

Maart 2021

# Milieueffectenrapport van de Overstromingsrisicobeheerplannen in Wallonië (ORBP)

## Cyclus 2: 2022-2027

Aanvrager:



Opsteller van het rapport:





De aanvrager van dit rapport is:

**Service Public de Wallonie (Openbare dienst van Wallonië)**

**Direction des Cours d'eau non navigables (Directie Onbevaarbare waterwegen)**

Avenue Prince de Liège, 7

5100 Namen (Jambes)

@: [pgri.inondations@spw.wallonie.be](mailto:pgri.inondations@spw.wallonie.be)

Tel.: +32 81 33 63 60



**ARIES CONSULTANTS** is door de aanvrager aangewezen voor de uitvoering van het milieueffectenrapport.

Rue des Combattants, 96

1301 Bierges

Tel.: +32 10.430.110

[www.ariesconsultants.be](http://www.ariesconsultants.be)



De leiding en coördinatie van het rapport waren in handen van:

- François HALBARDIER, leiding van het rapport;
- Clémence BECKER, algemene coördinatie van het rapport.



# Inhoudstafel

<b>LIJST VAN FIGUREN.....</b>	<b>IV</b>
<b>LIJST VAN TABELLEN .....</b>	<b>VI</b>
<b>LIJST VAN ACRONYMEN .....</b>	<b>IX</b>
<b>HOOFDSTUK 1 : METHODOLOGISCHE BENADERING .....</b>	<b>1</b>
1. WETTELIJK KADER EN INHOUD VAN HET MER .....	2
2. METHODOLOGIE.....	3
2.1. Draagwijdte van de milieubeoordeling.....	3
2.2. Werkwijze .....	3
2.2.1. Analyse van de aanvankelijke staat van het leefmilieu.....	3
2.2.2. Effectenbeoordeling van de ORBP .....	4
2.2.3. Studie van de alternatieven, vaststelling van de waakzaamheidspunten en de opvolgingsmaatregelen en analyse van het overleg .....	5
2.3. Moeilijkheden .....	5
2.4. Suggesties voor verbeteringen .....	5
<b>HOOFDSTUK 2 : DOELSTELLINGEN, INHOUD EN SAMENHANG MET ANDERE PLANNEN .....</b>	<b>7</b>
1. SAMENVATTENDE INHOUD VAN DE PROJECTEN VAN HET ORBP .....	8
1.1. Inleiding .....	8
1.2. Algemene beschrijving van de stroomgebiedsdistricten .....	9
1.2.1. Identiteitskaart van de stroomgebiedsdistricten.....	9
1.3. Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling .....	16
1.3.1. Wettelijke context.....	16
1.3.2. Analyse van eerdere gebeurtenissen .....	16
1.3.3. Analyse van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen.....	17
1.3.4. Vaststelling van gebieden met een potentieel overstromingsrisico .....	17
1.4. Cartografie van overstromingsgevaarlijke gebieden en risico's op schade door overstromingen .....	17
1.5. Evaluatie van de Overstromingsrisicobeheersplannen 2016-2021 .....	18
1.5.1. Implementatie van globale maatregelen .....	18
1.5.2. Implementatie van algemene en lokale projecten en studies .....	19
1.6. Methodologie van uitwerking .....	20
1.7. Maatregelenprogramma .....	21
1.8. Inachtneming van de klimaatverandering .....	22
2. OVERZICHT VAN DE DOELSTELLINGEN VAN DE PROJECTEN VAN HET ORBP .....	23
3. SAMENHANG MET ANDERE PLANNEN EN PROGRAMMA'S .....	29
3.1. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van de Europese Unie.....	29
3.2. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van het Waals Gewest .....	29
3.3. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van het stroomgebied of meer lokaal.....	31
<b>HOOFDSTUK 3 : AANVANKELIJKE TOESTAND VAN HET LEEFMILIEU.....</b>	<b>33</b>
1. INLEIDING .....	34
1.1. Definities.....	34
1.2. Ontstaan van overstromingen.....	34
1.3. Frequentie en lokalisatie van overstromingen .....	36

