Conséquences des variations du niveau du lac de Neuchâtel sur les communautés naturelles riveraines et évaluation des incidences du nouveau règlement (80-82) sur ces communautés

En automne 1983, L'Office fédéral d'Economie des Eaux a publié des cartes des variations du niveau du lac de Neuchâtel où sont reportés chaque année les niveaux réels observés et les niveaux théoriques qu'on aurait obtenu si on avait appliqué à cette époque le règlement 80-82.

Il était intéressant d'évaluer quelles auraient pu être les incidences de ce nouveau règlement sur les communautés naturelles, et si ces effetsauraient été globalement positifs ou négatifs.

1. Choix des indicateurs

En fonction de l'importante évolution des milieux pendant les 35 ans où porte l'analyse, en fonction de la diversité des espèces et de nos connaissances limitées sur les niches écologiques qu'elles occupaient avant la deuxième correction, une telle évaluation ne peut être que sommaire.

Pour cette évaluation, nous nous sommes limités à 5 indicateurs définis par des critères simples : l'atterrissement de la végétation, la fraie du brochet, la reproduction des oiseaux nichant dans les strates basses de la végétation, la disponibilité en biotopes d'arrêt pour les migrateurs (bancs de sable), et les possibilités de fauchage des marais.

Les cotes choisies (cf tableau No. 1) sont pour l'essentiel tirées du rapport Matthey (1979).

Il est clair qu'on pourrait définir d'autres indicateurs (reproduction des batraciens, d'invertébrés, incidences sur l'érosion, etc.) et que les indicateurs choisis pourraient être affinés voire corrigés par de nécessaires études complémentaires de terrain.

2. Années à problèmes (tableau No. 2)

Lorsque les cotes requises pour chacun des 5 indicateurs définis ne sont pas atteintes, l'année est considérée comme "année à problème" pour ces indicateurs. L'ampleur du problème n'est pas prise en compte ici; il est évident qu'elle peut varier considérablement. Le nombre des années à problèmes est dans l'ensemble élevé, tant sur les niveaux réels que sur lesniveaux corrigés; en effet, plusieurs des conditions requises par le rapport Matthey ne sont que rarement remplies. Par exemple, niveau moyen mai-juillet trop bas pour la végétation, niveau moyen trop bas en février-mars pour la reproduction du brochet, crue régulière excédent 20 cm en période de reproduction des oiseaux, niveau automnal de 429.05 jamais atteint en septembre-octobre.

3. Comparaison niveaux réels - niveaux théoriques selon le nouveau règlement (tableau No. 3 et 4)

On constate, et c'est curieux, une incidence différente du nouveau règlement selon qu'on l'applique à la période 1949-63 ou 1971-82. C'est particulièrement net, dans un sens favorable pour la végétation (incidences favorables ou défavorables selon les années entre 49 et 63 et toujours favorables entre 71 et 82). C'est un peu le cas contraire pour la reproduction des oiseaux où le nouveau règlement a eu une incidence favorable durant la période ancienne et plutôt négative pour la seconde.

En règle générale, le nouveau règlement a une incidence le plus souvent favorable; mais rarement déterminante. Lorsque le nouveau règlement aurait eu une incidence, nous avons distingué trois cas:

- l'amélioration ou la dégradation se fait sur une année sans problème = incidence négligeable;
- l'amélioration ou la dégradation se fait sur une année à problème, mais le problème subsiste = incidence partielle.
- l'amélioration ou la dégradation supprime ou crée le problème pour l'indicateur considéré = incidence déterminante.

On constatera que le plus souvent, l'incidence du nouveau règlement n'est que partielle.

MA/eb
Pro Natura Helvetica 19.1.84

Tableau No. 2

Détermination des "années à problèmes" selon les indicateurs définis

Niveaux réels. Période 1949-63 (15 ans)

Indicateurs 1949	49	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	60	1	2	3	Tot.
Atterriss. végétation	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x		11
fraie brochet	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		12
reproduct. oiseaux	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	13
bancs sable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
entretien	x	x	x	x		x	x	x				x	x		x	10
Nbre prob./ an	5	5	5	5	3	4	4	5	4	3	4	4	3	4	3	61

Niveaux théoriques selon nouveau règlement Période 1949-63 (15 ans)

	49	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	60	1	2	3	Tot.
Atterriss. végétation	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		13
fraie brochet	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		13
reproduct. oiseaux			x		x		x	x	x	x	x				x	8
bancs sable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
entretien	x	x		x			x	x								5
Nbre prob./ an	4	4	4	3	4	3	4	5	4	4	4	3	3	3	2	54

Niveaux réels. Période 1971-82 (12 ans)

