



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Surveillance de la qualité de l'eau

Albert Mulder

Rijkswaterstaat WVL

Contenu

- Surveillance
 - Delta
 - Réseaux de surveillance et types
 - Cycle de surveillance
- Exemples de réseaux
- Utilisation de l'information et produits
- Développements récents

Delta de 4 rivières
internationales

- Rhine
- Meuse
- Scheldt
- Ems

Eaux marines

- Mer du Nord
- Mer Wadden

La gestion de l'eau est
nécessaire pour une bonne
gouvernance

Basée sur une approche intégrée

La surveillance est une source
importante d'information



Réseaux de surveillance

- Surveillance physique - depuis \pm 1800
- Surveillance chimique - depuis 1952
- Surveillance biologique - depuis \pm 1992

- Surveillance automatisée de la qualité de l'eau
 - depuis 1978



Besoins en information

La surveillance de la qualité de l'eau est nécessaire pour:

➤ Gestion nationale de l'eau

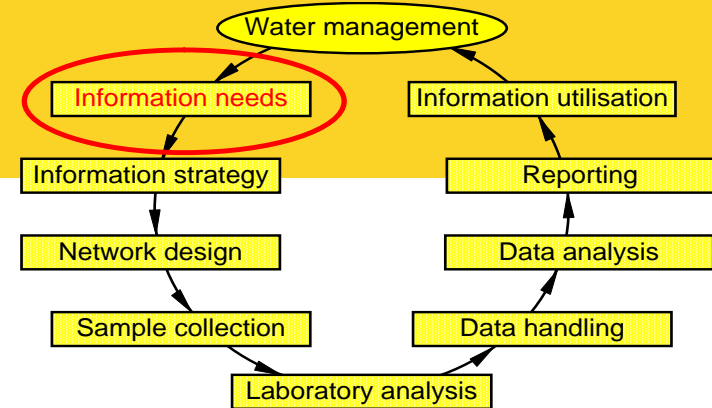
- Évaluation des politiques
- déterminer les mesures et évaluer leur efficacité
- statut et tendances dans les concentrations et dans les charges
- test de conformité

➤ Accords internationaux / obligations

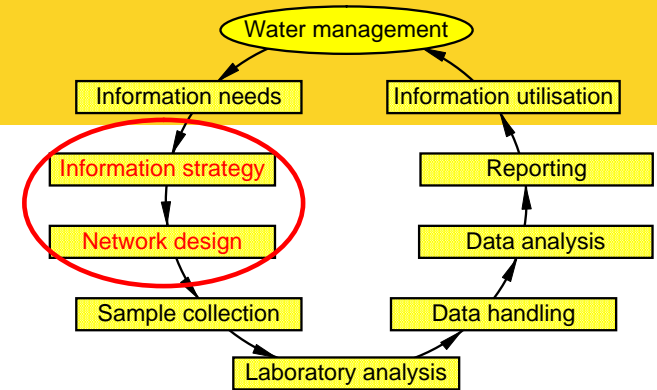
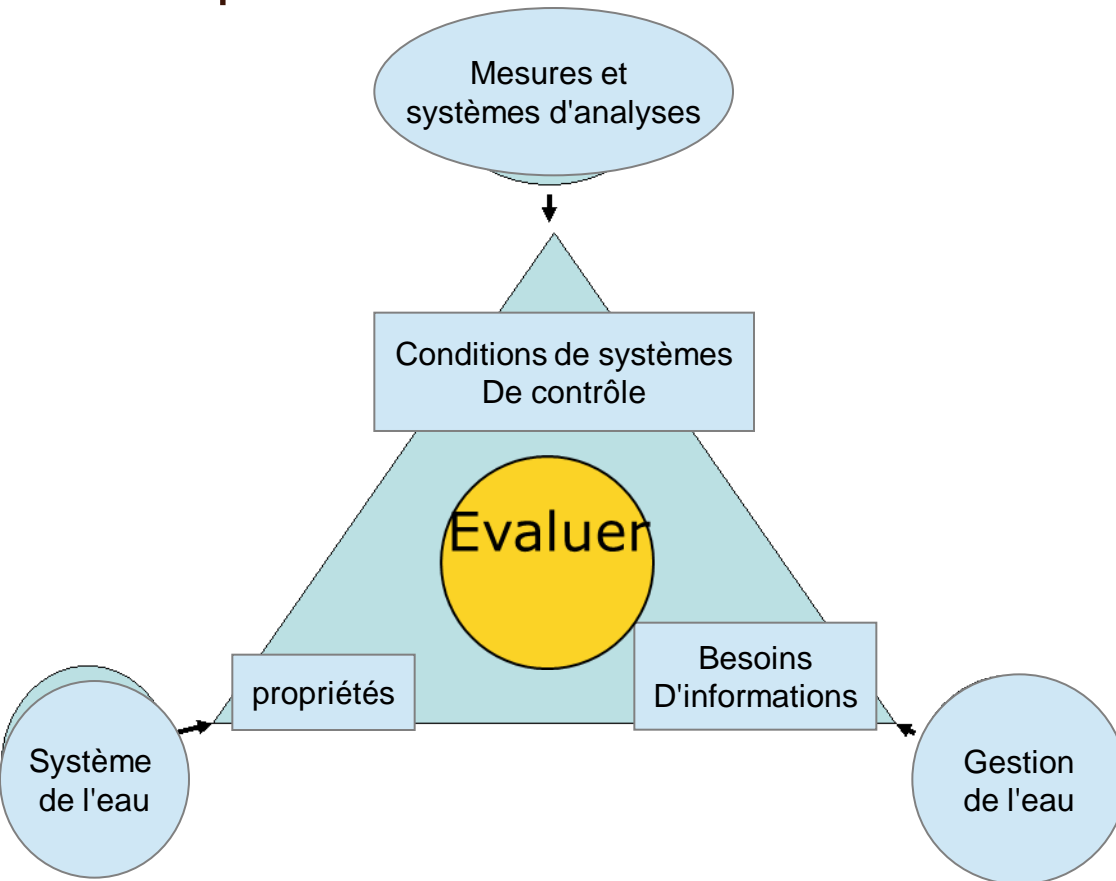
- OSPAR
- TMAP
- Commissions fluviales internationales

➤ Obligations UE (Union européenne)

- Directive cadre sur l'eau (WFD)
- Directive cadre de stratégie pour le milieu marin (MSFD)
- Directive nitrates
- Natura 2000



