



Rijkswaterstaat
*Ministère de l'Infrastructure et de
l'Environnement*

Le cadre législatif et organisationnel de la gestion du risque d'inondation aux Pays-Bas

Audition au Sénat, Paris 29 mai 2012

Robert Slomp

Mots Clefs

Evaluation des risques, risque acceptable, changement climatique, législation, collaboration interministérielle, transparence, Plan Delta

Résumé

Comme c'est le cas pour la plupart des législations des autres états européens, la législation néerlandaise relative à la gestion du risque d'inondation a été contingente des catastrophes; cette attitude du législateur est classique et concerne aussi d'autres types de risques. L'influence européenne sur cette législation grandit constamment, ainsi on bénéficie aussi des expériences des autres états membres. La clef de notre réussite actuelle réside moins dans les ouvrages mêmes que dans notre système organisationnel, juridique et financier. Faute de budget pour son entretien et son réaménagement régulier, un ouvrage ne tiendrait pas longtemps. En faisant en sorte que la gestion de l'eau et la gestion du risque d'inondation soient regroupées au sein d'une même structure, on s'assure que ce soient les mêmes personnes, maîtrisant et connaissant parfaitement les cours d'eau et les systèmes de protection concernés, concernés, qui sont impliquées.

Des progrès substantiels restent encore à faire et ont été entamés en 2007 en matière de communication de crise entre les services de gestion des cours d'eau d'une part, et ceux en charge de la gestion de crise d'autre part.

Ce livre décrit de façon large la spécificité de la situation des Pays-Bas, les institutions, les événements majeurs qui ont mené à la politique contemporaine de protection contre les risques et de la gestion de crise, le niveau de sécurité fixé par la loi, la gestion, le financement du secteur de l'eau, les grands travaux, l'urbanisme et l'absence intentionnelle d'assurance contre l'inondation, les directives européennes sur le risque d'inondation, et les particularités de notre système de gestion de crise. Un certain nombre de sujets ne sont pas encore résolus, notamment le financement de la réfection des digues, dunes et ouvrages d'art d'ici 2023, les choix à prendre ou à laisser dès aujourd'hui pour l'horizon 2050/2100, et les « conflits » entre l'application des différentes directives européennes en matière de gestion des risques et de protection de la nature.

Key Words

Risk analyses, risk acceptance, new legislation, climate change, interdepartmental collaboration, transparency, Delta Plan,

Summary

As in most countries legislation for flood risk management and crises management in the Netherlands was driven by disasters. European directives increasingly influence our legislation, this way we also use experiences of other countries for our legislation.

Why Flood Management in the Netherlands has been successful the last 60 years is because of changes in our organizational, legal and financial tools and institutions. Flood defences only last if there is adequate funding for maintenance and regular overhauls.

This report describes the Dutch context of flood risk management, the institutions, disasters which influenced our flood risk policy and disaster management, our safety standards for flood defences, flood risk management, financial issues, large projects, urban planning and choice not to insure against flood risk, the influence of European legislation and finally specific issues concerning our disaster management and response. Some current and unresolved issues are also covered, financing the next round of major overhaul of flood defences 2015-2023, preparing our flood risk management for 2050 and 2100 and finally "conflicts" when applying different European directives concerning flood risk and nature conservation.

Contenu

Résumé — 3

Summary — 4

Contenu — 5

Préface, La raison d'être de ce livre — 7

1 Introduction — 9

2 Aspects physiques du pays, événements historiques et répercussions — 11

2.1 Aspects physiques — 11

2.2 Événements historiques et leurs répercussions — 13

2.2.1 Grandes inondations du passé, tempêtes — 14

2.2.2 Les grandes inondations du passé, les crues — 15

2.3 Les volets de protection contre les inondations — 17

2.4 Prévisions et Alertes — 17

(high resolution limited area model) 50kmx50km — 22

2.5 Gestion de crise / Organisation des secours — 25

2.5.1 Alerte de la population par les services d'urgence
(municipalité, police, service incendie et de secours) — 25

2.5.2 La responsabilité est progressive — 26

2.5.3 Membres des unités territoriales de sécurité — 26

2.5.4 Surveillance pendant la tempête ou crue par les « Waterschappen » — 26

3 Institutions et Instruments — 27

3.1 Institutions — 27

3.2 A la base de notre système: l'analyse de risque — 28

3.3 « Visite Technique » et rapport au Parlement — 31

3.4 Gestion de l'eau, des digues, dunes et ouvrages d'art — 33

3.5 Propriété des cours d'eau et ouvrages — 36

3.8 Financement — 40

3.9 Effectifs — 41

4 Les grands travaux récents et à venir — 45

- 4.1 Plan Delta pour les grands Fleuves 1996-2001 — 45
- 4.2 Deuxième Programme de reconstruction, « HWBP II » 2006-15 — 45
- 4.3 Plus d'espace pour l'écoulement des Fleuves, « Ruimte voor de Rivier et Maaswerken » 2001-2015 — 46
- 4.4 Troisième Programme de réaménagement, « nHWBP » 2011-2023 — 46
- 4.5 Prise en compte du changement climatique — 47
- 4.6 Nouveau Programme Delta 2010-2015, les défis pour 2050 & 2100 — 47
 - 4.6.1 Description du programme — 47
 - 4.6.2 Consultation publique — 48
 - 4.6.3 Analyse de risque sur l'inondation — 49

5 Urbanisme et Assurances — 53

- 5.1 Urbanisme — 53
- 5.2 Assurances — 54

6 Directive européenne sur la gestion du risque d'inondation — 55

- 6.1 Directive européenne — 55
- 6.2 Législation en cours — 56
 - 6.2.1 Évolution de la Loi sur l'Eau, « Waterwet », et de la Loi sur l'Environnement, « Omgevingswet » — 57
 - 6.2.2 Conflits avec la loi sur la nature — 57

7 La gestion de crise, phase préparatoire — 61

- 7.1 Analyse (annuel) de risque national « Nationale risico beoordeling » — 61
- 7.2 Exercice multidisciplinaire 'TMO' — 62
- 7.3 Communications entre les services de l'État — 63

8 Pour conclure — 65

- 8.1 Les acquis organisationnels — 65
- 8.2 La législation, un travail de longue haleine — 65
- 8.3 Urbanisme et Assurances — 66
- 8.4 Gestion des ouvrages d'art, digues et dunes — 66
- 8.5 Prévisions — 67
- 8.6 Gestion de Crise — 67
- 8.7 La collaboration entre les organisations de Gestion de crise et de Gestion de l'eau — 67
- 8.8 Les ressources — 67

9 Questions susceptibles d'être abordées à l'occasion de l'audition de M. Slomp — 69

10 Références bibliographiques — 73

Liens internet: — 74

Annexe: Questions posées au cours de l'audition du 29 mai 2012 — 75

Préface, La raison d'être de ce livre

Après contact avec les services du Sénat, nous avons reçu aux Pays-Bas une liste des sujets susceptibles d'être abordés. Nombre de ces sujets sont couverts dans des publications en Anglais. J'ai essayé de les condenser et de les mettre à jour dans mon discours comme dans ce texte, avec les derniers choix politiques, législatifs et organisationnels.

Il y a trois livres que je voudrais mettre à votre disposition:

- Unie van Waterschappen, *Water Governance, The Dutch Regional water Authority Model*, 2010
- HUISMAN Pieter, *Water in the Netherlands, managing checks and balances*, 2004
- Technical Advisory Committee on water Defences, *Fundamentals on Water Defences, Guidelines for Water Defences*, 1998

Pour les questions en cours je vous ferai connaître les pistes que nous avons choisies pour les traiter et le cas échéant également les options ou voies alternatives à notre disposition.

Ce résumé est la description d'un processus entamé il y plus de 1 000 ans, avec la valorisation des marais par des moines dans le but de les exploiter, et toujours en cours d'élaboration aujourd'hui. Ce choix, la valorisation des marais, couplé à la montée du niveau de la mer et à plusieurs grandes tempêtes destructives entre les années 1000 et 1200, a donné naissance aux premières organisations démocratiques aux Pays-Bas: organisations de gestion des eaux, « Waterschappen » ou « Wateringues ». Les Wateringues ont précédé l'émergence de l'État central de plusieurs siècles. Mais l'adaptation de la législation, du système organisationnel et financier aux besoins de la société est un travail permanent. Tout document décrivant cet ensemble de règles et procédures est par conséquent obsolète aussitôt imprimé. D'ailleurs, chaque société a aussi ses propres choix à faire: le système n'est pas reproductible tel quel partout. Il y a cependant, dans ce corpus, des éléments valables pouvant être retenus et à l'inverse des expériences qu'il serait préférable de ne pas répéter.

Je n'aurais pas pu écrire ce texte tout seul, je voudrais remercier les personnes suivantes:

Ambassade du Royaume des Pays-Bas à Paris:

M. Carel de Villeneuve, Conseiller des Transports et de l'Environnement

IHE DELFT:

M. Maarten Hofstra, maître de conférences à l'institut d'éducation scientifique relative à l'eau de l'UNESCO, l'IHE, et conseiller à Rijkswaterstaat, anciennement directeur à Rijkswaterstaat

Ministère de Sûreté et de la Justice « Veiligheid en Justitie »:

M. Corsmas Goemans, Département de sécurité nationale
M. Peter Glerum, LOCC, Centre Logistique de Gestion de Crise

Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement:

M. Samy Ouahsine, du MEDDE en détachement aux Pays Bas, pour le contrôle de texte et la traduction et explication des termes techniques en français.
Mme Florence Eizinga et M. Rutger Baaten, Inspection De l'eau
M. Joost Backx, Mme Petra Damsma, M. Rick Kuggeleijn et M. Max Schropp sur les lois de protection de la nature concernant les ouvrages, le littoral et les fleuves, Rijkswaterstaat¹,
M. Frank Alberts et Monsieur Arthur Kors, sur la Directive Européenne en matière du risque d'inondation, Rijkswaterstaat
M. Klaas Groen, chef du service des Relations Internationales, Waterdienst, Rijkswaterstaat
M. Wouter Rozier, pour l'élaboration des certaines figures en français, Rijkswaterstaat

Netherlands Water Partnership:

Mme Huiberdien Sweeris, manager du programme «Human Capital Water & Delta » pour l'analyse d'emploi dans le secteur d'eau.

HKV IJN in Water et l'Université de Delft:

M. Kok, directeur de HKV et maître de conférences à l'université de Delft, pour la politique de gestion des risques aux Pays-Bas et les assurances

Robert Slomp

1 Agence des Travaux Publics et de la Gestion Des Eaux

1 Introduction

La clef de notre réussite réside moins dans les ouvrages mêmes que dans notre système organisationnel, légal et financier, raison pour laquelle ce texte est focalisé sur ces aspects.

D'abord j'introduirai brièvement ce qui fait la spécificité de la situation des Pays-Bas, les événements majeurs qui ont mené à la politique contemporaine de protection, pour ensuite décrire nos institutions, le niveau de sécurité fixé par la loi, la gestion, le financement et effectifs du secteur de l'eau, les grands travaux, l'urbanisme et les assurances, les directives européennes sur le risque d'inondation, et les particularités de notre gestion de crise.

Je couvrirai ici la législation contre le risque d'inondation des deux dernières décennies et de la sécurité civile. Comme c'est le cas dans la plupart des États européens, la législation néerlandaise relative à la gestion du risque d'inondation a été contingente des catastrophes; cette attitude classique du législateur concerne aussi d'autres types de risques. L'influence européenne sur cette législation est actuellement en constante progression. Je traiterai donc également un certain nombre de sujets ayant trait à la directive européenne sur le risque d'inondation et aux "conflits" avec la législation sur l'écologie et la nature.

2 Aspects physiques du pays, événements historiques et répercussions

2.1 Aspects physiques

Environ 60% du territoire des Pays-Bas sont menacés soit par les risques de la mer et des grands lacs (de tempêtes qui provoque la surcote et des vagues), soit par les crues des rivières, soit par les deux en même temps (cf. Figure 1). Près de 26% du territoire se trouvent sous le niveau de la mer « PBL, 2010 ». Les deux-tiers de notre production nationale ont lieu sur exactement 55 % de ce territoire inondable. Les dégâts potentiels sont considérables: plus de 400 milliards d'euros (« Rijkswaterstaat, 2003 ») rien que pour la Province de Hollande Méridionale alentour (cf. Figure 2), et concerneraient une grande partie des quatre villes majeures que sont Amsterdam, Rotterdam, La Haye et Utrecht. Pour chaque secteur inondable (encadrée par la protection de digues ou de dunes), la loi fixe un niveau de protection réglementaire. La durabilité de notre pays et le maintien de notre mode de vie dépendent d'une gestion de risque efficace.

Sur les 16 millions d'habitants que compte notre pays, près de 100 000 résident en dehors de la protection conférée par les digues et les dunes (cf. figure 18). Ces derniers se répartissent en cinq groupes selon leur zone de d'habitat (« Rijkswaterstaat, 2011 »):

- autour des fleuves Meuse (4 000 personnes) et Rhin (5 000) ;
- dans l'estuaire Rhin-Meuse (60 000) ;
- autour des grandes villes ou ports de Rotterdam, Dordrecht, Sliedrecht, Papendrecht ;
- dans les îles et les villes côtières sur les dunes (15 000)
- autour des grands lacs (5 000).

Ces personnes ne bénéficient pas d'un niveau de protection réglementaire. En général, ils ont, lors du choix de leur cadre de vie, privilégié un beau paysage, de l'espace, un lien émotionnel ou un lieu culturel (par exemple, un bourg du XVIème siècle). Après plusieurs générations, les habitants ne sont souvent plus conscients du risque d'inondation ou d'éboulements des dunes causés par des tempêtes. A Dordrecht, la municipalité adresse chaque année à ses administrés une lettre de sensibilisation, mais cette précaution demeure un cas isolé. Ainsi, les nouveaux venus ne sont souvent pas conscients du danger.

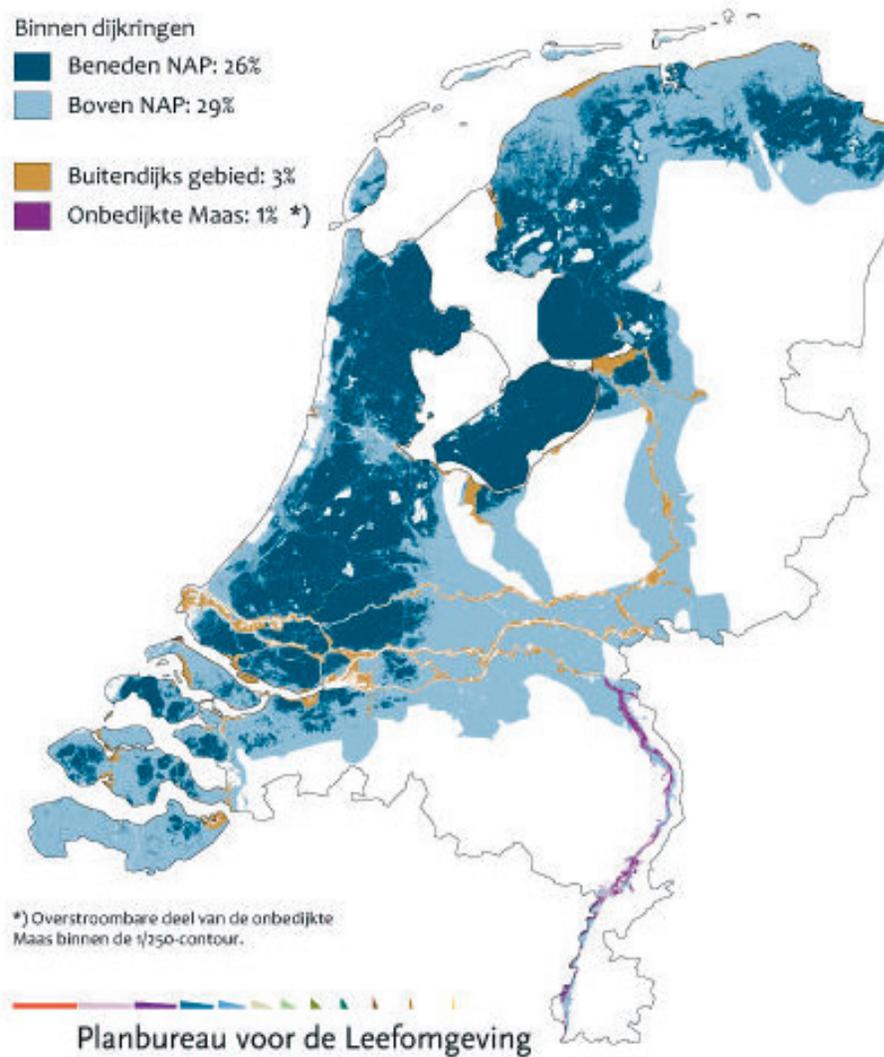


Figure 1: Partie inondable des Pays-Bas en bleu « Plan Bureau voor de Leefomgeving, 2009 »

Légende Figure 1

Bleu foncé: sous le niveau de la mer – 26% du territoire.

Bleu clair: inondable au dessus de niveau de la mer – 29% du territoire.

Jaune: zone non protégée¹ – 3% du territoire

Pourpre: zone non protégé /partiellement protégé de la Meuse – 1% du territoire (zone protégée pour une période de retour 50 ans en 2010 en 250 ans en 2015)

1 Note: ce sont principalement des zones urbaines et industrielles surélevées par rapport au niveau des digues de 1950 ou d'aujourd'hui

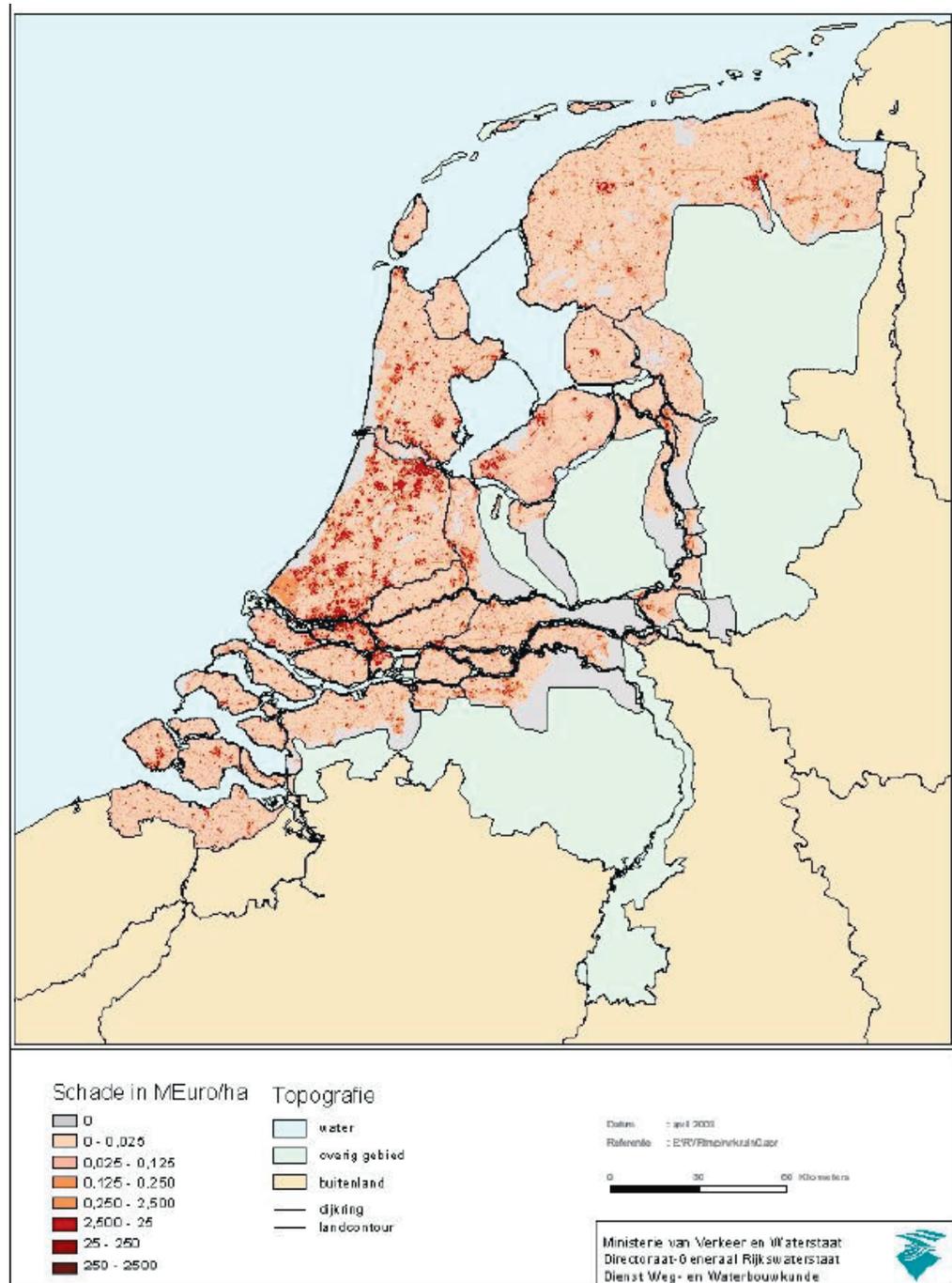


Figure 2: Dégâts maximaux² pouvant être causés en cas d'inondation (en milliards d'euros) « Rijkswaterstaat 2003 »

2.2 Événements historiques et leurs répercussions

La dernière grande inondation par submersion marine date de 1953. Cette catastrophe meurtrière a poussé à l'introduction de méthodes scientifiques réglementaires d'analyse des risques et à l'instauration de niveaux de sécurité pour

2 Note: Les dégâts maximaux sont théoriques: physiquement les tempêtes, crues, scénarios de brèches n'ont jamais lieu en même temps partout. La figure 39 représente un scénario extrême de tempête avec une période de retour de 100 000 ans.

les populations. Cet événement a aussi eu pour effet une réorganisation du système de prévision. Nombre de ces techniques et méthodologies préexistaient, d'ailleurs, à la catastrophe de 1953, qui a surtout constitué le point de départ de leur utilisation comme outils de prédilection dans la gestion du risque d'inondation.

