RAPPORT D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES AU CHAMPITET (Yverdon) POUR LA L.S.P.N.

ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE
Institut du Génie de l'Environnement
Philippe DIERCXSENS

Courte description de l'étude effectuée

Les responsables L.S.P.N. du Champitet nous ont proposé une petite étude des principales caractéristiques physico-chimiques des eaux entourant le château du Champitet à Yverdon.

Cette étude s'est subdivisée en 5 journées:

- 2 journées d'analyses sur le terrain (février et juin)
- 2 journées d'analyses au laboratoire de l'EPFL
- 1 journée de redaction de ce rapport

Les résultats d'analyses ont comme seul but de se rendre compte de l'état de santé des différents lieux.

Il est à noter que :

- aucun paramètre biologique n'a été abordé par nous.
- les analyses physico-chimiques sont toutes très ponctuelles. Il serait donc erroné de vouloir comparer les chiffres scrupuleusement.
- les analyses ont été effectuées au moyen d'un matériel utilisable directement sur le terrain, à savoir :
  1) une sonde 4 canaux (O_2, pH, Température et conductivité)
  2) une malette d'analyses spectrophotométriques, munie de réactifs préconditionnés (Phosphore, Azote, sulfures etc...)
- la DBO_5, la DCO, le plomb et le phosphore (mois de février uniquement) ont quant-à-eux été déterminés en laboratoire au moyen d'instruments plus précis.

Rappelons que l'azote sous sa forme nitrate est en milieu aerobie la forme sous laquelle les autres formes azotées finissent par se retrouver (azote ammoniacal NH_3, azote nitite NO_2^-)

4) La conductivité

Elle est élevée partout, il y a beaucoup de matières dissoutes et en suspension dans ces eaux. A titre de comparaison nous pouvons citer la conductivité moyenne des petites rivières se jetant dans le lac de Joux : 300 µS.

5) La DBO_5

Mesurée avec précision au moyen d'un "Sapromat", elle s'est révélée très faible à la sortie de la STEP.
L'eau de sortie de la STEP contient peu de matières organiques biodégradables. Les boues activées de la STEP semblent bien fonctionner.

6) La DCO

Mesurée également avec précision, elle s'est révélée être très faible en trois endroits différents. Ces eaux semblent donc contenir fort peu de matières organiques.
Rappelons que la DCO représente l'enveloppe de tout ce qui est susceptible de demander de l'oxygène, la majeure partie des composés organiques, biodégradables ou non, et les sels minéraux oxydables.

7) Les sulfures

Le seul endroit ayant des teneurs élevées en sulfures est les Gouilles à Chappuis. Cette teneur varie grossièrement entre 0,5 et 1,5 mg/l. En marchant dans la vase de cet endroit, les odeurs d'H_2S sont très nettes. Rappelons que l'H_2S est toxique dès qu'on le perçoit et qu'il se forme en milieu anoxique (absence d'oxygène)

8) Le plomb

La teneur élevée en plomb du sol au bord de la route de la Grève qui longe le château du Champitet est en fait une teneur normale

la sonde est plongée dans la vase) et partiel de l'eau surnageante et à la production subséquente de quantités importantes et toxiques de sulfures. Le taux de phosphates y est aussi important.

4) L'étang du Champitet

Les taux de phosphates à cet endroit posent un problème, une étude plus approfondie devrait être entreprise pour évaluer le niveau d'eutrophisation dans ces endroits.

LE TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS

Les numéros des endroits de prélèvements correspondent aux chiffres sur la carte ci-jointe.

Les remarques sur le tableau:

(1) : moyenne sur 4 échantillons de 250 ml

(2) : le ruisseau était à sec au mois de juin pour des raisons de travaux. Les analyses de l'étang artificiel en sont donc certainement affectées.

