# PLAN DE PROTECTION DES RIVES DU LAC DE NEUCHATEL

ACTION COMMUNE DE LA LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE ET DU WWF-SUISSE

PNH 13

EVALUATION DE L'IMPACT DU
COLLECTEUR CHEYRES-STEP
SUR LA ZONE NATURELLE,
ALTERNATIVES POSSIBLES

Etude nº 13

Alain GOGNIAT, lic. ès sc. nat.

B.E.R.G.E.

Bureau d'études et de recherches en génie de l'environnement

31 mars 1981

CH 1007 LAUSANNE Bois-Fontaine 15 (021) 25 74 62



TABLE DE MATIERES	page
I - BASES DE L'ETUDE	
I.l- Documents consultés	1
I.2- Personnes consultées	1
II- INTRODUCTION	2
III- ALTERNATIVES	5
III.l- STEP Autonome	5
III.2- Raccordement à Estavayer	7
III.3- Situation actuelle	P
III.4- Récapitulation des avantages et des inconvénients	g
III.5- Conclusion provisoire	9
IV- DESCRIPTION DE LA ZONE TRAVERSEE PAR LE COLLECTEUR	
IV.1- La prairie humîde	1 3.
IV.2- Le remblai de l'ancienne voie CFF	1.7
IV.3- La lisière du marais (lieu dit "vers le lac")	1.2
V- RISQUES DE DOMMAGES	13
V.l- Premier secteur : la prairie humide	13
.1.1- Implantation de la STAP	14
.1.2- Tracé du collecteur .1.3- Choix d'une autre solution	14
*	16
V.2- Deuxième secteur : l'ancien remblai CFF .2.1- Organisation supposée des travaux	17 17
V.3- Troisième secteur : la lisière du marais	
	19
VI- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	20

#### I - BASES DE L'ETUDE

## I.l- Documents consultés

Les plans relatifs au projet de raccordement de Cheyres à Estavayer, du bureau C. von der Weid, à Fribourg, soit :

- STAP de Cheyres, implantation, Situation, 26.2.81 (975 17/II)
- Collecteur Cheyres Font STEP, Situation, Lot 4 Partie II, 30.1.81 (975 - 6/II) Lot 4 Partie III, 5.3.81 (975 - 7/II)
- Idem, Profil en long,
  Lot 4 Partie II, 27.1.81 (975 3/II)
  Lot 4 Partie III + IV, 5.3.81 (975 2/II).

## I.2- Personnes consultées

- Monsieur R. Zehnder, chef de la STEP d'Estavayer
- Messieurs M. Antoniazza, J.-C. Bourdier, M. Rollier et C. Roulier, responsables de la LSPN et/ou du WWF pour la protection des rives du lac de Neuchâtel.

#### II- INTRODUCTION

La rive Sud-Est du lac de Neuchâtel est l'une des dernières grandes zones humides de Suisse qui conserve encore une grande richesse naturelle. A ce titre, elle constitue non seulement un refuge irremplaçable pour nombre d'espèces faunistiques et floristiques, mais encore un paysage d'une beauté inégalable.

Reconnues d'importance internationale, toutes les zones naturelles de la rive sont en passe d'obtenir un statut de réserve intégrale, ce qui comblera les derniers trous encore sans protection.

Pour maintenir son état actuel, il est nécessaire, entre autres :

- 1) De prévenir la pénétration du tourisme, pour éviter le dérangement permanent de la faune, et le piétine-ment intensif de la flore; ceci est obtenu, si l'on veut éviter les interdictions toujours désagréables, et de toute façon difficiles à faire respecter, en lî-mitant au maximum les accès aux zones sauvages.
- 2) D'enrayer l'atterrissement du marais, par un entretien raisonnable, et surtout en limitant les travaux de toutes sortes, en particulier dans le sous-sol, dont les conséquences sont presque toujours négatives et rarement prévisibles avec exactitude.