Stratégie d'information et conception du réseau

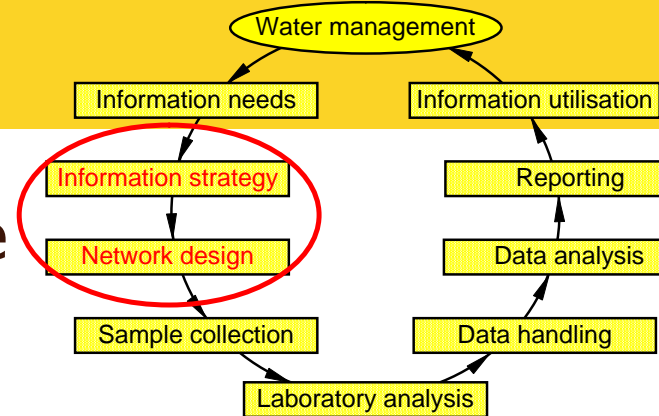


Sources d'information

- La surveillance n'est pas la seule source
- Systèmes à base de connaissances, modèles
- Autres sources

Conception des réseaux de surveillance

- Lieux
- Fréquence
 - 1- 52 fois par an
- Compartiment
 - Eau
 - Matières en suspension
 - Sédiment
 - Biote
- Paramètres
 - paramètres généraux (nutriments, T)
 - micro polluants organiques (pesticides)
 - micro polluants inorganiques (métaux lourds)
 - paramètres radiochimiques
 - - groupes d'espèces



Stratégie de surveillance des réseaux chimiques

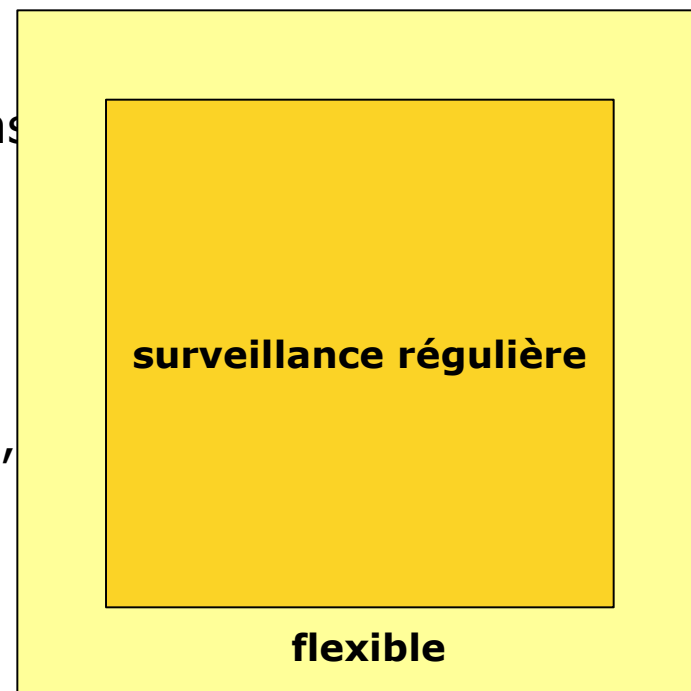
□ **surveillance régulière**

- Echantillons réguliers de ~ 250+ paramètres.

= le fil conducteur des informations suffisant pour environ 80% du besoin international d'information

□ suivi (flexible) du projet

- Temporaire
- Stocks (pesticides, médicaments, substances hormonoperturbantes)
- Contrôle d'enquête



Réseau de surveillance chimique

Compartiments :

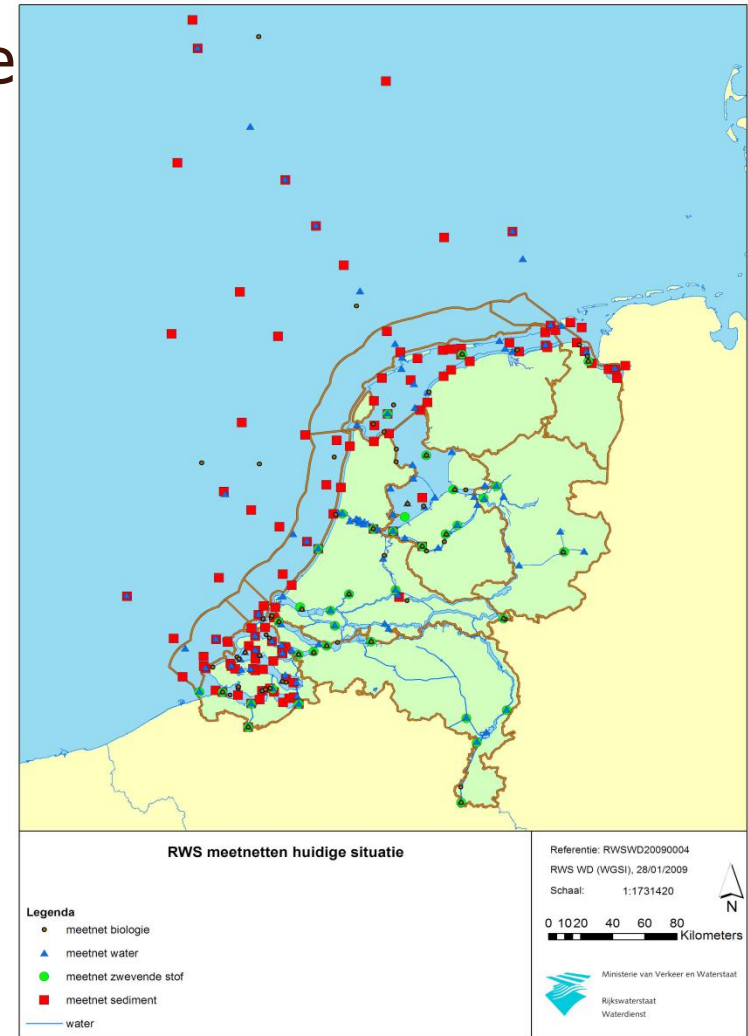
- Biote
- ▲ Eau
- Solides en suspension
- Sédiment

Eaux marines

Water: 37 loc's, 280 par's
Solides en suspension: 4 loc's, 140 par's
Sédiments: 107 loc's, 130 par's
Biote: 39 loc's, 10-80 par's

Eaux continentales

Water: 52 loc's, 340 par's
Solides en suspension: 21 loc's, 160 par's
Sédiment: 1 loc's, 95 par's
Biote: 18 loc's, 45 par's

