</sup> JUNE
4 <sup>th</sup> June:	System dismantled and dispatched back to UK. ———	4 <sup>th</sup> JUNE

### Assumptions

In the preparation of this budget quotation we have assumed:

Eight FGS 30-600 sound projectors and associated control equipment will be sufficient to herd the fish. The final system specification will be dependant on the PrISM modelling.



Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## ***Fish Guidance Systems Ltd***

### **Fax Message**

**To:** 00 41 22 367 23 79

**Attention of:** Valério Zuodar  
Président  
Federation Genevoise Des Societes De Peche

**From:** David Lambert

**Date:** 28 April 1997

**No. of pages:** 3

**Our Reference:** 870F0601

**Re:** Verbois Dam, River Rhone, Geneva

Dear Monsieur Zuodar,

I have now returned from Canada and have discussed the PRISM modelling for this project with Subacoustech. The modelling is complete and their report is in the final stages of being prepared.

The modelling has confirmed that the acoustic system specified in our proposal reference DRL/870P0101 will provide the sound field required for the herding process. As a result the cost of hiring the system will be the same as already given. However, due to the amended timetable given in your fax of 14 April it will be necessary for a technician to be on-site for an additional day, and consequently the cost of the installation has increased slightly. I have attached a revised quotation to take into account this increase.

In order to ensure the frames and enclosures are available for the 23rd May we need to place the orders by this Wednesday, 30th April. Consequently I would be grateful if you could confirm that we can proceed as soon as possible.

I should receive the Subacoustech report tomorrow, and will forward it to you then, but in the meantime if you have any queries or require any further information please do not hesitate to contact us.



Chase Mill  
Winchester Road  
Bishop's Waltham  
Hampshire  
SO32 1AH  
United Kingdom

Tel: +44 1489 893 323  
Fax: +44 1489 891 851

## ***Fish Guidance Systems Ltd***

### **Cost of Hiring a SPA Fish Deflection System River Rhone, Geneva, Switzerland**

**Quotation No. 879Q0201**

The acoustic system required will comprise:

<u>Qty.</u>	<u>Description</u>
2 off	FGS Model 1-08 Signal Control Units
4 off	FGS Model 400 Amplifier/Monitors
8 off	FGS 30-600 Sound Projectors
2 off	Underwater cable harnesses
2 off	Environmental housings for control equipment
2 off	Mild steel sound projector frames

**Hire Charge for System, including carriage to Geneva** £2,675.00

Since two sound projector frames will be fabricated for this specific installation, these will need to be purchased in addition to the hire charge for the acoustic system.

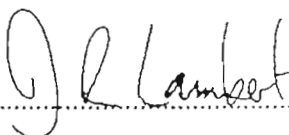
There will also be the cost for the PRISM modelling to confirm the system configuration, and the cost of an FGS engineer and technician to assemble and run the system during herding the fish, and the technician to maintain the system during drain-down.

The additional costs will be:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. PRISM modelling   | £1,000.00 |
| 2. Installation, testing and maintenance of system by FGS engineers during drain-down of system (Cost to include all travel and subsistence) | £5,075.00 |
| 3. Mild steel sound projector frames   | £725.00   |

**Additional Costs to Hire Charge** £6,800.00

**Total cost of PRISM modelling, hiring acoustic system and purchasing frames, to include all time fees and expenses** £9,475.00

Signed..........28 April 1997

D R Lambert  
General Manager

Valério Zuodar  
Président  
Federation Genevoise Des Societes De Pêche

I look forward to hearing from you.

Yours sincerely

A handwritten signature in cursive script that reads "David Lambert". The signature is written in black ink and is positioned above the typed name.

Dr D R Lambert  
General Manager



# FEDERATION GENEVOISE DES SOCIETES DE PECHE



Case postale 312  
1211 GENEVE 25

Monsieur Jean-Claude LANDRY,  
Monsieur Jean-Michel MASCHERPA  
Codirecteurs  
DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT  
2, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Case postale 3918  
1211 Genève 3

Genève, le 17 avril 1997

Concerne : Projet du Fish Guidance System Ltd (FGS) de gestion des poissons durant la vidange de Verbois.

Messieurs,

Nous accusons réception de votre courrier de ce jour qui a retenu toute notre attention.

Veuillez trouver ci-dessous les réponses aux questions que vous nous avez posées en espérant qu'elles sont assez explicatives et réconfortantes.

A votre deuxième paragraphe vous prétendez que la densité de la population de poissons se rétablit très rapidement après la vidange.

Permettez-nous de vous affirmer qu'aucun poisson qui subit la vidange du barrage de Verbois ne peut actuellement faire partie de la densité de la population constatée après une vidange du barrage de Verbois et, par la même occasion, il ne peut participer à son rétablissement à l'amont de celui-ci.