1.3.1. Historische overstromingen .....	36
1.3.2. Overstroming door afstroming .....	39
1.3.3. Overstromingen die algemene rampen hebben veroorzaakt.....	40
<b>2. NATUURLIJKE OORZAKEN .....</b>	<b>44</b>
2.1. Neerslag en klimaat .....	44
2.2. Bodem en ondergrond .....	49
2.2.1. Aard van de bodem .....	49
2.2.2. Infiltratiecapaciteit.....	52
2.2.3. Grondwater.....	55
2.2.4. Watererosie van de bodem.....	57
2.3. Hydrografisch netwerk .....	59
2.3.1. Hydromorfologische kwaliteit .....	60
2.3.2. Reliëf en helling.....	61
2.4. Klimaatverandering .....	65
2.4.1. Invloed op de neerslag en het overstromingsrisico.....	66
<b>3. VERZWARENDE ANTROPOGENE FACTOREN .....</b>	<b>71</b>
3.1. Exploitatie van de ondergrond .....	71
3.2. Stedenbouw en ruimtelijke ordening .....	72
3.3. Landbouwpraktijken.....	75
<b>4. GEVOLGEN.....</b>	<b>78</b>
4.1. Oppervlaktewater, grondwater, bodem en ondergrond .....	78
4.1.1. Toename van erosieverschijnselen .....	78
4.1.2. Aanvoer van zwevende deeltjes .....	78
4.1.3. Aanvoer van sediment .....	80
4.1.4. Verontreiniging van bodem, oppervlakte- en grondwater .....	80
4.2. Menselijke gezondheid en bevolking .....	84
4.3. Fauna, flora en biodiversiteit .....	88
4.4. Landschappen .....	94
4.5. Stedenbouw .....	95
4.6. Economie en materiële goederen.....	97
4.7. Cultureel, architecturaal en archeologisch erfgoed .....	98
4.8. Landbouw .....	100
<b>5. SAMENVATTING EN RANGSCHIKKING VAN DE OORZAKEN EN GEVOLGEN .....</b>	<b>102</b>
5.1. Oorzaken .....	102
5.2. Gevolgen.....	106
<b>HOOFDSTUK 4 : ANALYSE VAN DE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU VAN DE ORBP PLANNEN .....</b>	<b>109</b>
1. INLEIDING .....	110
2. ANALYSE VAN DE GEVOLGEN .....	112
<b>HOOFDSTUK 5 : ANALYSE VAN DE ALTERNATIEVEN EN RECHTVAARDIGING VAN DE ORBP PROJECTEN</b>	<b>149</b>
1. EVALUATIE VAN DE ALTERNATIEVEN.....	150
1.1. Alternatief 0 waarbij geen ORBP van cyclus 2 worden uitgevoerd .....	150
1.2. Alternatief 1, waarbij alleen projecten met hoge prioriteit uit cyclus 2 worden uitgevoerd	150
1.2.1. Preventie.....	151
1.2.2. Bescherming .....	151
1.2.3. Voorbereiding .....	152
1.2.4. Herstel en post-crisisanalyse.....	152
1.2.5. Conclusie over alternatief 1 .....	153
1.3. Alternatief 2, waarbij alleen de algemene maatregelen van cyclus 2 worden uitgevoerd ...	153
2. RECHTVAARDIGING VOOR ORBP .....	155
2.1. Rechtvaardiging met betrekking tot de doelstellingen van de OR en KRW .....	155

2.1.1. Vermindering van de schade aan mensen (en huizen).....	155
2.1.2. Vermindering van milieuschade.....	156
2.1.3. Verminderde schade aan cultuur, recreatie en erfgoed.....	157
2.1.4. Vermindering van de schade aan de economische activiteit .....	158
2.1.5. Synergieën en geïntegreerd beheer.....	159
2.2. Rechtvaardiging van effecten .....	160
<b>HOOFDSTUK 6 : PUNTEN VAN WAAKZAAMHEID, OPVOLGINGSMAATREGELEN EN OVERLEG .....</b>	<b>161</b>
1. PUNTEN VAN WAAKZAAMHEID EN OPVOLGINGSMAATREGELEN.....	162
2. ANALYSE VAN DE RAADPLEGING BIJ DE VOORBEREIDING VAN DE ORBP .....	164
<b>HOOFDSTUK 7: NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING .....</b>	<b>167</b>
1. INLEIDING EN CONTEXT.....	168
2. UITGANGSTOESTAND VAN HET MILIEU .....	168
2.1. Inleiding .....	168
2.2. Oorzaken .....	169
2.2.1. Neerslag en klimaat.....	169
2.2.2. Bodem en ondergrond .....	169
2.2.3. Riviersysteem.....	170
2.2.4. Klimaatverandering.....	171
2.2.5. Stedenbouw en ruimtelijke ordening .....	171
2.2.6. Landbouwpraktijken .....	172
2.3. Gevolgen.....	172
2.3.1. Oppervlaktewater, grondwater, bodem en ondergrond .....	172
2.3.2. Menselijke gezondheid en bevolking .....	173
2.3.3. Fauna, flora en biodiversiteit .....	173
2.3.4. Stadsplanning .....	174
2.3.5. Economie en materiële goederen .....	174
2.3.6. Landbouw.....	174
3. ANALYSE VAN DE GEVOLGEN .....	175
4. ANALYSE VAN DE ALTERNATIEVEN EN RECHTVAARDIGING VAN DE ORBP PROJECTEN.....	176
4.1. Alternatief 0 .....	176
4.2. Alternatief 1 .....	176
4.3. Alternatief 2 .....	177
4.4. Rechtvaardiging voor ORBP.....	177
5. PUNTEN VAN WAAKZAAMHEID, FOLLOW-UPMAATREGELEN EN OVERLEGANALYSE .....	177

## Lijst van figuren

Figuur 1: Overstromingsbeheercyclus (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	8
Figuur 2: Kaart van de stroomgebiedsdistricten en deelstroomgebieden van het Waalse grondgebied (Bronnen: ORBP Cyclus 2) .....	9
Figuur 3: Tijdlijn voor de uitwerking van cyclus 2 (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	21
Figuur 4: Oorzaken en gevolgen van het ontstaan van een overstroming (gevaren in blauw; bepalende fysische en menselijke factoren in rood; mogelijke actiepijlers in groen) (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	35
Figuur 5: Lokalisatie van de geselecteerde overstromingen tussen 1993-2016 (Bron: ORBP Cyclus 2)	39
Figuur 6: Door de eenheid GISER geïdentificeerde schadegebieden in verband met overstromingen door afstroming (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	40
Figuur 7: Gemeenten opgenomen in een Koninklijk Besluit of een Besluit van de Waalse Regering waarbij overstromingsschade als een algemene ramp wordt beschouwd (Bron: ARIES op basis van het rampenfonds, 2021) .....	41
Figuur 8: Aantal besluiten voor algemene rampen per km <sup>2</sup> gemeente (Bron: ARIES op basis van het rampenfonds, 2021) .....	42
Figuur 9: Kaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslagverdeling (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	45
Figuur 10: Gemiddeld maandklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	45
Figuur 11: Gemiddeld maandklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	46
Figuur 12: Gemiddeld maandklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	47
Figuur 13: Gemiddeld maandklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	48
Figuur 14: Digitale bodemkaart van Wallonië (Bron: WalOnMap, 2020) .....	50
Figuur 15: Infiltratieklassen van de bodem (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	53
Figuur 16: De belangrijkste watervoerende lagen in Wallonië (Bron: ODW Milieu, 2020) .....	55
Figuur 17: Evolutie van bodemverliezen door watererosie (Bron: REEW - ULiège-GxABT (EPICgrid-model), 2018) .....	58
Figuur 18: Gemiddelde 2013- 2017 van geschatte bodemverliezen door watererosie (Bron: REEW - ULiège-GxABT (EPICgrid-model), 2018) .....	58
Figuur 19: Toestand van de oppervlaktewaterlichamen volgens de globale hydromorfologische kwaliteitsindex in Wallonië (Bron: etat.environnement.wallonie.be, 2020) .....	61
Figuur 20: Hydrografisch netwerk en reliëf in Wallonië (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	61
Figuur 21: Gemiddelde afwijking van de gemiddelde jaartemperaturen gemeten in 8 Belgische stations tussen 1880 en 2019 ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1961-1990 (Bron: IRM, 2020) .....	67
Figuur 22: Gemiddelde afwijking van de gemiddelde jaarlijkse neerslag gemeten in 8 Belgische stations tussen 1880 en 2019 ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1961-1990 (Bron: IRM, 2020) .....	67



