

DE WATERKWALITEIT VAN DE DENDER IN 1980-1981 VERGELEKEN MET DE TOESTAND IN 1971-1975 EN 1961-1964

K. DE BRABANDER, D. VERHOEVE en I. ROELS

Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie
(Directeur Prof. dr. A. LAFONTAINE)

Dataverwerking : C. BOELEN en G. JANSSENS

1. INLEIDING

De Dender is een van deze waterlopen in ons land die op het gebied van de waterkwaliteit als « moeilijk » kunnen bestempeld worden. Door het kanaliseren van deze rivier met de indeling in 14 panden, afgesloten door sluizen en stuwen is een speciaal hydrologisch regime ontstaan met alle gevolgen voor de ekologischer procesen.

Vooraf in de zomer, maar ook in de winter zijn er periodes waarin het debiet slechts bepaald wordt door de werking van de sluizen, zodat elk pand bijna als een afzonderlijk biotoop moet beschouwd worden en een vergelijking vanaf de bron tot aan de monding voor sommige parameters zeer moeilijk is.

Met deze studie werd beoogd een nieuwe tijdsopname te maken van de situatie in de Dender. Theoretisch zijn er sedert de eerste studies van 1961-1964 niet zoveel wijzigingen aan de potentiële vervuilingbronnen of aan de maatregelen in verband met de waterzuivering vast te stellen.

Figuur 1 geeft een overzicht van de potentiële vervuilingbronnen die konden geïnventariseerd worden in de periode 1971-1975 (VERHOEVE D. 1976).

De belangrijkste wijzigingen sedertdien zijn :

- een nieuw bedrijf die zeepproducten produceert in afvalwaters loost bij Ath (Despé)
- het uitvallen van de activiteiten van een houtverwerkend bedrijf te Geraardsbergen
- de bouw van de waterzuiveringsinstallatie bij Amylum te Aalst en een voorbezinking bij Animalia te Denderleeuw
- de omlegging van de monding in de Schelde te Dendermonde en de aanleg van collectoren te Dendermonde voor het verwijderen van de lozingen van de woningen uit de gesneden armen van de Dender.

Tot besluit van deze inleiding willen we de vroegere situatie van de Dender van bron tot monding als volgt samenvatten :

- Westelijke Dender : zeer zwaar verontreinigd met bijna permanente anaërobe situaties.
- Oostelijke Dender : geringe vervuiling.
- Dender van Ath tot Geraardsbergen : middelmatige kwaliteit die nochtans het overleven van vissen nog mogelijk maakte.
- Dender van Geraardsbergen tot Denderleeuw : middelmatige kwaliteit gepaard met pieken van eutrofiëring waardoor soms massale vissterfte kon optreden tegen het einde van het voorjaar of in de zomer.
- Dender van Denderleeuw tot Dendermonde : zware vervuiling met anaërobe situatie vanaf het voorjaar tot het begin van de winter.

2. DE BIOLOGISCHE KWALITEIT VAN DE DENDER

In 1979-1980 werd een onderzoek verricht op 144 plaatsen naar de biologische kwaliteit van de Dender en de bijrivieren. Voor dat onderzoek werd de methode toegepast met de biotische indexen steunende op aquatische macro-invertebraten (G. VANHOOREN, K. DE BRABANDER en T. OVAERE, 1982). De resultaten van het onderzoek werden gepubliceerd in een uitvoerig rapport van het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie « Kaarten van de biologische kwaliteit van een aantal hydrografische bekkens : Dender, Amblève, Chiers, Sure, A-Beek, Itterbeek, Grote Nete, Edebeek, Kale, Meire, Poekebeek, bijrivieren van de Leie » in 1981. De waterkwaliteit wordt in deze studie beschreven op basis van de samenstelling van de bodemfauna der macro-invertebraten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën.

- biotische index 10 of 9 : weinig of niet verontreinigd
8 of 7 : weinig verontreinigd
6 of 5 : verontreinigd, kritieke toestand
4 of 3 : zwaar verontreinigd
2 of 1 : zeer zwaar verontreinigd
0 : situatie onleefbaar voor macro-invertebraten.