En ce qui concerne les résultats escomptés, l'urgence de la mise en oeuvre de notre projet ne nous permet pas d'envisager une opération pilote en débit normal du Rhône.

Néanmoins, nous devons convenir qu'il faut aussi conduire une expérience pilote en période de vidange pour en connaître réellement l'efficacité de notre projet. Ceci nous pouvons le faire et, comme cela est expliqué dans notre présentation, un suivi de la densité de poissons sera effectué pendant la poussée en amont des poissons et ensuite pendant la vidange dans le Rhône-ville et/ou dans l'Arve à l'aide d'appareils « sonars ».

Nous savons d'ores et déjà que de toute façon le système proposé est d'une excellente efficacité.

Par conséquent, il s'agit de donner plus d'importance à l'opération de sauvetage elle-même qu'à la quantité de poissons qui seront épargnés de la vidange.

En ce qui concerne les mesures de sécurité, nous vous faisons savoir que le débit en période de chasse doit être celui constaté à l'amont du Pont-Butin (~ 400 à 600 m<sup>3</sup>/sec) et non celui que vous entendez et qui est situé au barrage de Verbois.

Il en va de même de l'abaissement de la retenue qui n'est que de 1,50 à 2,50 m au Pont-Butin contrairement au barrage qui lui sera entièrement vidé.



L'accessibilité des radeaux (si nécessaire car elle est demandée par mesure de prudence et de sécurité) doit se faire à l'aide des deux barques qui seront amarrées aux radeaux et aux berges.

Ces barques seront à l'aval immédiat des radeaux auxquels elles permettront l'accès par simple traction sur leurs amarres. (D'où la nécessité d'une surveillance permanente).

Donc si risque il peut y avoir, il est extrêmement minime voir inexistant.

D'autre part, aucun bateau ne circulera durant la chasse car les systèmes seront fixés au Pont-Butin avant le début de la vidange. (Abaissement de la retenue).

Il en résulte que les sauveteurs n'auront pas à intervenir pendant la vidange en ce qui concerne nos installations mais seulement en conditions normales, lorsque le Rhône sera parcouru par nos systèmes, les heures précédant la vidange.

Nous pouvons donc affirmer qu'aucune prise de risque ne sera demandée aux sauveteurs mais que nous avons besoin de leur présence afin de rassurer les hommes qui seront à l'ouvrage et de parer à toute éventualité.

Nous nourrissons toutefois quelques craintes concernant une éventuelle crue de l'Arve pendant notre action. C'est la raison pour laquelle, les amarres centrales du Pont-Butin doivent être prévues afin de céder à une éventuelle pression. Les radeaux seront ainsi préservés en se rangeant automatiquement au bord à l'abri des piliers du pont.

Une action de prévention pourrait aussi être menée, plus à l'amont dans l'Arve, afin de détourner les objets flottants qui pourraient constituer un danger pour nos installations.

En ce qui concerne les sons émis par le système proposé, il est possible que les basses fréquences soient audibles par l'homme et par les espèces animales mais cela ne semble jamais avoir été un problème sur toutes les installations fixes que la société FGS a réalisé et qui fonctionnent à entière satisfaction.

Il faut aussi se rappeler que nous allons parcourir une portion du Rhône et qu'une fois traversées, les zones concernées seront libérées des éventuelles nuisances, sauf dans le périmètre immédiat du Pont-Butin puisque nous souhaitons maintenir nos appareils en fonction pendant la période de vidange.

Il n'est pas impossible de penser que les impacts dus aux sons, sur la faune, pourraient provoquer quelques désagréments. Pour cette raison, et étant donné les essais sur maquettes en cours, nous allons demander à la société FGS de nous fournir une évaluation des impacts au Pont-Butin.

Toutefois, nous pouvons déjà préciser que si désagréments pour la faune il y a, ils seront infimes comparés à la vidange elle-même.

Quant aux autres impacts:

- a) Le phénomène de cavitation est à exclure car nos systèmes fonctionneront pendant la vidange c'est à dire quand le niveau du Rhône au Pont-Butin sera abaissé. Par conséquent, les berges ne seront pas touchées.
- b) La Station de pompage de St-Jean n'étant absolument pas dans le périmètre concerné, il ne peut aucunement y avoir de problèmes de résonance. Toutefois, si la conduite du réseau primaire est dans le Rhône, sur le parcours concerné par notre action, nous ferons évidemment le nécessaire afin d'obtenir de la société FGS une évaluation des risques.



Pour terminer, nous vous confirmons que la FGSP assumera tous les coûts liés à l'étude de faisabilité, les essais sur maquettes, la construction, la livraison, le montage et l'utilisation par les experts de la société FGS ainsi que leurs frais de déplacement et d'hébergement liés à ce projet.