2.2.1 Grandes inondations du passé, tempêtes

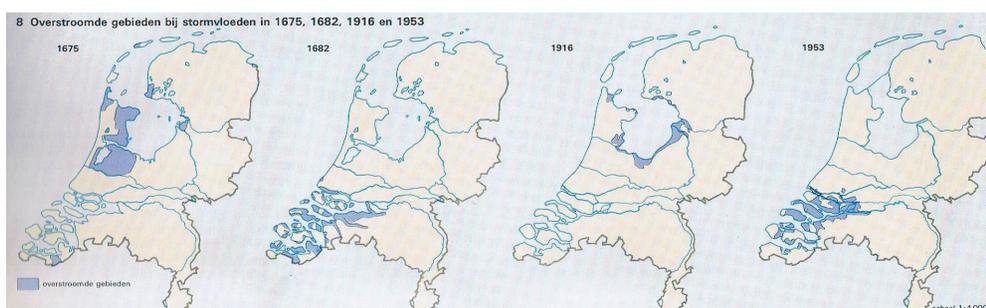


Figure 3: quatre tempêtes significatives et notoires pour les Pays-Bas: 1675, 1682, 1916, 1953

Ce sont les inondations de 1916 qui ont conduit à la conception par l'ingénieur Lely du projet de « Zuiderzee », consistant à construire une barrière de 32 km bouclée en 1933, appelée « Afsluitdijk »³, et à implanter 5 polders⁴ d'environ 40 000 ha chacun. L'ingénieur Lely avait réalisé les plans pour le compte d'une association privée, avant de devenir ministre et de les mettre en œuvre. Le projet, qui avait deux buts: protection contre la mer et récupération de terres agricoles, fut achevé vers 1980. La tempête de 1953 et la réfection des ouvrages dans le sud-ouest du Pays ont considérablement retardé sa livraison !

Même si, après la récession des années trente et cinq années de guerre mondiale, la situation économique en 1953 était particulièrement désastreuse, la catastrophe qui a marqué cette année-là demeure une référence dont on tire toujours les leçons. Cette inondation, qui a causé plus de 2 000 morts en Europe (en Angleterre, en Belgique et aux Pays-Bas), était de type maritime: marées de fort coefficient et tempête en Mer du Nord (avec une surcote de plusieurs mètres par rapport à la marée).

³ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Afsluitdijk>

⁴ En 1980 les Pays-Bas ont décidé de ne pas construire la dernière Polder, le « Markerwaard ». La ville d'Amsterdam a remplacé ce projet par le quartier de « IJburg », un quartier composé de sept îles urbaines dans le lac « Markermeer »



Figure 4: Digue ébréchée en Zélande en 1953 ; source: SVSD, Jan Kroos 2010

La surcote engendrée par la tempête de 1953 a coûté la vie à 1 800 personnes aux Pays-Bas, ceci s'explique par :

- une mauvaise communication d'alerte ;
- le fait que les missions des services de l'État n'étaient pas réparties ;
- un mauvais entretien des digues et ouvrages d'art ;
- et un financement local insuffisant, dû à une gestion effectuée à trop petite échelle.

Suite à cette inondation, les autorités ont lancé le Plan Delta⁵. Le premier barrage contre la surcote à avoir été achevé est celui sur « Hollandse IJssel » (à l'Est de Rotterdam) en 1958, et c'est en 1986, avec la fermeture partielle de l'estuaire oriental de l'Escaut⁶, que le projet a été terminé.

2.2.2

Les grandes inondations du passé, les crues

Entre 1800 et 1900 les Pays-Bas ont subi un grand nombre d'inondations, dont beaucoup causées par la glace. Les barrages de glace font croître le niveau d'eau en amont, provoquant ainsi des ruptures de digues.

L'inondation de 1926 était la dernière grande inondation d'origine fluviale. Toutes les digues ont été renforcées et rehaussées ensuite.

⁵ http://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_Delta

⁶ Président François Mitterrand était présent à l'époque.

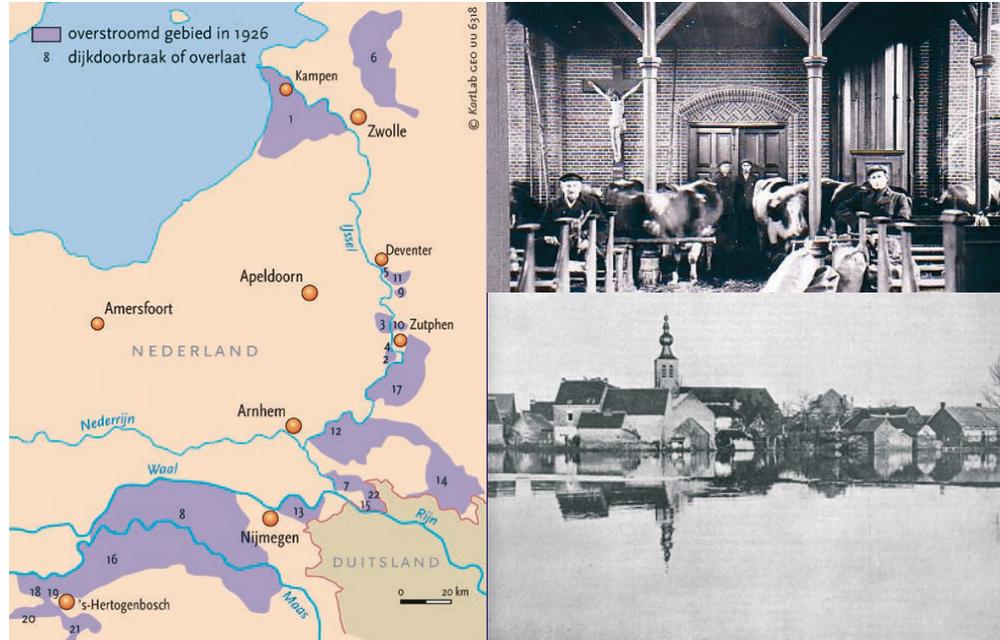


Figure 5: La zone inondée en 1926, Eglise à « Kekerdom , Nijmegen ».

En 1993 et en 1995, la vallée non protégée de la Meuse s'est retrouvée entièrement submergée, mais aucune digue n'a cédé le long des branches du Rhin et de la Meuse. Par mesure de précaution, 250 000 personnes ont été évacuées de la zone entre Nimègue, Arnhem et Gorinchem. Les centres-villes mêmes de Nimègue et Arnhem sont sur des hauteurs et n'ont pas dû être évacués.



Figure 6: Représentation de la partie immergée de la vallée de la Meuse en 1995 (en bleu).

La Figure 6 montre la partie de la vallée de la Meuse en 1995 qui s'est retrouvée immergée par le fleuve. Par rapport aux inondations de 1926 ou de 1953, cette zone était assez réduite. Nous avons eu plus de peur que de mal: la situation était critique, plusieurs digues du Rhin ayant été saturées. En 1993 et en 1995, les dégâts déclarés se sont tout de même élevés à quelques centaines de millions d'euros, et environ 10 000 personnes étaient concernées.

2.3 Les volets de protection contre les inondations

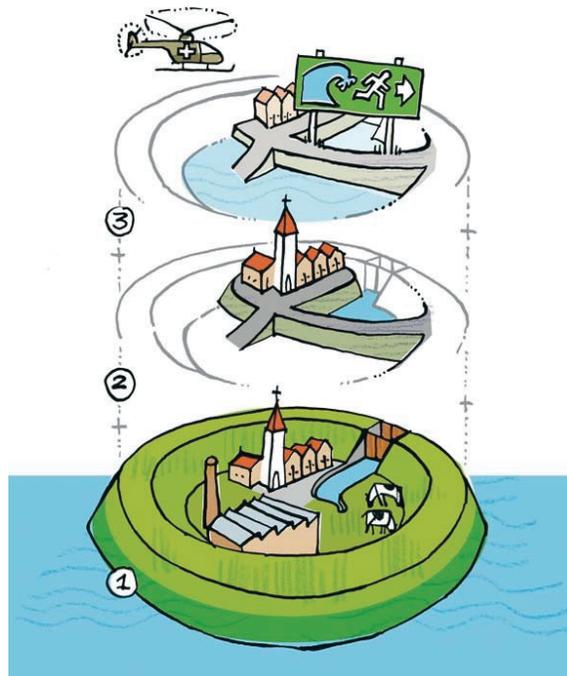


Figure 7: Volets de la gestion des risques liés aux inondations

Pour une bonne analyse de la protection contre les inondations, l'action publique peut être divisée en trois volets (cf. Figure 7):

- La gestion des crises: réduction des effets d'inondation par une préparation (de l'organisation)
- L'aménagement du territoire: réduire les effets d'une inondation par un aménagement et une urbanisation différente du territoire
- La prévention: éviter les inondations

Les trois volets évoqués ci-dessus, les analyses et les solutions choisies sont traitées dans ce livre. Depuis 1953, les Pays-Bas privilégient la prévention. Ce choix de privilégier la prévention dans les zones à risque de la figure 18a a été confirmé en 2008 par le Ministère de l'Intérieur après l'analyse de risque nationale (« BZK, 2008 »), mais également par « Kok, 2005 » et « Jongejan R.B., S.N. Jonkman, J.K. Vrijling, 2012 ».

2.4 Prévisions et Alertes

Après la tempête de 1953, le système de prévision des tempêtes fut entièrement revu, remplaçant un service payant par lequel on était averti par télégraphe. La mesure la plus importante a été de rassembler dans un même bâtiment des agents des services d'hydrographie avec des services de météorologie, dans les trois centres « Hydro-Meteo ». Les services d'information⁷ sont aujourd'hui encore séparés. Pour les surcotes en mer (par les tempêtes) et les crues, les messages d'information sont transmis par téléphone et souvent confirmés par e-mail. A la fin de service (après la tempête ou crue) ce processus est répété.

⁷ Souvent appelé par leur ancien nom: services de "messenger"

Pour les phénomènes météorologiques rapides, précipitations et mouvements de mer rapides (par exemple: seiches lémaniques⁸), d'autres services directs (automatisés et informatisés) interviennent. Les services météorologiques et/ou les centres Hydro-Meteo envoient ces messages à Rijkswaterstaat, aux autorités régionales de l'eau (« Waterschappen ») et à certains services d'urgence.

Services d'information sur les crues et tempêtes

Rijkswaterstaat est responsable de la transmission d'information ; le recouplement et la recombinaison de l'information sont faits centralement à Lelystad pour éviter les discontinuités au niveau des frontières de régions.

Maintenant il existe plusieurs services de prévision et d'alerte, qui sont regroupés dans le « Water Management Centrum », Centre de Gestion de l'Eau.

La Mer du Nord

- « SVSD »⁹, pour les tempêtes, depuis 1921¹⁰

- Une alerte de tempête indiquant l'heure exacte à l'apogée de sa force et le niveau d'eau par rapport au niveau de la mer à cet instant
- Expérimentation en 2012 d'une alerte de vagues/houle
 - Alerte de risque de destruction des dunes, indiquant le niveau que les vagues peuvent atteindre sur le littoral.
 - Alerte de risque pour les digues, le niveau que les vagues vont atteindre sur la digue.

8 Seiches lémaniques: ondes statiques dans les ports ou baies provoquées par le vent ; provoqués par une tempête, ils peuvent facilement atteindre 1 mètre, au dessus du niveau de l'eau. Ils durent un peu près 20 ou 30 minutes. D'autres phénomènes sont les tsunamis (provoqués par un tremblement de terre ou éboulement de terrain au bord de l'eau ou sous l'eau), les tsunamis météorologiques (provoqués par une importante et brutale différence de pression), les changements de niveaux d'eau rapides (en moins de demi-heure), et plusieurs autres phénomènes de changement de niveau d'eau moins importants « buistoten, buioscillaties » provoqués par les averses de pluies abondantes. Note: les risques de tsunamis non sont pas pris en compte aux Pays-Bas.

9 Les outils de travail sont les modèles du service météorologique (pour la prévision du vent) et les modèles mathématiques (hydrodynamiques) de marées et de mouvement de niveau d'eau (WAQUA) et des vagues (SWAN), et les données de plusieurs stations de mesure (vent, niveau d'eau, vagues)

10 Suite à la tempête de Zuiderzee de 1916

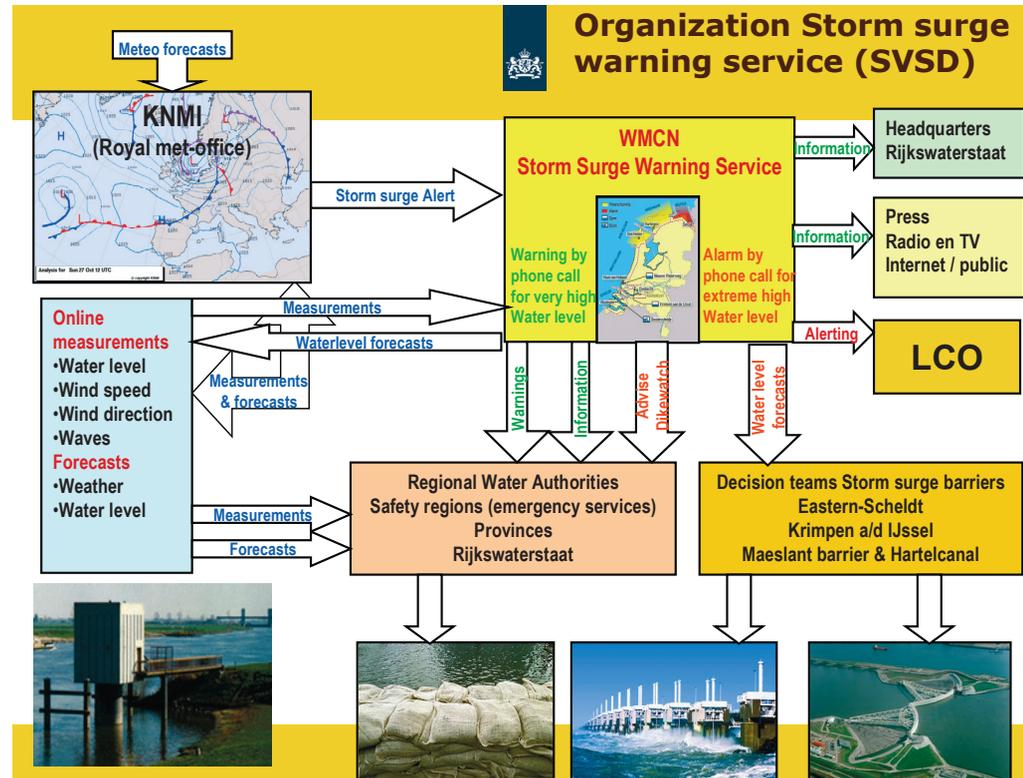


Figure 8: Les différentes productions du « SVSD » en matière de vigilance pour les tempêtes de la mer du Nord.

Les Fleuves Rhin et Meuse

- « Hoogwatergroep »¹¹, pour les crues
 - Une alerte de crue avec le niveau d'eau aux frontières, à Lobith (Rhin), et Borgharen/Sint Pieter (Meuse)
- Centres régionaux de Maastricht, Arnhem, Rotterdam pour le calcul d'hauteur d'eau
 - Maastricht: Une alerte de crue avec pour chaque section kilométrique du fleuve ; le niveau d'eau maximum et le moment exacte
 - Arnhem: Une alerte de crue indiquant, pour chaque section kilométrique des 3 bras du Rhin (Waal, IJssel, Nederrijn/Lek, le niveau d'eau et le moment exacte
 - A Rotterdam¹²: Une alerte de crue et de surcote indiquant le niveau d'eau pour chaque section kilométrique des fleuves dans l'estuaire Rhin-Meuse et le moment exacte
- Un groupe d'alerte de niveau d'eau pour la rivière le Vecht pour la crue¹³
 - Une alerte de crue pour chaque section kilométrique du fleuve de niveau d'eau

11 Les outils de travail sont les modèles du service météorologique (pour la prévision des précipitations) et les modèles mathématiques (hydrodynamiques) et de mouvement de niveau d'eau (SOBEK) et les données de plusieurs stations mesures (précipitation et niveau d'eau)

12 Les outils de travail sont les modèles du service météorologique (pour la prévision du vent et les précipitations) et les modèles mathématiques (hydrodynamiques) de marées et de mouvement de niveau d'eau (WAQUA et SOBEK) et les données de plusieurs stations de mesure (vent, niveau d'eau)

13 Nouveaux développements de concert avec les autorités régionales de l'eau et avec les Allemands, les modèles du Fleuve commencent en Allemagne.

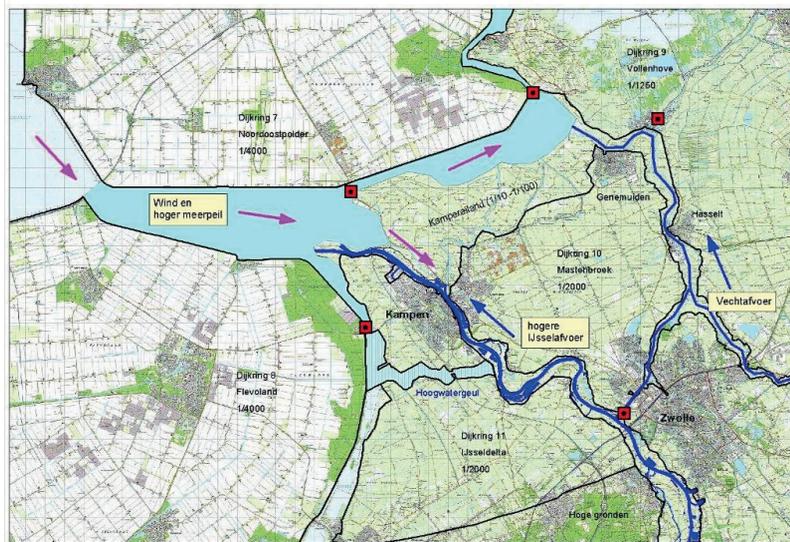


Figure 9: Système du fleuve IJssel (a gauche) et de la rivière « Vecht » (a droite)

Les grands lacs

- Le service « WDIJ »¹⁴, pour la région des grands lacs IJsselmeer et Markermeer, en service depuis 1985
 - Une alerte de tempête indiquant l'heure exacte à l'apogée de sa force et le niveau d'eau par rapport au niveau de la mer à cet instant
 - Une alerte de crue et de tempête indiquant l'heure exacte à l'apogée de leur force et le niveau d'eau à cet instant par rapport au niveau d'eau moyen pour les rivières Vecht et IJssel (un bras du Rhin)
 - Pour les lacs aussi vagues/houle et le niveau que les vagues vont atteindre sur la digue.

Les huit images suivantes montrent les différentes productions du « WDIJ » en matière de vigilance pour les tempêtes sur les grands lacs.

¹⁴ Les outils de travail sont les modèles du service météorologique (pour la prévision du vent et de précipitations) et les modèles mathématiques (hydrodynamiques) de marées et de mouvement de niveau d'eau (WAQUA) et des vagues (SWAN), le modèle pour le calcul de hauteur des vagues sur la digue et les données de plusieurs stations de mesure (vent, niveau d'eau, vagues).



Figure 10: Observations terrestres, exemple: vent mesuré « KNMI »

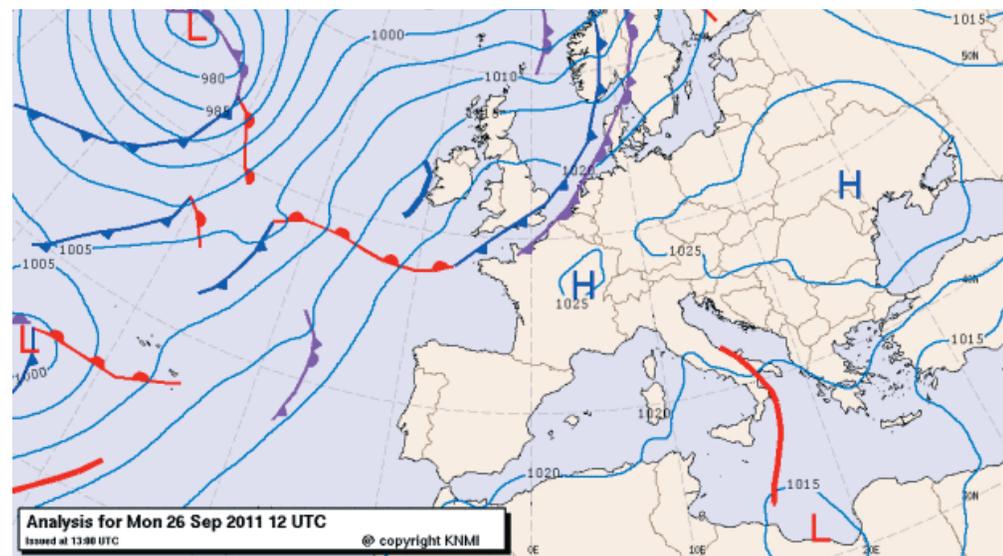


Figure 11: Prédiction météorologique, à l'échelle de l'Europe « KNMI »

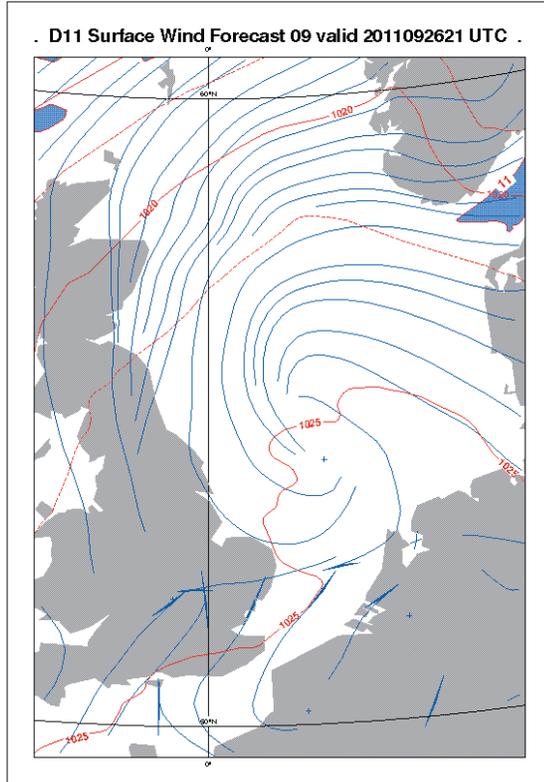


Figure 12: Prévion météorologique, à l'échelle de la Mer du Nord « KNMI » HIRLAM (high resolution limited area model) 50kmx50km

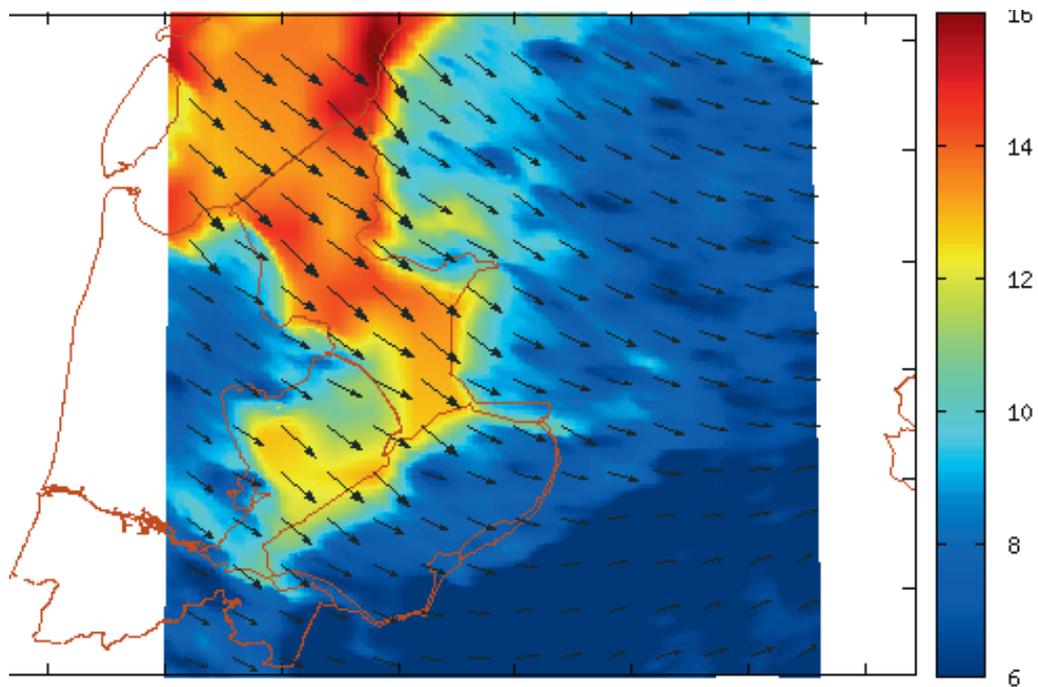


Figure 13: Prévion de la vitesse du vent, KNMI HARMONIE, 2,5 x 2,5 km (Hirlam Aladin Regional Mesoscale Operational NWP in Europe),