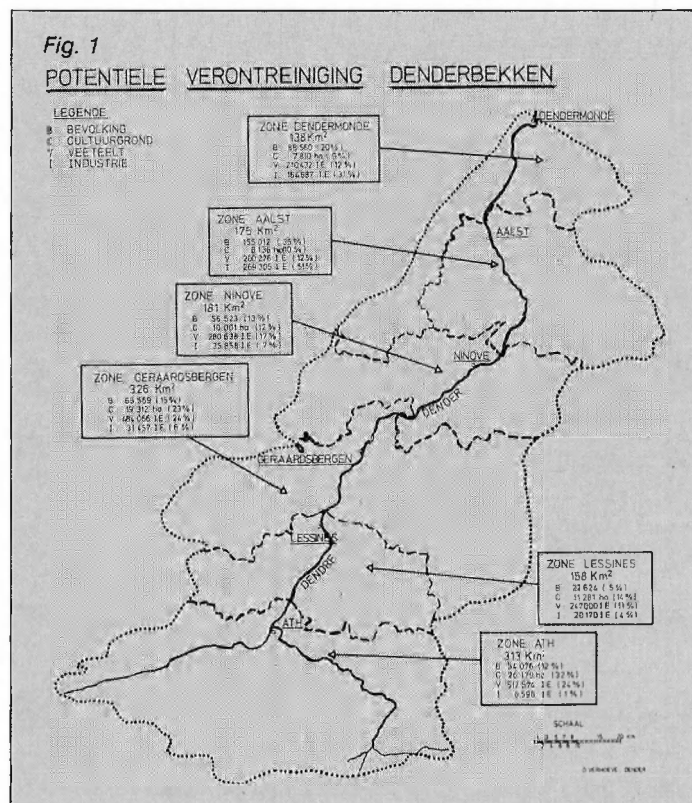
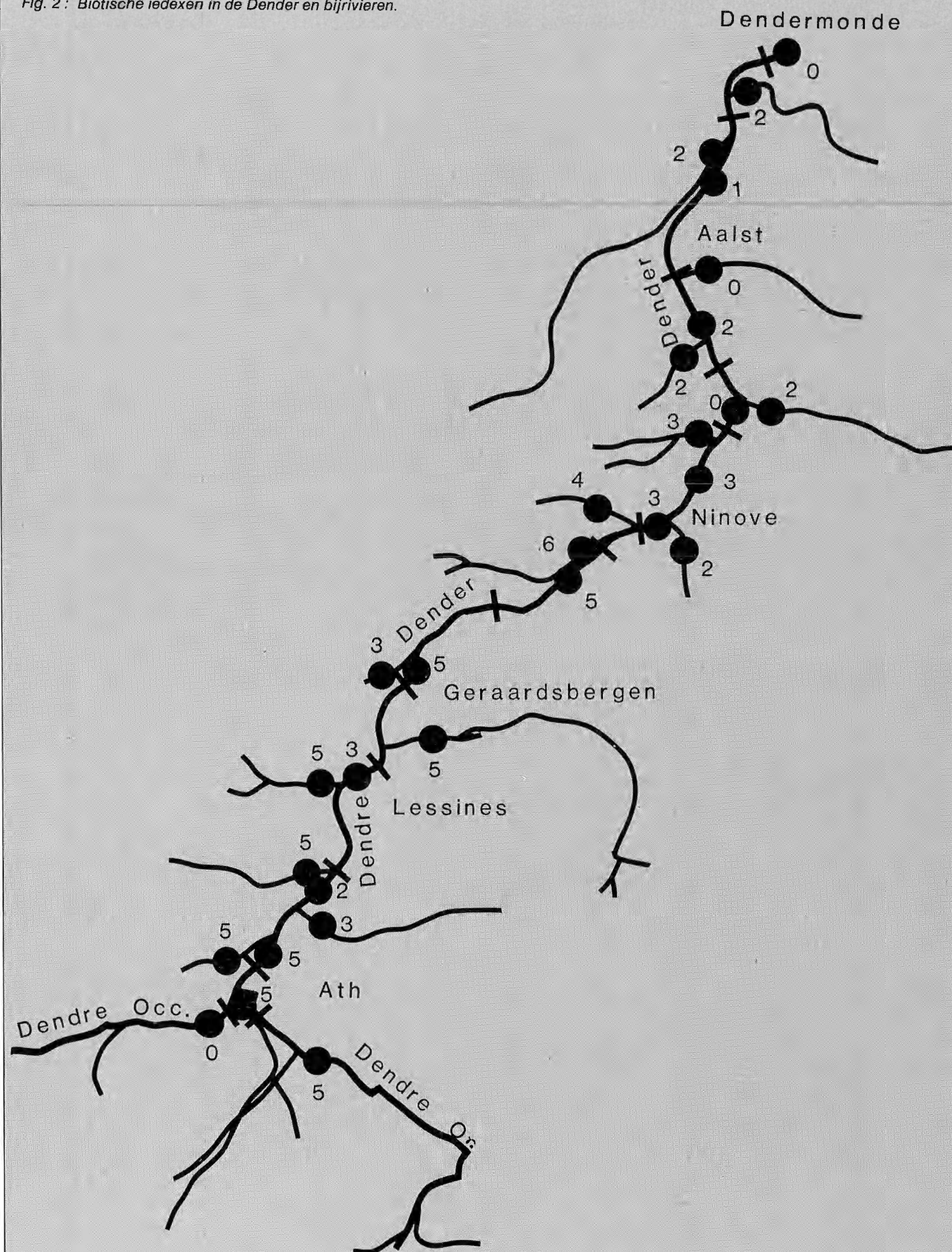


Fig. 2 : Biotische iedexen in de Dender en bijrivieren.



Figuur 2 geeft een overzicht van de biotische indexen in de Dender en de zijrivieren aan de monding in de Dender. Voor nadere toelichting verwijzen we naar het hierboven genoemde rapport.

3. FYSICO-CHEMISCHE KWALITEIT VAN DE DENDER

Als aanvulling op de biologische studies werden 4 campagnes georganiseerd waarbij monsters werden genomen van de Dender en van alle belangrijke lozingen van industrieel afvalwater in de Dender. De lozingen van industriële afvalwaters in de rioleringen en de lozingen van gemeentelijke rioleringen in de Dender werden niet bemonsterd aangezien met deze studie alleen een actualisering van het kwaliteitsprofiel van de Dender beoogd werd.

3.1. Meetstations en datums

Met een boot van het Ministerie van Openbare Werken - Bestuur der Waterwegen Gent (Mevr. ir. KREPS-HEYNDRIKX) werd de Dender 4 maal opgevaren van Dendermonde tot Ath op de volgende datums :