Figuur 23: Ruimtelijke verdeling van de relatieve verandering in extreme neerslag voor de periode 2070-2100, ten opzichte van de controleperiode 1976-2006 (uit Termonia et al., 2018) (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	70
Figuur 24: Locatie van de groeven en mogelijke uitbreidingen over dertig jaar (Bron: CPDT, 2011)...	71
Figuur 25: Kaart van het bodemgebruik (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	74
Figuur 26: Verklarende schema's van de invloed van landbouwpraktijken op de afstroming. (Bron: ENSEEIHT, 1998) .....	75
Figuur 27: Toestand van waterlopen volgens hun gehalte aan zwevende deeltjes (Bron: ODW Milieu, 2018) .....	79
Figuur 28: Geschat aantal SEVESO-sites dat door de overstromingen is getroffen (Bron: ORBP Cyclus 2).....	80
Figuur 29: Concentraties van verontreinigende stoffen in gebaggerde of afgedregde sedimenten (Bron: ODW Milieu, 2018).....	81
Figuur30: Locatie van de natuurparken van Wallonië per SGD (Bron: ARIES, 2021).....	90
Figuur 31: Ligging van de DSG waar de beekparelmosselpopulaties zich bevinden in Wallonië (Bron: Projet Life Moule perlière, 2005) .....	92
Figuur 32: Agro-geografische zones (Bron: ARIES op achtergrond van ODW - InfraGIS en WalOnMap, 2021) .....	94
Figuur 33: Voorbeeld van een grasstrook (AMM) (Bron: www.giser.be) .....	114
Figuur 34: Voorbeeld van een ondergrondse waterciterne (Bron: environnement.brussels) .....	114
Figuur 35: Illustratie van een groendak (Bron: www.biodiversite.wallonie.be) .....	120
Figuur 36: Erosie en afzetting in een meander (Bron: P-A. Bourque, Université Laval) .....	125
Figuur 37: Illustratie van een natuurlijk uitbreidingsgebied (Ourthe stroomafwaarts van Roche-en-Ardenne, januari 2011) Bron: DCENN) .....	126
Figuur 38: Illustratie van een takkenbundel (Bron: www.giser.be).....	128
Figuur 39: Illustratie van een overstortbekken (Bron: www.liege.be) .....	130
Figuur 40: Illustratie van natuurlijk opgehoopt drijfhout (Bron: SPW) .....	135
Figuur 41: Illustratie van een greppel (Bron: www.giser.be) .....	140

## Lijst van tabellen

Tabel 1: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Maas (Bron: ODW) .....	10
Tabel 2: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde (Bron: ODW) .....	11
Tabel 3: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Rijn (Bron: ODW) .....	11
Tabel 4: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Seine (Bron: ODW).....	12
Tabel 5: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Maas (Bron: ODW) .....	13
Tabel 6: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Schelde (Bron: ODW) .....	14
Tabel 7: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Rijn (Bron: ODW) .....	15
Tabel 8: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Seine (Bron: ODW).....	15
Tabel 9: Lijsten van operationele doelstellingen van de ORBP .....	23
Tabel 10: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Maas.....	26
Tabel 11: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Schelde .....	27
Tabel 12: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Rijn.....	27
Tabel 13: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Seine .....	28
Tabel 14: Aantal historische overstromingen voor 1993 per SGD (Bron: EPRI, 2018).....	37
Tabel 15: Geselecteerde overstromingen tussen 1993 en 2016 (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	38
Tabel 16: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Maas .....	51
Tabel 17: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Schelde .....	51
Tabel 18: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Rijn .....	52
Tabel 19: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Seine .....	52
Tabel 20: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	53
Tabel 21: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	54
Tabel 22: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2).....	54
Tabel 23: Percentage en locatie van de infiltratieklassen voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	54
Tabel 24: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Maas (Bron: Stratec, 2015) ...	56
Tabel 25: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Schelde (Bron: Stratec, 2015) .....	56
Tabel 26: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Rijn (Bron: Stratec, 2015) .....	57
Tabel 27: Soorten waterlichamen in Wallonië (Bron: etat.environnement.wallonie.be, 2020).....	60
Tabel 28: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2) .....	63
Tabel 29: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2).....	64