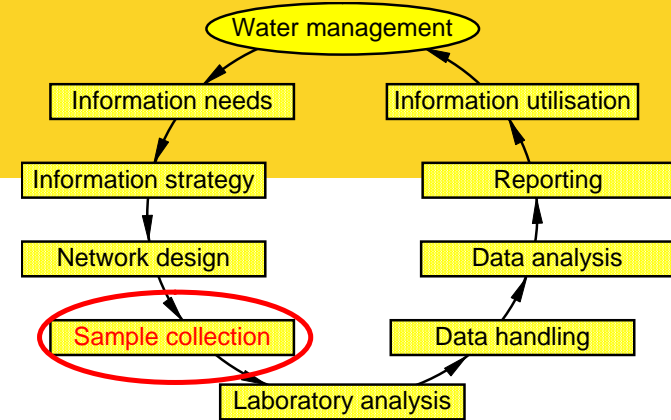


Réseau de surveillance biologique

Eléments de qualité	< 1992	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Phytoplancton	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zooplancton		x	x	x	x	x	x	x	x	x												
Macrozoobenthos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phytobenthos													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Macrophytes – usines d'eau			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prairies sous-marines	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Usines de rivage						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Ecotopes										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cartographie marais salants		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Poisson (actif/ passif)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oiseaux d'eau		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oiseaux nicheurs									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Macreuse noire			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oiseaux marins et mammifères	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ecotoxicologie						x	x	x	x	Rijkswaterstaat			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

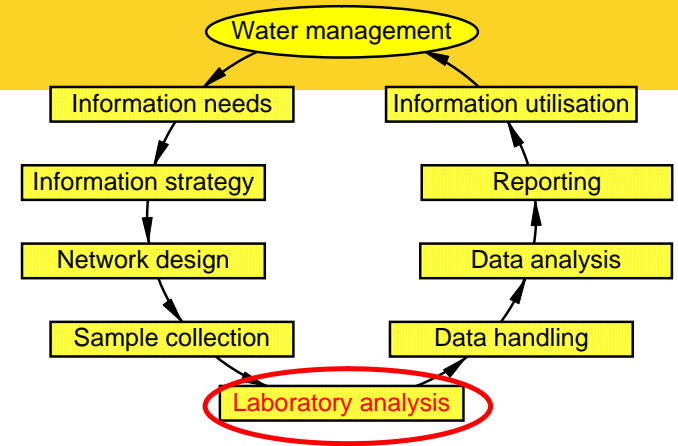
Echantillothèque

- Surveillance des stations Eijsden et Bimmen-Lobith
- Services régionaux RWS (MID)
- Coopération avec les sociétés d'eau potable
- Sociétés commerciales
- Instituts de recherches, organismes bénévoles



Analyses de laboratoire

- Laboratoire du centre de la gestion de l'eau
- Laboratoires commerciaux
- Sociétés d'eau potable (échanges de données)



Traitement et analyses des données

- **Contrôle de conformité**

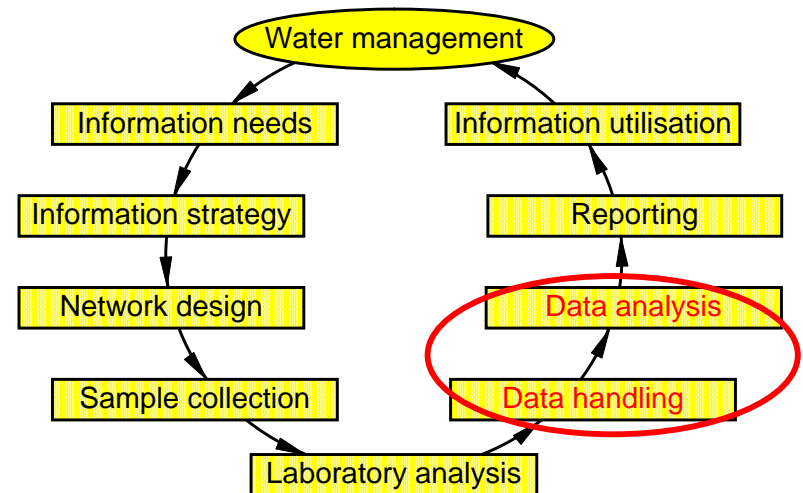
planning conforme complet? → Terminé
double données? (données de différents méthodes possibles)
→ autre code de projet

- **Contrôle de plausibilité**

défauts? → supprimer
valeur aberrante → drapeau

- **Calcul des statistiques**

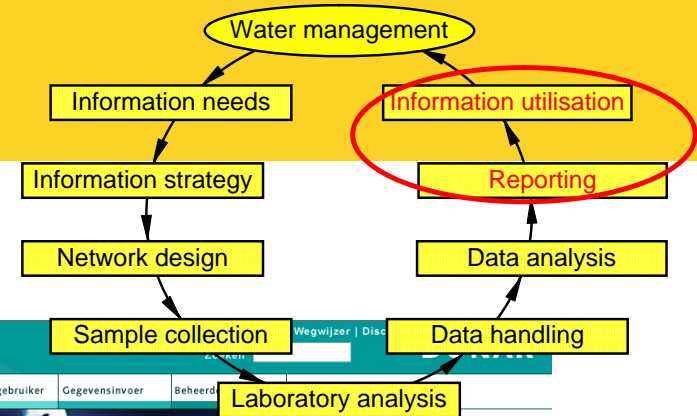
concentration annuelle, P90



Rapport d'information et utilisation

Usage et produits

- Base de données centrale
- Reporting international
- Rapports
- Rapports sur le système de l'e
- Rapports thématiques
- Plans opérationnels
- Produits autres



The image shows three overlapping screenshots from the Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management website. The top screenshot is a news article titled 'Biologische monitoring zoete rivieren' (Biological monitoring of freshwater rivers) with a sub-headline 'Watervogels als indicator voor de ecologische toestand van de rivieren' (Waterbirds as an indicator for the ecological status of the rivers). The middle screenshot is a 'Biologie' (Biology) section with a sidebar menu and several article thumbnails. The bottom screenshot is the cover of a report titled 'WEET WAT ER LEEFT LANGS RIJN EN MAAS' (Know what lives along the Rhine and Meuse), subtitled 'ECOLOGISCHE TOESTAND VAN DE GROTE RIVIEREN IN EUROPEES PERSPECTIEF' (Ecological status of the large rivers in European perspective).