15-16 oktober 1980

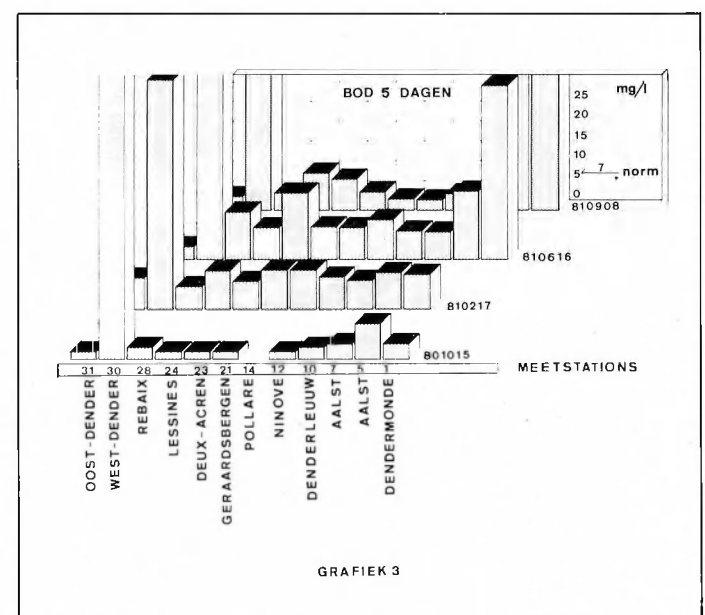
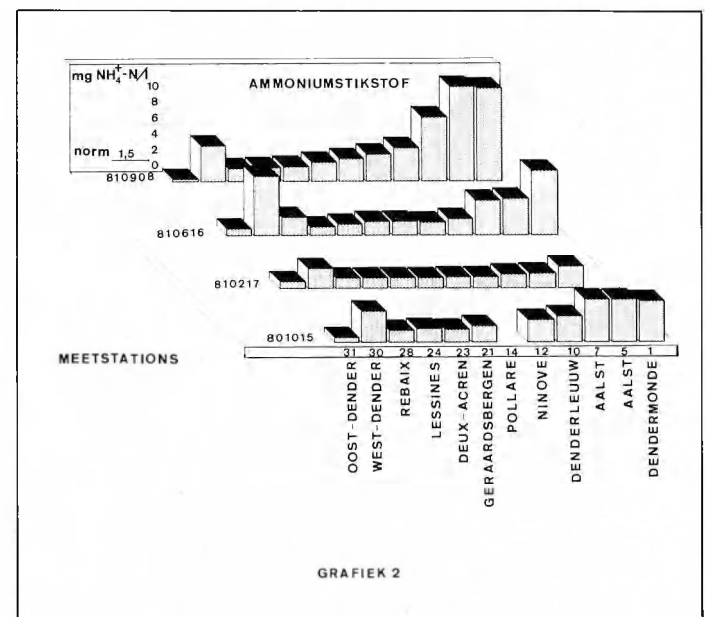
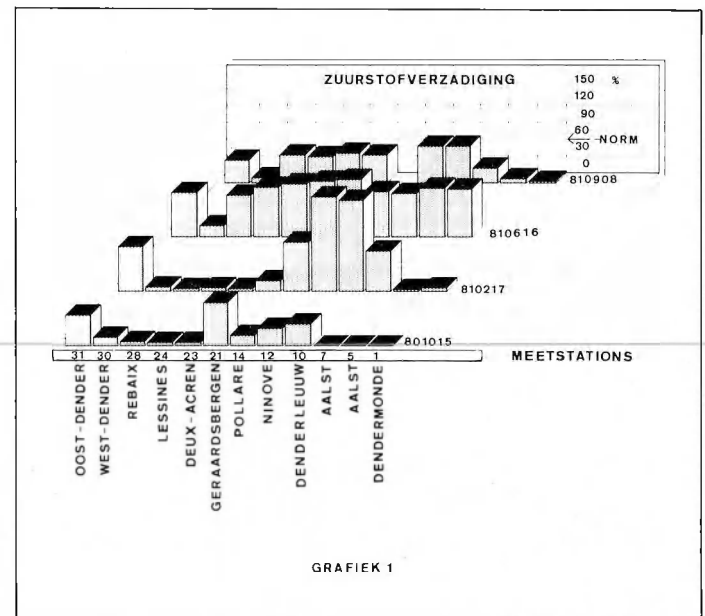
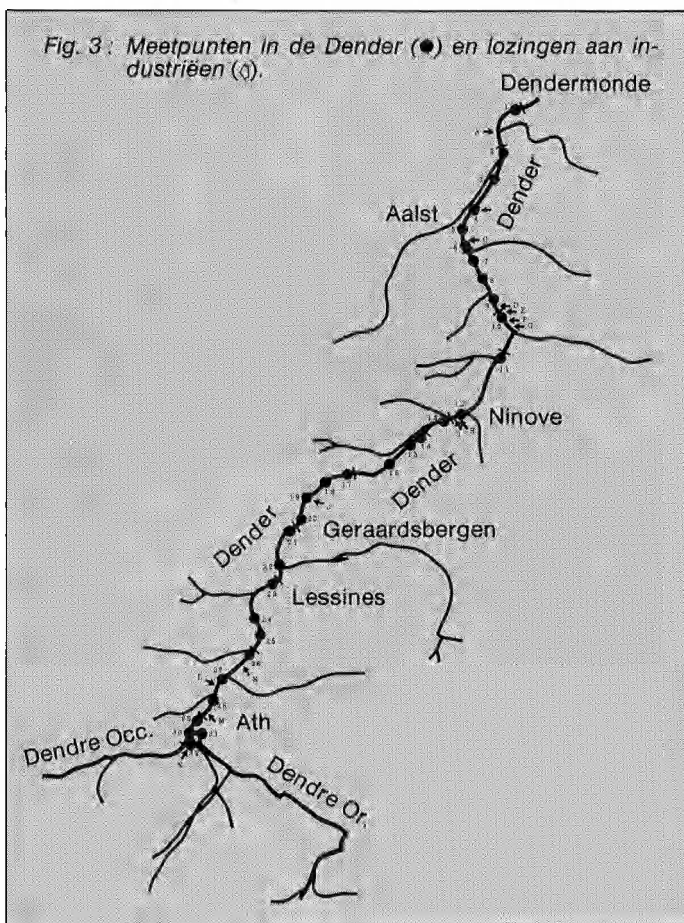
17-18 februari 1981