Indicateurs 1971	71	2	3	4	5	6	7	8	9	80	1	2	Tot.
Atterriss. végétation	x	x		x		x			x	x		x	7
fraie brochet	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
reproduct. oiseaux	x	x	x	x			x	x		x	x		7
bancs sable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
entretien		x									x	x	3
Nbre prob./ an	4	5	3	4	2	3	3	3	3	x	x	x	42

Niveaux théoriques selon nouveau règlement Période 1971-82 (12 ans)

	71	2	3	4	5	6	7	8	9	80	1	2	Tot.
Atterriss. végétation	x	x		x		x							4
fraie brochet	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	10
reproduct. oiseaux			x	x	x		x	x	x	x	x	x	9
bancs sable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
entretien		x									x	x	3
Nbre prob./ an	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	38

Tableau No. 3

Effets du nouveau règlement 80-82 sur les indicateurs définis

Amélioration. Période 1949-63 (15 ans)

Indicateur	1949	9	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	60	1	2	3	Tot.
Atterriss. végétation		x	x				x	x	x			x	x				7
fraie brochet		x	x	x	x	x		x	x		x						8
reprduct. oiseaux		x	x	x	x	x			x	x	x		x		x	x	11
bancs sable				x	x		x		x		x		x				6
entretien		x	x	x	x		x	x	x				x	x		x	9
Nbre modif. an		4	4	4	4	2	3	3	5	1	3	1	4	1	1	2	42

Détérioration Période 1949-63 (15 ans)

Indicateur	1949	9	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	60	1	2	3	Tot.
Atterriss. végétation				x	x	x					x				x	x	6
fraie brochet												x	x	x			3
reprduct. oiseaux												x					1
bancs sable												x			x		2
entretien											x	x			x		3
Nbre modif. an		-	-	1	1	1	-	-	-	-	2	4		1	1	3	1	15

Amélioration. Période 1971-82 (12 ans)

Indicateur	1971	71	2	3	4	5	6	7	8	9	80	1	2	Tot.
Atterriss. végétation		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
fraie brochet		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	10
reproduct. oiseaux		x	x											2
bancs sable														-
entretien														-
Nbre modif. an		3	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	24

Détérioration Période 1971-82 (12 ans)

Indicateur	1971	71	2	3	4	5	6	7	8	9	80	1	2	Tot.
Atterriss. végétation														-
fraie brochet														-
reproduct. oiseaux					x		x			x	x		x	5
bancs sable					x			x	x		x		x	5
entretien					x			x	x		x			4
Nbre modif. an			-	-	3	-	1	2	2	1	2	1	1	-	14

INCIDENCE SUR LES ANNEES A PROBLEMES

Tableau No.4

Période 1949-63

Amélioration

Tableau a +	Incid. néglig.	Total	Incid. partielle	Total	Incid. déterminante	Tot.
	années		années		années	
Atterr. végét.	1955	1	49,50,54,56,59, 60	6	---	---
fraie brochet	---		49,50,51,53,54, 55,56	7	52	1
reprod. oiseaux	---		51,53,56,57,58, 63	6	49,50,52,60,62	5
bancs sable	---		51,52,54,56,58,60	6	---	---
entretien	---		49,50,52,55,56	5	51,54,60,61,63	5

Dégradation

Tableau b -						
Atterr. végét.	1963	1	51,52,62	3	53,58	2
fraie brochet	---		59	1	60,61	2
reprod. oiseaux	---		59	1	---	---
bancs sable	---		59,62	2	---	---
entretien	58,59,62	3	---	---	---	---

Période 1971-82

Amélioration

Tableau C +						
Atterr. végét.	73,5,7,8,81	5	71,2,4,6	4	79,80,82	3
fraie brochet	---		71,72,74,75,77,79, 80,81	8	78,82	2
reprod. oiseaux	---		---		71,72	2
bancs sable	---		---		---	
entretien	---		---		---	