Il est bien entendu que tout le marais est influencé également par la qualité des eaux du lac lui-même, en particulier par la haute teneur en sels nutritifs, et que le traitement des eaux usées des habitants riverains est également une nécessité de première importance. Le village de Cheyres, de caractère essentiellement rural et à faible population résidente, n'est pas encore équipé d'une station d'épuration. Cet équipement ne serait peut-être pas urgent si la population de Cheyres n'était multipliée plusieurs fois en été avec l'occupation de la zone de chalets, située entre le village et le lac : la charge déversée pendant cette période est beaucoup trop élevée pour être absorbée sans autres conséquences par le lac. Il est inévitable qu'une partie des matières nutritives déversées soient rejetées contre les zones naturelles qui bordent, à l'Est et à l'Ouest, la zone d'habitation de Cheyres. Avec l'accroissement constant du nombre de résidences secondaires, le traitement de ces eaux usées devient extrêmement urgent.

Il faut donc se réjouir du raccordement imminent de Cheyres à la STEP d'Estavayer.

Cependant, le passage du collecteur Cheyres-STEP à travers la zone naturelle ne laisse pas d'inquiéter.

Comme on l'a vu plus haut, des travaux de génie-civil dans ces terrains fragiles suggèrent de profondes cicatrices, visibles de longues années durant, sinon même une augmentation de la vitesse d'atterrissement du marais. On ne peut entreprendre des travaux sur ces terrains comme on les entreprendrait sur n'importe quelle prairie.

Ce collecteur intercommunal étant subventionné par la Confédération, il doit être considéré comme l' "accomplissement d'une tâche de la Confédération", au sens de l'article 2 de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du ler juillet 1966. De plus, la zone naturelle traversée est inscrite dans l'Inventaire

fédéral des objets d'importance nationale. Il s'ensuit que ces travaux tombent sous le coup de l'article 7 de la loi susmentionnée, et auraient dû faire l'objet d'une expertise de la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage.

Force est donc de constater que :

- l'article 7 de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage n'est pas, à ce jour, respecté
- on met en opposition deux actions (protection des eaux et protection de la nature) visant au même but de protection générale de l'environnement.
- L'inquiétude des responsables de la LSPN apparaît donc tout-à-fait fondée.
- L'étude qui suit se veut être l'analyse de la situation, devant permettre le choix d'une solution satisfaisant au mieux les intérêts en cause.

## III- ALTERNATIVES

L'épuration des eaux usées d'un village, en particulier de Cheyres, admet deux possibilités : le traitement sur place, dans une STEP autonome, ou le raccordement à une autre STEP, par la création ou l'adhésion à une Association intercommunale.

#### III.1- STEP autonome

On sait depuis quelques années déjà que les petites STEP de type conventionnel (mécano-biologiques) ont à faire face à de nombreux problèmes d'exploitation, dus essentiellement à deux causes :

- la difficulté d'engager du personnel qualifié à temps partiel (qui ne représente souvent même pas un mi-temps).
- des variations considérables du débit, tant hydraulique que biochimique, entre certaines heures du jour et la nuit par exemple.

A cela il faut encore ajouter des frais élevés pour le traitement ou le transport des boues, ainsi que pour la phase dite tertiaire, soit l'élimination des phosphates.

Dans le cas de Cheyres, une difficulté supplémentaire vient se greffer avec la zone des résidences secondaires, occupées uniquement pendant la belle saison. Le débit permanent, venant de la zone village, soit 300 E-H, passe en été à 1'800 E-H, et il est même prévu à 3'000 E-H pour 1990.

Le rapport des débits permanent/saisonnier est donc actuellement de 1/6, et passera probablement à 1/10 d'ici

1990. Cela signifie qu'une STEP mécano-biologique ne pourrait en aucun cas traiter de telles variations, à moins de pouvoir disposer de plusieurs bassins en paral-lèle. Mais cela coûte cher, et là encore le problème des week-ends ne serait pas résolu, car il faut plusieurs jours pour mettre en service un bassin d'aération à boues activées.

Une STEP conventionnelle serait donc ici une solution peu satisfaisante, a priori tout au moins.

Il reste alors deux possibilités (celles qui sont souvent retenues dans les régions touristiques) :

- 1) Un traitement physico-chimique, très onéreux surtout à l'exploitation.
- 2) Un système naturel, extensif, du type bassins de stabilisation, mais dont l'exigence élevée en terrain amènerait d'autres difficultés.

D'autre part, l'implantation d'une STEP à l'écart des zones habitées ne serait intégrée au paysage qu'au prix d'aménagements architecturaux supplémentaires, donc eux aussi onéreux (exception faite du système naturel).

