

bx

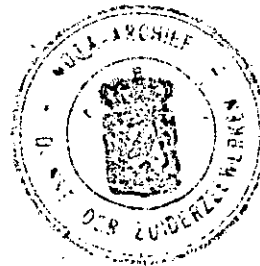
80071

D I E N S T D E R Z U I D E R Z E E W E R K E N

LE NIVEAU MOYEN DU LAC IJSSEL
(2ième question)

=====

door Ir.A.Volker



Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bibliotheek
postbus 600
8200 AP Lelystad

CONGRÈS de L'U.G.G.I. de 1948 à OSLO.

Association d'Hydrologie scientifique

Limnologie

2ième question.

LE NIVEAU MOYEN DU LAC IJSSEL

par

Adrien Volker

Ingénieur aux Travaux du Zuidersee.



I. Introduction.

Dans le rapport sur la tière question nous avons mentionné le stockage des eaux dans le lac IJssel déterminant le niveau moyen. Rappelons les intérêts qui se rattachent à ce problème, à savoir pendant les grands débits le drainage et la sécurité des digues des polders adjacents, le drainage de ces polders et des "Hauts terrains" et alors que l'eau manque, la nécessité pour ces polders de suppléer leur volume d'eau.

Etant donné la grande superficie du lac par rapport à sa profondeur de fortes dénivellations par le vent peuvent se produire et alors la hauteur des eaux le long des bords du lac peut différer considérablement du niveau moyen; nous traiterons cette question dans le rapport sur la troisième question, ici le niveau moyen seul nous intéresse; il fixe le volume des eaux.

Après la fermeture de la digue de barrage en 1932 on a pu choisir un certain niveau normal du lac IJssel tenant compte des intérêts déjà mentionnés auxquels il faut ajouter d'autres.

En somme ce sont les intérêts suivants:

- le drainage (polders et "Hauts terrains");
- les eaux supplétives;
- la navigation;
- les inondations militaires;
- l'influence en amont du niveau à l'embouchure de l'IJssel.

Ces intérêts sont souvent contradictoires.

Après une période (1932 - 1940) où le facteur militaire a été plus ou moins dominant, on est arrivé aux niveaux du projet de 1918. de la fermeture du Zuidersee - projet adopté comme définitif - à savoir pendant l'été 0,20 m au dessous N.A.P. et 0,40 m au dessous N.A.P. en hiver. En hiver on fait donc prévaloir les intérêts du drainage, puisque le niveau est quelques décim.

BX
30071

Reg. No.	200
Kaas	—
Plant	port

mètres au dessous du niveau moyen du Zuydersée, tout en tenant compte de la possibilité demandée de suppléer en été les régions adjacentes. La différence de 20 centimètres constitue un volume de stockage en été.

Nous passons sur les conséquences de cette décision pour les ports de l'ancien Zuydersée et nous poserons la question essentielle de ce rapport: Pour des niveaux donnés quelles dénivellations peuvent se produire en vue des circonstances météorologiques et hydrologiques déterminées. Nous rappèlerons que l'évacuation des eaux superflues est effectuée par des pertuis dans la digue de barrage dont les vannes au besoin sont ouvertes pendant basse mer.

II. Administration.

Il s'agit d'abord de noter comment on procède pour maintenir ces niveaux désirés. Chaque jour on détermine l'évacuation nécessaire par les écluses, tenant compte du niveau moyen et de la valeur des différents facteurs du bilan d'eau. C'est donc une prévision de ce bilan à courte échéance et non un calcul "après coup" comme nous l'avons exposé dans le rapport sur la première question.

La nécessité des prévisions météorologiques s'impose.

Or, pour savoir à quel moment il faut passer du niveau d'hiver au niveau d'été et former ainsi un stock d'eau suffisant, on a besoin aussi d'une prévision à longue échéance. Puisque le débit de l'IJssel joue un rôle très important dans le bilan d'eau il s'agit avant tout de déterminer à l'avance les variations de ce principal facteur. Ce problème sera traité dans un rapport séparé.

III. Types de dénivellations.

Même pendant une période où le débit total est bien inférieur à la capacité d'évacuation, le niveau moyen n'est jamais complètement fixe. Des oscillations de 3 centimètres sont possibles des deux côtés du niveau moyen, parce qu'il n'est pas toujours possible pour l'administration quoditienne de déterminer exactement le niveau moyen, surtout quand le vent est fort.