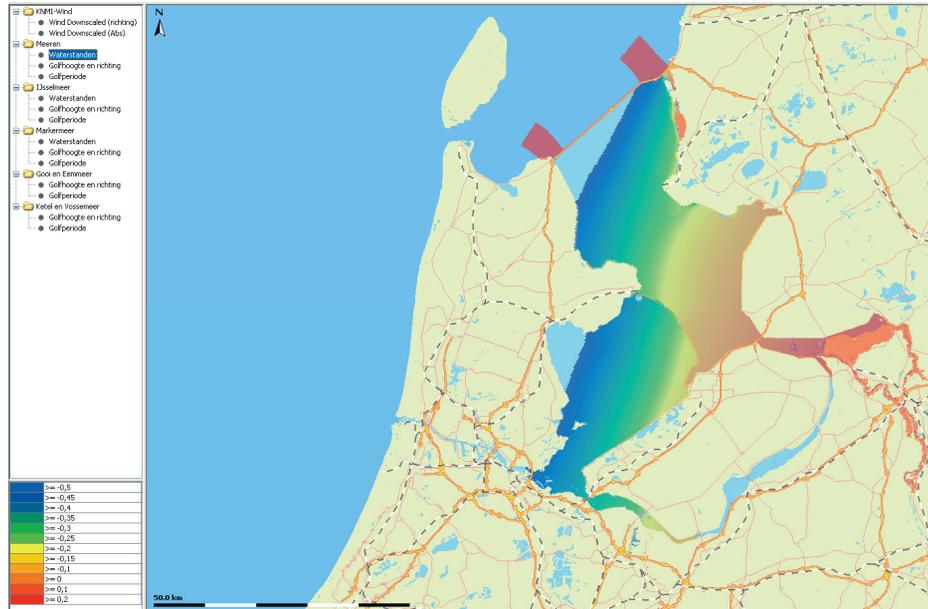


Figure 14: Prévision de hauteur d'eau, 7 décembre 2011, WDIJ, lac IJssel

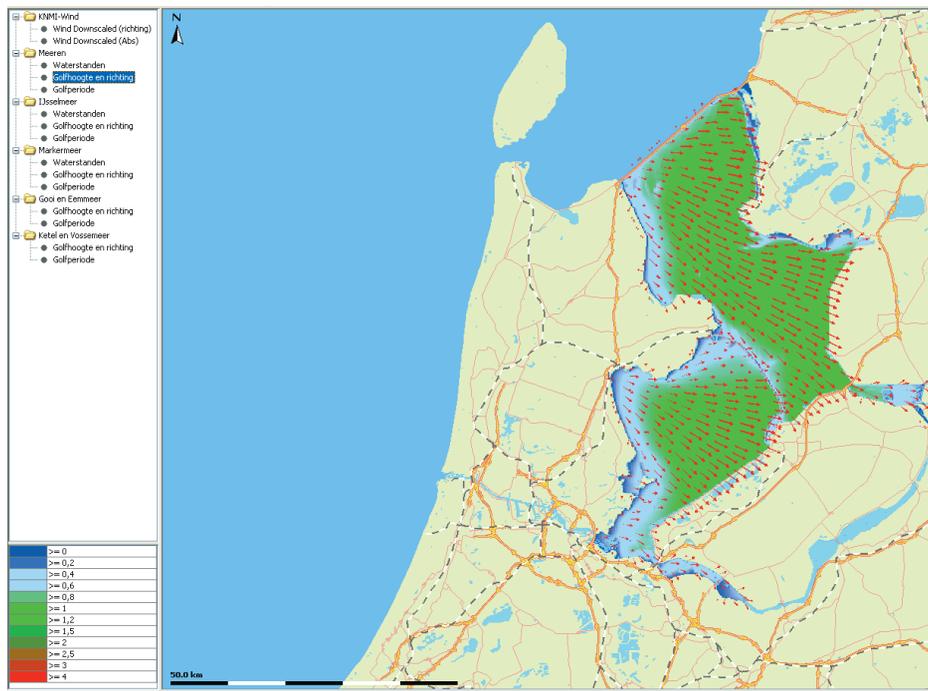


Figure 15: Prévision de hauteur des vagues, 7 décembre 2011, WDIJ, System FEWS (Flood Early Warning System, Deltares )

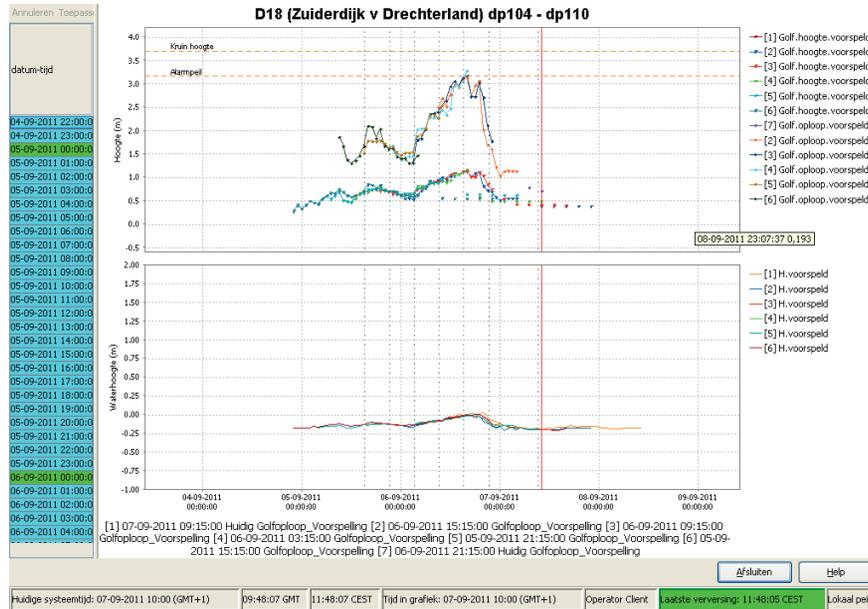


Figure 16: Prédiction du niveau des vagues sur les digues, WDIJ, System FEWS (Flood Early Warning System, Deltares©)

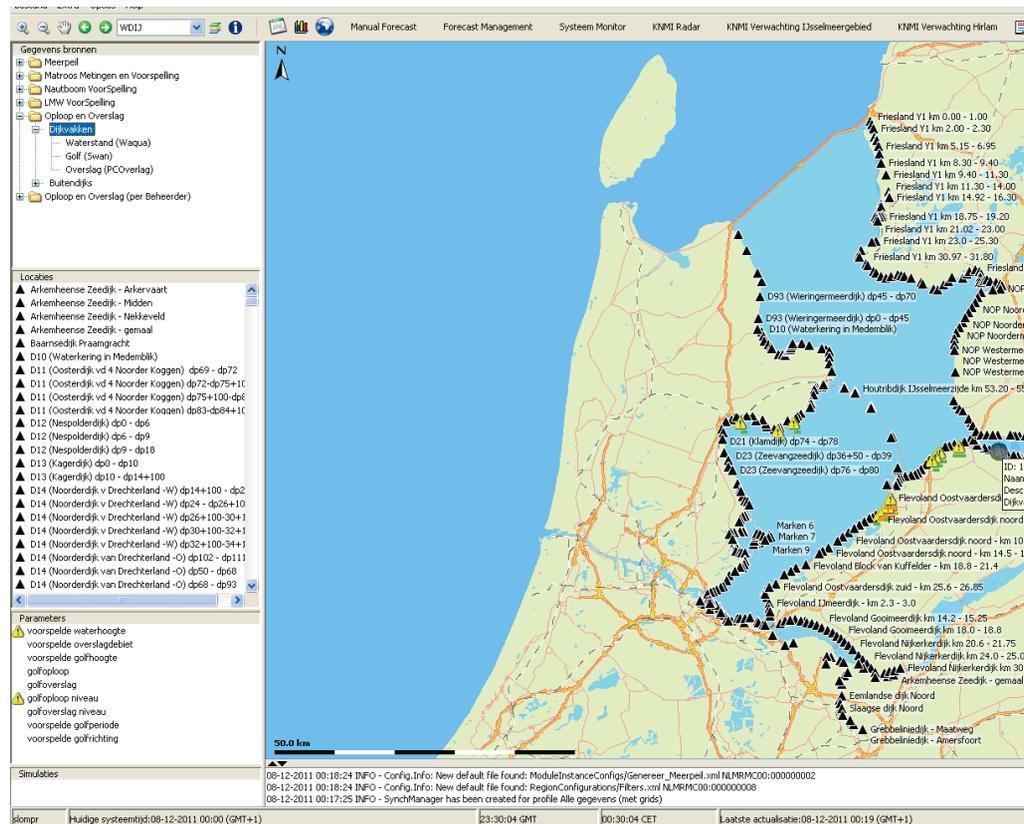


Figure 17: Prédiction des digues à risque, exemple, WDIJ, System FEWS (Flood Early Warning System, Deltares©): couleur jaune alerte a donner

2.5 Gestion de crise / Organisation des secours

Dans la dernière décennie du XXème siècle, les Pays-Bas ont été confrontés à trois accidents majeurs: le crash d'El Al à Amsterdam¹⁵ en 1992, l'explosion d'un établissement pyrotechnique à Enschede¹⁶ en 1998 et en 2000 l'incendie d'une discothèque à Volendam¹⁷. Ces accidents ont donné lieu à de nouvelles législations: une loi sur les accidents et catastrophes majeurs («Wet Rampen en Zware ongevallen») et une loi de sécurité civile à l'échelon régional («Wet op de veiligheids regio's»). Le retour d'expérience de ces accidents a conduit à une nouvelle organisation qui regroupe les organisations d'urgence et de santé publique. Les services d'urgence (d'incendie et de secours, de police) et de santé publique ont été regroupés en 25 unités territoriales. Le rôle des 25 maires en charge de la coordination des secours et des différentes structures intervenant dans la gestion de crise a été redéfini. Dans cette nouvelle organisation, le rôle des autorités administratives provinciales a été réduit au profit d'institutions qui ont été professionnalisées et qui sont désormais moins dépendantes d'un système de volontariat pour coordonner les interventions¹⁸.

Note: En 2009 la Commission Européenne a élaboré un guide pour la méthode de détermination des risques et de cartographie des risques. Ce guide constitue une recommandation (et non une directive).

En 2007, la France et la Suisse ont piloté la rédaction d'un livre sur l'élaboration des cartes d'inondation en Europe dans le cadre du projet «Excimap»: «Handbook on good practices for flood mapping in Europe». Ce livre était accompagné d'un atlas cartographique intitulé: «Atlas of Flood Maps, Examples from 19 European Countries, USA and Japan».

2.5.1 Alerte de la population par les services d'urgence (municipalité, police, service incendie et de secours)

Actuellement, pour alerter les populations, des sirènes («anti-aériennes») sont déployées sur l'ensemble du territoire, et pour les informer il y a les télévisions et radios régionales¹⁹. C'est le Ministère de Sûreté et de la Justice qui informe régulièrement la population par le biais de campagnes d'information sur les risques existants et sur la façon dont sera diffusée²⁰ l'information en cas de crise.

La technologie de la diffusion cellulaire («cell broadcasting» en Anglais; nom local «NL Alert») permet d'adresser à tous les abonnés à l'intérieur d'une zone géographique un message de type SMS, et sera techniquement mise en fonction en 2012 «Ministère de la Sûreté Nationale et de la Justice, 2011».

À noter deux points importants à ce propos:

- la population doit pouvoir être informée d'un risque potentiel par diffusion cellulaire courant 2012. Pour recevoir ces messages sur son téléphone portable, l'utilisateur doit activer l'option de réception de messages par diffusion cellulaire

15 Crash du Boeing 747 d'El Al 1992 sur un immeuble >43 morts, dont 4 membres de l'équipage

16 Explosion d'un établissement, pyrotechnique à Enschede en 1998: 23 morts (dont 4 pompiers), 950 blessés, 1250 sans abris, 42 hectares urbaines détruits

17 Incendie d'une discothèque à Volendam, 2000, 14 jeunes morts, 241 blessés dont 200 graves, transfert des grands brûlés en Belgique (par manque de capacité dans les hôpitaux nationales)

18 La crue de la Meuse constituait un événement d'une fréquence de retour de 50 à 150 ans.

19 Ils sont en partie payés par l'Etat pour rendre ce service.

20 Il n'a pas de rôle pour le Ministère de l'Éducation Nationale en ce moment. Le Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement a collaboré avec les éditeurs (du secteur privé) pour les livres scolaires de géographie pour le niveau secondaire «Bosatlas». Les cartes de risques sont publiées par les provinces: www.risicokaart.nl.

sur son appareil. Des campagnes d'information régulières sont à prévoir à cet effet. La population semble favorable à l'usage de cette technologie d'après une étude pilote.

- Les services de l'État doivent encore fixer les modalités d'utilisation de ce nouveau service. Trois zones pilotes vont être prochainement désignées.

2.5.2 *La responsabilité est progressive*

Pour une catastrophe naturelle circonscrite au territoire d'une seule commune, l'autorité responsable est le maire assisté de son équipe municipale. Si la catastrophe s'étend sur plusieurs communes, la responsabilité revient automatiquement au maire-président de l'unité territoriale de sécurité (« veiligheids regio »).

Ce n'est que si l'événement concerne plusieurs unités territoriales de sécurité que la responsabilité incombe au Ministre de l'Intérieur. Il a autorité sur les présidents d'unités territoriales de sécurité. Le Ministre de l'Intérieur est assisté de ses propres agents sur place « des commissaires de la Reine ».

Le premier ministre peut instaurer des lois d'urgence en cas de nécessité d'évacuer (de façon préventive ou après le désastre) ou de réquisitionner des biens privés, sur ordonnance du Ministre de l'Intérieur.

2.5.3 *Membres des unités territoriales de sécurité*

Le maire de la plus grande ville de chaque unité territoriale est le président du conseil.

A part les services d'urgences (service d'incendie, ambulanciers, policier) et de santé publique, chacune de ces unités dispose d'officiers de liaison avec:

- Rijkswaterstaat (pour les autoroutes, les grandes voies navigables) ;
- les « Waterschappen » (autorités régionales de l'eau)
- et l'armée (souvent un officier de la réserve).

2.5.4 *Surveillance pendant la tempête ou crue par les « Waterschappen »*

Pour certaines unités (cf. figures 18 et 19), où les digues le long des fleuves²¹ ou estuaires²² sont interrompues par des routes, ou ayant des boulevards qui doivent être rehaussés en cas de crue, il y a des équipes de bénévoles. Ces bénévoles, encadrés par les professionnels, effectuent des exercices annuels.

En temps de crue ou de tempête, les digues, dunes et ouvrages d'art sont surveillés en permanence ; selon le choix ou l'usage local ceci est fait par les bénévoles encadrés et/ou des professionnels.



21 Le long de la Meuse au Limbourg

22 La ville de Kampen (>200 personnes) «Waterschap Groot Salland »

3 Institutions et Instruments

3.1 Institutions

Sur le plan institutionnel, comme c'est le cas dans de nombreux états européens, la répartition des compétences dans la gestion des risques naturels est éclatée entre deux départements ministériels. C'est le Ministère de Sûreté et de la Justice qui a la responsabilité de la gestion de crise et les compétences générales liées aux services de secours et de la sécurité. Le Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement est en charge de l'Aménagement du Territoire, de la prévention contre le risque d'inondation, de la protection contre les crues et de la gestion des cours d'eau, des lacs, des estuaires et du littoral.

Hormis le niveau européen et l'État central, il y a deux niveaux d'administration déconcentrée (ou collectivités territoriales) aux Pays-Bas: les 12 provinces et environ 400 municipalités/communes/collectivités locales.

Les 12 provinces sont notamment responsables des grandes lignes de l'aménagement de leur territoire (espaces naturels, urbanisation, zones industrielles) transport régionaux et voies navigables régionaux. Les membres de chaque conseil provincial sont élus, son président du conseil « le Commissaire de la Reine » est nommé par l'État.

Les 400 municipalités/communes sont responsables de l'établissement des plans d'occupation des sols (« bestemmingsplan ») et permis de construction. Les membres du conseil municipal sont élus. Le président du conseil « le maire/ bourgmestre », nommé par l'État, est responsable de la police et les autres services d'urgences.

Par ailleurs existent 25 autorités régionales de l'eau: ces structures au statut comparable à celui des municipalités ont toutefois des tâches restreintes à la gestion de l'eau: en qualité et en quantité. Leurs membres sont élus, leurs présidents, « comtes de l'eau », (« dijkgraaf ») nommés par l'État.

Pour la gestion de crise, les services d'urgences (ambulances, brigades de sapeurs-pompiers) et de santé publique des 400 collectivités locales sont regroupés en 25 unités territoriales de sécurité, « veiligheids regio's », sous la responsabilité du maire de la ville la plus importante de cette région.

La coordination nécessaire entre l'assistance des services d'urgence et de l'armée est assurée par le Ministère de Sûreté et de la Justice, par le biais d'une institution appelée LOCC. Les liaisons militaires sont déjà intègres dans chaque unité territoriale de sécurité et à LOCC même. Chaque ministère dispose d'une cellule de crise «DCC ». Le Ministère de Sûreté et de la Justice est chargé de leur coordination.

Rijkswaterstaat, Agence de Travaux Public, de Transport et de Gestion de l'Eau a été fondée en 1798 pour combattre les inondations fluviales répétitives. Rijkswaterstaat est en charge de gestion des fleuves, de la mer, et des grands lacs.

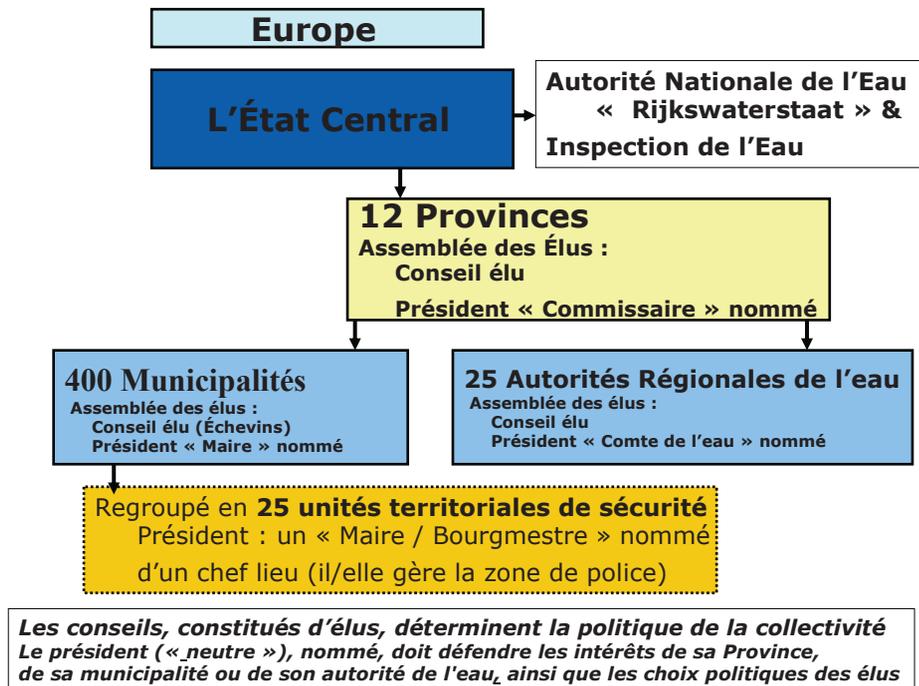


Tableau 1: Institutions actuelles, mai 2012, aux Pays-Bas

En 2001 le principe de séparation des fonctions de pilotage, d'audit/contrôle et de gestion par entité autonome au sein de chaque Ministère a été introduit. L'Inspection de l'eau est chargée de contrôler tous les intervenants dans la gestion de l'eau.

Les universités, les centres de recherche et le secteur privé assistent les experts qui travaillent auprès des organismes d'État. Le Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement a constitué un conseil technique « Expertise Netwerk Water²³ » dans lequel siègent tous ces organismes privés et publics dans le but de développer un avis indépendant sur l'introduction de nouvelles méthodes, réglementations et les nouveaux manuels concernant les ouvrages de protection contre les inondations.

3.2 A la base de notre système: l'analyse de risque

Suite à la grande tempête maritime de 1953, un vaste programme d'étude et d'expertise autour de la gestion du risque d'inondation fut engagé et un programme de grands travaux lancé pour assurer la protection du Sud-Ouest des Pays-Bas - la Zélande. Ces études et travaux furent menés sous l'égide une commission des sages « Deltacommissie » mise en place dès 1953. A cette occasion, la politique qui avait prévalu jusqu'alors, consistant à édifier de nouvelles digues 1 mètre au-dessus des derniers niveaux de crue observés, fut abandonnée.

Des analyses du risque d'inondation furent mises en œuvre pour déterminer le niveau de risque acceptable; celui-ci a été déterminé par référence à une crue dont

²³ <http://www.enwin.nl/asp/uk.asp?documentID=110> Les manuels sont disponibles en Anglais sur ce site. La réglementation est disponible sur le site <http://www.helpdeskwater.nl/algemene-onderdelen/serviceblok/english/>

la fréquence de retour serait de 100 000 ans (soit une crue intervenant au moyen une fois tous les 100 000 ans); ce niveau de risque acceptable a ensuite été transposé en normes ou aléas de référence déterminés de façon pragmatique. Cet aléa de référence a été calculé avec une période de retour de 10 000 ans pour toute la zone avec le numéro 14 (cf. figure 18a) de la Province de Hollande Méridionale et certaines parties de Hollande Septentrionale et la Province d' Utrecht. L'agglomération « Randstad » est principalement située dans ce secteur. A partir de cette méthode d'évaluation du risque, des niveaux de protection renforcée fixés par la loi ont été définis pour l'ensemble des zones côtières. Pour les zones du littoral peu densément peuplées, la période de retour considérée pour un événement est de 4 000 ans (soit une fréquence d'événement accidentel tous les 4 000 ans) ; le long des fleuves, la période de retour attribuée est de 1 250 ans et pour les zones exposées à un risque cumulé de type fluviomaritime, l'aléa de référence correspond à une période de retour de 2 000 ans. Les digues destinées à assurer la protection de 20 000 habitants le long de la Meuse et de la province du Limbourg seront dimensionnées en 2015 pour un évènement dont la période de retour serait de 250 ans.