Si l'on peut admettre qu'une solution satisfaisante puisse être trouvée, cela nécessiterait de nouvelles études, démarches et demandes d'autorisation, donc un délai supplémentaire pendant lequel des eaux usées seraient déversées sans traitement.

Enfin, quelle que soit la solution que l'on peut raisonnablement espérer trouver, il resterait le problème de l'exutoire : il n'est pas concevable, pour une STEP de cette importance, d'envisager le déversement des eaux épurées par un émissaire immergé dans le lac à quelques centaines de mètres de la rive. Celui-ci se ferait donc directement au bord du lac et en surface : on ne pourrait empêcher alors que, selon les vents, les eaux encore relativement riches en matières nutritives ne soient rejetées sur les roselières.

## III.2- Raccordement à Estavayer

Sur le plan exclusif de la protection des eaux, le raccordement de Cheyres à la STEP d'Estavayer est indéniablement la solution la plus satisfaisante. En effet :

- 1) La surveillance est assurée par du personnel qualifié.
- 2) Le volume des installations et la conception du traitement biologique en deux étages (lits bactériens et bassins d'aération) permettront d'amortir les variations du débit.
- 3) La construction d'un émissaire immergé à quelques centaines de mètres de la rive constitue une excellente solution de rejet des eaux épurées.

Par contre, sur le plan de la protection générale de l'environnement, le pompage des eaux (pour leur transport),
nécessaire au vu de la différence de niveau quasiment
nulle entre Cheyres et la STEP d'Estavayer, doit être
considéré comme extrêmement regrettable. Il faut comprendre en effet que l'énergie électrique consommée ici sera
nécessairement d'origine nucléaire (la capacité des forces hydro-électriques étant dépassée depuis longtemps).
On assiste donc au rejet d'une charge polluante du domaine de la protection des eaux sur un autre domaine, le nucléaire.

Une protection globale de l'environnement à long terme ne peut se satisfaire de telles solutions.

Enfin, il reste la traversée de la zone naturelle. Bien que celle-ci ne sera pas entièrement détruite par les travaux prévus, il est difficile d'admettre qu'aucun dommage ne lui sera fait.

#### III.3- Situation actuelle

Actuellement, toutes les études en vue du raccordement de Cheyres à la STEP d'Estavayer sont terminées, Cheyres elle-même est membre de l'Association Intercommunale qui gère la STEP, les projets sont acceptés par les autorités compétentes, la STEP est en fonctionnement (lère étape) et dimensionnée pour accepter les eaux usées de Cheyres (qui représente 12% de sa capacité). Le raccordement pourrait ainsi être réalisé déjà dès 1982, au plus tard en 1983.

Concernant la STEP autonome à Cheyres, il faudrait, avant tout, obtenir des autorités communales concernées le retrait de Cheyres de l'Association Intercommunale, puis entreprendre de nouvelles études pour trouver un système d'épuration satisfaisant et son lieu d'implantation, et enfin que le dossier fasse à nouveau le tour des autorités communales, cantonales et fédérales concernées. Alors seulement les travaux pourraient être entrepris. Pour autant, encore, que l'on trouve une solution.

# III.4- Récapitulation des avantages et des inconvénients

#### <u>STEP Autonome à</u> Cheyres

# Raccordement à la STEP d'Estavayer

## <u>Inconvénients</u>

- fonctionnement douteux en l'absence d'une étude concluant à une solution satisfaisante
- problème de l'exutoire difficile à résoudre
- délai de 3-5 ans jusqu'à la mise en service
- traversée de la zone naturelle
- consommation énergétique exagérée

#### Avantages

- pas de traversée de la zone naturelle
- consommation énergétique vraisemblablement plus faible
- fonctionnement optimal garanti
- solution satisfaisante au rejet
- délai de seulement 1-2 ans jusqu'au raccordement

# III.5- Conclusion provisoire

Une STEP autonome impliquerait en tout état de cause, avant sa mise en service, un long délai, pendant lequel, chaque été, une charge importante de matières organiques serait déversée dans le lac. Il faut donc regretter que l'on n'ait pas cherché plus tôt à trouver une solution satisfaisante.

Dans la situation actuelle, c'est-à-dire au vu de l'état des projets, le raccordement à la STEP d'Estavayer pré-

sente de nombreux avantages, dont celui, fondamental, du court délai.