Tabel 30: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)	65
Tabel 31: Kenmerkende debieten van de Oise (Bron: ORBP Cyclus 2)	65
Tabel 32: Vastgestelde trends van neerslagmetingen in Brussel (Bron: ORBP Cyclus 2)	68
Tabel 33: Projectie van neerslagveranderingen tot 2100 op basis van Termonia et al. 2018 (Bron: ORBP Cyclus 2)	69
Tabel 34: Sites van EPRTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD Maas, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)	82
Tabel 35: Sites van EPRTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD van de Schelde, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)	83
Tabel 36: Sites van EPRTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD van de Rijn, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (ORBP Cyclus 1 en 2)	83
Tabel 37: Sites van EPRTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD Seine, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)	84
Tabel 38: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)	85
Tabel 39: Verdeling van de bewoners van OG per deelstroomgebied binnen het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)	85
Tabel 40: Waterwingebieden gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwinningen binnen het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)	86
Tabel 41: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)	86
Tabel 42: Verdeling van de in OG wonende personen per deelstroomgebied binnen het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)	87
Tabel 43: Waterwingebieden gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwinningen binnen het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)	87
Tabel 44: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)	87
Tabel 45: Waterwinningen gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwinningen binnen het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)	88
Tabel 46: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2)	88
Tabel 47: Door Natura 2000-gebieden, RAMSAR, ZHIB en bosreservaten ingenomen oppervlakten in overstromingsgebied in de 4 SGD, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 2)	90
Tabel 48: Oppervlakte van geartificialiseerde gebieden (inclusief ZACC) in overstromingsgebied	96
Tabel 49: Kosten van overstromingen voor verzekeringsmaatschappijen in België tussen 2011 en 2019 in miljoen euro (Bron: NKC, 2020)	97

Tabel 50: Lijst van beschermde monumenten en beschermd erfgoed in overstromingsgebied binnen de verschillende districten (Bron: ORBP Cyclus 2).....	99
Tabel 51: Samenvatting en rangschikking van de oorzaken en gevolgen.....	106
Tabel 52: Samenvatting en rangschikking van gevolgen .....	108
Tabel 53: Categorieën en overeenkomstige fase van de beheercyclus .....	110
Tabel 54: Aantal algemene maatregelen, algemene en lokale projecten en projecten met hoge prioriteit daaronder.....	151
Tabel 55: Aantal globale maatregelen en catalogusmaatregelen gekoppeld aan globale maatregelen en algemene en lokale projecten volgens de vier fasen van de beheercyclus.....	153
Tabel 56: Aantal inwoners in de ZI volgens de 4 terugkeerperiodes en aantal inwoners dat betrokken is bij een of meer lokale projecten voor de HD's Maas, Schelde en Rijn (Bron: ORBP cyclus 2) .....	155
Tabel 57: Arealen van N2000-gebieden, RAMSAR-gebieden, ZHIB en bosreservaten die beïnvloed zijn door een of meer lokale projecten en in OG voor een terugkeerperiode van 100 jaar voor de rivieren Maas, Schelde en Rijn.....	157
Tabel 58: Door cultuur- en recreatiegebieden ingenomen gebieden, bescherming van erfgoederen en campings, alsmede het aantal beschermde monumenten dat door een of meer plaatselijke projecten wordt getroffen voor de SD van de Maas, Schelde en Rijn, en de gebieden in OG voor een terugkeerperiode van 100 jaar .....	158
Tabel 59: Gebieden met landbouwinfrastructuur, commerciële en financiële diensten binnen 200 m van de projecten en het aantal bijbehorende projecten voor de SD van de Maas, Schelde en Rijn ...	159

## Lijst van acronyemen

AMM	Agromilieumaatregel
BOW	Beheerder van Onbevaarbare Waterlopen (Overheidsdienst Landbouw, Natuurlijke Hulpbronnen en Leefmilieu)
BRelI	Base de données des Relevés d’Inondation (Databank van overstromingsgegevens)
BS	Belgisch Staatsblad
BWR	Besluit van de Waalse Regering
DNF	Département de la Nature et des Forêts (Departement Natuur en Bossen)
DSG	Deelstroomgebied
EPRTTR	European Pollutant Release and Transfer Register (Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen)
GISER	Gestion Intégrée Sol – Erosion – Ruissellement (Geïntegreerd bodem-, erosie- en afvloeiingsbeheer)
GTI	Groupe Transversal Inondations (Transversale groep overstromingen)
HP	Hoge Prioriteit
ICBM	Internationale commissie voor de bescherming van de Maas
ICBS	Internationale commissie voor de bescherming van de Schelde
IED	Industrial Emissions Directive
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering)
ISGD	Internationaal Stroomgebiedsdistrict
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut
KRW	Kaderrichtlijn Water
MCA	Multicriteria-analyse
MER	Milieueffectenrapport
N2000	Natura 2000
ODW	Openbare dienst van Wallonië
OG	Overstromingsgebied
OR	Overstromingsrichtlijn (Europese richtlijn 2007/60/EG)
ORBP	Overstromingsrisicobeheerplan (Overstromingsrichtlijn – 2007/60/EG)
PARIS	Programme d’Actions sur les Rivières par une approche Intégrée et Sectorisée (Actieplan voor rivieren door een geïntegreerde en sectorale aanpak)
PASH	Plan d’Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (Saneringsplan per deelstroomgebied)