L'ensemble du territoire néerlandais repose sur un zonage fin des zones inondables et des zones d'endiguement; zones qui sont soit protégées par des barrières naturelles ou des digues et dunes (cf. figures 18a et 18b). La mise aux normes des digues, dunes et ouvrages, basé sur le travail de « van Dantzig, D. 1956 », est en cours et s'achèvera en 2015.

Note: les 95 zones (cf. figure 18a et 18b) sont formées par un réseau intègre (fermé, cf. figure 19) de digues, dunes, ouvrages (et hauts reliefs). De préférence ils ont un seul gestionnaire par zone, donc un seul « waterschap » (autorité régionale de l'eau).

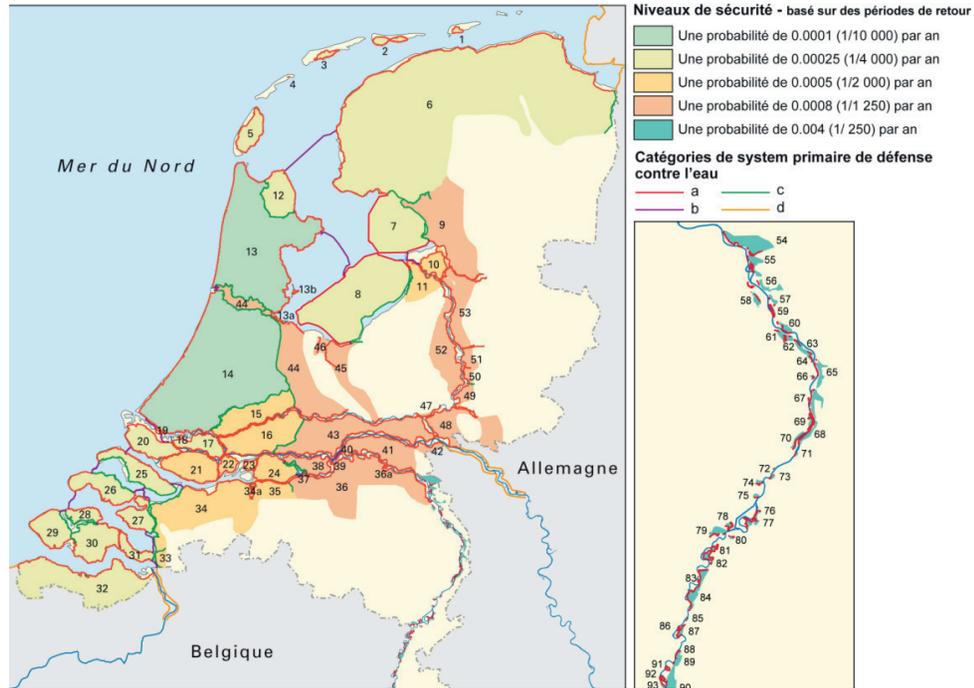


Figure 18a: Les zones endiguées des Pays-Bas et les niveaux de sécurité fixés par la loi « Wet op de waterkering 1996 »

La probabilité de rupture déterminée par la loi varie de 0,01 % à 0,08% par an

Figure 18b: Les zones endiguées le long de le Meuse dans les provinces du Limbourg et du Brabant nord, la probabilité retenue d'une rupture est de 0,04 % par an «révision en 2009 « Waterwet ».

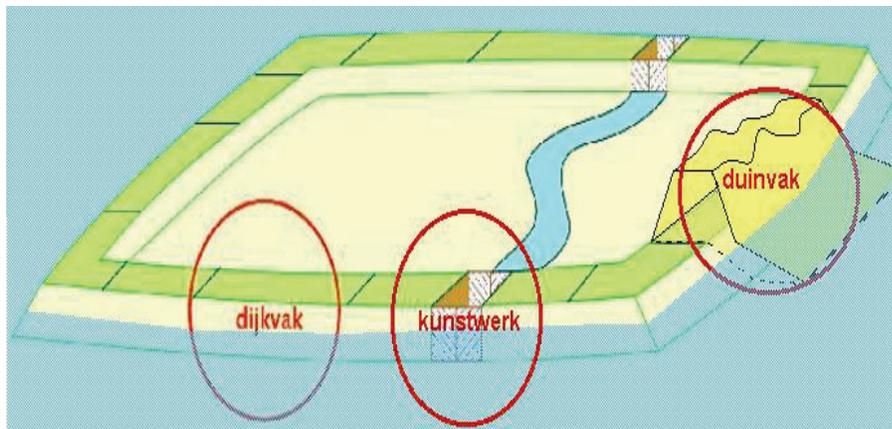


Figure 19: Le schéma d'une zone protégée par des ouvrages d'art («kunstwerk»), des sections de digues (« dijkvak ») et des sections de dunes (« duinvak »).

Zones non protégées aux Pays-Bas

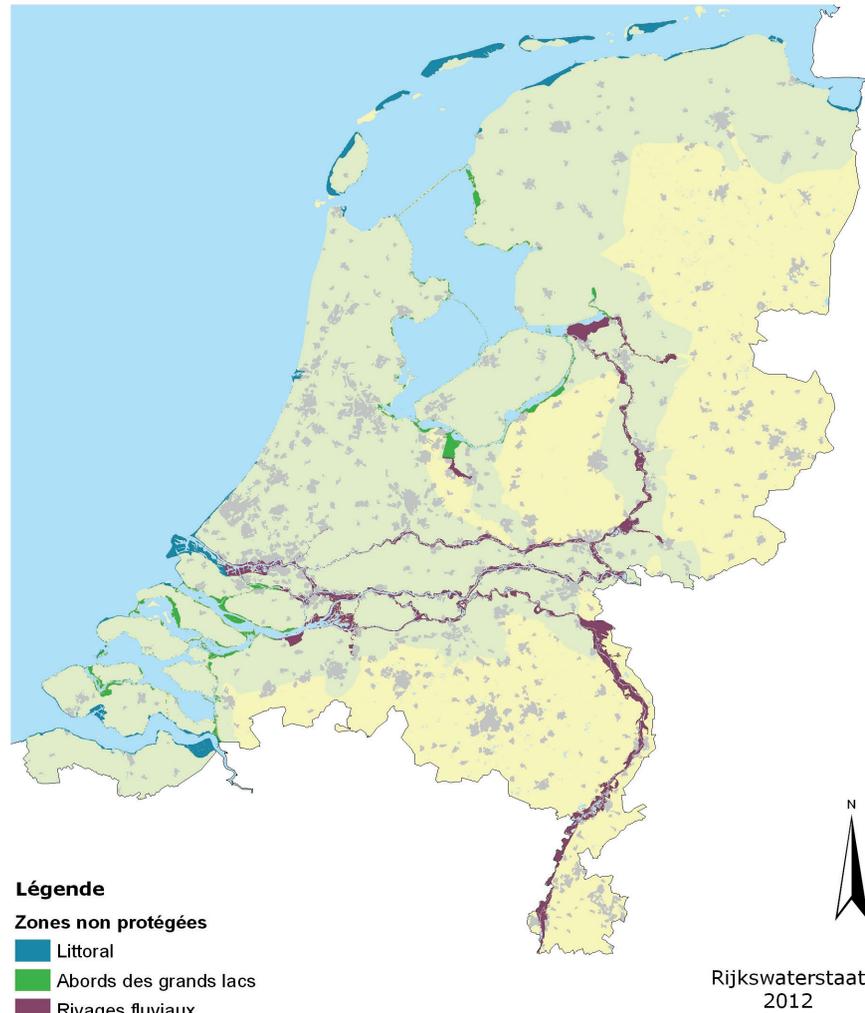


Figure 20: Les zones non protégées autour des Fleuves, Lacs et littoral de mer de Nord et les Estuaires

Note: les zones urbaines et industrielles dans la partie non protégée sont souvent surélevées par rapport au niveau des digues, ou voient des principes de construction adaptés. Les villes de l'Ouest sur les Fleuves: Dordrecht, Sliedrecht et Rotterdam, ont d'importants quartiers surélevés mais pas aussi haut que les digues.

3.3 « Visite Technique » et rapport au Parlement

Ces inondations récurrentes des années 1990 ont donné lieu en 1996 à l'adoption par le Parlement de la loi²⁴ sur la gestion du risque d'inondation intitulée « Wet op de Waterkering » (« loi sur les endiguements et les dunes »). Cette loi a permis de fixer des niveaux de protection réglementaires, indépendamment des changements climatiques. Elle prévoit, en outre, que soit réalisé tous les 5 ans un rapport d'évaluation sur la « sécurité » qui est transmis au Parlement; on procède ainsi de façon similaire au contrôle technique des véhicules. Tous les 5 ans²⁵ aussi, les ouvrages de protection les plus importants sont contrôlés par les autorités

24 Une loi qui était en préparation depuis plus que 10 ans.

25 En 2009 c'était devenu un contrôle tous les 6 ans. Bientôt ce sera un contrôle technique réglementaire tous les 12 ans, mais cela prendra probablement la forme d'un contrôle technique en continu. A tout moment de l'année on doit pouvoir faire un constat intégral du système d'ouvrages d'arts, digues, dunes et barrages.

régionales de l'eau (les « Waterschappen ») et «Rijkswaterstaat » (3600 kms de digues, dunes et barrages, cf. figure 18a). Depuis 2005 l'Inspection de l'Eau est responsable de l'élaboration du rapport national. Après réception du rapport, le Parlement doit voter un budget pour la réfection des ouvrages de protection qui en ont besoin²⁶.

Tous les cinq ans, «Rijkswaterstaat » prépare les nouvelles réglementations pour la vérification des digues, dunes et ouvrages d'art.

Cela prend se concrétise par l'édition:

- d'un livre de règles « Voorschrift Toetsen op Veiligheid »,
- d'un livre avec les charges hydrauliques et les conditions aux limites à prendre en compte pour la vérification des digues, dunes et ouvrages d'art (« Randvoorwaardenboek »)
- et d'un jeu de logiciels pour la mise en œuvre²⁷.

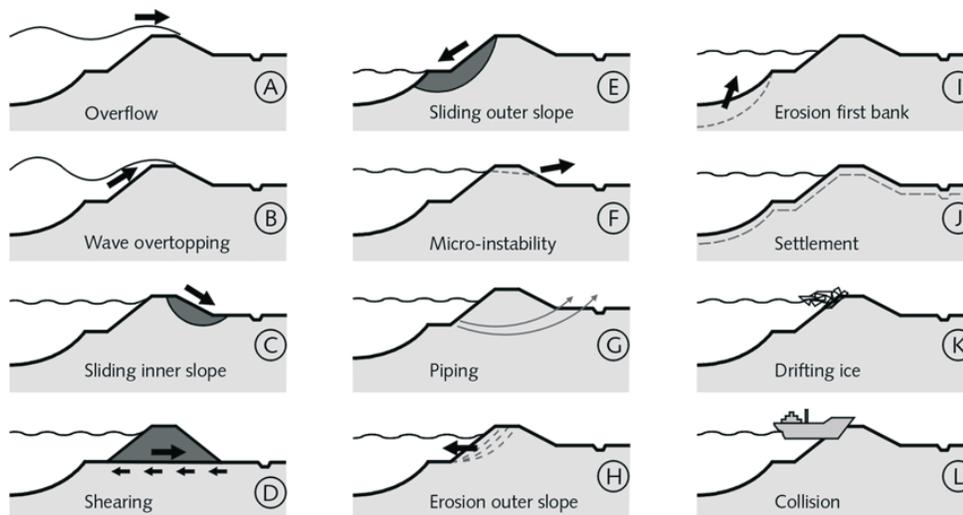


Figure 21 a: Règles du contrôle technique pour les digues

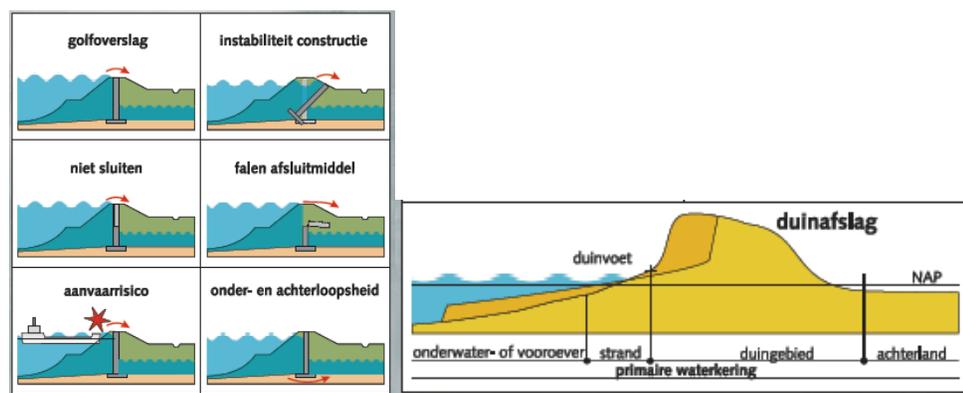


Figure 21b: Règles du contrôle technique pour les ouvrages d'art et les dunes

26 A partir de 2012 les « Waterschappen » vont cofinancer 50% du budget de réfection. Ce sera réglé dans un loi sur le projet « nHWBP » voir chapitre 6.4

27 Ces ouvrages et logiciels sont disponibles sur le site: <http://www.helpdeskwater.nl/>

3.4 Gestion de l'eau, des digues, dunes et ouvrages d'art

Depuis le XII^{ème} siècle, aux Pays-Bas, la lutte contre les inondations, la construction et l'entretien des digues reposent pour une bonne part sur des institutions ayant statut de collectivités territoriales: les « Waterschappen²⁸ ». Entre 1950 et 2005, ces institutions (au nombre de 2 500 initialement) ont été regroupées en 25 collectivités ayant autorité à l'échelle du bassin versant. Elles sont devenues des autorités régionales de l'eau et sont chargées de la gestion des cours d'eau, de l'épuration des eaux usées, des ouvrages d'art et des digues. Elles disposent d'une autonomie de gestion et de réglementation, et bénéficient en outre de ressources fiscales qu'elles prélèvent directement; cet impôt est calculé sur la base de la valeur foncière des biens situés sur le périmètre de chaque « Waterschap ». Les dirigeants et le conseil des « Waterschappen » sont élus. Le taux d'imposition et le poids de chaque vote (habitant, industrielle, agriculteur) dépendent des intérêts économiques des contribuables, cependant depuis peu les habitants disposent toujours de 50% des voix.

Depuis 1798, avec le développement d'un État central, les fleuves et les côtes sont gérés par un service de l'État: « Rijkswaterstaat ». Deux types de zones fluviales sont placées sous la gestion de l'État (cf. respectivement figure 22 en haut et en bas): celles entre les digues et celles entre les terrains atteints par des crues dont la période de retour est de 1 250 ans (fréquence de 1/1250 par an). Les berges des fleuves sont généralement propriété des agriculteurs mais font de plus en plus l'objet d'acquisition/nationalisation par des institutions de protection de la nature (au statut d'associations à but non lucratif) ou des organismes dépendant de l'État central ou des provinces²⁹(comparables en France avec le Conservatoire du Littoral). Le lit des fleuves à proprement parler est légalement propriété de l'État.

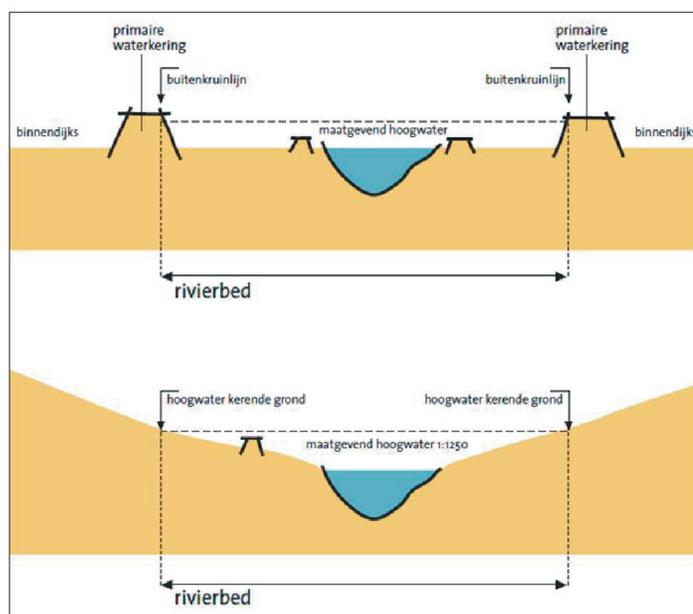


Figure 22: Définition des zones sous gestion de l'État

28 Wateringues, dans le Nord de la France, par exemple à Dunkerque.

29 « Staatsbosbeheer » et « provinciale landschappen »

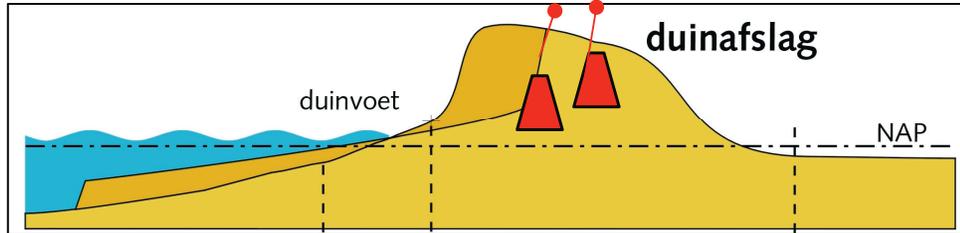


Figure 23: zone de protection sur les dunes, de la plage jusqu'à la falaise après une tempête de période de retour de 10 000 ans après 200 ans de montée du niveau de la mer.

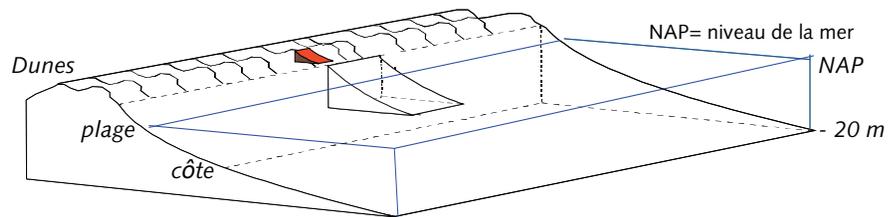


Figure 24: zone de protection de la côte

Régimes de protection aux Pays-Bas

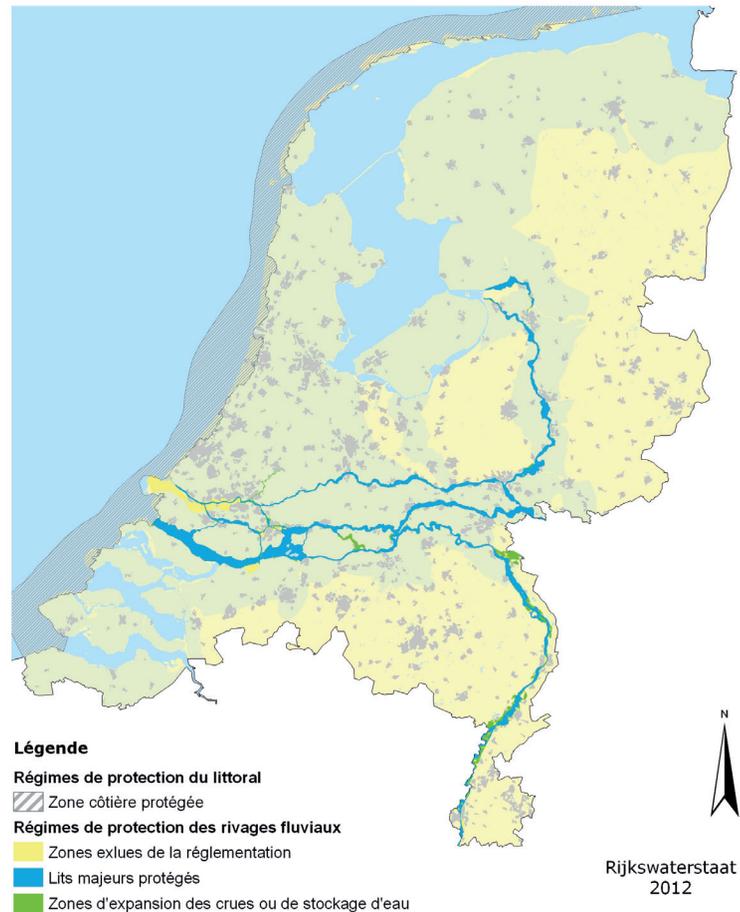


Figure 25: zones de régimes de protection le long des fleuves et sur la côte³⁰

Pour la côte dunaire, la partie de la mer placée sous la responsabilité de Rijkswaterstaat (l'État) est toute la zone située de la plage jusqu'au niveau où le sol atteint 20m sous le niveau de la mer (cf. figures 23 et 24). Le « Waterschap » (l'autorité régionale de l'eau) est responsable de la zone dunaire. Toute maison construite sur la dune court le risque d'être emportée par un éboulement en cas de forte tempête (zone orange sur la figure 23)³¹. Les deux zones rouges de la figure 23 indiquent les emplacements où une construction peut être emportée avec une tempête de période de retour de 10 000 ans aujourd'hui (première zone rouge sur la figure 23), ou après 200 ans de montée du niveau de la mer avec une tempête de

30 Des zones urbanisées se sont souvent développées sur d'anciennes friches portuaires surélevées de Rotterdam. Elles ne sont pas autant surélevées par rapport au niveau de la mer que les nouvelles zones industrielles « Maasvlakte I » et « Maasvlakte II ».

31 Rijkswaterstaat va publier des cartes avec, pour différentes périodes de retour 10, 50, 100 ou 1000 ans, les zones présentant un risque d'éboulement sur les dunes. Ces cartes n'ont aucun statut légal et ne confèrent aucun droit aux propriétaires des maisons à risque. Elles sont purement informatives et en cette manière conformes aux devoirs de l'État d'après la directive sur le risque d'inondation: l'information des habitants sur les risques encourus. En cas d'éboulement, le propriétaire ne bénéficie d'aucune assurance ni dédommagement. Si une zone comportant des centaines de maisons venait à être touchée, le Ministre de l'Intérieur classerait probablement l'événement comme catastrophe naturelle. Si l'on se réfère aux événements de 1993 et de 1995, qui pourraient être considérés comme des exemples, c'est un pourcentage limité des dommages qui serait couvert par l'État, conformément à la législation « WTS ».

même intensité (deuxième zone rouge). Les dunes elles-mêmes sont souvent propriété des «Waterschappen », de compagnies d'alimentation en eau, de l'État ou d'organisations de protection de la nature, mais les maisons construites dessus sont propriété privée.