Si l'on passe sur la consommation énergétique, il ne reste plus, au chapitre des inconvénients, que la traversée de la zone naturelle.

SOUS RESERVE QUE LES TRAVAUX PUISSENT ETRE EXECUTES AVEC UN MINIMUM DE DOMMAGES, ET AU VU DE L'ETAT D'A-VANCEMENT DES PROJETS, LE RACCORDEMENT DE CHEYRES A LA STEP D'ESTAVAYER SEMBLE DONC ETRE LA MEILLEURE SO-LUTION.

Nous nous proposons d'évaluer l'impact du collecteur Cheyres-STEP sur la zone naturelle.

#### IV- DESCRIPTION DE LA ZONE TRAVERSEE PAR LE COLLECTEUR

Le collecteur Cheyres - STEP dont il est question ici est limité, en amont par la Station de pompage (STAP), à Cheyres, et en aval par la Station d'épuration (STEP), à Estavayer.

Le tracé du collecteur, tel qu'il apparaît dans le projet, peut être divisé en trois tronçons, selon le facies du secteur traversé (cf. carte annexée):

- 1) la prairie humide (env. 250 m.)
- 2) le remblai de l'ancienne voie CFF (env. 1'800 m.)
- 3) la lisière du marais, au lieu dit "vers le lac" (env. 1'000 m.)

Pour les deux premiers tronçons, l'écoulement est prévu en pression (fonte ductile Ø 250 auto-étanche), tandis que pour le troisième, l'écoulement sera libre (TBC. cl. Ø 400).

#### IV.1- La prairie humide

Le premier secteur traversé est une prairie à Choin, remarquable par son homogénéité et d'une rareté telle que sa protection est impérative. Comme d'autre part elle représente le dernier stade d'évolution du marais avant la forêt (ripisylve) et qu'elle est d'une extrême fragilité, cette prairie est le secteur à plus grands risques de dommages. Il semble en effet difficile de pouvoir affirmer que les travaux pourront être exécutés sans conséquences catastrophiques (c'estàdire sa disparition à court terme par assèchement et colonisation par les arbres). Il est par contre certain que le passage du collecteur laissera une cicatrice visible de longues années encore après les travaux.

Cette prairie est limitée au Sud par la forêt de pente (qui constitue probablement la source principale de son alimen-tation en eau) et au Nord par le remblai de la voie CFF.

# IV.2- Le remblai de l'ancienne voie CFF

Le deuxième secteur est un chemin de servitude sur le remblai de l'ancienne voie CFF. Limité des deux côtés par un taillis de Saules et d'Aunes, il est entouré au Sud par la forêt de pente et au Nord par la zone d'atterrissement du marais (déjà partiellement colonisée par une végétation ligneuse), de largeur variable, et présentant un cordon arbustif à proximité immédiate du chemin. Cette dernière zone est alimentée en eau par quatre à cinq ruisseaux, permanents ou occasionnels, qui traversent le chemin en venant de la forêt de pente. Le passage de ces eaux par-dessus le remblai rend le chemin impraticable pour une voiture automobile ordinaire. Il présente aussi l'avantage de répartir ces eaux le long de la zone d'atterrissement, ce qui leur permet de s'infiltrer dans le sol et d'alimenter ainsi une grande surface. S'ils étaient canalisés, ils formeraient probablement, à la sortie, une petíte mare, dont l'influence sur la vitesse d'é… volution du marais serait très faible.

## IV.3- La lisière du marais

Le dernier tronçon, à écoulement libre, est situé au bord d'un chemin de servitude. Il est bordé au Sud par une forêt mixte (à dominance de Pins), dont l'origine naturelle est douteuse, et au Nord par la zone d'atterrissement du marais, dont la largeur est inférieure à 30 mètres à certains endroits.

#### V- RISQUES DE DOMMAGES

De manière très générale, les risques de dommages sont de deux types :

# 1) Modifications des caractéristiques naturelles :

- par des drainages involontaires, qui pourraient causer une augmentation de la vitesse d'atterrissement du marais (évolution que l'on cherche justement à freiner à tout prix)
- par la modification des sols, par fouille et remblaiement ou par tassement dû au passage des véhicules, qui pourrait entraîner une modification de la végétation sur des lignes rectilignes (tranchée du collecteur, piste de roulement), évidentes même à l'oeil non averti et pour de longues durées (10 - 20 ans) : c'est ce que nous appelons des "cicatrices".
- 2) Amélioration des accès à certains secteurs, jusque-là peu accessibles, qui pourraient attirer les promeneurs et augmenter la "charge humaine" sur la zone naturelle encore préservée.