Deuxièmement il y a les grandes dénivellations provoquées par l'homme dans un but spécial. Nous ne compterons pas les changements du niveau d'hiver au niveau d'été (-20/-40); ceux-ci étant tout-à-fait normaux. Mais deux fois depuis 1932 on a fait entrer par pleine mer l'eau de la mer du Nord pour rehausser le niveau moyen aussi vite que possible.

La première fois, en mai 1940, lors de l'invasion allemande. (Opérations effectuées par les autorités militaires hollandaises dans le but d'étendre leurs inondations préparées et de tendre éventuellement des inondations improvisées).

La deuxième fois - le 17 avril 1945 - les allemands avaient inondé le polder du Wieringermeer par des brèches dans la digue d'isolement entre le polder et le lac IJ-

sel. Or, puisque par ce fait les eaux, se déversant dans le Wieringermeer - qui à certains endroits se trouve à cinq mètres au dessous du lac IJssel - feraient baisser le niveau moyen d'environ 20 centimètres et que les allemands avaient des projets pour des inondations plus étendues encore ¹⁾, ils ont ouvert les vanes des pertuis pendant pleine mer. Le personnel hollandais a su tromper les militaires non-spécialistes de l'hydraulique et réduire les quantités.

A la même catégorie appartiennent encore les dénivellations de propos délibéré. En été on maintient parfois le niveau quelques centimètres au dessus du niveau normal pour faire tête à une grande demande prévue d'eaux supplétives; tandis qu'en hiver, alors que le lac est couvert par des glaces et que les intérêts de la navigation ne comptent plus, on fait baisser le niveau un peu au dessous de l'étiage de 0,40 m sous N.A.P., se préparant ainsi au dégel.

Plus importantes pour la question de ce rapport sont des dénivellations naturelles, soit par les grandes crues des fleuves et fortes précipitations, soit par une évacuation arrêtée par des vents du nord-ouest, soit par une combinaison de ces deux circonstances.

IV. Dénivellations du niveau moyen.

Au cours des années de 1932 - 1948 on a eu les niveaux moyens extrêmes suivants:

octobre 1932	+0,18	m	N.A.P.
décembre 1932	-0,01	"	"
février 1937	+0,09	"	"
jan.-fév. 1938	+0,03	"	"
<u>mai 1940</u>	+0,18	"	"
décembre 1940	-0,08	"	"
<u>novembre 1944</u>	+0,36	"	"
<u>février 1945</u>	+0,17	"	"
février 1946	+0,25	"	"
janvier 1948	+0,10	"	"

Les périodes soulignées sont celles avec une intervention militaire. En novembre 1944 un officier allemand eut bien faire d'empêcher toute évacuation, sans se rendre compte des conséquences pour tous les polders au lac IJssel; à la dernière minute on a pu éviter un désastre en insistant auprès des techniciens allemands. Jusque 1940 on a essayé de maintenir le niveau moyen à 0,13 m sous N.A.P.; après on est arrivé aux niveaux mentionnés de -0,20 et -0,40. En octobre 1932 on n'avait pas encore à sa disposition la capacité totale des pertuis; tandis qu'en 1946 le dommage causés par les allemands aux écluses de la digue de barrage n'était pas encore complètement réparé.

La figure 1 représente cette dernière période. On y remarque la précipitation et les débits journaliers de l'IJssel exprimés en millimètres sur la superficie du