Rijkswaterstaat est l'autorité nationale de l'eau³². Ensemble, les autorités régionales de l'eau («Waterschappen ») et le service de l'État « Rijkswaterstaat » sont chargés de la prévention contre le risque d'inondation. Rijkswaterstaat est par ailleurs responsable :

- des prévisions hydro-météo (avec le service météorologique, « KNMI ») ;
- de la programmation de la recherche dans le domaine de la prévision des risques ;
- et de l'élaboration de la réglementation associée.

Avant 1953, divers acteurs pouvaient intervenir dans la gestion d'un système de protection (cf. figure 19) : l'État, les « Waterschappen », les communes, les provinces et le secteur privé. Aujourd'hui, pratiquement l'ensemble du parc d'ouvrages d'art, dunes et digues protégeant des habitations est entre les mains d'un seul organisme : l'autorité régionale de l'eau (« Waterschap »). Il y a 3 500 km de protections primaires (cf. figure 18a et 18b), dont la propriété et la gestion sont entre les mains exclusives de « Waterschappen ».

3.5 Propriété des cours d'eau et ouvrages

Il y a 15 000 km de protections secondaires (cf. figure 26). La gestion des digues et ouvrages d'art concernés, ainsi que des 55 000 km de cours d'eau (rivières, étangs, lacs), est à la charge d'un « Waterschap » (autorité régionale de l'eau). La propriété des cours d'eau, des digues et ouvrages d'art revient dans la plupart des cas également à l'autorité régionale de l'eau³³. Mais une très grande part est aussi la propriété des privés ou d'autres organismes, comme des villes. Normalement la gestion des digues et cours d'eau par le « Waterschap » et la propriété privée de certains de ceci vont bien ensemble. La totalité des stations d'épuration (360) est aussi dans leur escarcelle. Dans certaines provinces, par exemple en Hollande Méridionale, les routes (et pas seulement celles construites sur les digues, qui totalisent 7 500 km) et certains canaux³⁴ navigables sont aussi gérés par les « Waterschappen ». Une grande part des routes sur les digues sont gérés par les municipalités et les provinces.

32 Rijkswaterstaat est aussi autorité nationale pour les réseaux de transport que sont les voies navigables et les autoroutes.

33 Depuis que la berge d'un canal de drainage perché a cédé en 2003, l'attribution de la responsabilité légale pour les ouvrages de protection a été revue. Avant la mise en culture des terres riveraines autour de l'an mil ou 1200, cette berge était composée de terre naturelle, de la tourbe saturée, puis renforcée par des palplanches en bois récemment remplacées par le « Waterschap ». Étant constituée par l'homme, cette structure est considérée comme une digue. Lorsqu'elle a cédé, le quartier s'est retrouvé inondé et aucun remboursement par les assurances n'a été effectué (ce type de dégât n'est pas assurable). L'État a pris en charge les 2/3 des dégâts aux particuliers (l'événement ayant été considéré comme un désastre à l'échelle régionale, la loi « WTS » était applicable). Les parties privées réclament le dédommagement du tiers de frais restants et sont encore en attente du traitement du dossier par la Justice. Ce dossier a permis à la Cour Suprême de déterminer tâches et responsabilités des parties concernées, et elle l'a transmis pour une nouvelle instruction par une juridiction plus basse. Le dernier juge, dans un jugement transitoire, a jugé le « Waterschap » responsable en tant que propriétaire et gestionnaire de l'infrastructure, sans pour autant le condamner à des dommages et intérêts. Le Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement et les « Waterschappen » ont entamé un projet d'évaluation des conséquences de ces jugements pour la gestion de l'eau aux Pays-Bas. Une image des faits : <http://www.youtube.com/watch?v=ju51zCczLQo> Source : «Dijk als Opstal, rapport en cours d'élaboration, mai 2012 »

34 Rijkswaterstaat gère la plupart des voies navigables pour les plus grandes catégories de transport. Les provinces gèrent certaines grandes voies navigables, les « Waterschappen » gèrent le reste.



Figure 26: (en jaune) système de protections secondaires réglementé par les provinces, frontières des provinces (lignes noires) ³⁵

35 « Inspectie Water 2011 »



Figure 27: Les eaux nationales gérées par Rijkswaterstaat

La propriété et la gestion le long des fleuves, des lacs, de la mer et les grands barrages (cf. figure 18a) est dans les mains de Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat gère:

- 65 250 km² de lacs et portions de la mer du Nord (cf. figure 27)
- 44 kilomètres de dunes
- 325 kilomètres de barrages (dont un de 33 km) et de digues,
- 2 706 kilomètres de rives de fleuves
- 16 écluses (pour la navigation)
- 4 barrages de protection contre la surcote (dépassement du niveau d'eau généré par les tempêtes)

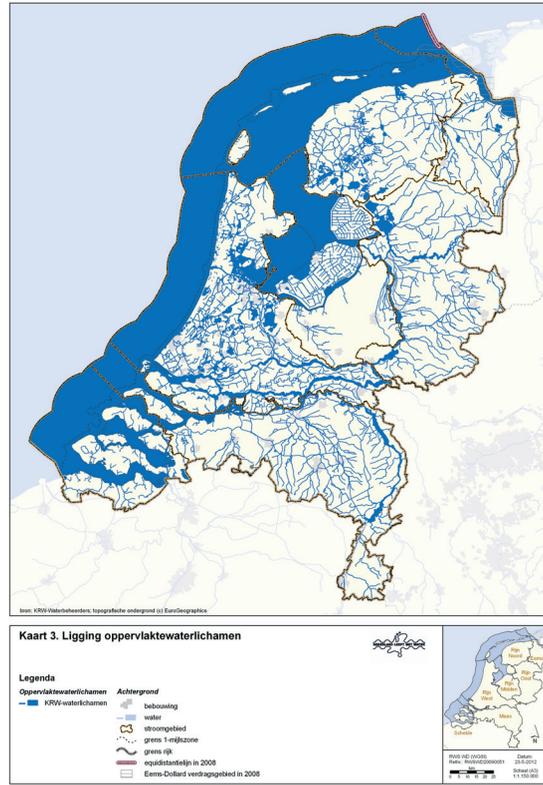


Figure 28: Les eaux de la directive-cadre sur l'eau

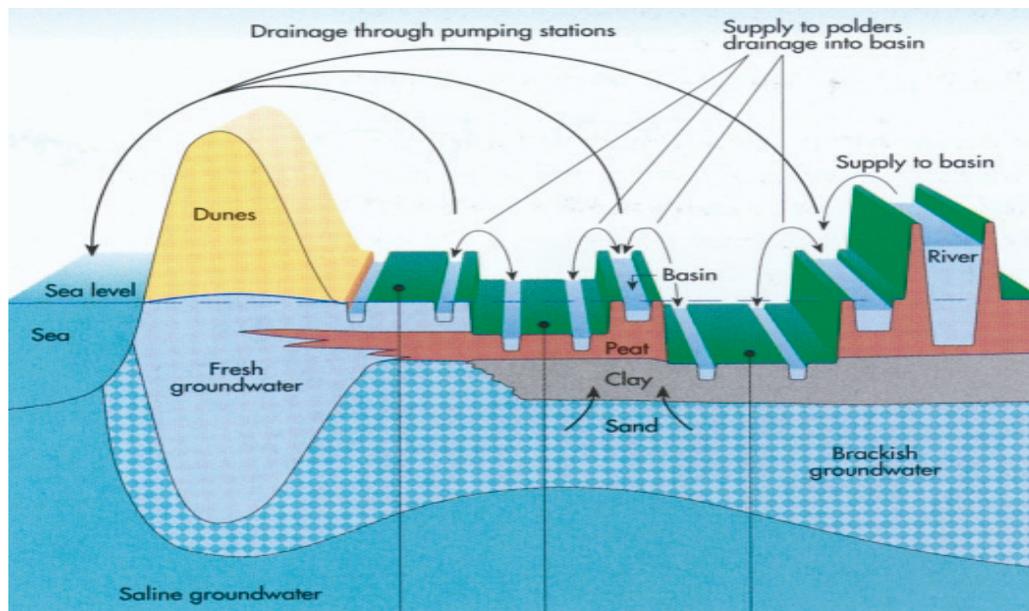


Figure 29: Impression horizontale et verticale des eaux de la directive-cadre sur l'eau aux Pays-Bas.

Maîtrise d'œuvre / Maîtres d'ouvrages / Inspection

Les « Waterschappen » (autorités régionales de l'eau) sont des Maîtres d'ouvrages à part entière. Leurs plans et projets de financement sont cependant soumis à l'instruction par un agence de l'État central: « Rijkswaterstaat», le programme « HWBP ». Des entreprises privées mettent en œuvre le travail. Les projets doivent être sobres (sans caractéristiques superflues) et efficaces, conformément à la devise « sober en doelmatig ». Les « Waterschappen » doivent contrôler eux-mêmes la qualité du travail réalisé. Pour cela ils peuvent bénéficier d'agents de l'État (en détachement) ou embaucher du personnel du secteur privé³⁶.

Depuis 2012 l'Inspection du Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement est chargée de vérifier le processus d'inspection des ouvrages. Ces contrôles étaient à l'origine entre les mains des provinces depuis 1996, puis entre les mains des provinces sous l'égide de l'Inspection du Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement à partir de 2005, avant donc d'être totalement affectés à cette dernière. À noter que ces contrôles sont ponctuels³⁷. De plus, les « Waterschappen » sont pratiquement entièrement responsables sur le plan technique.

La loi prévoit que chaque Province délivre les permis de construire pour les travaux de réfection des digues, dunes ou autres ouvrages de son territoire. Jusqu'à 2012 les provinces ont encore un rôle dans l'Inspection, après la nouvelle loi³⁸ «sur l'environnement »seule l'État aura cette prérogative.

3.8 Financement

Le financement et les rôles des institutions sont décrits dans le livre « Water Gouvernance »³⁹. Dans ce discours je vais utiliser quelques chiffres tirés de ce document.

Ce financement concerne donc deux grands dossiers législatifs Européens:

- Directive Cadre sur L'eau
- Directive sur la gestion de risque d'inondation

Le financement du Cadre sur L'eau est basé sur le principe du pollueur-payeur.

36 Le nombre d'experts compétents pour gérer les grands projets est limité. Il y a peu de gens qui peuvent vraiment gérer des projets complexes comme: le nouveau port de Rotterdam, un métro/tramway souterrain, un nouveau barrage contre la surcote (dépassement du niveau d'eau pendant une tempête), réfections de 150 km de digues dans un seul projet en 2 ans.

37 Le contrôle sur le plan technique est surtout fait pendant le contrôle de financement par « HWBP ». Le permis de construire est délivré par les provinces.

38 Paragraphe 6.2.1

39 Lien Internet: <http://english.uvw.nl/publications.html>

Organisme	Millions d'€	%	Prérogatives générales
Gouvernement National	1070	21	Gestion du littoral, des fleuves et lacs Entretien et reconstruction des ouvrages d'art, canaux de navigation Inspection
Provinces	230	4	Voies navigables, inspection/ vérification des projets et des rapports
« Waterschappen »	2600	50	Gestion des 55 000 km de cours d'eau, 18 000 km digues, 360 stations dépurateur des eaux usées
Municipalités	1300	25	Systèmes d'assainissement (réseau, stations de pompage)
Total:	5200	100	

Tableau 2: Financements en 2010 pour la gestion d'eau, qualité et quantité⁴⁰

Le financement des « waterschappen » est basé sur trois principes: Intérêt, Paiement⁴¹, Droit de vote/Droit de décision.

En 1960 la Commission des sages « Deltacommissie » a estimé qu'il était acceptable d'affecter 1% de notre PIB à la protection contre le risque d'inondation⁴².

En 2010, les frais alloués chaque année pour l'entretien (des cours d'eau, ouvrages, dunes et digues) par les « Waterschappen » représentent en moyenne dans les impôts locaux: 63 € pour une maison d'une valeur moyenne (200 000 €), et 53 € par hectare (non construit). Le contribuable est soumis à un impôt d'autant plus élevé qu'il réside dans une zone pour laquelle l'effort de protection est important: s'il habite en dehors de la protection des digues/dunes il est ainsi moins imposé que les contribuables vivant à l'intérieur des régions protégées ; à l'inverse s'il habite dans un polder très en deçà du niveau de la mer, les coûts générés par l'énergie et le fonctionnement des stations de pompage sont plus importants et ses impôts s'en ressentent.

3.9 Effectifs

Plusieurs organismes ayant des activités qui sortent de la problématique de la protection contre les inondations, l'estimation des effectifs est donnée à titre indicatif.

En effet, une organisation comme Rijkswaterstaat, agence de travaux publics et de gestion de l'eau est en charge de nombreux sujets. Sur un effectif d'environ 9 000 salariés, 2 000 travaillent pour la gestion de l'eau. La majorité de l'effectif restant est consacrée à la gestion des autoroutes.

⁴⁰ L'alimentation en eau potable est encore 200 millions euros, Water in Beeld 2010

⁴¹ La réduction des charges pour les citoyens et pour les entreprises est un important choix politique. La réduction de la réglementation est l'outil principal.

⁴² En 1960 c'était proche de ce montant avec le plan Delta et le plan de Zuiderzee en cours aux mêmes temps, maintenant c'est beaucoup moins. Notre économie a pris un envol après 1960.

Certaines entreprises privées de construction sont spécialisées dans les travaux liés à la gestion du risque d'inondation, d'autres interviennent dans tous les secteurs des travaux publics.

Ainsi les entreprises qui louent des machines agricoles bénéficient autant aux agriculteurs qu'aux « Waterschappen » (autorités régionales de l'eau) pour le nettoyage et dragage des cours d'eau.

Organisations	Effectifs	Source de la donnée
Les « waterschappen »	10 500	livre « Water Gouvernance »
Rijkswaterstaat	2 000	Estimation
Provinces	200	Estimation
Municipalités	1 000	Estimation
Instituts de recherche	3 000	Estimation
Universités	500	Estimation
Total secteur «public »	15 200	

Tableau 3: Effectifs du secteur public secteur gestion de l'eau

Selon le « National Water Partnerschip, NWP, 2011 », environ 80 000 actifs sont employés dans le « secteur de l'eau » et le secteur « deltatechnologie » (technologies rendant viables les territoires menacés par les inondations). Le secteur de l'eau emploie probablement entre 35 000 et 40 000 personnes, dont environ 15 000 dans le secteur « public ». Il y a près de 1 500 employeurs différents. Pour les « delta technologies » (cf. figure 30), technologie qui nous permet de vivre dans un delta (techniques de fondation, de construction, architecture, etc.), entre 35 000 et 40 000 employés travaillent pour environ 450 employeurs différents pour ce secteur.

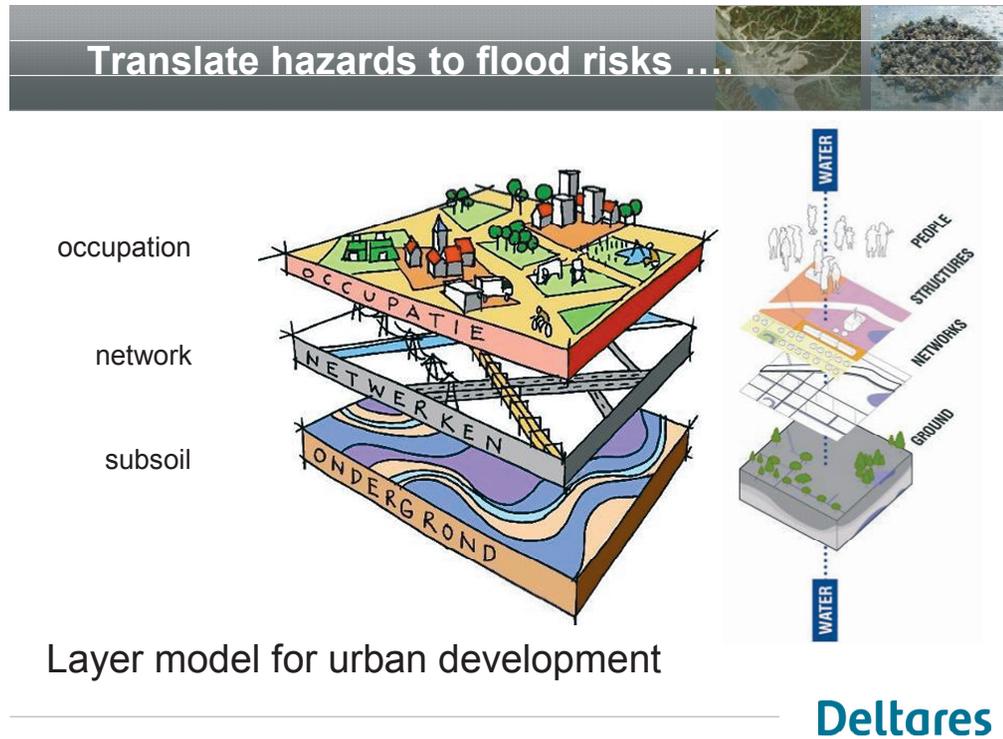


Figure 30: sujets de «Delta technologies », « van der Ven, Dr. Ir. F, 2012 »

4 Les grands travaux récents et à venir

4.1 Plan Delta pour les grands Fleuves 1996-2001

Entre 1996 et 2001 les digues sur le Rhin et Meuse ont dû être réparées d'urgence, c'est pourquoi le Parlement a adopté en 1996 « le Plan Delta pour les grands fleuves ». Plus de 1 000 km des digues ont été mis aux normes en 5 ans et 150 km de nouvelles digues construites en 2 ans le long de la Meuse, conférant ainsi à 20 000 personnes une protection supplémentaire.



Figure 31: Elargissement et rehaussement d'une digue

4.2 Deuxième Programme de reconstruction, « HWBPII » 2006-15

Suite à la deuxième visite technique (cf. paragraphe 3.3) « 2001-2006 », un total de 2,3 milliards d'euros aura été consacré d'ici 2015 au programme de renforcement des digues « HWBP II ».

Le premier programme HWBP « 1996-2005 » a surtout concerné les digues des grands lacs à transférer aux autorités régionales de l'eau, « waterschappen ». C'était un programme d'environ 1 milliard d'euros.



Figure 32: Réfection d'une écluse, mis en place des palles-planches

4.3 Plus d'espace pour l'écoulement des Fleuves, « Ruimte voor de Rivier et Maaswerken » 2001-2015

Environ 3 milliards d'euros seront aussi consacrés à l'aménagement des cours d'eau du Rhin et de la Meuse dans le cadre des programmes « Ruimte voor de Rivier » et « Maaswerken » jusqu'à 2015. Ces programmes de travaux s'inscrivent dans un paradigme nouveau. En effet, au lieu d'élever les digues, le niveau de celles-ci a pu être abaissé en recourant à différentes mesures alternatives. Dans le programme de travaux sur la Meuse, le recalibrage de la section navigable pour améliorer le transport de fret, l'abaissement du lit mineur pour réaliser des extractions, ont eu des effets positifs en termes de protection des rives. Ces programmes ont également eu des incidences favorables sur l'environnement, à travers l'extension de zones d'expansion des crues (cf. figure 25) et la création de zones humides sur des territoires agricoles.

Dans ces deux cas, les projets n'ont pas été réalisés par application de la loi de 1996 sur les endiguements et dunes (« Wet op de Waterkering ») mais sur la base d'autres législations. Cette législation concerne les grands projets de planification spatiale « Planologische Kern Beslissing ». Et un plus une évaluation des coûts des projets d'utilité nationale, par l'institut indépendant de programmation nationale, qui est placée sous la tutelle du Ministère de l'Économie.

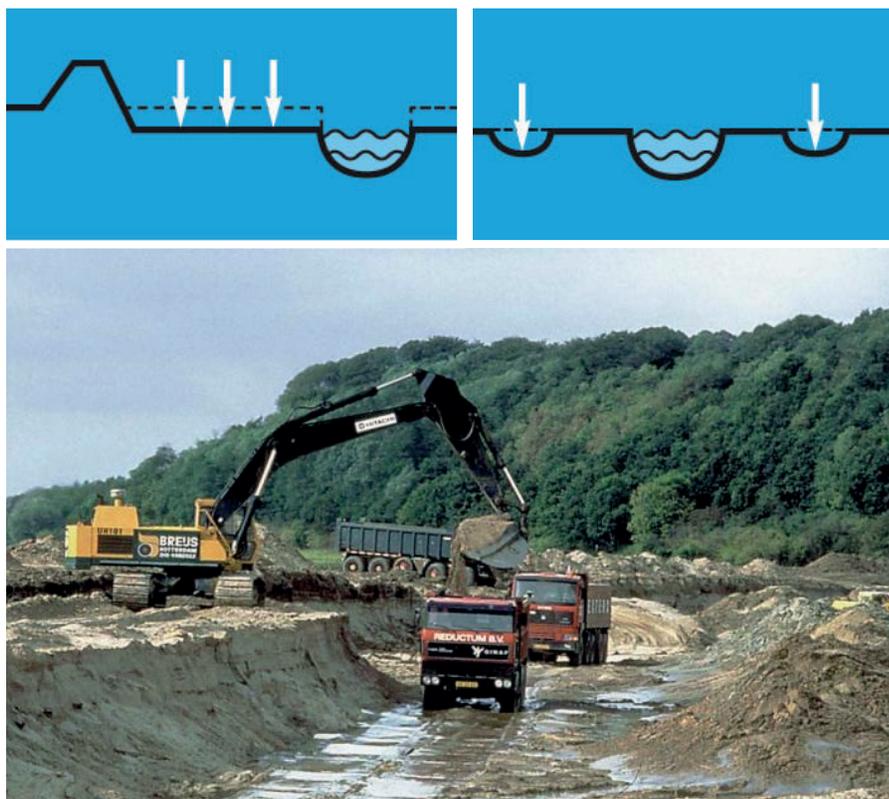


Figure 33: Quelques mesures pour faciliter l'écoulement du fleuve

4.4 Troisième Programme de réaménagement, « nHWBP » 2011-2023

Suite à la troisième visite technique 2006-2011, un nouveau programme de reconstruction de 7,5 milliards d'euros sera mis en œuvre. En 2012 ou en 2013 une nouvelle loi de financement sera votée au Parlement. Les « Waterschappen » (autorités régionales de l'eau) auront en principe 50% du financement à leur charge.

4.5 Prise en compte du changement climatique

Le changement de paradigme introduit par « Ruimte voor de Rivier et Maaswerken » s'inscrit aussi dans la prise en compte du changement climatique; c'est le cas pour le dimensionnement du programme de digue « HWBP II ». Parmi les scénarios du GIEC, un scénario moyen prenant en compte une augmentation du niveau des océans de 60 cm par siècle a été retenu (un niveau d'augmentation moyen de 20 cm ayant été observé). Une augmentation de 15 % des crues fluviales et une majoration, affectée d'un coefficient, d'incertitude de 30 cm des hauteurs de crue, sont des paramètres couramment utilisés.

4.6 Nouveau Programme Delta 2010-2015, les défis pour 2050 & 2100

4.6.1 Description du programme

Le nouveau programme Delta change de cap par rapport au passé. Au lieu d'attendre une nouvelle catastrophe et recommencer de nouveau avec un programme de réfection, les Pays-Bas ont décidé d'exploiter les savoirs disponibles sur le changement climatiques, et notre connaissance de notre économie et de notre utilisation des sols pour prévoir des scénarios possibles.