# V.l- Premier secteur : la prairie à Choin

Le risque le plus élevé que court cette prairie est celui d'être drainée par les fouilles. Son assèchement signifie-rait inéluctablement sa disparition à moyen terme (5 - 10 ans) et son remplacement par la forêt. Or, il est très difficile de prédire le comportement de ce terrain pendant et après les travaux, et donc de donner des consignes précises et sûres à l'entrepreneur pour que ce ris-

que ne se réalise pas. C'est pourquoi tout devrait être mis en oeuvre afin de trouver un autre passage.

## V.l.l- Implantation de la STAP

Selon le plan de situation du 26.2.81, la STAP serait implantée à l'extrême limite de la prairie à Choin, mais déjà sur celle-ci. S'il est éventuellement possible de laisser passer le collecteur à travers cette prairie, moyennant un certain nombre de précautions (cf. ci-des-sous), il ne nous paraît alors pas du tout envisageable d'admettre l'implantation d'un ouvrage de la taille de la STAP et qui, de surcroît, devrait descendre à 3 - 4 mètres de profondeur. Que ce soit sur la prairie ou à proximité immédiate, le risque est beaucoup trop élevé, autant pendant les travaux (pompage des eaux dans la fouille) qu'après.

Si l'on veut conserver ce biotope, il est absolument nécessaire de trouver un autre emplacement pour la STAP.

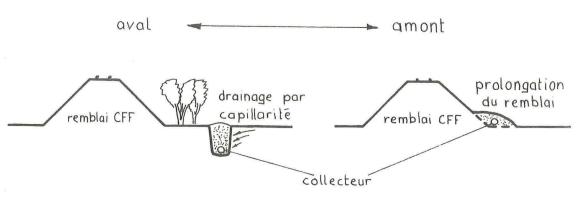
# V.1.2- Tracé du collecteur

Si l'on admet que l'alimentation en eau se fait par la pente au Sud, on peut espérer que l'influence des travaux ne se fasse sentir que sur la partie en aval, soit entre la fouille et le remblai. Dès lors, il faudrait s'approcher autant que possible de ce dernier, tant avec la canalisation que les véhicules de chantier, pour réduire la partie endommagée de la prairie.

Cependant, il n'est pas certain que seule la partie en aval du tracé soit influencée : il est en effet logique

de penser que la fouille puisse avoir un effet de drainage également sur une bande de 10 - 15 mètres en amont, ne serait-ce que par capillarité à l'intérieur du sol.

C'est pourquoi la solution la plus sûre est certainement celle qui consiste à coller la canalisation contre le remblai et, au lieu de l'enfouir (risque de drainage), la laisser au niveau du sol et la couvrir en prolongeant le remblai (fig. 2)



<u>Fig. 2a</u> : projet actuel

Fig. 2b : solution proposée

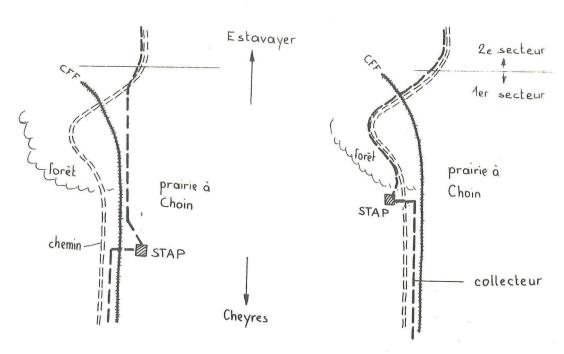
Les matériaux de couverture (i.e. de prolongation du remblai) peuvent être amenés par des wagons CFF (de nuit). L'avantage supplémentaire est que la circulation des véhicules sur la prairie en serait réduite d'autant.

Nous sommes conscients que cette solution, si elle offre les meilleures garanties pour la sauvegarde de la prairie, amène par contre des difficultés supplémentaires (sans parler des coûts) aux responsables de la construction : il faudrait en effet obtenir l'autorisation de la direction des CFF, dont les exigences quant à la sécurité de leurs ouvrages sont bien connues, et ne laissent guère place à l'optimisme. Mais ceci ne fait que renforcer notre proposition de trouver un autre passage.