\- : analyse non réalisée

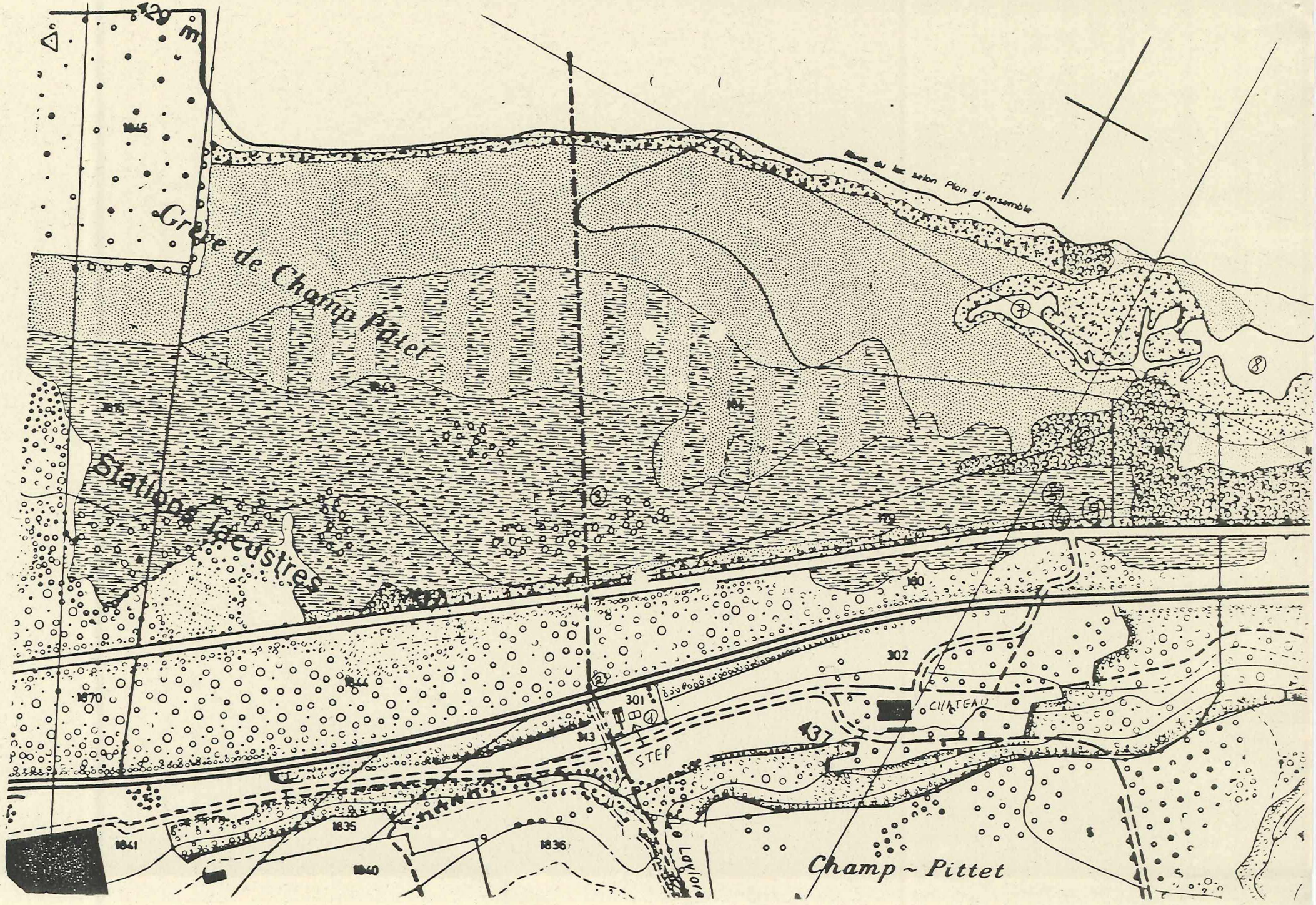
QUELQUES REMARQUES EN GUISE DE CONCLUSION

Ce n'est jamais chose facile que de se lancer dans des déductions poussées au bout de deux petites journées d'analyses sur le terrain. Il serait hasardeux de tirer d'avantage de conclusions que celles émises dans les chapitres précédents. Nous pensons que l'introduction d'espèces de poissons dans certains de ces endroits peut être un succes si un effort particulier est fourni pour éviter la stagnation de ces points d'eau. Une oxygénation de ces petites mares nous semble tout à fait réalisable.

Le problème relatif aux Gouilles à Chappuis et sa solution relève d'avantage de la compétence d'un ingénieur rural que d'un chimiste.

Ecublens, le 11 juin 1982

Endroits de prélèvements	Oxygène (O_2) (mg/l)		Phosphore (P) (mg/l) P_{total}		Phosphore (P) (mg/l) $P_{PO_4^-}$		Azote nitrate (NO_3^-) (mg/l)		Conductivité (µSiemens)		Température (C^o)		Ph		DBO_5 (1) (mg/l)		DCO (mg/l)		Sulfures (mg/l)		Plomb (ppm ou mg/kg)	
	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin	fevr.	juin
1) Entrée STEP	-	4,5	-	24,0	-	16,0	-	772	-	15,8	-	7,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Sortie STEP	10,8	3,9	6,6	6,2	0,9	0,8	750	770	6,3	13,9	7,22	7,47	7,1	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
3) Marais	1,4	6,5	8,2	9,0	1,0	1,7	774	772	5,5	14,9	6,90	7,63	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Ruisseau	1,7	- (2)	1,9	-	0,8	-	763	-	4,6	-	6,80	-	-	-	13,0	-	-	-	-	-
5) Etang artificiel	1,6	1,4	0,5	0,2	0,8	1,0	774	723	4,3	23,5	6,90	7,50	-	-	-	-	-	-	0,13	-
Canal A	1,8	2,5	0,7	0,4	0,6	0,5	740	757	4,0	15,1	6,90	7,70	-	-	19,4	-	< 0,1	< 0,1	-	-
6) Canal B	1,5	1,4	0,4	0,2	0,8	1,2	740	683	4,3	15,9	7,10	7,60	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Canal C	1,5	2,7	0,3	0,2	0,7	0,9	750	708	4,0	17,7	6,80	7,80	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
7) Gouilles à Chappuis	1,5	-	4,6	0,6	1,0	0,9	730	-	1,8	-	7,20	-	-	-	19,0	-	0,7	1,0	-	-
8) Etang du Champitet	-	-	8,2	0,8	1,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
9) Terre au bord de la route	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	-


Grève de Champ Pittet
Station lacustres
Rive du lac selon Plan d'ensemble
CHATEAU
STEP
Champ ~ Pittet
1845
1816
1863
1819
1870
1844
1843
1835
1836
1841
1840
1190
301
302