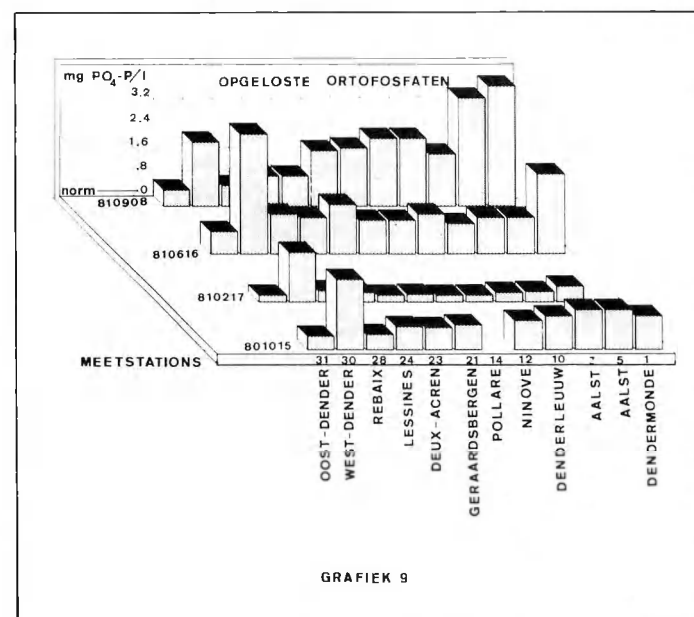
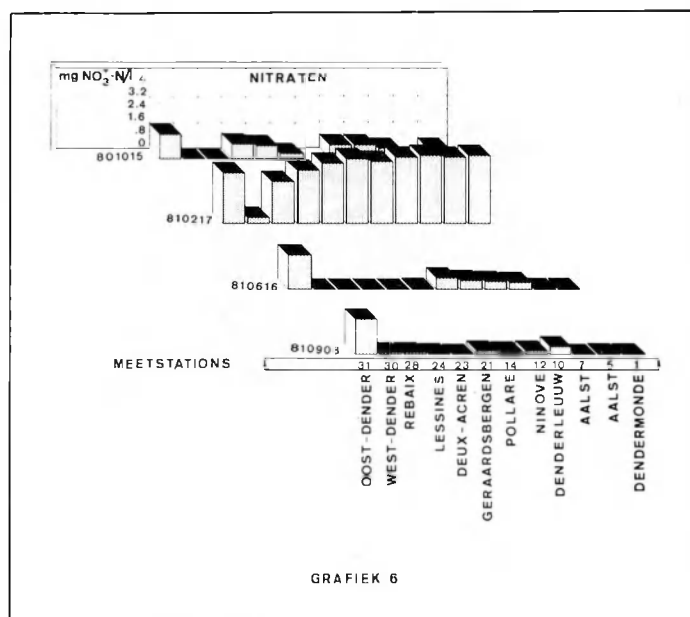
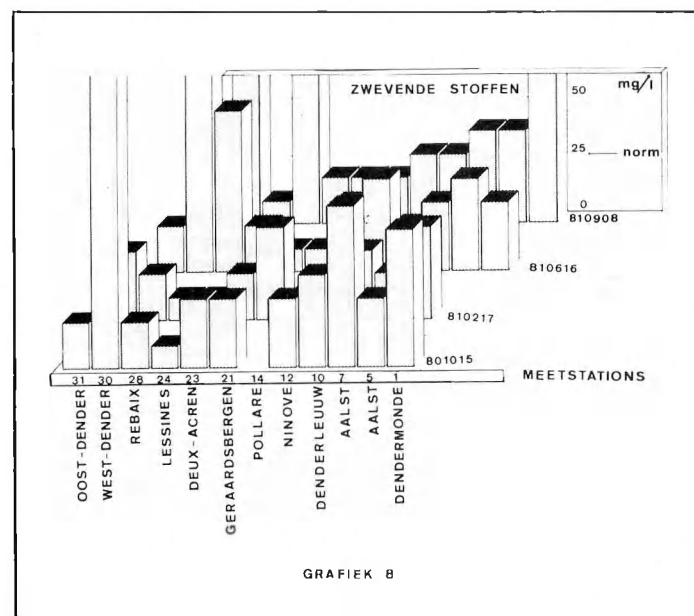
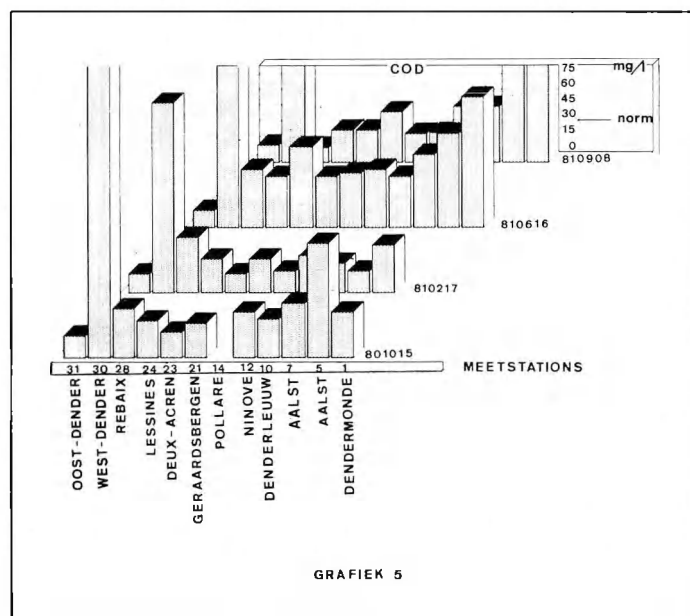
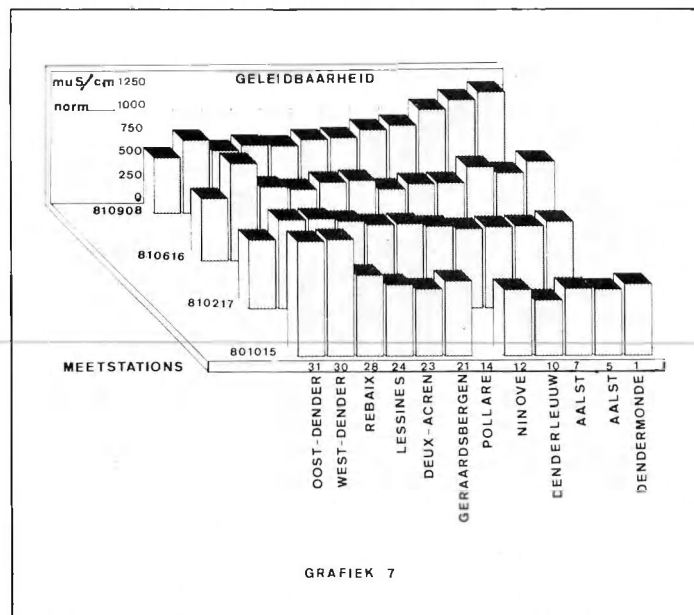
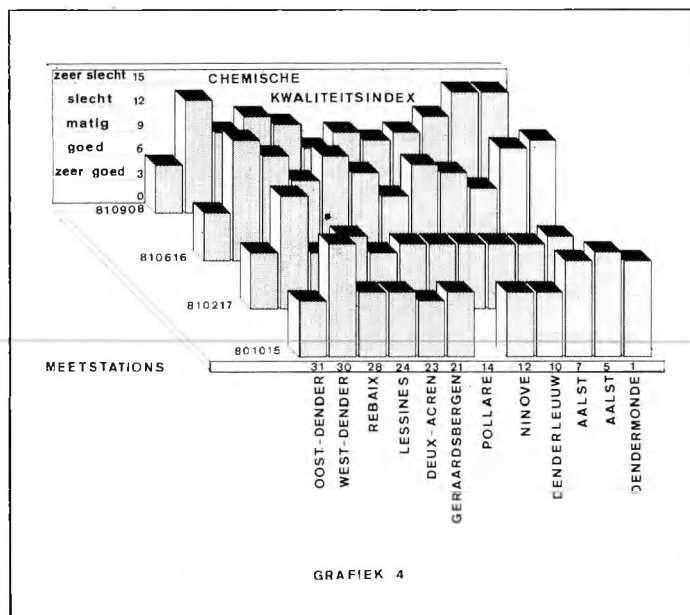
16-17 juni 1981

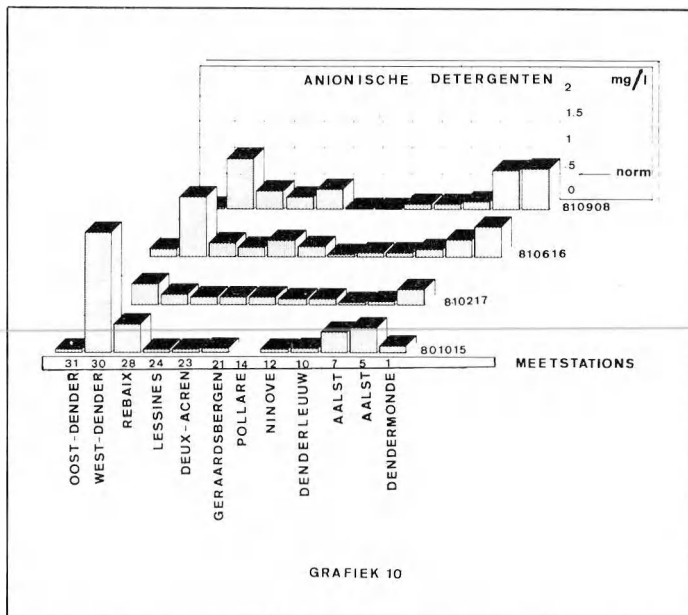
8 - 9 september 1981

Tijdens de campagnes werden metingen verricht van het zuurstofprofiel op verschillende plaatsen in de waterloop en werden monsters genomen van de belangrijkste industriële lozingen en van de Dender.