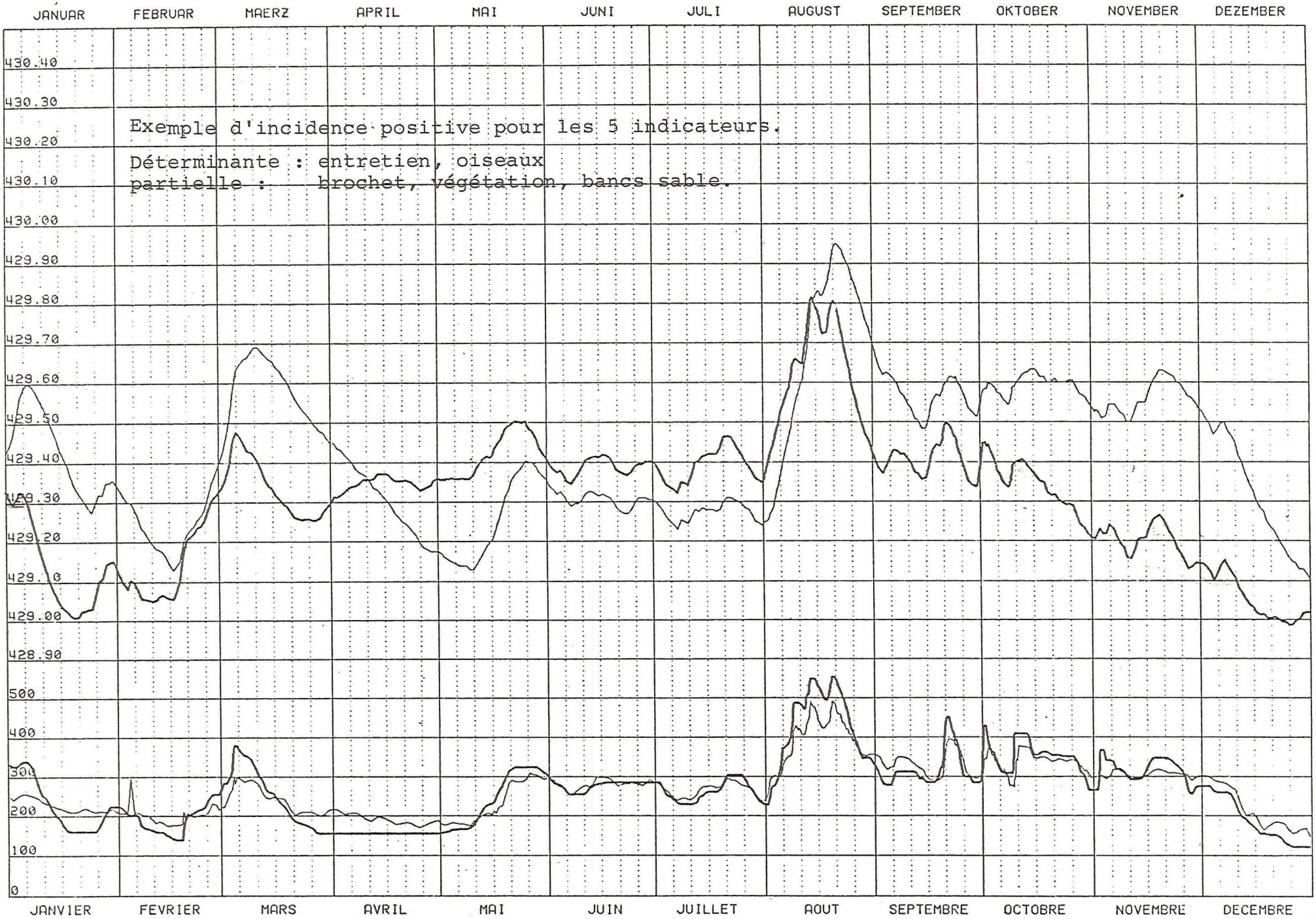
Dégradation

Tableau D -						
Atterr. végét.	---					
fraie brochet	---					
reprod. oiseaux	---		73,78,81	3	75,79	2
bancs sable	---		73,76,77,79,80	5		
Entretien	73,76,77	3	79	1		