## V.1.3- Choix d'une autre solution

Selon le plan de situation, le collecteur, amenant les eaux usées de Cheyres vers la STAP, longe la ligne CFF du côté lac et traverse le remblai à la hauteur de la STAP. Les eaux sont ensuite envoyées dans la conduite en pression à travers la prairie jusqu'au chemin qui constitue ce que nous appelons le 2e secteur (fig. 3a).

Il existe, à priori, la possibilité d'implanter la STAP du côté lac, si ce n'est dans la forêt, tout au moins en bordure de celle-ci. La surface nécessaire à son implantation ne dépasse guère 600 m² et les terrains dans cette région ne sont pas particulièrement à vocation agricole, même si c'est leur utilisation actuelle. La conduite en pression pourrait alors être maintenue du côté lac, et, suivant le chemin, ne traverser le remblai CFF qu'au passage à niveau pour aboutir directement sur le deuxième secteur (fig. 3b).



<u>Fig. 3a</u>: projet actuel <u>Fig. 3b</u>: solution proposée (la prairie n'est pas touchée)

Dans un cas comme dans l'autre, il est nécessaire de traverser une fois le remblai CFF, mais la deuxième solution offre l'avantage de préserver entièrement la prairie à Choin.

## V.2- Deuxième secteur : l'ancien remblai CFF

Le deuxième secteur emprunté par le collecteur présente nettement moins de risques de dommages que le premier. Il faudra cependant prendre garde aux points suivants :

- 1) Le chemin doit retrouver son état initial, c'est-àdire juste praticable par des véhicules tout-terrain, par
  exemple pour les bûcherons. En aucun cas il ne doit permettre le passage à une voiture automobile ordinaire, ceci dans le but de préserver la zone alentour d'un afflux
  de promeneurs.
- 2) Le régime hydraulique du secteur doit être rétabli également, en particulier les ruisseaux qui descendent de la pente vers le lac par-dessus le chemin ne doivent être ni canalisés sous le remblai, ni endigués par-dessus. Il est en effet important que leur écoulement du côté lac du remblai soit diffus et variable dans le temps, et non ponctuet et toujours au même endroit.

# V.2.1- Organisation des travaux

Pour éviter tout endommagement, les travaux doivent être confinés au maximum sur le chemin. La construction d'une piste d'accès sur la zone d'atterrissement (côté lac du remblai) constituerait un dommage intolérable.

Il est nécessaire d'élaguer le taillis sur les bords, mais cette opération doit être confiée à un professionnel : les troncs doivent être taillés à la souche, de manière à permettre son rejet l'année d'après. Sauf cas exceptionnel, aucune souche ne doit être déracinée, ce qui provoquerait la déstabilisation du talus et un délai prolongé
pour le retour de l'aspect du secteur à son état initial.
Un calcul sommaire montre que la largeur minimale nécessaire pour creuser la fouille (profondeur moyenne : 1 m.)
est de 4,5 - 5 mètres environ (fig. 4). Or, la largeur

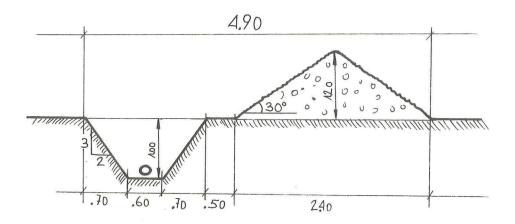


Fig. 4 : Coupe en travers des travaux de fouille pour le calcul de la largeur nécessaire.

du chemin, variable, est plus souvent proche de deux mètres que de cinq. Il s'ensuit que :

1) Tout passage de véhicule à côté de la fouille est exclu. Cela implique d'une part la présence simultanée de deux pelles rétro, l'une pour creuser et poser les conduites, l'autre pour remblayer et tasser derrière, une fois les essais de pression effectués; et d'autre part le stockage préalable, tout au long du chemin, non seulement des conduites et des taquets de calage de ces conduites, mais également de matériaux fins d'enrobage, s'il s'avérait que les matériaux extraits de la fouille étaient trop grossiers (présence de gros cailloux, dont le contact avec la conduite pourrait, à la longue, la briser).