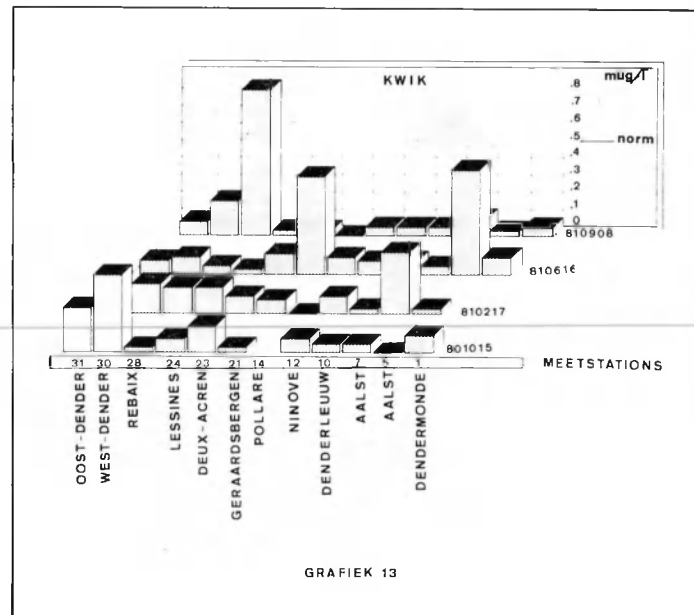
Tesamen werden aldus op 46 plaatsen onderzoeken verricht (zie figuur 3).