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE

1960

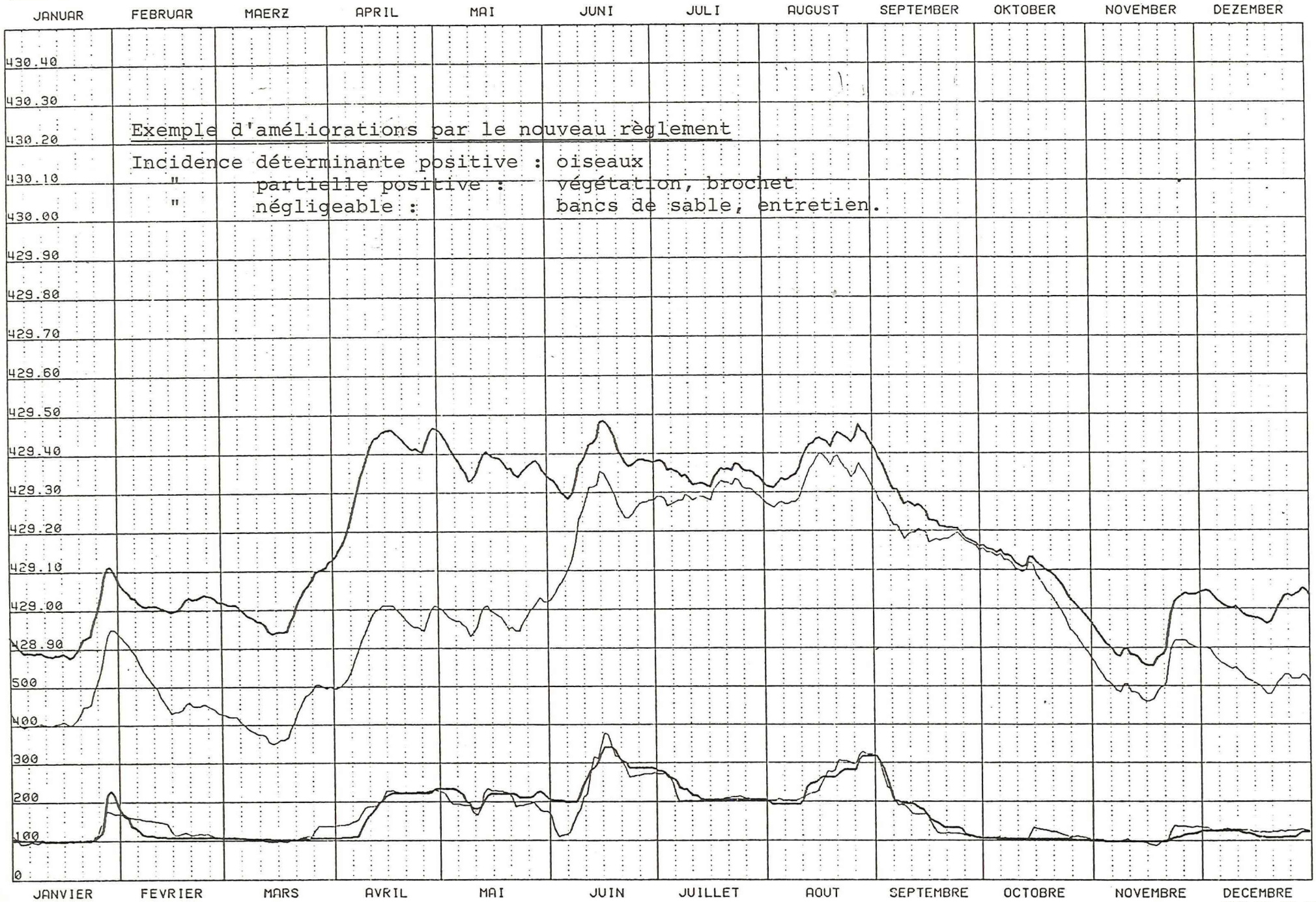
LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES



BWW 19.10.1983

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE 1971

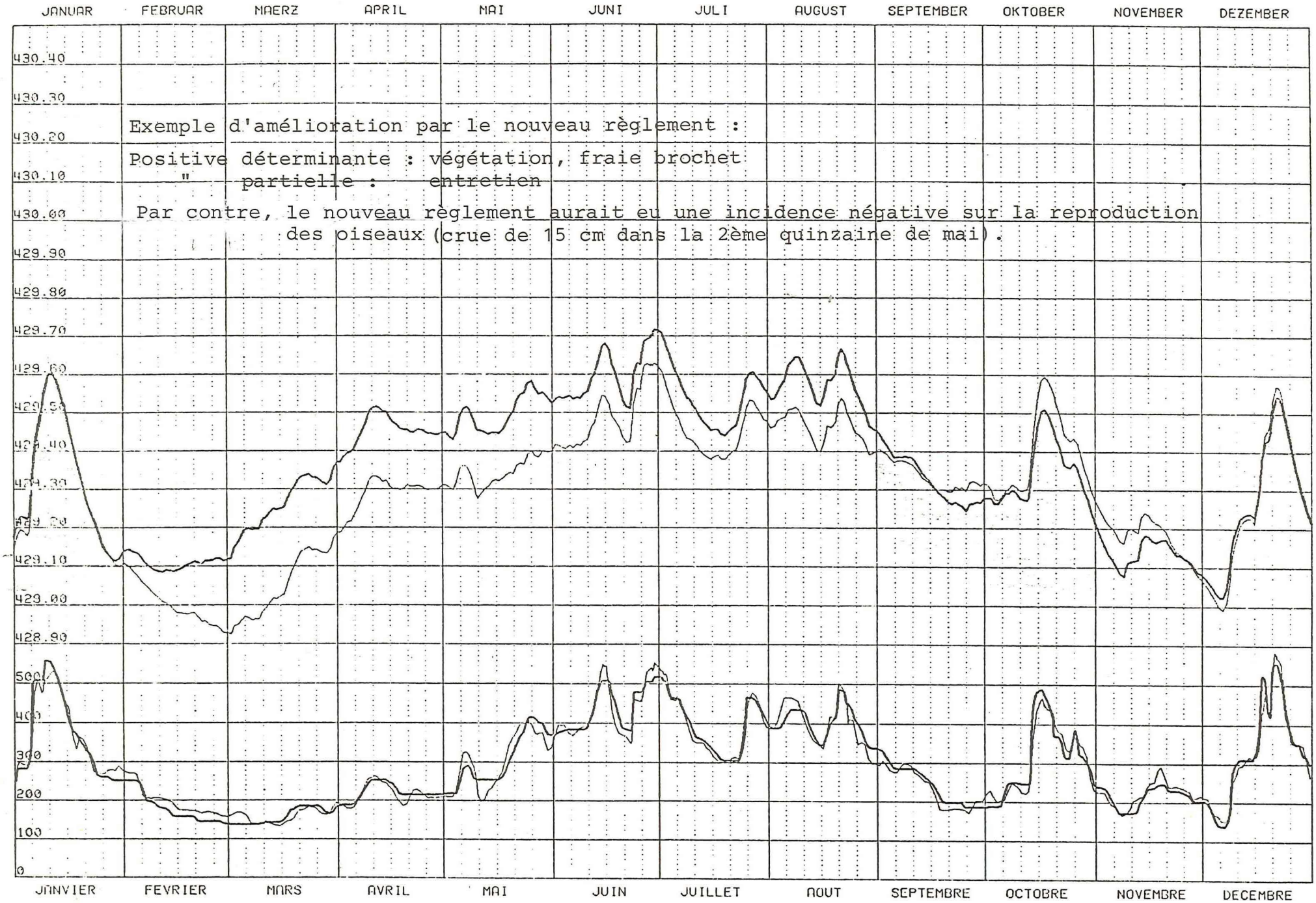
LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES



BWW 20.10.1983

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE 1982

LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES



Exemple d'amélioration par le nouveau règlement :

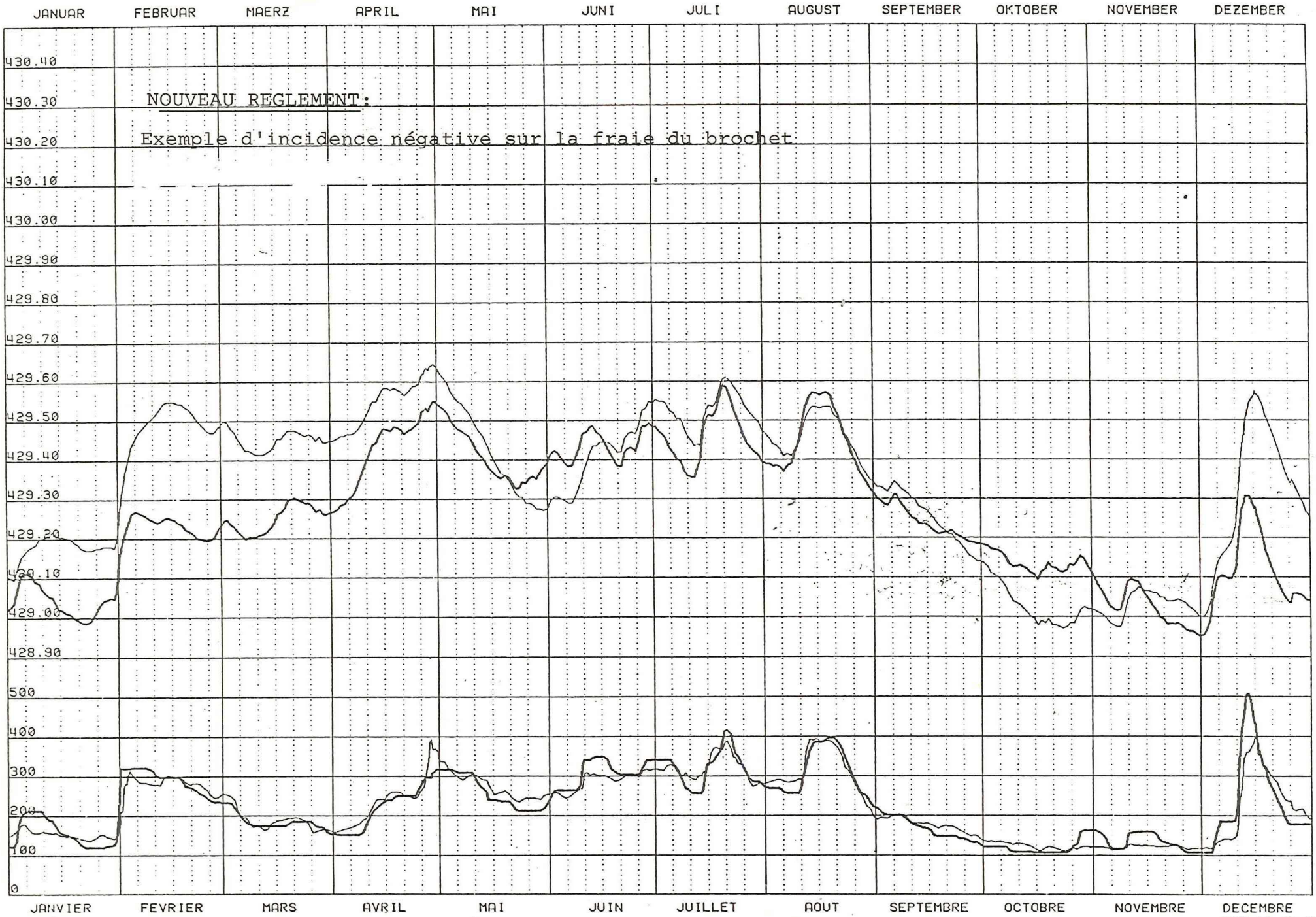
Positive déterminante : végétation, fraie brochet
" partielle : entretien