Plan PLUIES	Plan de Prévention et de LUTte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés (Plan ter voorkoming en bestrijding van de overstromingen en hun gevolgen op de slachtoffers)
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SDER	Schéma de Développement de l'Espace Régional (Ontwikkelingsplan voor de gewestelijke ruimte)
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan (Kaderrichtlijn Water - 2000/60/EG)
SGD	Stroomgebiedsdistrict
SGIB	Site de Grand Intérêt Biologique (Gebied van groot biologisch belang)
TCDSG	Technisch comité per deelstroomgebied
TOG	Tijdelijk Overstromingsgebied
VORB	Voorlopige Overstromingsrisicobeoordeling
ZACC	Zone d'Aménagement Communal Concerté (Gebied waarvan de inrichting door de gemeente aan een overlegprocedure onderworpen is)
ZD	Zwevende Deeltjes
ZHIB	Zones Humides d'Intérêt Biologique (Wetlands van biologisch belang)

# Hoofdstuk 1 : Methodologische benadering

## 1. Wettelijk kader en inhoud van het MER

Het opstellen van een milieueffectenrapport (MER) over de Overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP) is in overeenstemming met de Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's. De richtlijn legt de verplichting op dat bepaalde plannen en programma's die in de lidstaten aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben, aan een milieubeoordeling worden onderworpen om te voorzien in een hoog milieubeschermingsniveau. Deze Europese richtlijn werd in de Waalse wetgeving omgezet door de artikelen 52 tot 61 van Boek 1 van het Milieuwetboek (Belgisch Staatsblad van 9 juli 2004, blz. 54654).

Artikel D.53. In § 1 wordt bepaald in welke gevallen plannen en programma's aan een milieueffectenrapport moeten worden onderworpen. De ORBP vallen onder de voorwaarden waaronder een dergelijk rapport vereist is. De milieueffecten van de plannen en programma's worden geëvalueerd wanneer het plan of het programma uitgewerkt wordt en voordat het aangenomen wordt of, desgevallend, aan de wettelijke procedure onderworpen wordt (artikel D.52.). Artikel D.53. bepaalt dat de vermoedelijke aanzienlijke milieueffecten als gevolg van de uitvoering van het plan of het programma alsmede de redelijke alternatieven, die rekening houden met de doelstellingen en het geografische toepassingsveld van het plan of het programma, geïdentificeerd, omschreven en geëvalueerd moeten worden. Lid 3 van dit artikel geeft de minimelementen aan die in het rapport worden verwacht, namelijk

*1° een samenvatting van de inhoud, een omschrijving van de voornaamste doelstellingen van het plan of van het programma en het verband met andere relevante plannen en programma's;*

*2° de relevante aspecten van de milieutoestand en de vermoedelijke ontwikkeling ervan als het plan of het programma niet wordt uitgevoerd;*

*3° de milieukeurmerken van de gebieden die behoorlijk getroffen kunnen worden;*

*4° de bestaande milieuproblemen ivm het plan of het programma, meer bepaald die betreffende de gebieden die van bijzonder belang zijn voor het milieu, bijv. de gebieden aangewezen overeenkomstig de richtlijnen 79/409/EEG en 92/43/EEG;*

*5° de relevante doelstellingen inzake milieubescherming en de wijze waarop rekening wordt gehouden met die doelstellingen en de milieuovertuigingen bij de voorbereiding van het plan of het programma;*

*6° de vermoedelijke aanzienlijke milieueffecten, meer bepaald de permanente en tijdelijke, zowel positieve als negatieve, secundaire, cumulatieve, synergetische milieueffecten op korte, middellange en lange termijn, ook op de biodiversiteit, de bevolking, de gezondheid van de mens, de fauna, de flora, de grond, het water, de lucht, de klimaatfactoren, de materiële goederen, het culturele erfgoed, architectonisch en archeologisch erfgoed inbegrepen, de landschappen en de wisselwerkingen tussen die factoren;*

*7° de maatregelen om elk aanzienlijk negatief milieueffect als gevolg van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of binnen de mogelijkheden te compenseren;*

*8° een verklaring met opgave van de redenen waarom gekozen werd voor de geplande alternatieven en een omschrijving van de wijze waarop de evaluatie is doorgevoerd,*



*met inbegrip van de moeilijkheden ondervonden bij het verzamelen van de vereiste gegevens, zoals technische tekortkomingen of gebrek aan knowhow;*

*9° een omschrijving van de opvolgingsmaatregelen gepland overeenkomstig artikel 10;*

*10° een niet-technische samenvatting van bovenbedoelde gegevens.*

Artikel D.57. § 1 bepaalt vervolgens dat het plan- of programmaontwerp samen met het milieueffectrapport door de opsteller van het plan of programma overgemaakt wordt aan het gemeentecollege van elke gemeente die betrokken is bij de milieueffecten van het plan- of programmaontwerp en op het grondgebied waarvan een openbaar onderzoek georganiseerd moet worden. De auteur van het plan of van het programma houdt rekening met de resultaten van deze openbare onderzoeken, alsmede met het milieueffectenrapport zelf en met het gedane grensoverschrijdende overleg (artikel D.59.).

## 2. Methodologie

### 2.1. Draagwijdte van de milieubeoordeling

Dit MER betreft het hele grondgebied van Wallonië, waarop de volgende vier internationale stroomgebiedsdistricten (ISGD) betrekking hebben: het SGD van de Maas, het SGD van de Schelde, het SGD van de Rijn en het SGD van de Seine.

De effecten worden op macroscopische schaal geanalyseerd. Zij worden globaal uiteengezet, op de schaal van elk stroomgebiedsdistrict, hoewel sommige gebieden van het stroomgebiedsdistrict (SGD) meer betrokken kunnen zijn.