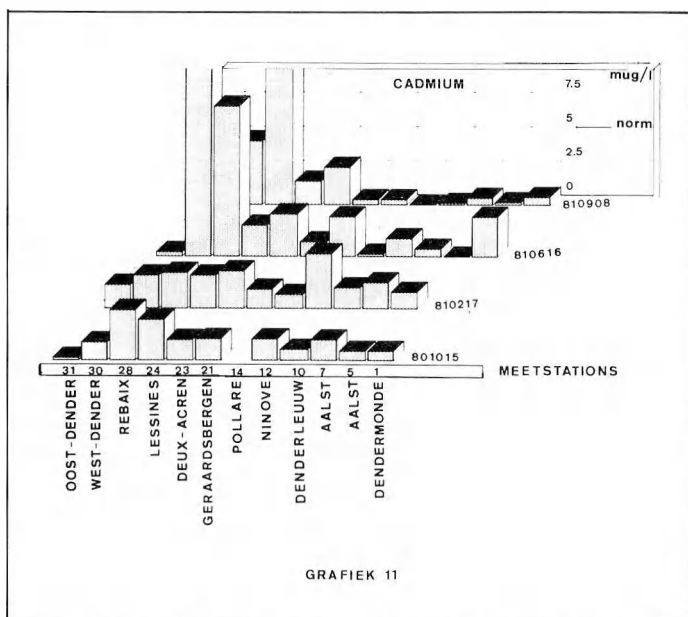




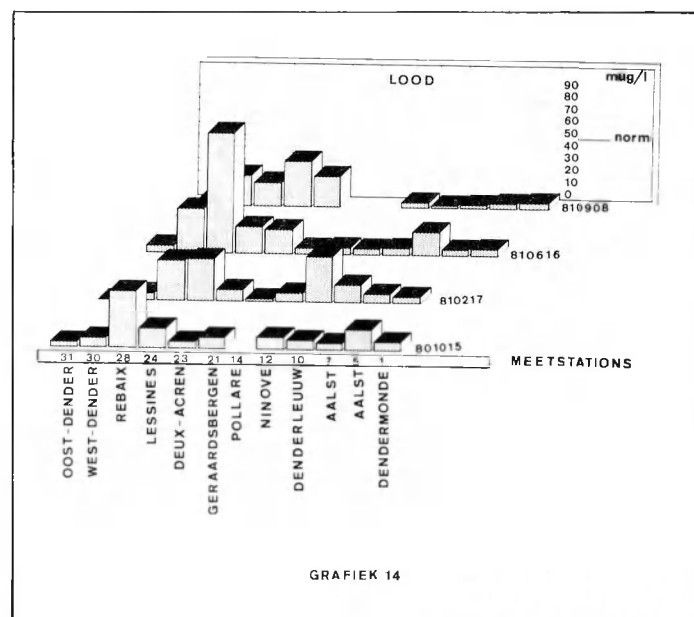
GRAFIEK 10



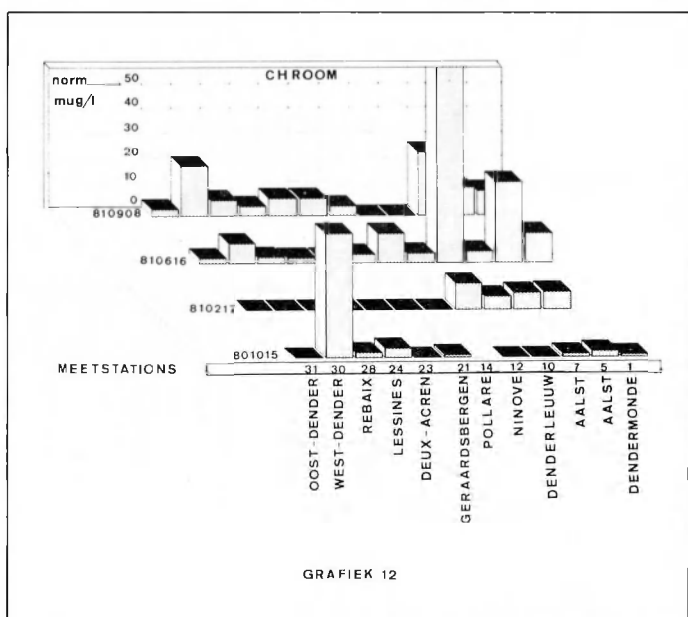
GRAFIEK 13



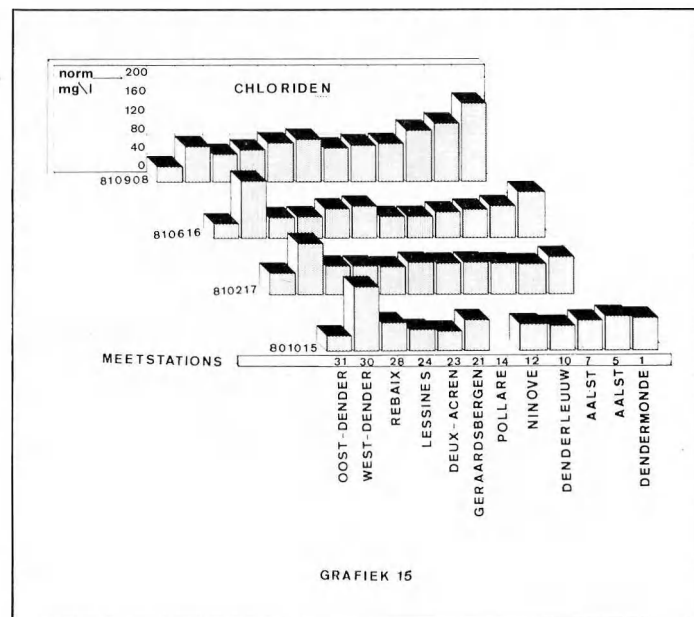
GRAFIEK 11



GRAFIEK 14



GRAFIEK 12



GRAFIEK 15

Ook staat er sedert einde 1980 een automatisch meetstation voor de permanente registratie van het zuurstofgehalte te Overboelare (stroomopwaarts van Geraardsbergen).

Wij zullen in deze publicatie alleen de belangrijkste conclusies van al deze metingen samenvatten. De afzonderlijke resultaten zijn beschikbaar op het IHE.

3.2. Verontreiniging van de Dender

Teneinde een overzicht te hebben over de talrijke resultaten wordt in dit hoofdstuk de verontreiniging besproken van de Dender op 12 uitgekozen meetstations :

Oostelijke Dender : te Ath voor de monding meetstation 31
Westelijke Dender : te Ath voor de monding meetstation 30
Dender — Rebaix : opwaarts sluis meetstation 28
— Lessines : opwaarts sluis meetstation 24
— Deux-Acres : opwaarts sluis meetstation 23
opwaarts rivier Mark
— Geraardsbergen : meetstation 21
opwaarts sluis
— Pollare : opwaarts sluis meetstation 14
— Ninove : brug Ringlaan meetstation 12
— Denderleeuw : opwaarts sluis meetstation 10
— Aalst : opwaarts sluis meetstation 7
— Aalst : brug ringlaan meetstation 5
— Dendermonde : opwaarts sluis meetstation 1

Op al deze plaatsen zijn de resultaten van de metingen voor de meest relevante parameters weergegeven in de grafieken 1 tot 15.

Als synthese wordt in de hiernavolgende bespreking een vergelijking gegeven van de situatie op deze 12 meetstations ten aanzien van een aantal kwaliteitsobjectieven voor goed oppervlaktewater.

Deze kwaliteitsobjectieven zijn samengevat in tabel I. Het gaat om :

1. Waterkwaliteitscriteria toegepast in de Verenigde Staten (Water quality criteria).
2. Kwaliteitsobjectieven vermeld in de bijlage 6 van het Belgisch Algemeen Lozingsreglement (K.B. van 3 aug. 1976).
3. Een Europese Richtlijn van 1978 over het water bestemd voor het overleven van vissen (normen voor karperachtige viswaters).
4. Een Europese Richtlijn van 1975 over het oppervlaktewater dat bestemd is voor de produktie van drinkwater.

Verder werd de Nederlandse waterkwaliteitsindex gebruikt die gebaseerd is op de waarden van de parameters BOD, zuurstofverzadigingspercentage en ammonium stikstof. De waardering per monsternemingspunt gebeurt volgens een puntenschaal van 3 (zeer goed) tot 15 (zeer slecht) (ANONIEM 1975).

Meetstation 31 : Oostelijke Dender te Ath aan de monding

Deze bijrivier van de Dender vertoont zeer goede waarden voor de volgende parameters ammonium stikstof, chloriden, zware metalen (uitgenomen eenmaal kwik), opgeloste zuurstof (uitgenomen éénmaal slecht) en anionische detergenten. De volgende parameters hebben goede waarden : geleidbaarheid, totale fosfor en de Ne-

TABEL I : Kwaliteitsobjectieven voor goed oppervlaktewater.

Parameter	Eenheid	Water Quality Criteria	EEG-richtlijn drinkwater-bereiding 1975	K.B. van 3-8-1976	EEG-Richtlijn Viswater 1978 (karperachtigen)
Zuurstofverzadiging	% O ₂		30	60	
Ammonium stikstof	mg N/l	1,5	3,1	5	0,78
BOD	mg O ₂ /l		7	6	6
COD	mg O ₂ /l		30	30	
Chloriden	mg CL ⁻ /l		200		
Geleidbaarheid	μ S/cm		1.000		
Zwevende st.	mg/l		25		25
Nitraat stikstof	mg NO ₃ -N/l		11,3		
Opgeloste Orthofosfaten	mg PO ₄ -P/l		0,30		0,15
Anionische detergenten	mg/l		0,5		
Cadmium	μ g/l		5	5	
Chroom	μ g/l	50	50	50	
Kwik	μ g/l		1	0,5	
Lood	μ g/l	30	50	50	

derlandse index. De zuurstofwaarden zijn tamelijk goed. De waarden van chemisch zuurstofverbruik zijn redelijk. De waarden van de zwevende stoffen zijn slecht.

Beoordeling : het water van de Oostelijke Dender is goed en geeft verderop in de Dender geen aanleiding tot eutrofiëringsverschijnselen met de gekende schadelijke waterbloei.

Meetstation 30 : Westelijke Dender

Deze bijrivier heeft altijd slechte waarden voor vele parameters : ammonium stikstof, biologische en chemisch zuurstofverbruik, opgeloste zuurstof, fosfor, anionische detergenten en de Nederlandse index.

De waarden voor de zware metalen cadmium, chroom, kwik en lood zijn soms slecht.

De chloriden en zwevende stoffen vertonen hoge waarden. Door het slechte zuurstofgehalte zijn er weinig nitraten.

Beoordeling : in tegenstelling met de goede kwaliteit van de Oostelijke Dender is het water van de Westelijke Dender slecht tot zeer slecht met soms teveel toxische metalen.