2) Il est nécessaire de déborder le chemin, pour entreposer, soit la terre extraite de la fouille, soit les conduites. Mais ce débordement ne peut être admis que sur le
côté pente du remblai, même s'il est nécessaire d'abattre
quelques arbres, car le côté lac doit être protégé de tout
risque d'augmentation de la vitesse d'atterrissement. Il
doit aussi conserver son rideau arbustif qui défend l'accès
vers la zone naturelle au bord du lac.

# V.3- Troisième secteur : la lisière du marais

Incontestablement, ce secteur est le moins dommageable, ne serait-ce que parce qu'il n'est plus au coeur de la zone naturelle. Malgré cela, son impact ne doit pas être négligé, car la conduite à écoulement libre implique une profondeur de pose allant jusqu'à trois mètres, et une largeur d'emprise des travaux de quinze mètres environ.

La partie côté lac du chemin que doit suivre le collecteur est constituée par le marais, qu'il faudrait ici égale — ment préserver. Comme la zone d'atterrissement n'excède pas 30 mètres de largeur à certains endroits, il serait très souhaitable, mais pas impératif, que le passage se fasse du côté pente, soit à travers la forêt, ce qui impliquerait malheureusement un déboisement plus important.

Si cependant le tracé est maintenu du côté lac, il faudra alors prévoir le passage, en certains endroits, de véhicules lourds pour l'entretien des rives du lac. Ces endroits devront être choisis d'un commun accord entre l'ingénieur et les responsables de cet entretien, et balisés discrètement. Le cas échéant, l'enrobage de la conduite sera renforcé.

### VI - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Des deux alternatives, STEP autonome ou raccordement à Estavayer, la deuxième est certainement celle qui permettrait de décharger le lac dans le délai le plus court : c'est donc celle-ci qu'il faut, a priori, favoriser. Il ne faudrait pas cependant rejeter la charge sur la zone naturelle, c'est pourquoi ce choix devrait être lié à certaines garanties quant à sa sauvegarde, en particulier vis-à-vis des deux dangers principaux qui menacent les rives du lac:

- Modification des caractéristiques, hydrauliques et pédologiques, qui conduiraient à une augmentation de la vitesse de l'évolution du marais vers la forêt (atterrissement)
- 2) Augmentation de la charge humaine (piétinement de la végétation, dérangement de la faune) par l'amélioration des accès.

Appliquées aux trois secteurs définis plus haut, les recommandations particulières que l'on peut faire sont les suivantes :

<u>ler tronçon</u>: Protection maximale de la prairie.

La STAP doit en être éloignée, si possible de l'autre côté du remblai CFF, soit en bordure de forêt, soit en partie dans celle-ci.

<u>2e tronçon</u>: Confinement des travaux sur le chemin, avec débordement possible côté Sud (forêt de pente).
L'état initial du secteur devra être rétabli, en particulier l'accès difficile et l'écoulement des ruisseaux en surface, libre et diffus.

<u>3e tronçon</u>: Moins dommageable que les deux premiers, il requiert néanmoins certaines précautions vis-à-vis de la zone d'atterrissement très étroite qu'il doit longer. La présence du collecteur ne devra pas empêcher le passage des véhicules lourds pour l'entretien du marais.

Période :

La période des travaux n'est pas indifférente. Il est important que ceux-ci puissent être exé-cutés en dehors de la période de reproduction et de développement. Ces travaux devraient être entrepris entre septembre et mars.

Enfin, comme il n'est pas possible de prévoir, avant même les soumissions, tous les impacts possibles des travaux, il serait hautement souhaitable que l'ingénieur d'abord, l'entrepreneur et le chef de chantier ensuite, puissent organiser et exécuter leurs travaux en collaboration avec un biologiste, ou toute autre personne compétente (naturaliste).

Aux conditions énumérées ci-dessus, <u>impératives pour les deux</u> <u>premiers tronçons</u>, et pour autant qu'une situation soit trou-vée rapidement pour la STAP, le raccordement des eaux usées de Cheyres à la STEP d'Estavayer doit être considéré comme la meilleure solution, parce qu'elle permet de décharger le lac à courte échéance (1 - 2 ans) et à moindres dommages pour la zone naturelle.

Lausanne, le 31.3.81

Alain Gooniat