### 2.2. Werkwijze

In dit rapport worden de gevolgen voor het milieu van de ORBP en met name van de in deze plannen beoogde projecten bestudeerd. Om de gevolgen van de projecten op het milieu te kunnen meten, moet eerst de aanvankelijke staat van de milieusituatie worden vastgesteld. Vervolgens worden de in de ORBP beoogde projecten in categorieën ingedeeld naar gelang van hun gelijkenis en doel, en worden voor elke categorie de milieueffecten vastgesteld. Bovendien worden de alternatieven voor de uitvoering van de projecten van de OBPR bestudeerd. Het laatste hoofdstuk, ten slotte, behandelt de aandachtspunten en opvolgingsmaatregelen voor negatieve effecten, en de analyse van het overleg bij de voorbereiding van de OBPR. De methodologie kan dus in drie punten worden samengevat: eerst de analyse van de aanvankelijke staat van het leefmilieu, vervolgens de analyse van de effecten van de OBPR en tenslotte de bestudering van de alternatieven, het vaststellen van de aandachtspunten, opvolgingsmaatregelen en de analyse van het overleg.

#### 2.2.1. Analyse van de aanvankelijke staat van het leefmilieu

Als inleiding op het hoofdstuk over de aanvankelijke staat van het leefmilieu wordt een algemene inleiding over overstromingen gegeven (definities, oorzaken en gevolgen, algemene context, frequentie en locatie).

Vervolgens worden, aangezien de OBPR specifiek zijn voor overstromingen, alleen de milieuthema's die verband houden met overstromingen besproken in het hoofdstuk over de aanvankelijke staat van het leefmilieu. De thema's zijn in twee categorieën onderverdeeld: degene die overstromingen kunnen veroorzaken of verergeren (het gedeelte "oorzaken") en degene die door overstromingen kunnen worden getroffen (het gedeelte "gevolgen"). Bepaalde thema's zullen zowel in het gedeelte over de oorzaken als in dat over de gevolgen aan de orde komen.

De thema's die in het gedeelte over de oorzaken worden behandeld zijn: regenmeting en klimaat, bodem en ondergrond, hydrografisch netwerk, klimaatverandering, verstedelijking en landbouwpraktijken.

De thema's die in het gedeelte over de gevolgen worden behandeld zijn: oppervlaktewater, grondwater, bodem en ondergrond, gezondheid van de mens en bevolking, fauna, flora en biodiversiteit, landschappen, stedenbouw, economie en materiële goederen, erfgoed en landbouw.

Aangezien deze thema's niet allemaal even belangrijk zijn met betrekking tot overstromingen, wordt het hoofdstuk afgesloten met een hiërarchische indeling van oorzaken en gevolgen. Hierdoor kunnen de uitdagingen van de OBPR worden belicht en kan worden gewezen op de elementen van het milieu waarop de projecten van de OBPR een invloed uitoefenen.

### **2.2.2. Effectenbeoordeling van de ORBP**

Vervolgens worden de effecten van het maatregelenprogramma van de OBPR voor het milieu, zowel positief als negatief, uiteengezet. Gezien het grote aantal projecten is het niet mogelijk de effecten ervan afzonderlijk te analyseren. Daarom zijn de verschillende projecten onderverdeeld in categorieën, op basis van de gelijkenis van hun doelstellingen en de positieve en negatieve effecten die deze projecten hebben voor het milieu. Voor elke categorie is er een analytische fiche en elk van deze fiches heeft betrekking op een van de vier fasen van de overstromingsbeheercyclus. Elke fiche is als volgt gestructureerd:

- Het nummer en de categorie van de fiche;
- De belangrijkste fase van de overstromingsbeheercyclus waarop de fiche betrekking heeft;
- De SGD waar algemene, lokale of studieprojecten waarop de fiche betrekking heeft van toepassing zijn;
- Het nummer van de globale maatregelen waarop de fiche betrekking heeft;
- Het aantal projecten waarop de fiche betrekking heeft: laag (minder dan 10), gemiddeld (tussen 10 en 30), hoog (meer dan 30);
- De maatregelen van de maatregelencatalogus waarop de fiche betrekking heeft. Als het nummer van een maatregel wordt vermeld, betekent dit dat de fiche betrekking heeft op ten minste één project waarmee deze maatregel verband houdt;
- De theoretische beschrijving van het soort project waarop de fiche betrekking heeft;
- De positieve en negatieve effecten van dit soort projecten;
- Een voorbeeld van een van de projecten waarop de fiche betrekking heeft en die in de ORBP zijn opgenomen.

### **2.2.3. Studie van de alternatieven, vaststelling van de waakzaamheidspunten en de opvolgingsmaatregelen en analyse van het overleg**

Vervolgens worden alternatieven voor de uitvoering van de ORBP bestudeerd.

- Alternatief 0, waarbij de plannen niet worden uitgevoerd;
- Analyse 1, waarbij alleen projecten met hoge prioriteit worden uitgevoerd;
- Analyse 2, waarbij alleen de globale maatregelen worden uitgevoerd.

Uit de in het vorige hoofdstuk uitgevoerde effectbeoordeling van de ORBP zullen de mogelijke milieueffecten aangetoond kunnen worden. Er worden maatregelen voorgesteld om negatieve effecten te vermijden, te beperken en waar mogelijk te compenseren. Er worden opvolgindicatoren voorgesteld om de negatieve effecten op te volgen. Tenslotte wordt de overlegprocedure die in het kader van de ORBP is opgezet, geanalyseerd.

## **2.3. Moeilijkheden**

Een van de grootste moeilijkheden van dit rapport was dat de effecten van meer dan 800 projecten geanalyseerd moesten worden. Gezien het grote aantal projecten was het niet mogelijk de effecten afzonderlijk te analyseren. Om dit op te lossen, zijn de verschillende projecten onderverdeeld in categorieën, op basis van de gelijkenis van hun doelstellingen en de positieve en negatieve effecten die deze projecten hebben voor het milieu.