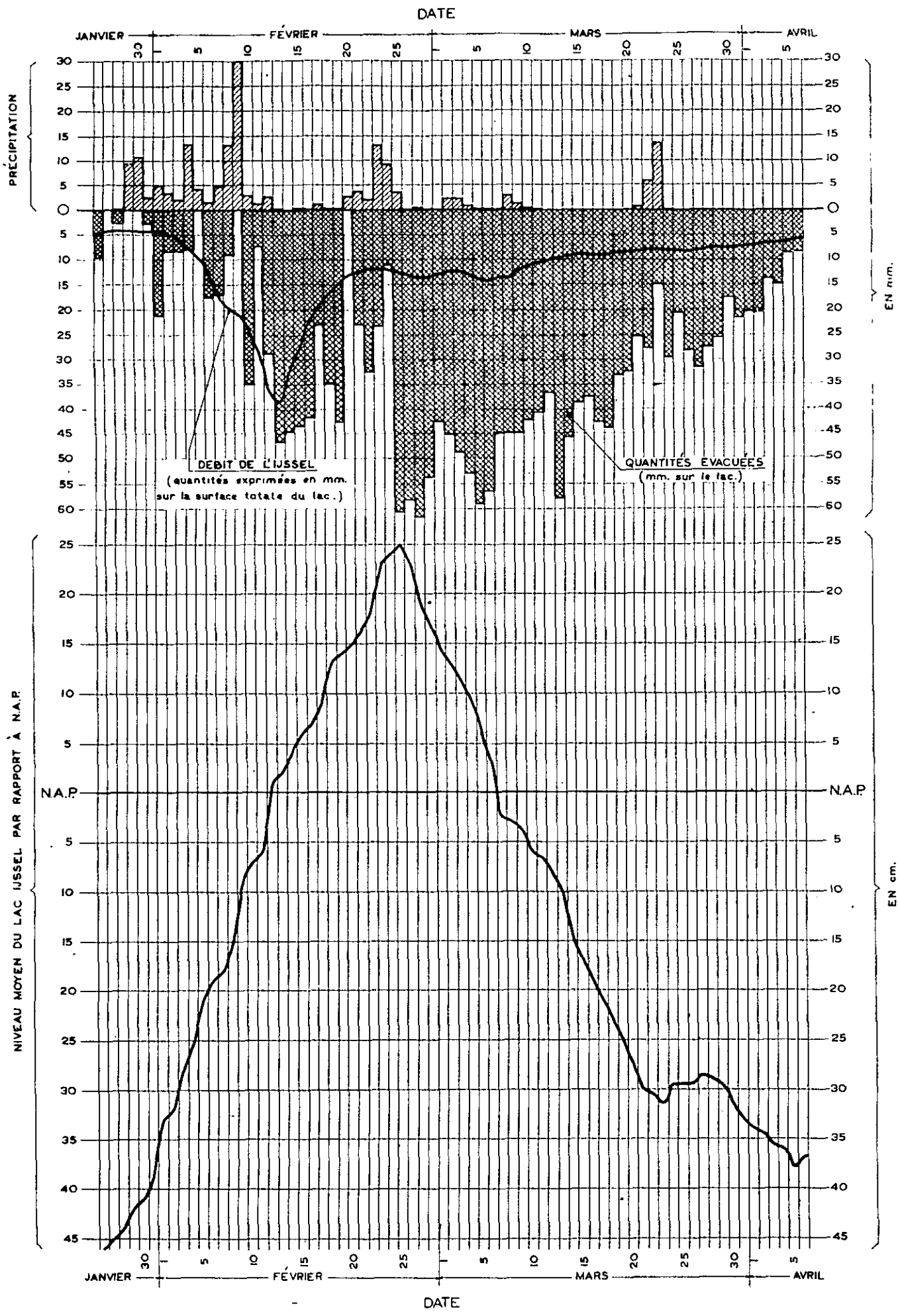
¹⁾ La superficie totale des inondations de 1944-1945 s'élève à 2000 km².

lac. Le même a été fait pour les quantités évacuées. Au commencement on n'a même pas pu évacuer le débit seul de l'IJssel; rappelons qu'il faut ajouter encore à l'apport les quantités déversées sur le lac par les polders et les "Hauts terrains", quantités considérables par la grande précipitation. Jusqu'au 13 février les quantités évacuées sont même insignifiantes et le niveau moyen se rehaussa pendant environ une quinzaine à raison de 3 centimètres par jour. A partir du 13 février la situation s'amélioria un peu, mais le niveau moyen monte toujours pour atteindre le 25 février un niveau de 65 centimètres au dessus du niveau normal, causant quelques inondations à l'est du lac IJssel. Heureusement le même jour avec des vents plus favorables une évacuation effective a pu commencer permettant enfin d'abaisser le niveau moyen. En attendant on était arrivé au début d'avril et puisque il faut songer alors au niveau d'été de 20 centimètres au dessous N.A.P., on n'a pas poussé l'évacuation jusqu'au niveau d'hiver primitif.

La durée totale de cette dénivellation du niveau moyen a été environ deux mois.

Il va sans dire que des dénivellations encore plus grandes sont possibles. Le lac IJssel est encore trop jeune pour déduire des fréquences expérimentales et il faut estimer les fréquences des circonstances extrêmes. Le point de départ est le bilan d'eau pendant une période de grands apports d'eau en combinaison avec des marées anormales.

La figure 2 donne des courbes de fréquence pour différentes superficies du lac IJssel.



DÉVIATION DU NIVEAU MOYEN EN FÉVRIER — MARS 1946

Courbes de fréquence du niveau moyen du lac IJssel.