Par contre, le nouveau règlement aurait eu une incidence négative sur la reproduction des oiseaux (crue de 15 cm dans la 2ème quinzaine de mai).

BWW 20.10.1983

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE 1961

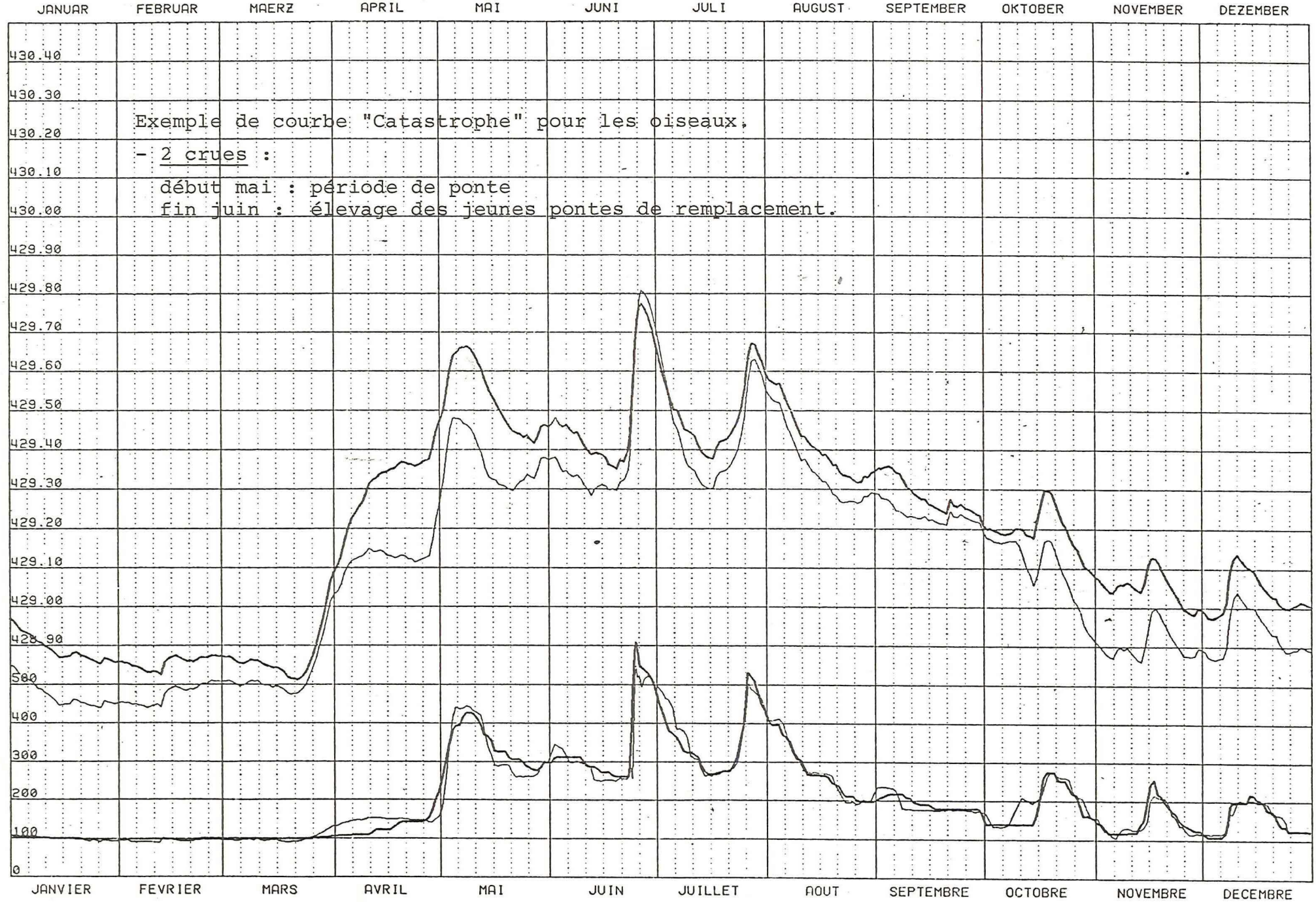
LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES



BWW 19.10.1983

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE 1973

LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES



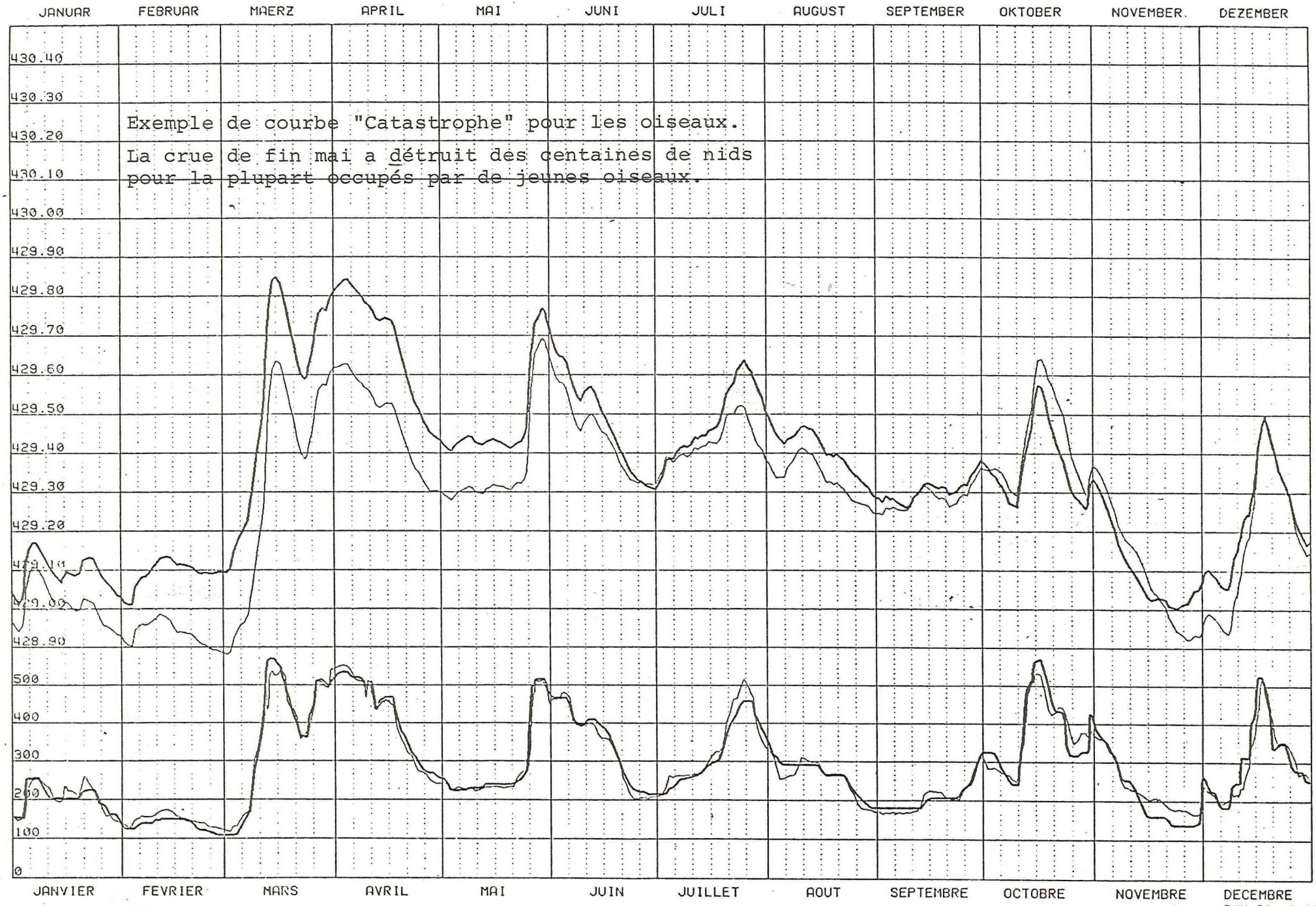
Exemple de courbe "Catastrophe" pour les oiseaux.

- 2 crues :
  - début mai : période de ponte
  - fin juin : élevage des jeunes pontes de remplacement.