Il se décline en 7 sous-programmes régionaux

- Le Littoral: « Kust »
- le Delta d'Escaut: « Zuid Westelijke Delta »
- La mer au tour des Îles de la Frise: « Waddenzee »
- Les Fleuves Rhin et Meuse: « Rivieren »
- Le Delta Rhin-Meuse: « Rijnmond Drechtsteden »
- Les Grands Lacs: « IJsselmeergebied » ;

Ainsi qu'en trois sous-programmes nationaux

- Analyse des risques d'inondation
- La gestion de l'eau (l'eau potable, l'eau pour l'irrigation et le drainage après des événements pluviométriques exceptionnels).
- Urbanisme et aménagement du territoire: « Nieuwbouw en Herstructurering »

Pour la gestion du programme global, un Commissaire d'État⁴³ a été nommé par le Gouvernement. Doté d'un budget propre, le Commissaire du Gouvernement a pour mission de mettre d'accord entre elles les organismes d'Etat (état centrale, municipalités, les provinces et les « Waterschappen »), éventuellement en coopération avec les secteurs économiques concernés (écologie, énergie, tourisme...) afin de définir chaque année les priorités de ce programme et d'attribuer les financements correspondants. A noter en outre qu'il peut,

43 Monsieur Wim Kuiken, <http://www.deltacommissaris.nl/>

si l'Ordre du Jour le justifie, participer au Conseil des Ministres pour évoquer le Programme Delta.

Chaque sous-programme est assigné à un directeur et à une équipe composée d'agents de «Rijkswaterstaat », des provinces, des « Waterschappen » et de certaines communes, des instituts de recherche, et d'entreprises privées.

En 2015 le programme doit être terminé. Nous devons savoir quel choix faire avant 2050 et 2100, pour mieux guider les choix de maintenant, comme le programme « nHWBP.» du paragraphe précédent.

Une méthode d'estimation des risques sera utilisée pour établir la nécessité et lancer les projets.



Figure 34: Des maisons bordées de remblais après plusieurs programmes de rehaussement des digues

4.6.2

Consultation publique

L'objectif à terme est de faire une analyse de nos défis pour 2050 et pour 2100, en consultation publique avec les différents organisations de l'État, les organisations de protection de la nature et les principaux acteurs économiques.

Le passage par une consultation publique a aussi fait la réussite des programmes « Ruimte voor de Rivier » et « Maaswerken », qui donnent plus d'espace pour l'écoulement des fleuves. Toutes les parties prenantes, qu'elles soient publiques ou privées, ont pu exprimer leurs idées. Chaque contribution était évaluée de la même façon suivant les critères: efficacité pour améliorer l'écoulement, qualité du paysage⁴⁴, prix, impact environnemental ou sur la qualité de vie des riverains.

⁴⁴ Blokkendoos Ruimte voor de Rivier, adapté pour utilisation dans les écoles secondaires, http://www.edugis.nl/index.php?Itemid=221&id=236&option=com_content&task=view

Les outils de comparaison étaient établis par Rijkswaterstaat. Un outil de présentation accessible à tous a rendu le résultat de ces évaluations transparent. L'outil de présentation pour le Rhin a aussi servi à convaincre par la suite la Chambre des députés et le Sénat de l'utilité publique du projet et du bien fondé de son budget.

Les nouveaux outils pour l'analyse de risque dans le programme Delta sont en cours développement « Deltamodel » et « Deltaportaal ».

4.6.3 *Analyse de risque sur l'inondation*

Il s'agit d'une analyse globale des risques à l'échelle nationale; le défi étant de s'en tenir à des règles simples et lisibles. Le niveau de sécurité des zones à protéger sera revu, de même que la façon de déterminer les facteurs et les niveaux de risque sera repensée. La méthode « coûts-bénéfices » de 1960 (évaluation socioéconomique multicritère), due à la première commission Delta de 1960, a été révisée avec le bureau indépendant de planning central (CPB, dépendant du Ministère de l'Économie, Agriculture et Innovation). Plusieurs documents en Anglais traitent de la méthode « coûts-bénéfices » de détermination d'un niveau de sécurité: « van Dantzig, D. 1956 », « Eijgenraam, C.J.J. 2006 » et « Eijgenraam, C.J.J. 2007 ». Le logiciel est décrit dans l'article suivant (à paraître): « Brekelmans, R.C.M., C.J.J. Eijgenraam, D. den Hertog, C. Roos, 2012 »

La nouvelle méthode d'évaluation socioéconomique (confrontation des coûts et bénéfices du projet) consistera à introduire les dommages évités par la construction des ouvrages de protection, les coûts de réfection de ces ouvrages et l'efficacité de la protection dispensée par ces ouvrages. Les deux types de scénarios les plus importants concernent le changement de climat mais aussi celui de l'évolution de la conjoncture économique. Les travaux de recherche eux-mêmes ont été menés par Deltares⁴⁵, un institut de recherche de « gestion de l'eau et de « delta technologie » financé en grande partie par l'État.

45 <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/11/29/maatschappelijke-kosten-batenanalyse-waterveiligheid-21e-eeuw.html> (en Néerlandais)

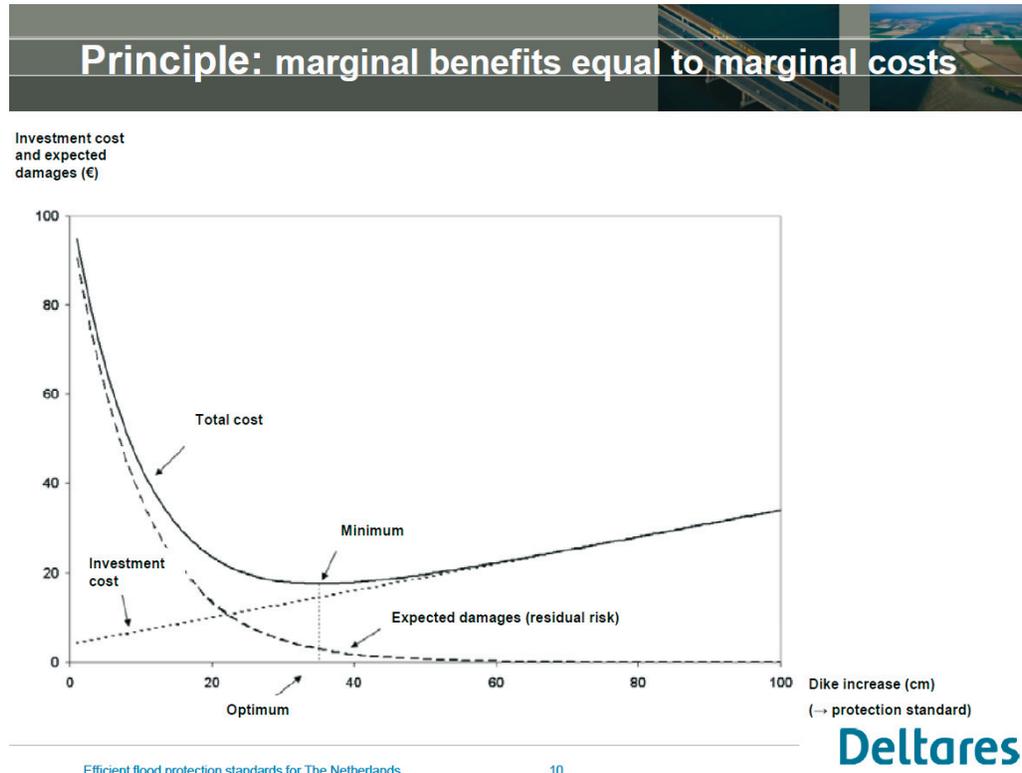


Figure 35: Analyse de cout-bénéfice

Ensuite il faudra déterminer⁴⁶:

- le nombre (cf. figure 36) de victimes en cas d'inondation majeure (1000, 10 000 ou 100 000...) pour chaque niveau de sécurité.
- la probabilité pour un individu à un endroit précis (cf. figure 37) de mourir des suites d'une d'inondation (par exemple $1 \cdot 10^{-5}$ ou $1 \cdot 10^{-6}$?)

A cet effet, une phase expérimentale sera menée dans le processus d'évaluation du risque inondation de 2010 à 2015 avant d'être intégrée dans un texte législatif pour une période s'échelonnant de 2017 à 2021.

⁴⁶ <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/11/29/analyse-van-slachtofferisico-s-waterveiligheid-21e-eeuw.html> (en Néerlandais)

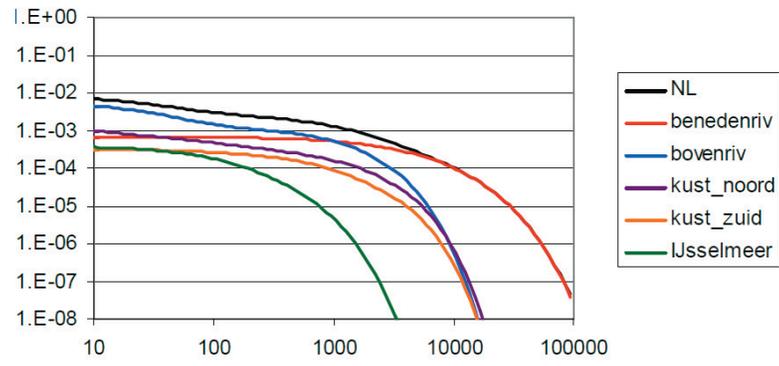


Figure 36: nombre des morts (axe des abscisses) en fonction de différents scénarios (probabilités, axe des ordonnées) pour 5 zones à risques aux Pays –Bas, la courbe noire représente le pays entier.

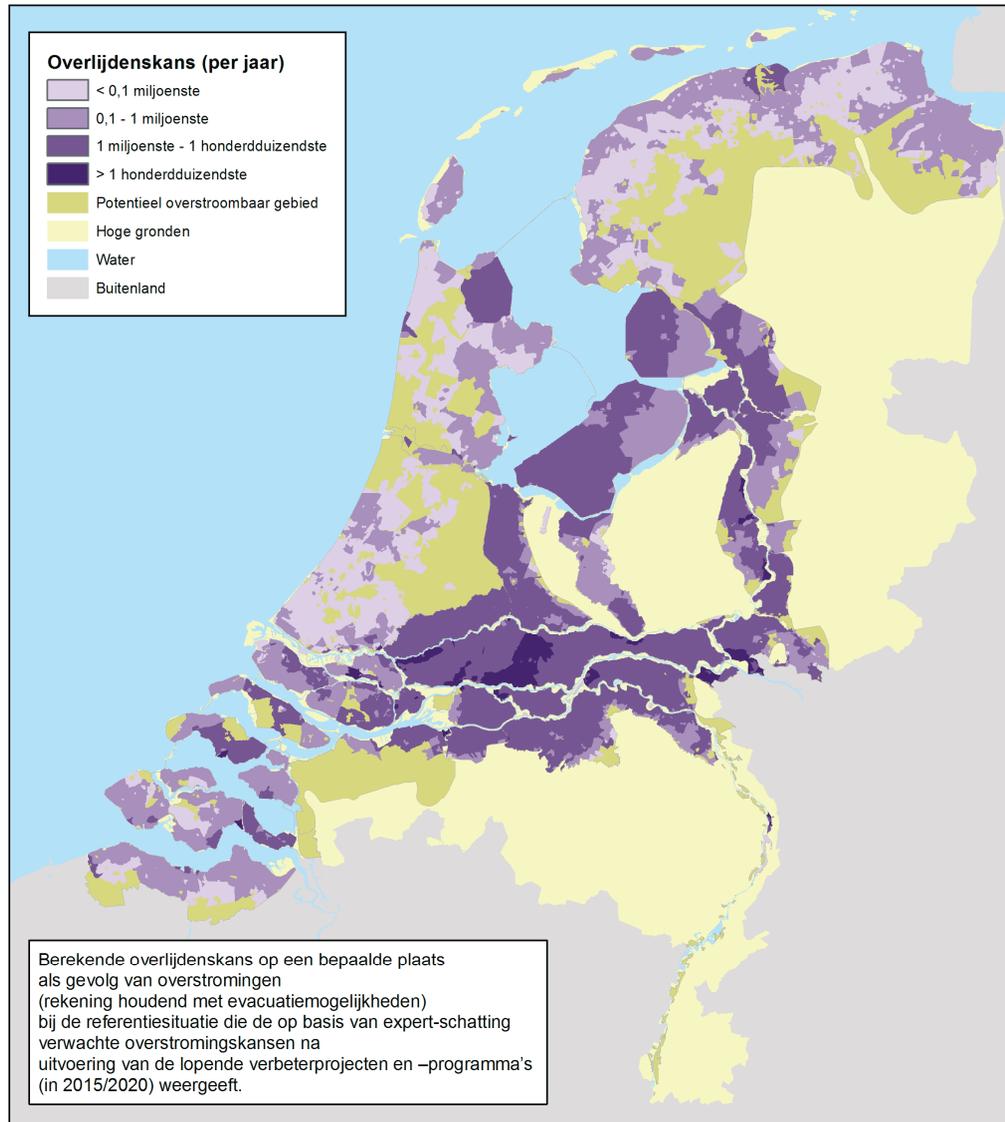


Figure 37: Probabilité par année, à l'horizon 2015/2020 (après réfection des ouvrages), pour un individu, de perdre la vie en un lieu donné suite à une inondation

5 Urbanisme et Assurances

5.1 Urbanisme

Les constructions neuves le long des principaux fleuves ne sont plus autorisées depuis 1996. Des maisons dans les lits majeurs des fleuves entravent l'écoulement.

Les constructions neuves au bord des lacs et sur les zones côtières doivent être protégées contre les inondations; ainsi les bâtiments doivent être construits sur des remblais⁴⁷. Des expérimentations ont été réalisées, aussi, avec des maisons flottantes. La pratique de la gestion du risque inondation et la planification du territoire sont principalement centrées sur les immeubles qui ont été construits à l'extérieur des zones protégées par le réseau de digues.

Dans le programme Delta « Nieuwbouw en Herstructurering » (paragraphe 4.6), la politique d'urbanisme sera étudiée aussi pour les zones protégées (figure 18a).

A l'intérieur des zones protégées, des règles d'urbanisme s'appliquent, cependant la notion d'inondation dans le droit de l'urbanisme n'a été développée que sommairement. Il y a juste un contrôle, sans suite légale, « watertoets », dans le volet « eau » du projet: inondation, fortes précipitations, drainage etc.

La planification urbaine doit également être prise en compte dans les plans de gestion du risque d'inondation. Cependant, l'impact d'une telle politique n'est que limité et circonscrit au court terme. A chaque génération, en effet, seule une infime proportion du parc de logements est renouvelée. Les outils juridiques de la planification urbaine ne sont pas conçus pour résoudre ce problème à court terme et le coût d'un tel programme n'est pas très rentable. Les villes nouvelles sont encore construites dans les parties les plus basses des Pays-Bas (la ville de Gouda en constitue un exemple), avec, en outre, un des coefficients parmi les plus élevés de subsidence des sols.

Des règles d'urbanisme destinées à prévoir de l'espace pour recueillir l'eau de pluie sont applicables: au moins 6% du territoire d'un lotissement neuf doit être laissé libre afin de permettre l'infiltration de l'eau de pluie en période de forte précipitation. Ceci se traduit par des plans d'eau, des fossés ouverts en des « wadis » urbaine, par exemple à Enschede⁴⁸.

À Amsterdam pour les maisons dans l'ancien port, « het IJ » des règles d'urbanisme spécifiques fixées par l'État central (à l'époque le « Ministère des Travaux Publics, du Transport et de la Gestion de l'eau⁴⁹») sont établies et appliquées pour prévenir les cas de rupture d'une écluse sur la mer. L'entrée de chaque maison doit être

47 Exemples: Position Gouvernemental (en 1998/2000) sur le permis pour le quartier IJburg (Amsterdam) et la décision du ministre de Transport sur l'extension du Port de Harderwijk (en 2001/2002)

48 https://www.ruimtelijkeplannen.enschede.nl/NL.IMRO.0153.20092210-0003/tb_NL.IMRO.0153.20092210-0003_5.pdf

49 Cette zone urbaine, dans la ville d'Amsterdam est situé dans le système composé: du Canal de la Mer de Nord, du Canal Amsterdam-le Rhin, du port commercial de Amsterdam et « het IJ ». Cette zone est gérée et donc réglementée par l'État, actuellement le Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement

construite à au moins 1,20 m au dessus de niveau de la mer, afin d'éviter le risque que le résident puisse être surpris par l'eau dans son sommeil. Au moins tous les logements neufs construits depuis 1990 sur les îles de l'ancien port sont concernés. Cela a alimenté de lourdes discussions, en particulier avec les architectes de ces quartiers, pour qui cette réglementation restreignait fortement leur travail artistique.

Malheureusement il existe aussi quelques exemples assez récents aux Pays-Bas où des architectes et des urbanistes paysagistes ont privilégié l'expression artistique dans leur travail au détriment de la sécurité des habitants. Souvent les règles de construction et d'urbanisme n'étaient pas assez claires ou les règles ne sont pas bien comprises par tous les partis concernés. Cela renforce d'autant plus la nécessité d'un travail d'éducation, d'information et de formation des agents de l'État.

Pour les plans « Delta des Grandes Fleuves (DGR), Ruimte voor de Rivier et Maaswerken » il a été nécessaire de procéder à la destruction d'un grand nombre de maisons, parce que ces projets sont d'utilité publique. Pendant le plan DGR entre 1996-2001, pour la région de Rotterdam à IJsselmonde plus que 1000 maisons ont été enlevées pour renforcer la digue principale. Un grand nombre des personnes a pu se réinstaller dans des maisons sur la digue après réfection⁵⁰.

5.2 Assurances

Aucune assurance pour les dégâts provoqués par une inondation n'est proposée aux Pays-Bas. Après des négociations ces dix dernières années avec les compagnies d'assurance, l'État a refusé d'être réassureur pour ces sinistres. Le choix national est basé sur la prévention, économiquement plus avantageuse. En cas de catastrophe la loi sur le remboursement des dégâts, « WTS, Wet tegemoetkoming schade » entre en application et permet le remboursement d'une partie des dégâts. L'État fixe le taux après un constat complet effectué par des agents agréés, salariés privés du secteur des assurances. Ils sont payés par l'État.

L'assurance habitation couvre: les fuites de canalisations dans la maison, les dégâts causés par une surcharge du système d'assainissement, les dégâts causés par de fortes précipitations locales. Un système d'assurances pour les protections secondaires contre les inondations (cf. figure 26) serait fiable. Une assurance contre les inondations pour le système primaire (cf. figure 18a) sera 2 fois plus coûteuse que l'assurance contre les incendies « Kok, 2005 », elle est donc exclue des polices d'assurance habitation.

⁵⁰ La Commission du Sénat sur Xynthia a visité l'endroit précis en juillet 2010.

6 Directive européenne sur la gestion du risque d'inondation

6.1 Directive européenne

La directive européenne du 23 novembre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion du risque d'inondation impose la réalisation sur les zones à risque de plans de gestion du risque d'inondation⁵¹. La directive a été transposée aux Pays-Bas dans la Loi sur l'Eau (« Waterwet ») en 2009.

Selon cette directive, les ambitions et mesures précises établies au niveau national ou régional doivent être rapportées par l'État dans les « Plans de prévention des risques d'inondation » (« overstromingsrisico-beheerplannen »). En principe cela n'induit pas de grand changement dans la politique de gestion du risque contre les inondations. La transposition de la directive européenne inondation nécessite, cependant, une coopération étroite entre les deux départements ministériels concernés, ce qui est une innovation importante.

Aux Pays-Bas, la planification de la gestion des inondations est actuellement basée sur les dispositions de la loi de 1996 sur les endiguements. Cette planification privilégie les aspects relatifs à la prévention. Les nouveaux « Plans de prévention des risques d'inondation » voulus par la directive européenne sont plus larges et englobent tous les aspects de la gestion des risques, y compris la protection, la préparation à la crise (système d'alerte précoce), la gestion de crise et la gestion après inondation. Les responsabilités des institutions ne seront pas réformées. Les ambitions et mesures décidées sur le plan national ou régional ont été élaborées sur le mode du consensus, en plusieurs années. La plupart ont d'ailleurs été élaborées avant la mise en place de la directive.

Puisque nous avons déjà déterminé les zones à risque (cf. figures 18a, 18b, 25, 26) nous avons décidé de ne pas produire de rapport préliminaire sur les risques⁵². En revanche, fin 2011, les Pays-Bas ont fixé le périmètre d'application de la directive:

- les zones protégées contre les fleuves, les lacs et la Mer du Nord (cf. figures 18a et 18b) et la partie des 15 000 km de protections qui ont reçu un niveau de sécurité légal⁵³ par les provinces (cf. figure 26)
- les zones à risque non protégées contre les fleuves, les lacs et la Mer du Nord (cf. figure 25)
- les zones à risque le long des berges non protégées des rivières transfrontalières où des plans de mise en sécurité sont envisagés par l'Allemagne et la Belgique.