## **2.4. Suggesties voor verbeteringen**

Er zou een meer gedetailleerde effectanalyse kunnen worden uitgevoerd, met effecten die verband houden met de lokalisatie van lokale en algemene projecten en de specifieke kenmerken van deze plaatsen.



## **Hoofdstuk 2 : Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen**

# 1. Samenvattende inhoud van de projecten van het ORBP

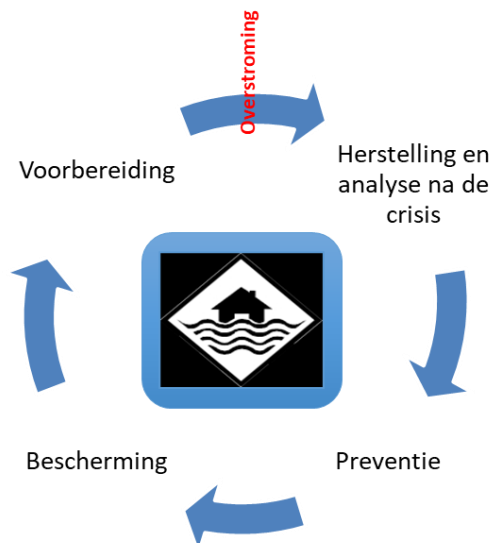
## 1.1. Inleiding

Boek II van het Milieuwetboek, artikel D2§54bis (decreet van 4 februari 2010) definieert de term "overstroming" als "het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat, met mogelijke uitsluiting van overstromingen door rioolstelsels".

In het kader van de ORBP worden in Wallonië twee soorten overstromingen in aanmerking genomen: overstromingen die verband houden met het buiten de oevers treden van waterlopen (rivieroverstromingen) en overstromingen die verband houden met de afstroming.

Overstromingen vinden hun oorsprong neerslag die op een deelstroomgebied (of een deel daarvan) valt. Een deelstroomgebied heeft eigen natuurlijke geomorfologische kenmerken die stabiel zijn in de tijd, maar ook door de mens veroorzaakte kenmerken die in de loop van de tijd veranderen, zoals landgebruik, bebouwing, enz.

Om het risico van overstromingsschade te beperken, kunnen op verschillende niveaus van de zogenoemde overstromingsbeheercyclus maatregelen worden genomen (zie onderstaande figuur). Deze cyclus bestaat uit vier hoofdfasen: preventie, bescherming, voorbereiding en herstel, en post-crisisanalyse.



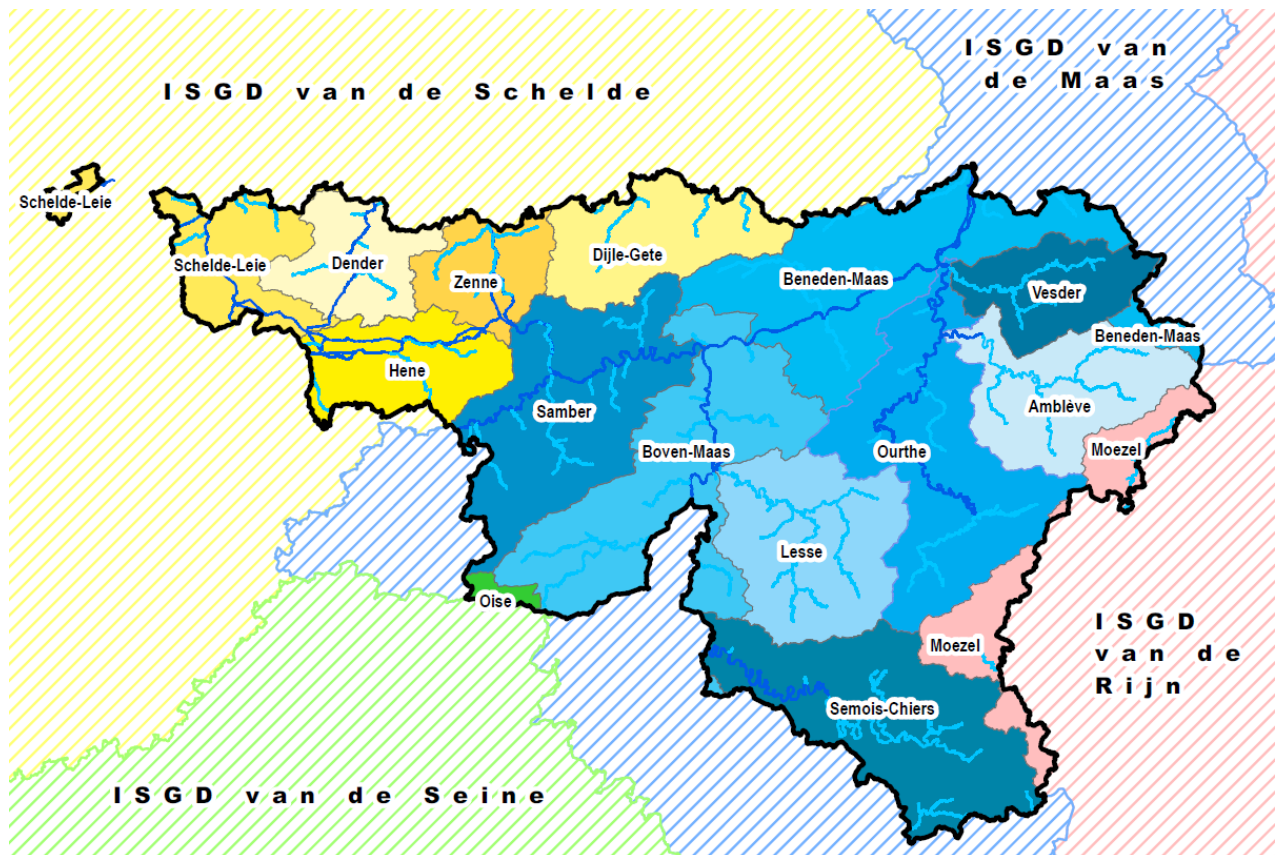
**Figuur 1: Overstromingsbeheercyclus (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Tijdens de preventiefase wordt ernaar gestreefd schade te voorkomen, bijvoorbeeld door te vermijden dat in een overstromingsgebied wordt gebouwd. De beschermingsfase is erop gericht de kans op overstromingen op een specifieke locatie te beperken. Voorbereiding heeft betrekking op de acties die moeten worden ondernomen wanneer bekend is dat een overstroming zich binnenkort gaat voordoen, zoals het goed informeren van de bevolking. Deze fase omvat ook het opstellen van rampenplannen. De herstelacties zijn erop gericht de normale toestand zo snel mogelijk te herstellen en de sociale en economische gevolgen voor de getroffen bevolking te beperken. Ten slotte wordt bij post-crisisanalyse getracht lessen te trekken uit eerdere crisissituaties.