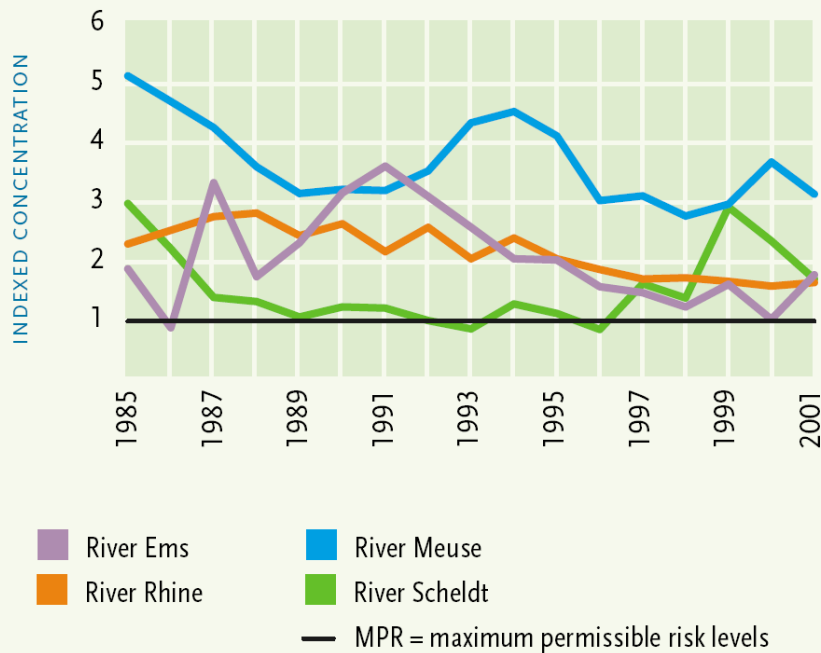
Rapports parlement national

Rapports UE

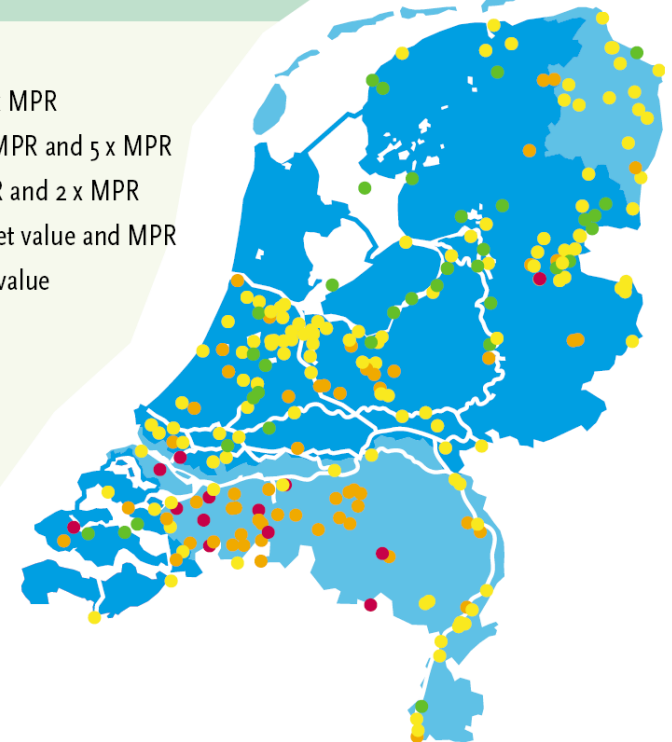
Rapports pour les commissions internationales

2.1.4

Copper in surface water

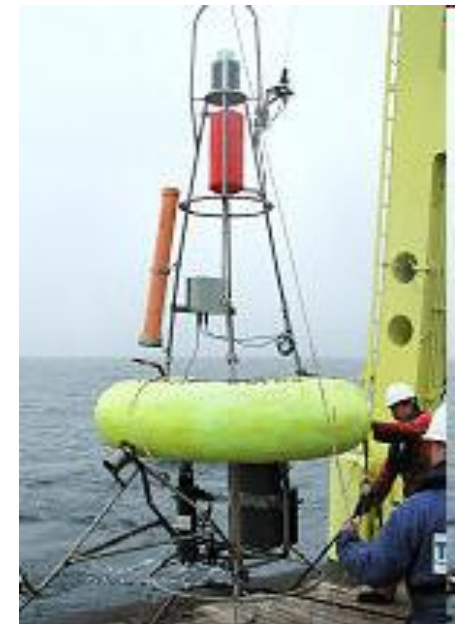


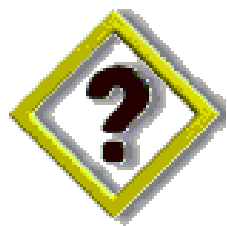
- more than 5 x MPR
- between 2 x MPR and 5 x MPR
- between MPR and 2 x MPR
- between target value and MPR
- below target value



Tendances dans la gestion et la surveillance de l'eau

- Informations pour l'exploration
- Information stratégie de développement
- Innovation:
 - ✓ télédétection,
 - ✓ bouées intelligentes,
 - ✓ ferrybox, cytométrie en flux,
 - ✓ utilisation de modèles,
 - ✓ techniques ADN
- Coopération nationale et internationale (IHW, IHM)
- Echange de données et d'information (EMODNET)