Meetstations 28, 24 en 23 : Dender van Ath tot Deux-Acres

In de zomertijd is er veel te weinig zuurstof met daaraan gekoppeld lage cijfers voor de nitraten. De ammonium stikstofconcentraties zijn altijd tamelijk goed. De waarden van biologisch zuurstofverbruik zijn slecht tot zeer slecht. De waarden voor het chemisch zuurstofverbruik en de fosfor zijn slecht evenals de Nederlandse kwaliteitsindex.

Beoordeling : dit deel van de Dender is organisch zwaar belast met reeds teveel voedingsstoffen en in de zomer is er veel te weinig zuurstof zodat er dan omzeggens geen vissen meer kunnen leven.

Meetstations 21, 14, 12 en 10 : Dender van Geraardsbergen tot Denderleeuw

In dit gedeelte van de Dender is de vervuilingstoestand minder belangrijk maar daarentegen is er een belangrijke eutrofiëring. Men merkt het aan de oververzadiging met zuurstof en de hoeveelheid voedingsstoffen (N, P, C), het optreden van de massale algenbloei en de occasionele gevallen van vissterfte. De anionische detergents zijn hier het laagst. Er is éénmaal een ernstige plek voor chroom (te Denderleeuw).

Beoordeling : dit deel is getypeerd door zijn gekende soms enkele malen per jaar voorkomende eutrofiëringverschijnselen (waterbloei) gepaard gaande met zuurstoftekort (meestal 's nachts) en soms vissterfte. Deze toestand komt tot stand door de samenloop van de volgende omstandigheden : veel voedingsstoffen (stikstof, fosfor, koolstof), traag stromend water (zoals hier de gekanaliseerde Dender), weersomstandigheden (veel zon, weinig wind, weinig regen) en het verminderen of verdwijnen van de toxische invloeden van stroomopwaarts.

Meetstations 7, 5 en 1 : Dender van Aalst tot Dendermonde

Dit is zeer duidelijk het slechtste deel van de Dender. De volgende parameters hebben hier de slechtste waarden : zuurstof, (en hierdoor lage nitraten), ammonium stikstof, COD, chloriden, fosfaten en de Nederlandse index.

De waarden voor de anionische detergents zijn wisselend goed tot zeer slecht.

Te Aalst is soms een piekgehalte (net boven de norm) voor kwik.

Beoordeling : dit deel is duidelijk het slechtste deel van de Dender met sterke reukhinder vooral in de zomerperiode. Door de aanvoer van water dat opwaarts reeds teveel voedingsstoffen bevat en door de aanvoer in dit deel van veel afvalwaters treedt hier soms een zuurstofloze toestand op met gisting en het ontstaan van hinderlijke ruikende gasen (methaan, zwavelzuurstof, en andere organische gasen).

4. VERGELIJKING VAN DE WATERKWALITEIT IN 1980-1981 MET VROEGER

Vroeger werd de Dender door het I.H.E. bestudeerd in de periode 1961-1964 en de periode 1971-1975 (VERHOEVE & DE BRABANDER 1977). Daar in 1961-1964 slechts enkele parameters gemeten werden is de vergelijking van de kwaliteit hier gebaseerd op het zuurstofgehalte, BOD en ammonium stikstof.

Oostelijke Dender

Het zuurstofgehalte is goed gebleven maar toch iets verslecht in 1980-1981.

De BOD cijfers zijn in 1980-1981 goed, in 1971-1975 vrij slecht en in 1961-1964 goed.

Het ammonium stikstofgehalte is in 1980-1981 iets verslecht maar toch nog redelijk goed gebleven.

Beoordeling : de kwaliteit van de Oostelijke Dender is ongeveer gelijk gebleven en kan als redelijk goed bestempeld worden.

Westelijke Dender

Het zuurstofgehalte is vanaf 1961-1964 geleidelijk verslecht met in 1980-1981 zeer slechte waarden. De BOD-cijfers zijn spectaculair verslecht in de loop der tijden. Het ammonium stikstofgehalte is zeer duidelijk verslecht.

Beoordeling : de kwaliteit van de Westelijke Dender was in 1961-1964 reeds slecht, is geleidelijk slechter geworden en in 1980 is de toestand uiterst slecht.

Dender van Ath tot Deux-Acres

Het zuurstofgehalte was in 1961-1964 redelijk goed maar werd geleidelijk lager zodat in 1980-1981 te weinig zuurstof optreedt. Oververzadiging (100 %) zuurstof komt slechts voor in de periode 1961-1964.

De BOD-cijfers zijn iets verslecht met in 1980-1981 waarden tot boven de norm van 7 mg/l.

Het ammonium stikstofgehalte was in 1971-1975 wisselend en in 1980-1981 komen de waarden net boven de norm van 1,5 mg/l.

Beoordeling : het deel van de Dender Ath tot Deux-Acres is iets slechter geworden sedert 1961-1964 en 1971-1975 en heeft nu een kwaliteit die net niet aanvaardbaar is. In dit deel treedt (sedert 1961-1964) geen zuurstofoververzadiging meer voor. Dit betekent dat de vroeger voorkomende eutrofiëring door de toenemende vervuiling teruggedrongen is.

Dender van Geraardsbergen tot Denderleeuw

Het zuurstofgehalte is meestal vrij goed gebleven met nochtans het soms optreden van oververzadiging door het kwalijk fenomeen van eutrofiëring.

De BOD-cijfers zijn wisselend maar meestal iets te hoog. De laatste periode (1980-1981) vertoont de beste waarden. Het ammonium stikstofgehalte is sedert 1971-1975 verslecht en ligt altijd iets boven de norm van 1,5 mg/l.

Beoordeling : dit deel is sedert 1961-1964 soms onderhevig geweest aan zuurstofoververzadiging door het kwalijk fenomeen van eutrofiëring (waterbloei). Een verbetering of verslechtering sedert 1961-1964 is niet vast te stellen daar de BOD-waarden licht verbeterd zijn en de ammonium stikstofwaarden licht verslecht zijn.

Dender van Aalst tot Dendermonde

Het zuurstofgehalte is altijd slecht tot zeer slecht (omzeggens altijd lager dan 30 % en dikwijls 0 %). Er is in de loop der tijden geen trend tot verbetering of verslechtering. De BOD-cijfers zijn slecht tot zeer slecht zonder verandering in de tijd.

Het ammonium stikstofgehalte is veel te hoog (altijd 3 x boven de norm van 1,5 mg/l). Sedert 1971-1975 is er geen trend tot verbetering of verslechtering.

Beoordeling : de kwaliteit van het deel Aalst tot Dendermonde is status quo zeer slecht gebleven sedert 1961-1964 en 1971-1975.