51 Cf. F. MARTINI « Le programme d'action de l'Union Européenne pour la gestion du risque inondation »

52 Ceci est possible selon article 13b de la Directive.

53 Période de retour 10, 100, 500 et 1000 ans

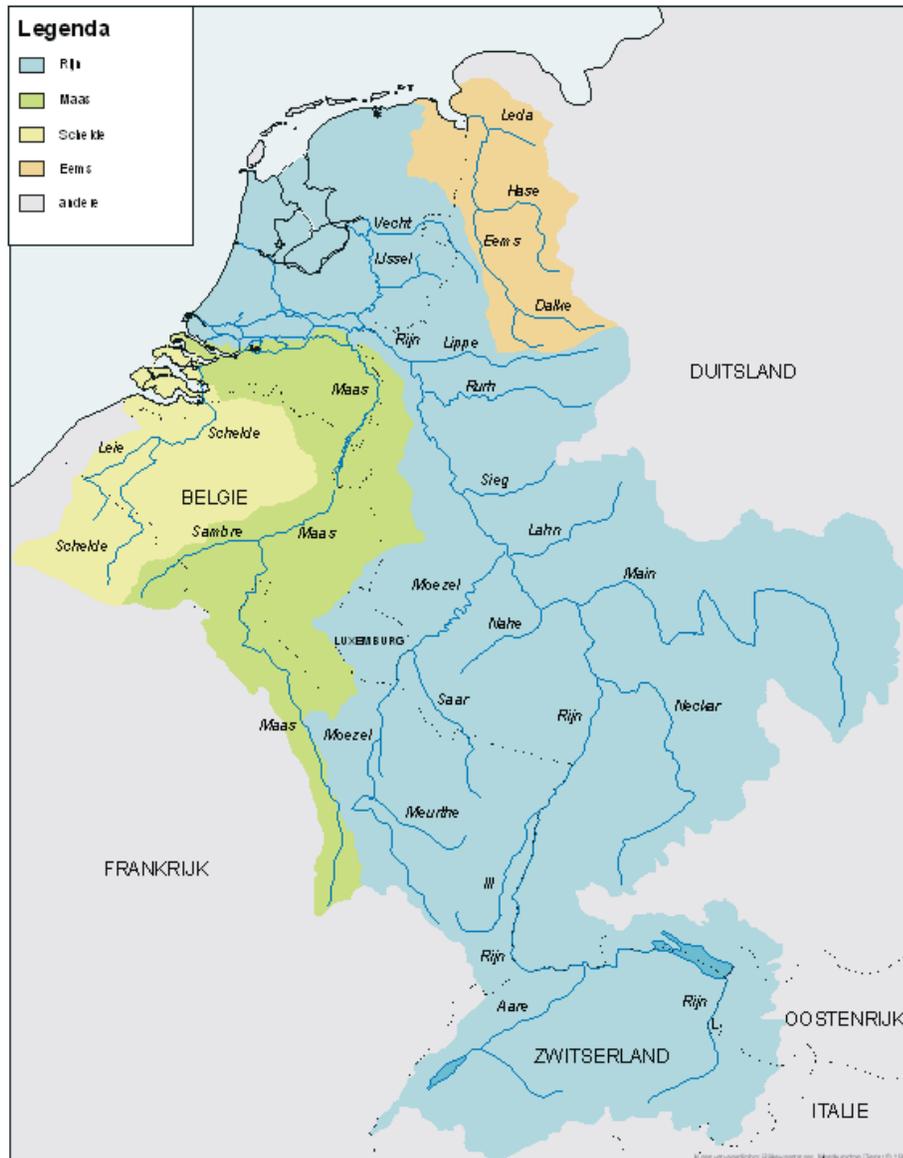


Figure 38: Les quatre bassins versants internationaux aux Pays-Bas

6.2 Législation en cours

Tout d'abord, il faut noter que le gouvernement des Pays-Bas a pour objectif de réduire au strict nécessaire le montant des prélèvements obligatoires (impôts locaux) ainsi que le nombre d'autorisations nécessaire pour obtenir un permis de construire. C'est pourquoi il travaille à une révision des textes en vigueur afin d'en restreindre le nombre, mode choisi pour y parvenir.

Un autre chantier en cours, qui contribue par ailleurs à cet effort, consiste au remplacement des textes obsolètes et incomplets toujours en vigueur par de nouvelles lois plus exhaustives, incorporant les dernières directives européennes. Le but à terme est de disposer de deux nouvelles lois globales sur l'Environnement et sur la Nature.

6.2.1 *Évolution de la Loi sur l'Eau, « Waterwet », et de la Loi sur l'Environnement, « Omgevingswet »*

Deux nouvelles lois sur l'eau et sur l'environnement étaient jusqu'ici en cours d'élaboration aux Pays-Bas. Une nouvelle Loi sur l'Eau de 2009 (« Waterwet ») a substitué par intégration sept anciennes lois sur l'eau (dont les lois sur la qualité des cours d'eau et celle de 1996 sur la gestion des ouvrages: digues, dunes et autres ouvrages), tout en transposant la directive européenne sur le risque d'inondation. La nouvelle Loi sur l'Environnement est en projet pour 2012: les lois concernant le planning spatial seront incluses, ainsi que la directive cadre sur l'eau et la directive sur le risque d'inondation seront intégrées en une seule loi.

Dans chaque municipalité, les usagers pourront trouver toutes les informations relatives à ces deux textes et les modalités pour se conformer à ces nouvelles exigences. Afin de faciliter la mise en œuvre de ces nouveaux textes, un système de « guichet unique » sera installé pour la délivrance des autorisations et permis de construire.

En définitive, les réformes menées aux Pays-Bas consistent simplement en la mise en œuvre d'une politique de gestion du risque inondation développée depuis 1960 sur des bases cohérentes et transparentes. Plusieurs années ont été nécessaires pour institutionnaliser et donner force de loi aux aspects prévention de cette politique.

Dans les années 1980, cette politique de gestion du risque d'inondation a intégré des objectifs de protection de l'environnement. Ce changement de cap fut demandé par la population. Le compromis était la fermeture partielle de l'Escaut oriental au lieu d'une fermeture totale.

Le gouvernement néerlandais espère, à présent, progresser rapidement dans l'élaboration de plans de gestion intégrés du risque inondation pour la voir achevée avant l'échéance de 2015. Un des plus grands défis qui demeurera toujours d'actualité est qu'il convient de réaliser des investissements suffisants pour asseoir sur des bases solides une stratégie à long terme.

6.2.2 *Conflits avec la loi sur la nature*

La Loi sur la Nature semble, à plusieurs égards, plus importante que la loi portant sur les ouvrages de protection contre les inondations « Waterwet, 2009 ». Nous constatons l'existence de nombreuses contradictions entre les lois pour la réfection des digues de protection et la gestion des fleuves⁵⁴ et du littoral⁵⁵. Cela mène donc à des conflits pour assurer la sécurité des activités humaines et tout en respectant les lois sur la protection de la nature (« Flora- en Faunawet et Natuurbeschermingswet ») qui incorpore les directives européennes sur l'Habitat et sur la protection des Oiseaux.

54 « Stroomlijn », un projet consistant à couper les arbres qui obstruent le bon écoulement de l'eau. Depuis une dizaine d'années, l'utilisation des rives comme zones de pâturage par les éleveurs a diminué (pour des raisons économiques), les arbustes et arbres deviennent de plus en plus volumineux et ces terrains ont été transformés en zones naturelles protégées avec un pâturage par les animaux réintroduits (bœufs/chevaux sauvages) faible.

55 « Kustlijn zorg »: depuis 1990, nous avons choisi d'utiliser un moyen naturel, le vent, pour réalimenter les dunes en sable. Avec la construction des barrages dans les fleuves et les jetées des grands ports de Zeebrugge (Belgique), Rotterdam et IJmuiden (Amsterdam), l'apport naturel de sable sur le littoral par le Rhin et la Meuse a été coupé. Nous transportons désormais ce sable par des moyens mécaniques (bateaux dragueurs) sur la plage ou dans la zone juste en aval (cf. figure 5c) et laissons le vent faire le reste et reconstituer les dunes.

Tout projet affectant potentiellement la nature fait l'objet d'une évaluation préalable (« voortoets »). Si elle met en évidence un impact négatif sur les milieux naturels, des mesures d'évitement ou de réduction de cet impact doivent être proposées. Si c'est impossible, une évaluation agrandie convient d'être réalisée, en commençant par une recherche d'alternatives. Cette évaluation est un processus obligatoire au niveau européen. S'il n'y a pas d'alternative possible (ou si les alternatives sans impact négatif sont trop onéreuses) et s'il est établi que le projet est d'utilité publique (nationale) suffisante, il peut être mis en œuvre pourvu que la dégradation de la nature soit contrebalancée ailleurs par des mesures compensatoires. La difficulté est de prouver l'utilité publique des mesures. Souvent la discussion tourne à la dispute sur la comparaison des prix d'alternatives. Cette discussion est difficile à gérer. C'est un des principaux motifs de discordance entre différentes parties concernées, associations pour la protection de la nature et organisations publiques, Rijkswaterstaat ou les « Waterschappen ».

La solution généralement retenue consiste à mettre en œuvre une alternative élaborée conjointement avec les associations de la protection de la nature pour augmenter la qualité des milieux naturels ou pour remplacer ceux qui ont été perdus avec la fermeture de bras de mer, la fermeture des bras de fleuves et avec la mécanisation et l'intensification de l'agriculture. A cette fin il est souvent nécessaire d'étendre le périmètre du projet pour y inclure des zones où la nature sera « améliorée ».

L'expérience de cette collaboration entre les pouvoirs publics et les organisations de protection de la nature a été évaluée pour le Rhin en avril 2012 avec un symposium et la publication d'un livre « Kurstjens, Gijs et Peter, Bart, 2012 »

L'application de cette ouverture légale, élaborée conjointement avec les organismes pour la protection de la nature, n'est pas toujours applicable. Si l'on veut introduire un type de milieu naturel avec une plus grande valeur écologique dans une région comme mesure compensatoire, cela n'est possible que sous la condition que ce milieu a préalablement été décrit.

Un deuxième problème lorsqu'une politique de réintroduction de la flore et de la faune (par exemple les castors) a réussi, ce résultat n'est pas pris en compte. Pourtant une telle approche pourrait donner un peu plus de marge de manœuvre pour des projets pourtant d'utilité publique à l'échelon nationale.

Finalement les lois sur la protection de la nature sont souvent appliquées et conçues de façon statique, en vue de garder le statu quo. Mais la nature, dans un paysage culturel comme les Pays-Bas n'est pas statique: 90% de nos cours d'eau sont marqués par l'homme⁵⁶, la nature est le résultat d'un bon entretien ou d'une surexploitation. Par exemple, dans les « parcs nationaux dans la région du Veluwe », sans entretien les dunes de sable et les bruyères redeviendraient à leur « état naturel » de forêts de chênes. Même aux Etats-Unis le Parc Yellowstone a connu un grand échec au niveau de la préservation. Comme beaucoup d'endroits aux Etats Unies le Yellowstone était déjà un paysage culturel fabriqué par les indiens pour la chasse. Faute d'« entretien » de feux réguliers et de chasse sélective par les indiens, le paysage a dégradé⁵⁷.

56 90% des cours d'eau, lacs et fleuves sont largement transformé selon la définition de la directive Cadre de l'eau.

57 Playing God in Yellowstone: The Destruction of America's First National Park, Alston Chase et Community-based conservation, wikipedia.

Ce sera un défi européen de faire évoluer les lois de protection de la nature pour qu'elles soient moins centrées sur la « préservation » et plus « dynamiques ». Ceci doit se faire sur la base d'études sur la nature perdue par conséquence « de processus naturels et d'activités humaines dans le passé ». Les milieux naturels et les écosystèmes dont ils sont le siège ont besoin d'être régénérés de temps à autre ; pour cela un certain niveau d'entretien est nécessaire. La compréhension de ce phénomène donne aussi quelques pistes pour élaborer des compensations adéquates pour les projets d'utilité publiques. Des idées sur ce sujet sont proposées dans le document suivant « Commission Européen, 2011 »

7 La gestion de crise, phase préparatoire

7.1 Analyse (annuel) de risque national « Nationale risico beoordeling »

Le Ministère de l'Intérieur⁵⁸ réalise chaque année une analyse de risque (cf. Figure 42). La méthode d'analyse et les mesures adoptées pour pallier les risques sont développées avec d'autres ministères, les provinces et les instituts de recherche de l'État. Le risque d'inondation fut étudié en 2007-2008⁵⁹ par l'examen de plusieurs scénarios.

La probabilité d'une inondation majeure dans l'Ouest des Pays-Bas est relativement faible (environ 1/10 000 à 1/100 000 par an), mais les conséquences seraient destructrices pour notre société (cf. Figure 41). Une telle catastrophe, si elle touchait ne serait-ce que la Province de Hollande Méridionale (3,6 millions d'habitants), serait d'ampleur trop importante au vu des moyens actuels des services d'urgences, même assistés par des unités de l'Armée. Le choix de l'État de privilégier la prévention a donc été confirmé « BZK, 2008 ».

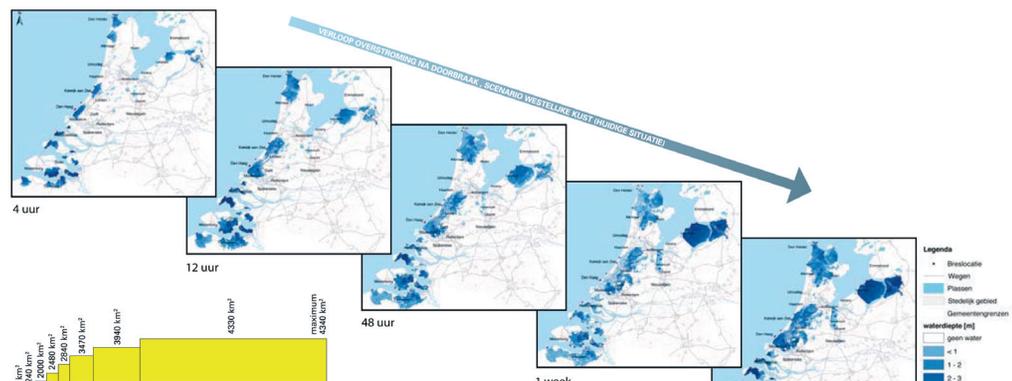


Figure 39: Scénario d'une tempête de fréquence de retour de 1/100 000 par an sur la côte Ouest, situation après une semaine⁶⁰

58 Depuis 2010, le Ministère de la Sûreté et de la Justice « Veiligheid en Justitie » est en charge de l'analyse annuelle de risque.

59 <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2009/10/21/scenario-s-nationale-riksbeoordeling-2008-2009.html> (en Néerlandais, résumé en Anglais disponible). De 2007 à 2008 j'ai travaillé en détachement au Ministère de l'Intérieur pour l'élaboration des scénarios d'inondation.

60 <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2008/06/16/rapport-capaciteitsplanning-ergst-denkbare-overstromingsscenario-s/capaciteitsplanningedoscenarios.pdf>

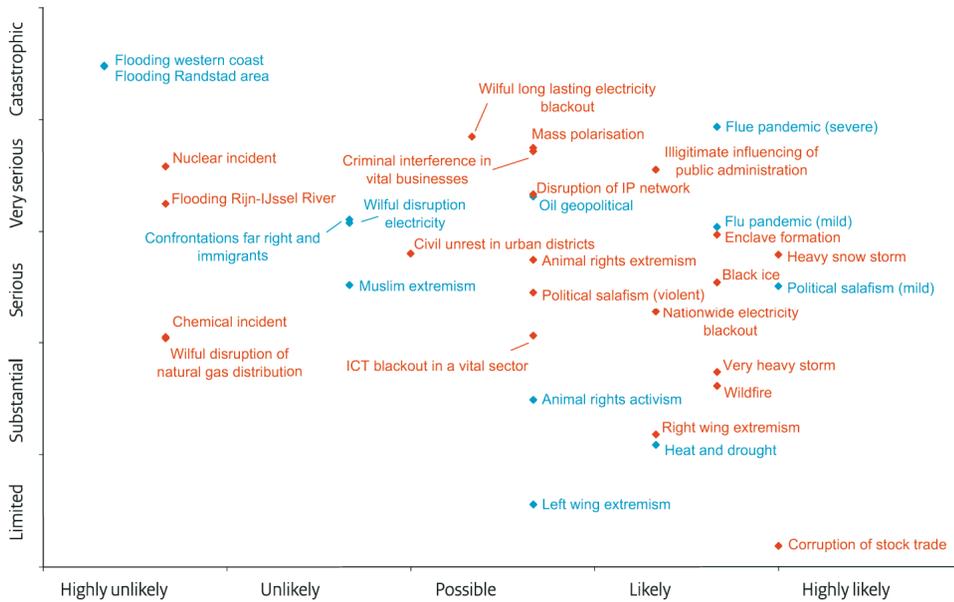


Figure 40: Analyse de risque national du Ministère de l'Intérieur 2008 –position du scénario de la Figure 41: à gauche (pas très probable) et en haut (catastrophique).

Le diagramme Figure 42 synthétise les résultats de l'analyse de risque nationale de 2008, en classant chaque type d'événement considéré en fonction de sa plausibilité aux Pays-Bas (axe des abscisses, de peu probable à fortement possible) et de ses conséquences sur la sécurité nationale (axe des ordonnées, d'effet limité à effet catastrophique). On distingue ainsi les calamités peu probables mais potentiellement catastrophiques pour la stabilité de la société néerlandaise (par exemple: une inondation de l'Ouest du Pays, siège de la majeure partie de la production nationale, "flooding west coast/flooding Randstad area") des calamités très probables mais avec peu d'effets sur la sécurité nationale (comme l'effondrement des marchés financiers "corruption of stock trade"). En haut à droite du graphique se trouvent [enfin] les risques les plus sérieux à prendre en compte pour la stabilité de l'état de droit aux Pays-Bas, à la fois fortement probables et lourds de conséquences. C'est le cas notamment des pandémies de grippe ("severe flue pandemic") ou d'une corruption des instances démocratiques du pays ("illegitimate influencing of public administration").

7.2 Exercice multidisciplinaire 'TMO'

Chaque service doit organiser des exercices pour vérifier le niveau de connaissance des procédures de ses agents et l'efficacité du travail en équipe⁶¹. Mais depuis 1953 notre politique de risque contre l'inondation est complètement dirigée sur la prévention. Depuis 1953 nous n'avons pas connu de situation d'inondation catastrophique, ce qui limite notre expérience de ce type de crise. C'est pourquoi de janvier 2007 à novembre 2008, suite aux leçons tirées des suites de l'Ouragan Katrina en 2005 aux Etats-Unis, les Pays-Bas ont mis en œuvre un vaste programme d'action⁶² destiné à déterminer les pistes d'amélioration de notre préparation à la

61 Pour certains services ceci est une obligation fixée dans une réglementation, avec des grades et diplômes individuels à obtenir/fournir, pour d'autres services c'est une règle de bon usage, non réglementé.

62 « TMO, Taskforce Management Overstromingen », <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2009/01/30/rapport-bevindingen-task-force-management-overstromingen.html>

crise et de sa gestion. Les événements survenus sur le territoire national en 1992 et en 2000 n'ont concerné qu'une échelle géographique restreinte, si bien qu'il a été jugé nécessaire de bénéficier des retours d'expérience des autres pays européens. L'élaboration de ce programme a ainsi mobilisé plus de 10 000 personnes. Cet exercice pluridisciplinaire est obligatoire et doit avoir lieu tous les 5 ans. En 2012, l'exercice « TMO » sera réitéré, sous le nom « SMO ».

7.3 Communications entre les services de l'État

Il existe trois systèmes de communication fermés :

- « C2000 » Système de communication mobile pour les services d'urgence
- « NCV » Système de communication de secours entre les services de l'État
- « Nafin » Les systèmes militaires

Les services d'urgence (police, ambulanciers, services incendie et de secours) ont un système de communication mobile C2000. Ce nouveau système, introduit en 2001, est rigoureusement fermé, ce qui est une avancée notable par rapport au système antérieur par lequel des particuliers pouvaient accéder aux communications de la police. Depuis 2009 le nombre d'antennes a été augmenté pour que la zone de réception couvre l'ensemble du territoire. Pour les communications entre les antennes de C2000 et les postes de commande (centrales des numéros d'urgence 112, « Samu ») le système utilise le réseau sécurisé du Ministère de la Défense « Nafin » (Netherlands Armed Forces Integrated Network).

Le « NCV » remplace l'ancien système « Nationaal Noodnet », indépendant des services de téléphonie néerlandais, et offrant depuis environ 1991 6000 téléphones analogiques placés dans les bureaux clés de l'État et des secteurs privés clés (transports publics, énergie, eau). Les types de communication possibles étaient restreints au fax, aux appels vocaux et parfois aussi à la radiomessagerie.

Les services de Rijkswaterstaat et les autorités régionales de l'eau (« Waterschappen ») ne bénéficient pas encore de ce système C2000, ce qui complique substantiellement l'assistance et la communication entre agents sur le terrain. Pour cela, ils doivent actuellement faire usage des lignes fixes de « NCV », ou utiliser les téléphones portables professionnels⁶³.

La « Maréchaussée », une unité de l'armée, l'équivalent de la Gendarmerie française, et les services bénévoles de secours des naufrages peuvent être rapidement connectés au réseau ainsi qu'avec les services d'assistance étrangers.

63 Depuis le 8 juin 2020 les téléphones portables professionnels des agents de gestion de crise de Rijkswaterstaat ont accès à plusieurs opérateurs au même temps.

8 Pour conclure

La durabilité de notre pays et le maintien de notre mode de vie dépendent d'une gestion efficace du risque d'inondation. En conséquence, ce dossier échappe assez bien aux logiques partisanes de la politique. Par ailleurs, il est à noter que le climat et notre société évolue et que le travail sur ce dossier n'est donc jamais achevé.

8.1 Les acquis organisationnels

En 50 ans, la structure du système organisationnel a beaucoup évolué. Après coup il nous est apparu que quelques règles et constatations dans ces dossiers sont récurrentes:

- Nos missions évoluent et se développent en même temps que la réglementation gagne en complexité sur certains sujets:
 - l'urbanisme ;
 - le transport ;
 - la maîtrise des risques
 - et la protection d'environnement.
- Chaque mission de l'État doit être exercée par un organisme unique.
- Le principe de séparation des fonctions de pilotage, d'audit/contrôle et de gestion par entité autonome.
- Il faut un personnel professionnel adapté pour ces tâches.
- Il faut un financement adéquate a chaque niveau.
- Il faut un guichet unique pour ce qui concerne l'urbanisme, la nature et l'environnement: au niveau de la commune, le citoyen ne doit pas subir des problèmes liés à la répartition des tâches au sein de l'État (l'État central, les provinces et les municipalités).

Ceci a mené à une contraction du nombre de communes de 1 000 autrefois à 400 aujourd'hui, des autorités régionales de l'eau (« Waterschappen ») de 2500 à 25 et d'autres organismes de l'État.

8.2 La législation, un travail de longue haleine

Cette répartition des tâches au sein de l'État a été définie par la législation. Chaque loi a nécessité 5 ou 10 ans de préparation. Donc cela a été un travail mené par plusieurs gouvernements successifs, donc de différentes couleurs politiques.

Les directives européennes sont pour nous l'occasion de repenser notre réglementation et de la remettre en question. Les sujets essentiels sont-ils correctement traités? Où sont des conflits dans la réglementation? Où peut-elle être simplifiée et où faut-il renforcer sa lisibilité pour les citoyens?

La durabilité du financement fait partie intégrale de cette législation. Il faut trouver un équilibre entre une gestion locale, supportée par des fonds locaux, et une solidarité nationale pour les gros investissements.

Actuellement, nous observons quelques conflits entre la législation pour la protection de la nature et les projets d'utilité publique nationale visant à la protection des vies

humaines par réduction du risque d'inondation « Waterwet » . Cela implique une plus grande flexibilité dans la transposition des directives européennes dans chaque état et probablement aussi quelques changements au niveau européen.

8. 3 Urbanisme et Assurances

Il n'existe pas d'assurance contre les dégâts causés par une inondation aux Pays-Bas. L'urbanisation dans les endroits les plus risqués est très réglementée depuis environ 1996. En principe toute urbanisation dans les lits majeurs de fleuves est interdite. Les règles d'urbanisme s'agissent sur des zones situées en dehors des protections des digues et des dunes. Les éventuelles constructions neuves dans ces espaces sont souvent à une hauteur plus supérieure à la digue ou la dune, réduisant conséquemment le danger humain.

Pour l'urbanisation dans les régions protégées par les digues et les dunes, un contrôle des autorisations est mis en place, sous la forme d'une consultation obligatoire « watertoets » des « Waterschappen » pour ce qui concerne les équipements de drainage des eaux après les périodes de forte pluviométrie et la gestion du risque d'inondation.