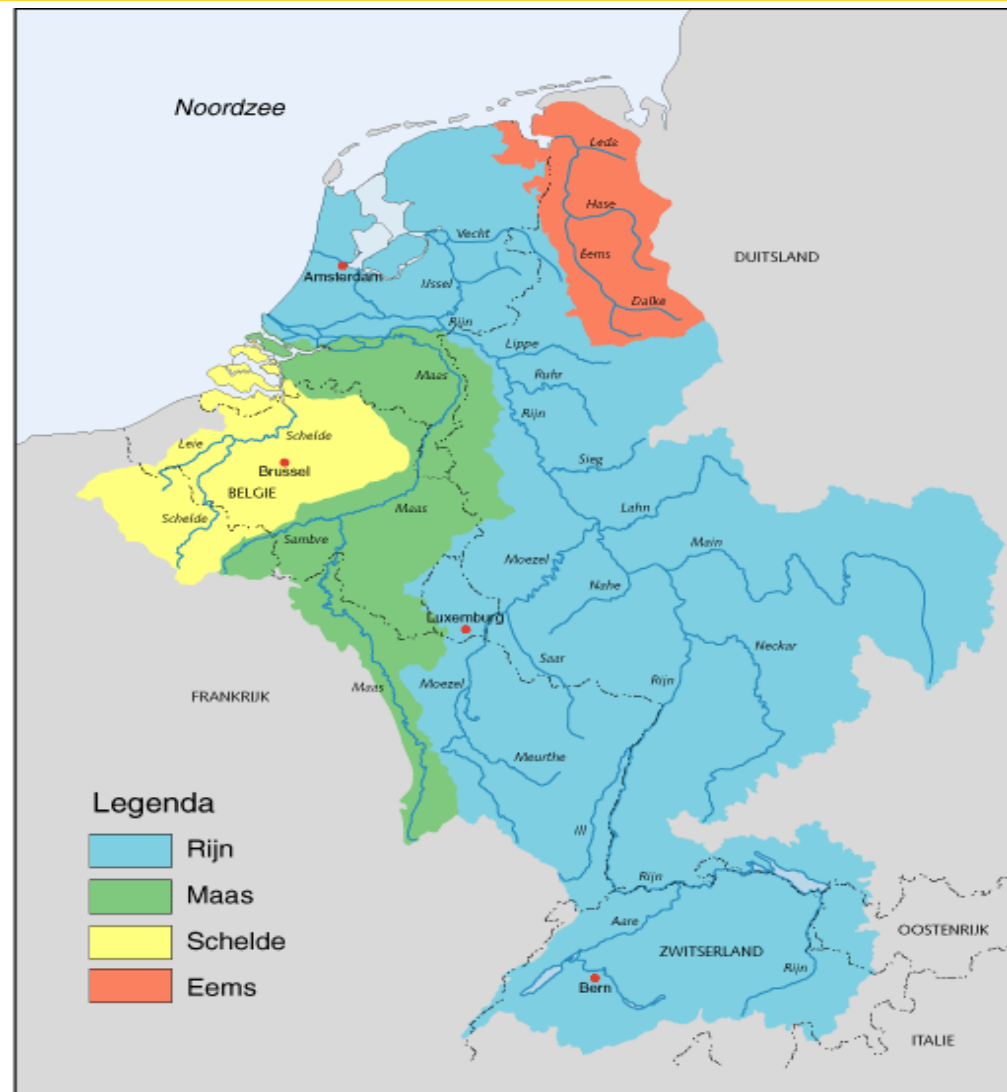
Directive cadre sur l'eau (WFD)

Objectifs environnementaux (**Article 4**):

« Les états membres doivent protéger, renforcer et restaurer tous les corps des eaux de surface ... avec l'objectif d'atteindre un bon statut des eaux de surface au plus tard 15 ans après la date d'entrée en force de cette directive (**2015**) »

- Approche fondée sur le bassin fluvial
- Bon statut écologique d'ici 2015
- Dans chaque corps de l'eau
- La surveillance est un FONDAMENTAL

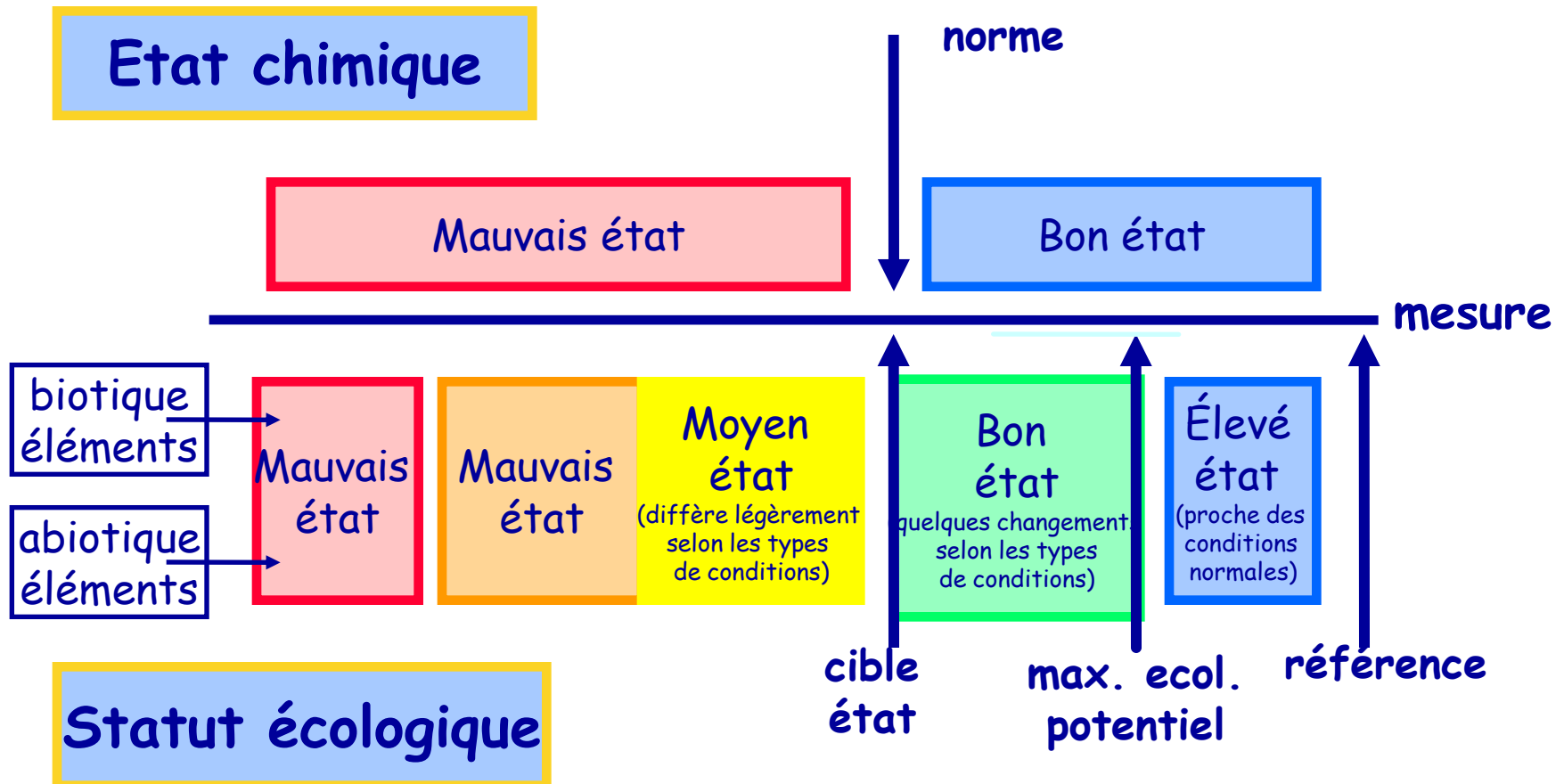
- **Tous ensemble**
- **Programmes des mesures**