Nous apprécions à sa juste valeur la célérité dont vous faites preuve dans la construction de ce projet de sauvetage qui nous tient à coeur et prenons la liberté de vous solliciter afin d'obtenir rapidement toutes les autorisations nécessaires.

Nous savons qu'une des clés de la réussite du projet passe inévitablement par l'utilisation de vos compétences dont nous nous permettons d'abuser.

Nous restons à votre entière disposition pour tout ce que vous jugerez nécessaire afin de porter à terme ce projet d'envergure et de concept nouveaux.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de notre haute considération.

Valério ZUODAR, président

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a cursive name.





Genève, le 17 avril 1997

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT

Monsieur Valério Zuodar  
Président  
Fédération genevoise des  
Sociétés de Pêche  
Case postale 312  
1211 Genève 25

Concerne : Projet du Fish Guidance System Ltd (FGS) de gestion des poissons durant la vidange de Verbois

Monsieur le Président,

Nous avons bien reçu votre proposition qui est fort intéressante et dont nous vous remercions. Comparé aux projets réalisés en Angleterre par Fish Guidance System Ltd, votre projet présente une envergure et un concept nouveaux.

Les évaluations effectuées en 1990 ont montré que la densité de population du poisson se rétablit très rapidement après la vidange. Des marquages de poisson ont également montré que celui-ci pouvait franchir le barrage de Verbois sans subir de dommages puisque des truites marquées ont été pêchées à la Valserine.

L'opération que vous nous proposez de conduire n'indique pas les résultats auxquels on peut s'attendre dans les conditions normales d'écoulement du fleuve. Ce résultat connu devrait permettre l'évaluation de l'efficacité du procédé lors de la "chasse". Un projet pilote aurait dû être mené au préalable en débit normal du Rhône.

Quant à l'opération projetée au niveau de la sécurité, elle pose quelques questions auxquelles nous vous demandons de bien vouloir nous donner réponse.

Votre projet ne prévoit aucune évaluation des risques et ne présente aucune description des mesures de sécurité. A cet égard, l'expérience n'ayant jamais été faite en de telles dimensions, les risques devraient être jugés importants.

Avant d'entrer dans les problèmes techniques, il faut rappeler que le débit du Rhône en période de "chasse" dépasse 1000m<sup>3</sup>/sec et si des radeaux peuvent être amarrés aux piles du Pont Butin, il est certain qu'il seront inaccessibles par

bateau durant la "chasse". A ce sujet, nous vous rappelons que la navigation de surface est strictement interdite sur tout le parcours du Rhône pendant cette période. Enfin, on ne peut écarter l'éventualité d'un objet flottant (tel un tronc d'arbre) qui en suivant le cours d'eau, arracherait l'amarrage.

Il faut encore noter que la prise de risques de sauveteurs doit être mise en rapport avec les buts et les objectifs recherchés. Dans le cas particulier, la prise de risque excessive n'est pas en adéquation avec la mise en péril de la vie des membres des services d'intervention.

En matière de bruit, le système proposé est basé sur le principe des émetteurs de son à large bande (entre 10 et 1000 Hz). Le son dans une portion de cette gamme de fréquences est audible également par l'homme ainsi que par les espèces animales (oiseaux aquatiques, batraciens, etc.).

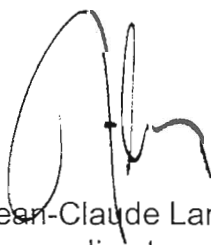
Les effets du bruit exprimés en terme d'intensité, de puissance et de fréquence qui seront employés pour cette campagne sur la faune n'étant pas connus, nous vous demandons de nous fournir des évaluations de leurs impacts.

La puissance acoustique du système, ainsi que les niveaux sonores résiduels perceptibles à la surface de l'eau ne sont pas précisés et nous souhaiterions obtenir les renseignements adéquats.

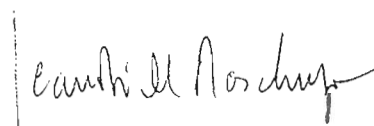
Il n'est pas impossible que d'autres impacts soient décelés, tels que l'atteinte des berges (phénomène de cavitation), l'entrée en résonance ou la rupture de la conduite du réseau primaire des eaux usées au niveau de la station de pompage de Saint-Jean. Il nous faudra l'assurance que cette dernière ne se rompra pas ni ne sera endommagée car il en va de la pollution totale des eaux du Rhône.

Enfin, il nous serait utile que vous nous confirmiez l'engagement de la FGSP pour le coût de l'opération, nonobstant ceux liés à la protection civile et des gardes du service de la protection de la nature et des paysages qu'il faudra certainement engager pour préserver la sécurité des personnes impliquées dans cette opération.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à la protection de l'environnement et vous présentons, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments distingués.



Jean-Claude Landry  
codirecteur



Jean-Michel Mascherpa  
codirecteur