5. INVLOED VAN DE RECHTSTREEKSE INDUSTRIELE LOZINGEN IN DE DENDER

De Dender ontvangt rechtstreeks verscheidene industriële lozingen welke een rechtstreekse invloed uitoefenen op de Denderkwaliteit. Aangezien het niet de bedoeling is om in deze publicatie de afzonderlijke resultaten van de analyses der stalen weer te geven zullen we alleen enkele knelpunten vermelden die uit deze lozingen voortvloeien.

De eerste industriële lozingen zijn gesitueerd in Ath (Leuze) en zijn verantwoordelijk voor de slechte waterkwaliteit van de Westelijke Dender. Het gaat hier zowel om zware organische vervuiling als om zware metalen. Hierbij aansluitend is de lozing van het bedrijf la Floridienne in het kanaal Blaton-Ath medebepalend voor het hoge gehalte aan zware metalen in de Dender te Ath. Door de samenvloeiing van het Kanaal Blaton-Ath en de Westelijke Dender wordt een gecombineerd effect veroorzaakt, waardoor een piekconcentratie aan kwik, cadmium en lood in de Dender te Rebaix wordt vastgesteld. Deze piek vermindert geleidelijk tot in Lessines, omdat een groot gedeelte aan de zware metalen zich hebben vastgehecht aan zwevende en bezinkbare delen. Ekologisch gezien wordt het probleem van de zware metalen verlegd naar het slib.

Een nieuw probleem ontstaat door de lozing van anionische detergenten door het bedrijf Despe stroomafwaarts van Ath. Deze lozing van anionische detergenten is meetbaar tot Deux-Acres, opwaarts de sluis.

Van 1980 tot 1982 is de industriële lozing qua anionische detergenten sterk geminderd. Vooral de pH blijft een probleem omdat het afvalwater nu zuur is i.p.v. alkalisch. Ook het loodgehalte in de lozing is sterk gestegen. Dit loodgehalte komt zeer ongelegen, aangezien het gehalte in de Dender reeds zeer hoog is, waardoor het loodeffect tot in Rebaix wordt vastgesteld.

In de omgeving van Rebaix zijn er twee lozingen o.a. Gefilard en Usine François. Alleen het bedrijf Gefilard heeft een hoge organische belasting en te hoge temperatuurslozingen, maar de lozing op zichzelf en deze van Usine François zijn nochtans niet van die aard om de Denderkwaliteit duidelijk te beïnvloeden.

De invloed van de lozing van het bedrijf Unal te Geraardsbergen is sterk geminderd, ingevolge de daling van de industriële activiteit van Unal. De huidige COD bedraagt nog 1/5 van deze van 1976. Door de toegenomen verontreiniging van de hogergenoemde bedrijven stroomopwaarts van Geraardsbergen is van deze « verbeterde » lozing niets te merken op de Denderkwaliteit.

De bedrijven te Ninove nl. Sofiwool-Sofilaine, Fabelta en de huishoudelijke lozingen van de stad Ninove zelf veroorzaken een totale verandering in de Denderkwaliteit, welke merkbaar zal zijn tot in Dendermonde. Men stelt een duidelijke sprong vast inzake het fosfaatgehalte, anionische detergenten, geleidbaarheid en zwevende stoffen. Tevens veroorzaken de industriële lozingen een stijging inzake lood, chroom, cadmium en kwik. Deze slechte kwaliteit van het Denderwater wordt stroomafwaarts Denderleeuw nog verder beïnvloed door de lozingen van Globus en Animalia. Vooral het bedrijf Globus veroorzaakt door lozingen met een hoge organische belasting een stijging in het ammoniumgehalte en fosfaatgehalte. De hoge geleidbaarheid van deze lozing is ook verantwoordelijk

voor een supplementaire stijging van de geleidbaarheid in het Denderwater. De impact van het bedrijf Globus is groot t.o.v. van deze van Animalia.

De meest slechte Denderkwaliteit wordt in Aalst gemeten, ongetwijfeld door de supplementaire belasting met de industriële lozingen van het bedrijf Amylum. Men stelt in de Dender een forse stijging vast inzake COD, BOD, ammonium en geleidbaarheid en een duidelijke stijging inzake fosfaatgehalte en chloriden. Tevens dient de nadelige invloed vermeld te worden van de zure pH-lozingen van Amylum zowel van de rioollozing uit de Burchtstraat als deze van de lozing van het effluent van het zuiveringsstation. De lozingen van de stad Aalst verslechteren de slechte toestand, welke veroorzaakt worden door Amylum, in een nog verdere mate zodat deze toestand aanhoudt tot in Dendermonde. De twee industriële lozingen stroomafwaarts Aalst zijn niet alleen van geringe betekenis maar hebben als dusdanig geen invloed op de reeds slecht blijvende Denderkwaliteit.

Globaal gezien is de impact van de eerder weinig talrijke industriële lozingen toch zeer groot.

LITERATUUR

- ANONIEM 1975. De bestrijding van de verontreiniging van het oppervlaktewater. Indicatief meerjaren programma 1975-1979. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Den Haag.
- VERHOEVE D. 1976. De waterverontreiniging in het Denderbekken. Deel I. Potentiële verontreinigingsbronnen. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel.
- VERHOEVE D. & DE BRABANDER K. 1977. De waterverontreiniging in het Denderbekken. Deel II. Fysico-chemisch onderzoek. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel.
- BELGISCH STAATSBAD, Koninklijk besluit van 3 augustus 1976. Kwaliteitsobjectieven van de ontvangende wateren (in Bijlage VI) houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater. Belgisch Staatsblad, 29 september 1976. Brussel.
- EEG-RICHTLIJN 75/440 1975. Richtlijn van de Raad betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat bestemd is voor de produktie van drinkwater in de Lid-staten. Publ. Eur. Gem., Nr. L-194, p. 34-39. Brussel.
- EEG-RICHTLIJN 78/659 1978. Richtlijn van de Raad betreffende de kwaliteit van zoetwater dat bescherming of verbetering behoeft ten einde geschikt te zijn voor het leven van vissen. Publ. Eur. Gem., Nr. L-222, p. 1-10.
- DE BRABANDER K., VANHOOREN G., DE SCHUTTER H., 1981. Kaarten van de biologische kwaliteit van een aantal hydrografische bekkens : Dender. Rapport van het Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel.
- VANHOOREN G., DE BRANDER K. en OVAERE T., 1982. Methode ter beoordeling van de biologische kwaliteit der waterlopen. Bepaling van de biotische index (Belgische variëteit) steunende op aquatische macro-invertebraten. Water, nr. 6, p. 199-203.