Evaluation écologique (Directive Cadre Européenne sur l'Eau) classification et présentation

nee

Etat de la qualité de l'eau = état chimique + état écologique / potentiel



Directive cadre sur l'eau

Éléments de qualité et fréquences

Discipline	Élément	Mesures de fréquences (/an)			
		R Rivières	L Lacs	TW Eaux de transit	CW eaux côtières
Biologie	Phytoplancton		6	6	6
	Phytobenthos	1	1		
	Macrophytes	1	1		
	Macroalgues			1	1
	Angiospermes			1	1
	Macrofaune	1	1	2	1
	poisson	1	1	2	
Chimie	Substances prioritaires	12	12	12	12
	Autres substances	4	4	4	4
	Paramètres physico chimiques	4	4	4	4
Hydro morphologie	Régime hydraulique	Continu	Très fréquent	Très fréquent	Très fréquent
	Continuité fluviale	1			
	Morphologie	1	1	1	1

Directive-cadre de l'eau Surveillance et suivi opérationnel

- Base de données Internet
- Interactive
- <http://krwportaal.nl/portaal/>
- <http://www.informatiehuiswater.nl>
- <http://www.helpdeskwater.nl>

Kaderrichtlijn Water Portaal - Microsoft Internet Explorer van Het Net

Bestand Bewerken Beeld Favorieten Extra Help

Vorige Zoeken Favorieten

Adres <http://krw.ncgi.nl/krw/portaal.asp?&versie=default> Ga naar

PORTAAL
Kaderrichtlijn Water

Algemeen **Kaart** Downloaden Uploaden Voortgang Admin Stats

Zoom naar deelstroomgebied. Zoom naar waterschap.

Kaartlagen Legenda

Thema's:
Monitoringprogramma's

Beschikbare kaarten:

- Toestand en trend monitoring
- Locaties operationele monitoring
- Toestand en trend, en operationele monitoring

Achtergrondlagen:

- Grens Nederland
- Waterschappen
- Provinciegrenzen
- WB21 gebieden
- Deelgebieden stroomdistricten
- TOP250VECTOR (schaalafh.)

(c) Geodan IT
Schaal = 812,704 (meter/pixel), muispositie: x = 399020, y = 5960740

Gegenereerd op vrijdag 21 april 2006 21:15:52. Verwerkingstijd: 0,687 s

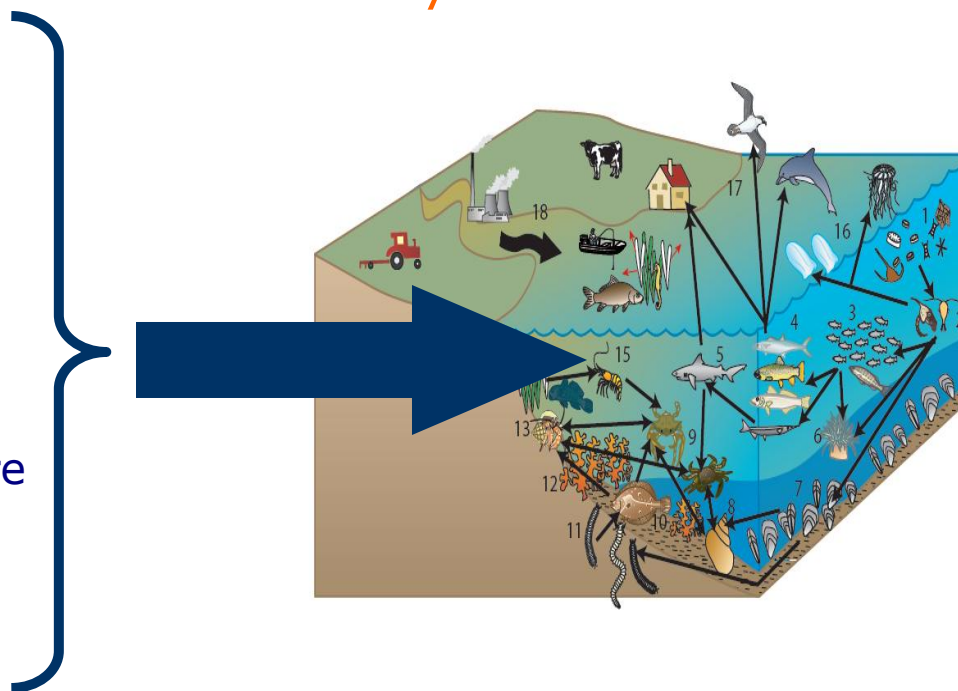
Applet mapplet started

Vertrouwde websites

Directive cadre de stratégie pour le milieu marin

Une approche intégrée de l'écosystème:
les effets de l'activité humaine sur l'écosystème marin

- Industries de la pêche
- Trafic maritime
- Extraction pétrole et gaz
- Energie éolienne
- Câbles et canalisations
- Activités militaires
- Loisirs et tourisme
- Emissions de l'air et de la terre
-
-



11 descripteurs d'un bon statut environnemental

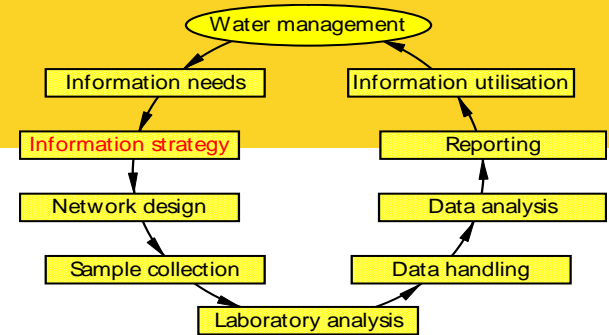
- Diversité biologique
- Espèces exotiques
- Pêche commerciale
- Chaînes alimentaires
- Eutrophisation
- Intégrité des sols marins
- Conditions hydrographiques
- Contaminants dans l'eau, sédiment et biota
- Contaminants dans les poissons et fruits de mer (pour consommation humaine)
- Déchets marins
- Énergie

Surveillance des types

- Types de surveillance
 - Surveillance régulière
long-terme, états et tendances, test de conformité, moins fréquent, équidistant, politique
 - Surveillance opérationnelle (alerte précoce)
surveillance continue, réponse rapide
 - Surveillance de projet
recherche, court-terme
- Différences de fréquence de surveillance, paramètres, lieux
- Combinaison de différents types de surveillance