BWW 20.10.1983

LIGNE SUPERIEURE: NIVEAU DU LAC DE NEUCHATEL
LIGNE INFERIEURE: DEBIT DE L'AAR A LA SORTIE DU LAC DE BIENNE 1981

LIGNE EPAISSE: SELON REGLEMENT 1980/82
LIGNE FINE: NIVEAUX ET DEBITS HISTORIQUES

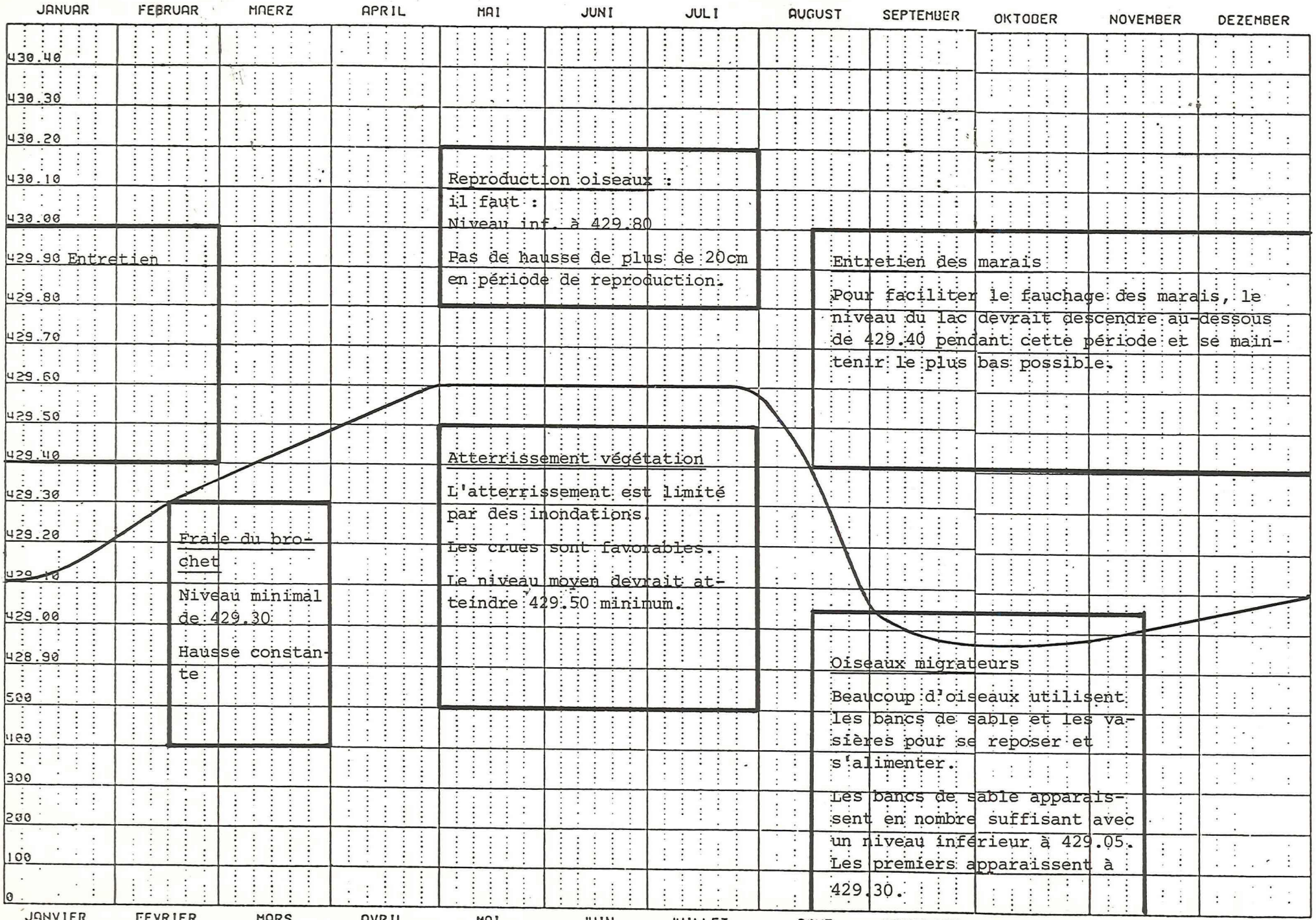


Exemple de courbe "Catastrophe" pour les oiseaux.
La crue de fin mai a détruit des centaines de nids pour la plupart occupés par de jeunes oiseaux.

BWW 20.10.1983

VEGETATION - FAUNE DES VERTEBRES. COURBE IDEALE SELON LES PROPOSITIONS DU RAPPORT MATTHEY (1979) DEFINITION DES INDICATEURS

Tableau 1



BWW 20.10.1983