La pression de la société pour assouplir les règles d'urbanisme demeure intense, or l'accumulation de deux permis de construire par an constitue au bout de cinquante ans un véritable quartier. Le défi de la société réside dans la législation et dans l'organisation.

8. 4 Gestion des ouvrages d'art, digues et dunes

Les deux dossiers européens: la Directive Cadre sur l'Eau et la Directive sur la Gestion du Risque d'inondation sont transposées aux niveaux national et régional.

Sur le plan organisationnel, les particularités suivantes caractérisent notre système:

- Un gestionnaire unique par zone protégée par les dunes, digues et ouvrages d'art.
- Le même gestionnaire unique à l'intérieur de chaque zone pour les cours d'eau et les ouvrages de protection.
- Un gestionnaire national pour les grands lacs, la mer, les fleuves et les barrages nationaux
- Un contrôle par les provinces pour le système régional et par l'État central pour le système national.
- Le principe de séparation des fonctions de pilotage, d'audit/contrôle et de gestion par entité autonome permet une discussion transparente entre les municipalités, provinces et Etat nationale pour chaque initiative.

Sur le plan technique, il est à noter quelques caractéristiques:

- Une visite technique régulière des ouvrages et un rapport au Parlement pour la transparence du financement sont prévus par la loi.
- Des règles très strictes établies par l'État encadrent cette visite technique, et rendent possible la comparabilité des résultats entre les régions.
- Les règles de construction sont flexibles pour pouvoir s'adapter aux besoins locaux et favoriser l'innovation dans la technique.

8.5 Prévisions

Pour les progrès dans la prévision des événements, l'accent est mis sur trois actions essentielles:

- Rassembler les experts de différents services dans un seul bâtiment (presque tout suit après 1953!).
- Renforcer la qualité et la rapidité des prévisions, ce sur quoi la plupart des états européens se suivent de près sur le plan technique.
- Rendre plus efficace la transmission des messages destinés aux services de gestion de crise et aux citoyens, pour leur permettre de réagir en conséquence

8.6 Gestion de Crise

Pour la gestion de crise, le partage des missions et des responsabilités aux niveaux local, régional et national est bien déterminé au préalable. Le rôle de la Province est réduit, pour limiter le nombre d'intervenants concernés. Au niveau régional, les services d'urgence (ambulances, brigades de sapeurs-pompiers) et de santé publique⁶⁴ des collectivités locales sont regroupés en unités territoriales de sécurité, « veiligheids regio's », sous la responsabilité du maire de la ville la plus importante de cette région. Les communes aux Pays-Bas étant de taille encore assez modeste, la gestion des crises revient de plus en plus souvent aux unités territoriales de sécurité car les événements dépassent généralement les frontières communales. Les progrès dans le domaine et la professionnalisation des équipes d'intervention a été considérable, nous avons pu le constater à l'occasion des deux accidents industriels majeurs de Moerdijk et Kijfhoek. Le maire de Moerdijk, dont la compétence était insuffisante au moment des faits, a rapidement été remplacé par le maire président de l'unité territoriale de sécurité (dans les 24 heures) sans que cela ne porte préjudice à l'efficacité des opérations.

8.7 La collaboration entre les organisations de Gestion de crise et de Gestion de l'eau

La collaboration entre les organisations de Gestion de crise et de Gestion de l'eau demeure problématique. Chaque organisation a un autre jargon, une autre manière de travailler. Pour y remédier, l'organisation de rencontres interprofessionnelles est essentielle pour améliorer la connaissance réciproque des intervenants et des modes de travail, et pour connaître les besoins d'information avant la crise. Cela demande un travail d'identification des lacunes et conflits possibles ainsi que l'organisation d'exercices de crise en commun.

8.8 Les ressources

Il y a trois livres que je voudrais vous transmettre. J'ai essayé de les condenser et de les mettre à jour, dans mon discours et ce texte.

L'organisation sur le terrain:

Water Governance, The Dutch Regional Water Authority Model
« *Unie van Waterschappen, 2010* »

La pratique:

Water in the Netherlands, managing checks and balances, « *Pieter Huisman, 2004* »

64 GGD

Notre philosophie:

Fundamentals on Water Defences, Guidelines for Water Defences

« *Technical Advisory Committee on Water Defences, 1998* »

9 Questions susceptibles d'être abordées à l'occasion de l'audition de M. Slomp

Format: l'audition est prévue pour une durée d'une heure, 20 à 25 mn d'exposé liminaire, 30 à 35mn de questions

Questions à aborder (ou documentation à fournir):

1. Données générales:

Importance des zones inondables aux Pays-Bas: (cf. figure 1)
Part du territoire en zones inondables (cf. figure 1)
Part de la population habitant dans ces zones (paragraphe 2.1)
Enjeux économiques en zone inondables
Même éléments concernant les zones inondables protégées.
Éventuellement: indications sur l'évolution de ces éléments dans le temps.
Quelques rappels sur les principaux événements historiques.

2. Prise en compte du risque inondation

2.1. Dispositifs de prévention et de protection

- Quel niveau d'administration règlemente l'urbanisme? La notion de zones inondables est-elle connue en droit de l'urbanisme (habitation, installation d'activités industrielles, commerciales, sensibles, agricoles)? Certaines zones peuvent-elles être déclarées inhabitables ou inconstructibles?
- Comment sont déterminées les zones à risque (méthode, autorité en charge de la classification)?
- Existe-t'il une politique tendant à réduire les enjeux économiques et humains en zone inondable? Quel en est le contenu? Cela fait-il l'objet d'une législation spécifique? Quelle est l'autorité publique en charge de cette politique?
- Quel est le régime de propriété des cours d'eau? Qui est en charge de leur entretien (berges et lits)?
- Qui est en charge de leur aménagement et de l'installation d'ouvrage de protection (digues): Etat, autorités locales, propriétaires privés, autres?
- Existe-t'il un système de délégation à une (des) organisme (s) en charge de l'entretien des cours d'eau et/ou des ouvrages de protection?
- Une autorité publique est-elle en charge de vérifier la qualité du travail de construction et d'entretien?
- Quelles sont les obligations qui pèsent sur les autorités publiques et les propriétaires privés? En cas de dommage, sur quel fondement est engagée leur responsabilité?
- Quelle est l'importance des moyens mis en œuvre (budget, moyens humains)?
- Quel est l'état d'avancement de la mise en œuvre de la directive européenne de 2007?
- Quelle articulation existe entre les objectifs de protection du risque inondation et de protection de l'environnement (biodiversité, milieux aquatiques...)

2.2. Culture du risque

Modalités d'information, de sensibilisation et d'association de la population au risque inondation et à sa gestion. Les populations, et notamment les enfants, disposent-ils d'une préparation spécifique face aux risques d'inondations? Si tel est le cas, de qui relève l'organisation de telles formations? Quel est le rôle du ministère de l'Éducation dans ce cadre?

Comment s'organisent les préparations destinées à préparer les différentes forces décisionnelles et opérationnelles appelées à intervenir lorsque surviennent les crises? Ces sessions de formation sont-elles proposées par les autorités décentralisées, et, si tel est le cas, à quel niveau?

Existent-ils des dispositifs tendant à dissuader la population à s'installer dans les zones à risque (augmentation des primes d'assurance, impossibilité d'obtention d'aides publiques en cas de sinistres...)?

Y a-t-il des consignes particulières sur la conduite à tenir? Des exercices sont-ils organisés?

2.3. Prévision et alertes

Quelles sont les autorités en charge de la prévision de risque de crues (ou de submersion)?

Quels modèles utilisent-elles? Quelles données utilisent-elles (pluviométrie, houle, marée, vent, remontées des nappes) pour déterminer l'importance de la crue et le niveau de risque?

Comment est assurée la surveillance des ouvrages de protection et l'alerte en cas de rupture?

Comment la population sera-t-elle avertie en cas de risque? Qui est en charge de l'alerte?

Les Pays-Bas apparaissent comme un pionnier dans l'usage des nouvelles technologies lors des catastrophes naturelles ou technologiques ; qu'en est-il, notamment, des dernières innovations en la matière? De quelles autorités relève la diffusion des alertes radiophoniques? Le dispositif du cell broadcast, que votre pays a, parmi les premiers, mis en œuvre, apporte-t-il entière satisfaction?

2.4. Organisation des secours

Quelles sont les autorités en charge de la gestion de la crise et de l'organisation des secours? Comment s'opère la répartition des compétences entre l'État, les douze provinces et les communes en situation de crise, face aux inondations? Au sein de l'État, comment se répartissent les missions entre autorités centrales et services déconcentrés? Les waterings sont-ils alors appelés à jouer un rôle? A quel degré de centralisation les décisions sont-elles prises?

Y a-t-il une planification préalable, à quel échelon?

Comment la mise à disposition de moyens humains ou matériels s'organise-t-elle entre deux provinces différentes?

Comment s'établissent les communications entre les diverses autorités chargées de la gestion de la crise? Les services étatiques disposent-ils d'un réseau de transmissions commun, à l'image de la France? Provinces et communes y sont-elles associées?

Quel rôle joue l'armée dans l'évacuation des populations?

2.5. Système d'assurance contre le risque inondation

Y a-t-il un régime d'assurance spécifique pour le risque inondation et/ou pour les autres risques naturels?

Y a-t-il des tarifs différents pratiqués par les assureurs selon que l'habitation ou l'activité est située en zone inondable ou non, en zone protégée ou non?

Le niveau des franchises appliquées est-il différent en cas de sinistres selon que l'habitation ou l'activité est située en zone inondable ou non, en zone protégée ou non?

L'État offre-t-il une garantie aux assureurs en cas de sinistres importants (régime français d'assurance des catastrophes naturelles dit « cat-nat »)? Comment s'organise la réassurance des risques naturels et notamment du risque inondation?

Existe-t-il une surprime pour ce risque catastrophes naturelles acquitté par l'ensemble des assurés (au nom de la solidarité)? Si elle existe, une partie de la ressource peut-elle être utilisée pour financer des travaux de prévention ou la relocalisation d'habitation ou d'activités situées dans des zones particulièrement exposées? D'autres ressources issues des cotisations des assurés sont-elles utilisées à des fins de prévention?

10 Références bibliographiques

« BZK, 2008 », Nationale Risicobeoordeling

« Brekelmans, R.C.M., C.J.J. Eijgenraam, D. den Hertog, C. Roos, 2012 » Safe dike heights at minimal costs: the nonhomogeneous case, Accepted for publication in Operations Research (a paraitre).

« van Dantzig, D. 1956 » Economic decision problems for flood prevention. *Econometrica* 24: 276–287.

« *ten Brinke, 2007* » *Worst Credible Flood*

« C.J.J. Eijgenraam. 2006 ». Optimal safety standards for dike ring areas. CPB Discussion Paper 62, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, The Hague.

« Eijgenraam, C.J.J. 2007 ». From optimal to practical safety standards for dike-ring areas; "Water Science and Technology", volume 56, issue 4, pp. 113-124, (journal of the International Water Association). Also published as CPB Memorandum 213, CPB, Den Haag, January 7, 2009.

« Commission Européen, 2011 » EU Guidance on inland waterway development and management and Natura (disponible en français).

« *Huisman, Pieter 2004* » Water in the Netherlands, managing checks and balances,

« Inspectie Water 2011 » Regionale keringen, Aanwijzing en normering door provincies, 2 februari 2011, Ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement,

« *Jongejan R.B., S.N. Jonkman, J.K. Vrijling, 2012* » The safety chain: A delusive concept, paru en *Safety Science* 2012 (pages 1299 -1303)

« *Kok, 2005* » Een waterverzekering in Nederland: Mogelijkheid en wenselijkheid.

« *Kurstjens, Gijs et Peter, Bart, 2012* » Rijn in Beeld, Deel 1 Ecologische resultaten van 20 jaar natuurontwikkeling langs de Rijntakken, Deel 2: inrichting, beheer en beleid langs grote rivieren. Lien internet: <http://rijninbeeld.nl/>

« Ministère de Sécurité et Justice, 2011 » NL-Alert testrapport
Datum 29 septembre 2011

« NWP, 2011 » Rapport concernant l'adaptation de l'enseignement au marché de l'emploi dans le secteur de la technologie de l'eau en France et aux Pays-Bas. - Analyse et solutions possibles -

« PBL, 2009 » Plan Bureau voor de Leefomgeving, Correctieformulering over overstromingsrisico, <http://www.pbl.nl/dossiers/klimaatverandering/content/correctie-formulering-over-overstromomgsrisico>

« *Rijkswaterstaat 2003* » Mei 2003, Schade na een grootschalige overstroming DWW-2003-056, Stephanie Holterman, Martine Brinkhuis-Jak, Plony Cappendijk-de Bok, Koen Wouters

« Rijkswaterstaat, 2007 » Brochure Risicokaarten, Rijkswaterstaat 2007.

« Rijkswaterstaat 2011 » Definitiestudie Buitendijks in beeld MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU, 7 april 2011, C03021.000064.0300

Technical Advisory Committee on water Defences, 1998 Fundamentals on Water Defences, Guidelines for Water Defences,

Unie van Waterschappen, 2010, Water Governance, The Dutch Regional water Authority Model,

« *van der Ven, Dr. Ir. F, 2012* » *Water robust urban development TU Delft, Deltares*

« *VNK-II, 2010* » *lien internet Rijkswaterstaat*

« *Wet op de Waterkering, 1996* » *Loi sur les ouvrages de protection*

Liens internet:

Programmes de recherche sur les dunes, digues et les ouvrages d'art
http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/organisatie/veiligheid_nederland_in_kaart/

Site officiel d'information destiné aux citoyens et aux experts, pour les questions sur la gestion du risque et la législation sur l'eau: www.helpdeskwater.nl

Cartes de Risques: www.risicokaart.nl.

Site internet de Rijkswaterstaat en Anglais: <http://www.rijkswaterstaat.nl/en/>

<http://www.ruimtevoorderivier.nl/meta-navigatie/english/>



Figure 41: « Agent de Waterschap » en « formation », Waterschap Groot Salland

Annexe: Questions posées au cours de l'audition du 29 mai 2012

Gouvernance

Comment se situe aux Pays-Bas le rôle du maire, désigné par le gouvernement, vis-à-vis des échevins, élus?

Dans les faits, le pouvoir politique est porté par les échevins, élus par les conseillers municipaux et entre qui sont répartis les portefeuilles de la commune (urbanisme, éducation, environnement, etc.). Le rôle des maires – mis à part leurs compétences exclusives en matière d'ordre public et de régie des catastrophes – se limite à présider les réunions et de décider en cas de partage des voix.

Quelle collectivité a le pouvoir de décision en matière d'aménagement du territoire en cas de dispute?

La Province ainsi que le ministre compétent détient le pouvoir d'intervenir dans la procédure d'établissement des plans municipaux d'urbanisme, mais elle n'en use que très rarement en pratique. La loi sur l'aménagement du territoire stipule d'ailleurs que l'autorité régionale de l'eau donne un avis consultatif sur ces plans, ce qui, le cas échéant, pourrait servir de motif pour une intervention.

Le modèle de développement des « waterschappen » autorités régionales de l'eau et « dijkringen » :

En l'an mil, lorsque le niveau de la mer a entamé son élévation, le pays était parsemé de petites buttes habitables, artificielles. Ces buttes, façonnées à la main, ont petit-à-petit été reliées par des digues.

Dans les siècles qui ont suivi, il a été défendu de construire ses propres digues au profit de systèmes plus structurés (« West-Friese omringdijk », digue circulaire maritime de Frise occidentale). Pour assurer l'entretien des digues a été instaurée une corvée annuelle dont les plus fortunés pouvaient s'exonérer en s'acquittant d'une amende. Cette amende s'est progressivement transformée en redevance. Les « dijkringen⁶⁵ », autrefois plutôt petites, ont été rassemblées au cours des cinquante dernières années dans la majorité des provinces.

Qui est en charge de l'entretien des affluents du Rhin et de la Meuse?

Les autorités régionales de l'eau (« waterschappen ») ont une obligation d'entretien de tous les cours d'eau et de leurs berges, sauf pour les plus petits canaux de drainage, qui sont à la charge des agriculteurs. La police de l'eau (dont l'existence remonte au Moyen-âge) inspecte ces canaux deux fois par an.

Financement

D'où proviennent les financements du système de protection: sont-ils prélevés sur le budget de l'État ou prennent-ils la forme d'une taxe affectée?

Il y a un impôt national et une taxe régionale prélevée par les autorités régionales de l'eau (les « waterschappen ») et décidée par les élus, qui finance le système de pompage et l'entretien des cours d'eau, sauf les grands fleuves qui relèvent de l'État.

65 Territoires endigués dont la gestion de la protection est assurée de manière indépendante

Valeur des biens immobiliers (Loi sur l'Estimation de la Valeur Immobilière – WOZ)

La valeur des impôts locaux levés par la municipalité et le « waterschap » est basée sur la valeur immobilière du logement concerné, estimée chaque année par la municipalité sur la base du prix du marché.

Quelle est la source de financement des gros travaux réalisés par les « waterschappen » autorités régionales de l'eau?

Les « waterschappen » autorités régionales de l'eau disposent de leur propre banque, réservée aux collectivités telles que les « waterschappen » autorités régionales de l'eau et classée AAA par les agences de notation. C'est la banque la plus sûre des Pays-Bas, due aux impôts levés.

Analyse de risque

Comment se définit un événement dont la fréquence de retour serait de 1 pour 100 000?

Depuis 1960, cela se fait par extrapolation d'une période de 100 ans à une période de 10 000 ans puis de 100 000 ans. Des méthodes développées ces dernières années nous permettent de consolider ces estimations:

- Etudes climatologiques: détermination de cycles périodiques de 20 000 ans ;
- Paléogéologie: l'analyse des strates souterraines permet de mettre en évidence des inondations passées ;
- Recherches archivistiques: à Cologne par exemple, des données couvrant près de 1000 ans d'histoire du Rhin ont été retrouvées. Le lit du Rhin y étant rocheux, ces données peuvent livrer des informations précieuses.

Ces études nous livrent un ordre de grandeur des niveaux d'eau dimensionnant à prendre en compte et permettent ainsi de valider ou non la méthode d'extrapolation utilisée.

Capitalisation des expériences passées

Quelle a été la réaction néerlandaise à Katrina et à Fukushima?

(Il faut oser penser l'inimaginable)

Des ouvrages consacrés à ces sujets sont disponibles et nous nous proposons de vous les faire parvenir.

Suite à Katrina, nous avons mis en place un programme quinquennal d'exercices grandeur nature pour le secteur des services d'administration publique (Protection civile) et le secteur de l'eau (les « waterschappen » autorités régionales de l'eau et Rijkswaterstaat). Ces deux secteurs emploient des langages différents, et des exercices réguliers sont essentiels pour leur permettre de se préparer à travailler ensemble en cas de crise. C'est pourquoi leur principe est désormais ancré dans la loi.

En Nouvelle-Orléans, la majorité des digues, mais aussi des ouvrages d'art, ont cédé lors de l'épisode Katrina. C'est un risque important auquel les Pays-Bas sont aussi confrontés.

Une leçon que nous avons tirée de la catastrophe de Fukushima est qu'il faut oser envisager les scénarios les plus improbables et se prémunir contre les dégâts qu'ils pourraient occasionner.

Les « waterschappen » autorités régionales de l'eau sont régies selon un principe inédit appelé « belang-betaling-zeggenschap » (représentativité-contribution-intérêt), que l'on peut résumer ainsi: une partie n'a de voix au chapitre qu'en

fonction de sa contribution financière, elle-même relative à l'intérêt qu'elle a à bénéficier des missions des « waterschappen ».

Après la catastrophe: apprendre de ses erreurs passées et changer les institutions en conséquence

À court terme, il semble primordial de favoriser la collaboration (par exemple, en réunissant sous un même toit hydrologues et météorologues) plutôt que d'adapter les institutions.

Il est évidemment nécessaire de disposer d'institutions adaptées aux besoins, mais un processus de réorganisation complet tend à entraîner toute un changement de culture, ce qui risque fort de détourner pour longtemps l'attention des opérateurs des décisions à prendre et des ouvrages à entreprendre. Et lorsqu'il s'agit de réorganiser des institutions de la démocratie constitutionnelle, l'expérience faite aux Pays-Bas avec la réduction du nombre de « waterschappen » autorités régionales de l'eau (de 2500 à 25) et du nombre de communes (de 1000 à 400) montre que de telles réorganisations s'étalent souvent sur une période entre 50 et 60 ans.

Contrôle des digues:

Le contrôle visuel des digues (observateurs volontaires placés tous les 500m pour surveiller la digue en cas de tempête) demeure essentiel en dépit des nouveaux moyens technologiques qui existent, tels que:

- des photographies aériennes prises depuis des avions de chasse ;
- des capteurs placés sur les digues ;
- ou des méthodes de calcul numérique rapides couplées avec des indicateurs et prévisions de niveau d'eau.

Ces moyens techniques permettent de libérer les rares experts disponibles, afin de les réserver pour contrôles plus critiques. L'analyse des photos aériennes est utile mais ne permet pas de disposer des informations critiques à temps.

Informations complémentaires

Les barrages de glace: comment les combattre

La meilleure tactique face aux barrages de glace (les embâcles) demeure la prévention, car, une fois formés, leur destruction est une tâche extrêmement ardue. L'expérience russe montre que l'usage de la dynamite n'est pas toujours efficace pour y parvenir. En faisant en sorte qu'un écoulement minimal du cours d'eau est assuré et maintenu, les barrages de glace ne peuvent pas se former.

Malgré les prévisions de réchauffement climatique, nous nous attendons à l'avenir à une recrudescence des cas de formation de barrages de glace: par suite de la relocalisation des centrales électriques allemandes à proximité du littoral, la température de l'eau des fleuves sera en effet probablement plus faible en hiver.

Quels matériaux sont utilisés pour les digues?

Les matériaux dépendent du secteur géographique, de manière à optimiser les coûts de construction (argile, sable, gravats, etc.). En cas de risque de vagues de 10 mètres, des revêtements spéciaux sont prévus.

Protection supplémentaire des zones industrielles de Rotterdam et Moerdijk

Depuis 1960, les nouvelles zones industrielles sont toujours installées au-dessus du niveau d'eau correspondant à une inondation de fréquence de retour 1/10 000

(Maasvlakte I et II) ou 1/2 000 (Moerdijk). À Rotterdam, les zones industrielles sont également protégées des vagues par une grande digue maritime.

Débat sur l'instauration d'une assurance inondation

Aux Pays-Bas, une garantie de protection contre les inondations au-delà des réseaux de digues secondaires n'existe pas à l'heure actuelle ; l'instauration s'avère possible mais complexe en raison de la situation politique. Une réforme à cet effet a été envisagée en 2007-2009, mais n'a pas pu se réaliser.

Il existe une opposition aux systèmes d'assurances provenant de certaines communautés religieuses (protestantes radicales notamment) influentes, pour qui l'assurance-maladie et d'autres assurances s'assimile à un jeu de hasard, ce qui est considéré comme anathème par eux.