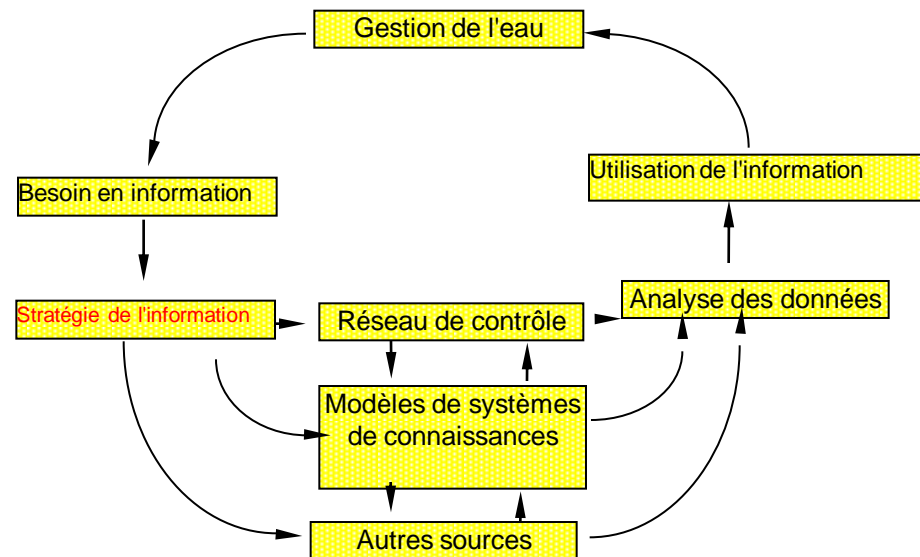


Stratégie d'information

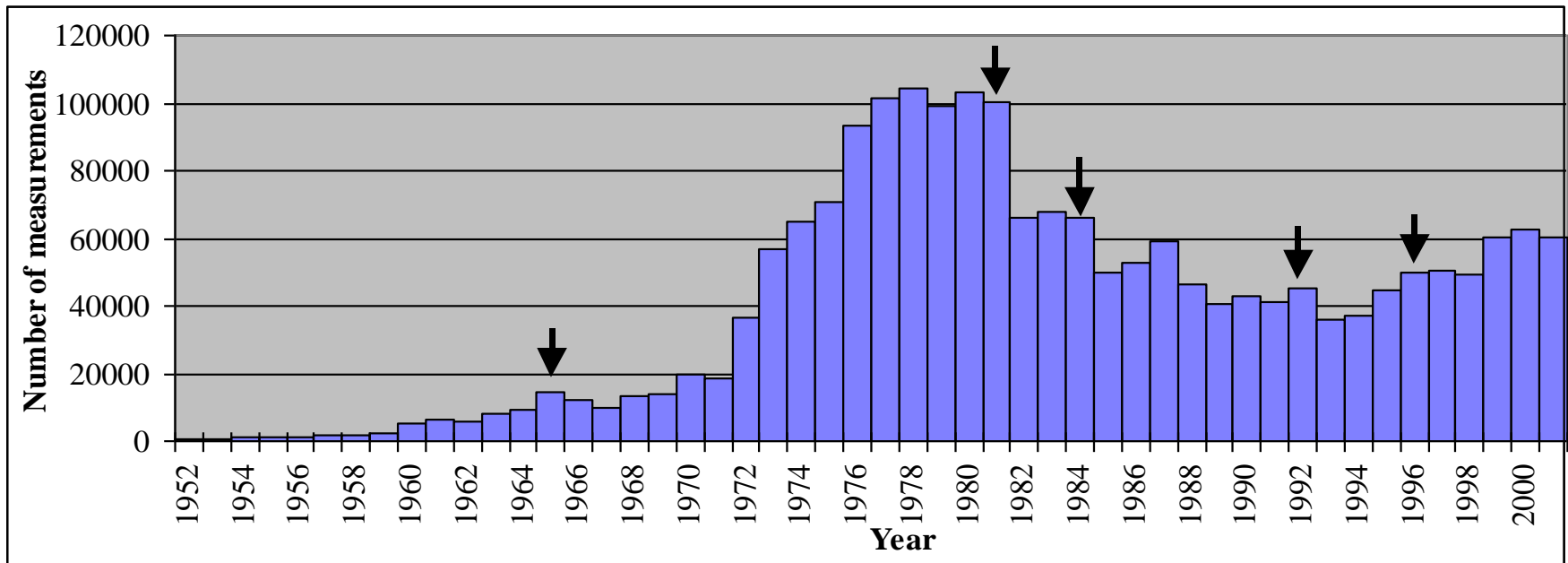


Sources d'information

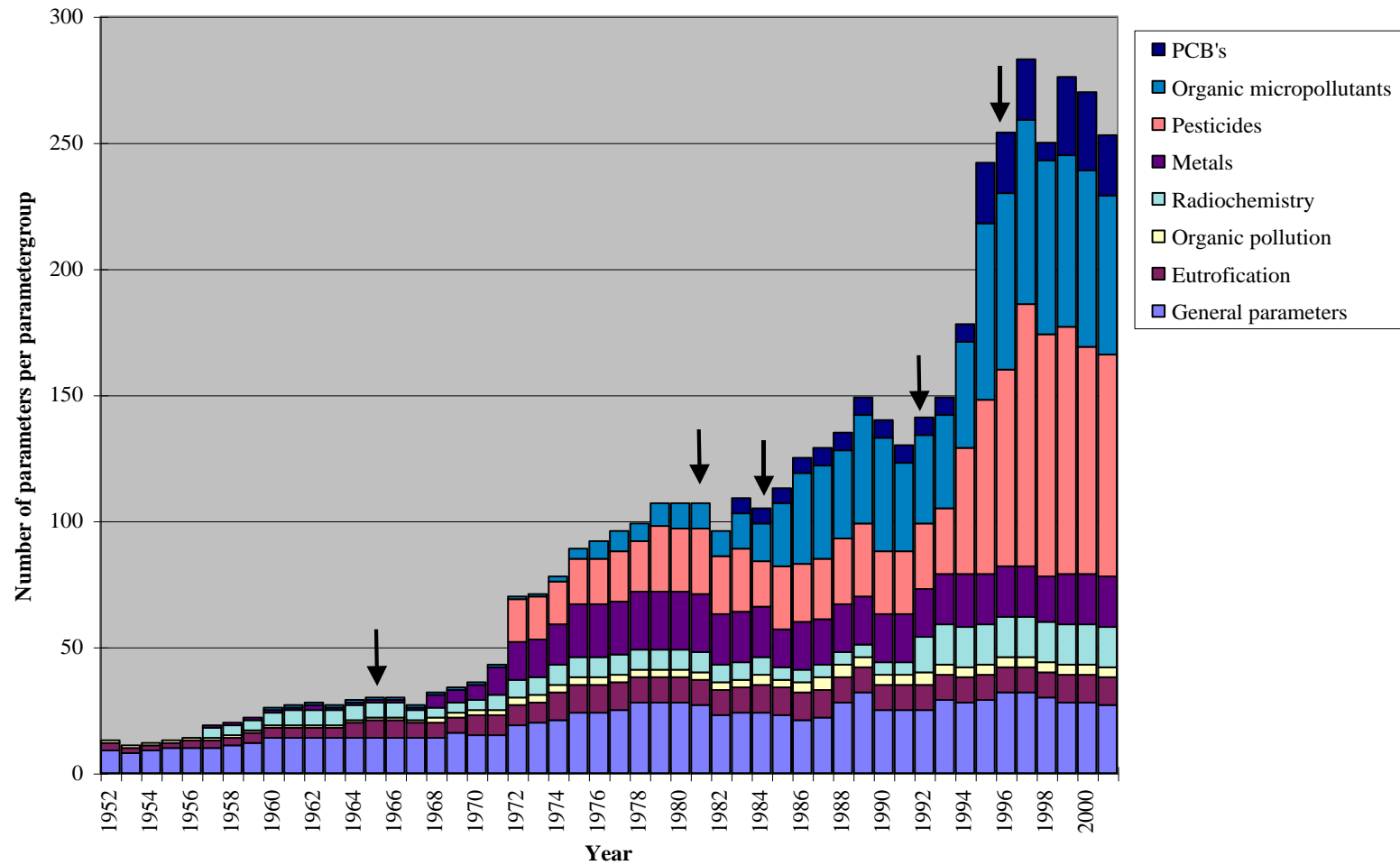
- La surveillance n'est pas la seule source
- Systèmes à base de connaissances, modèles
- Autres sources



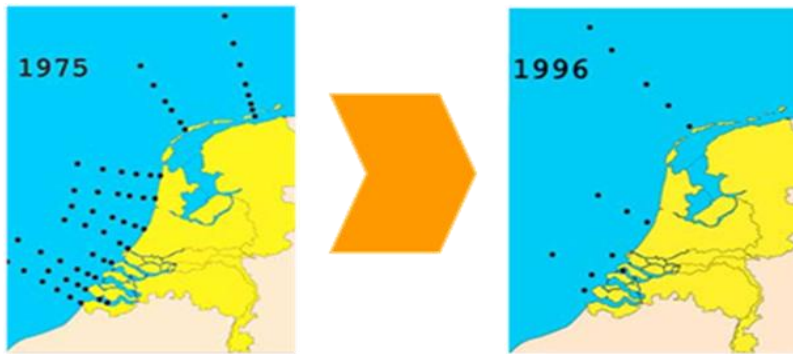
Stratégie de surveillance- nombre de mesures



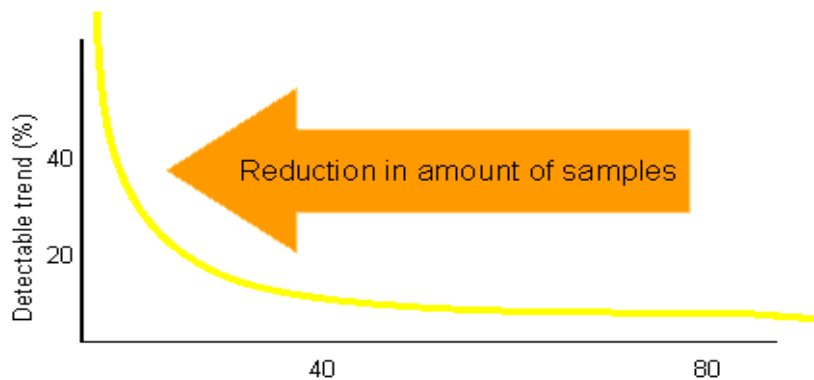
Stratégie de surveillance- nombre de mesures



Stratégie de surveillance- nombre de sites



- *Exemple de lieux sur la côte hollandaise au début du programme de surveillance en 1975 (environ **80** sites) réduit à **40** sites en conservant le même mode opératoire*



Macro invertébrés



- Une fois tous les trois ans
- Chaque biotope est analysé (pierres, sable, vase, argile)



Meetlocaties van het biologisch meetnet: macrofauna, overzicht alle biotopen

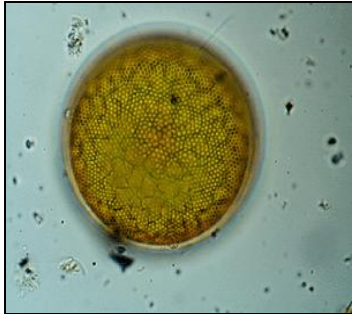
Legenda

- water
- meetlocatie biotoopbemonstering

Datum: 04/09/2003
Samensteller: E. Verbeeten (afd. IHO)
Bron: x, y data
Project: KRW
Bestand: KRW_Biologischemoni-
toring_Overveegedijk_locales.mxd

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijkswaterstaat voor Integraal
Zee- en Rivierwaterbeheer en
AFvalwaterverwerking
RIZA

Phytoplankton



□ Fréquence:

- Eau fraîche: par an, 13 x / an.
- Eau salée: par an, 4-19 x / an

□ Méthode:

- Chlorophylle-a
- Analyse d'un groupe d'algues



Meetlocaties van het biologisch meetnet: fytoplankton

Legenda

- rijkswater
- meetlocatie fytoplankton
- meetlocatie chlorofyl-a

Datum: 04/08/2003
Samensteller: E. Verbeeten (afd. IHS)
Bron: x, y data
Project: RHW
Projectie: Rijksdriehoekstelsel

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor integraal
Zoetwaterbeheer en
Afwatervanwaking
RIZA

Poisson



- Fréquence: annuel, une fois tous les 3 ans
- Méthodes:
 - Pêche active - quantitative, pêche électrique, pêche au chalut
 - Pêche passive - qualitative, verveux



Meetlocaties van het biologisch meetnet: vissen

Legenda

- water
- aalfuiken
- zalmsteek

Datum: 04/09/2003
Schaal: 1:1.500.000
Project: KRW
Bestand: KRW_BiologischeMonitoring_vissielocaties.mxd
Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Integraal
Zee- en Waterbeheer en
Afwatervuurewering
RIZA

Informatiestrategie – trend bij Rijkswater

- **Meer samenwerking/kennisuitwisseling**
 - Nationaal (instituten, NWO-projecten, andere disciplines)
 - Internationaal (Noordzeelanden, Grensmaas)
- **Minder lab-analyses, meer in-situ metingen**
- **Data-assimilatie (meer meten met modellen)**
- **Voorzien in grotere informatiebehoefte met minder mensen**