## 1.2. Algemene beschrijving van de stroomgebiedsdistricten

De term "stroomgebiedsdistrict" wordt in artikel 2 van de Kaderrichtlijn water (Richtlijn 2000/60/EG (KRW)) gedefinieerd als "het gebied van land en zee, gevormd door één of meer aan elkaar grenzende stroomgebieden met de bijbehorende grond- en kustwateren, dat als voornaamste eenheid voor het stroomgebiedsbeheer wordt omschreven".

Wallonië telt vier stroomgebiedsdistricten: dat van de Schelde, de Maas, de Rijn en de Seine. Deze zijn onderverdeeld in vijftien deelstroomgebieden (DSG): Amblève, Dender, Dijle-Gete, Schelde-Leie, Hene, Lesse, Boven-Maas, Beneden-Maas, Moezel, Ourthe, Oise, Samber, Semois-Chiers, Zenne en Vesder (zie onderstaande figuur).



**Figuur 2: Kaart van de stroomgebiedsdistricten en deelstroomgebieden van het Waalse grondgebied (Bronnen: ORBP Cyclus 2)**

### 1.2.1. Identiteitskaart van de stroomgebiedsdistricten

#### ❖ SGD van de Maas

De Maas ontspringt in Frankrijk en stroomt over 950 km, waarvan 131 km in België, naar haar monding in Nederland. De belangrijkste informatie over dit SGD vindt u in de volgende tabel.

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

	<b>BELANGRIJKSTE KENMERKEN</b>	
<b>Benaming van het internationale district</b>	Maas	
<b>Betrokken landen</b>	België, Frankrijk, Nederland, Duitsland, Luxemburg	
<b>Hoofdrivier</b>	De Maas	
<b>Oppervlakte van het Waalse deel van het district</b>	12.365 km <sup>2</sup> hetzij 36 % van het internationale district; hetzij 72,8 % van Wallonië	
<b>Lengte van het tracé van de Maas in het Waalse deel van het district</b>	131,5 km van de 950 km van het totale tracé van de Maas	
<b>Gemiddelde helling van de Maas in het Waalse deel van het district</b>	0,042% (culminatiepunt bij binnenkomst in Heer: 100 m; laagste punt bij uitgang van Petit Lanaye: 45 m)	
<b>Deelstroomgebieden van het Waalse deel van het district (zijrivieren of deel van de rivier), oppervlakte</b>	Amblève	1.076 km <sup>2</sup>
	Lesse	1.343 km <sup>2</sup>
	Boven-Maas	1.923 km <sup>2</sup>
	Beneden-Maas	1.924 km <sup>2</sup>
	Ourthe	1.843 km <sup>2</sup>
	Samber	1.703 km <sup>2</sup>
	Semois-Chiers	1.759 km <sup>2</sup>
	Vesder	703 km <sup>2</sup>
<b>Bevolking van het Waalse deel van het district (2018)</b>	2,296 miljoen inwoners hetzij ongeveer 26% van de bevolking van het internationale district; hetzij 63,22% van de Waalse bevolking	
<b>Bevolkingsdichtheid van het Waalse deel van het district</b>	186 inwoners/km <sup>2</sup> vergeleken met 214 inwoners/km <sup>2</sup> voor heel Wallonië	
<b>Lengte van de waterlopen per categorie</b>	Bevaarbare waterwegen	595 km
	CENN (onbevaarbare waterwegen) 1e categorie	1.378 km
	CENN 2e categorie	3.862 km
	CENN 3e categorie	3.031 km
	Niet ingedeeld	6.781 km

**Tabel 1: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Maas (Bron: ODW)**

❖ **SGD van de Schelde**

De Schelde ontspringt in Frankrijk en stroomt over 350 km, waarvan 36,7 km in België, naar haar monding in de Noordzee in Nederland. De belangrijkste informatie over dit SGD vindt u in de volgende tabel.

	<b>BELANGRIJKSTE KENMERKEN</b>	
<b>Benaming van het internationale district</b>	Schelde	
<b>Betrokken landen</b>	België, Frankrijk, Nederland	
<b>Hoofdrivier</b>	De Schelde	
<b>Oppervlakte van het Waalse deel van het district</b>	3.773 km <sup>2</sup> hetzij 10,4 % van het internationale district; hetzij 22,2 % van Wallonië	
<b>Lengte van het tracé van de Schelde in het Waalse deel van het district</b>	36,7 km van de 350 km van het totale tracé van de Schelde	
<b>Gemiddelde helling van de Schelde in het Waalse deel van het district</b>	0,007 % (culminatiepunt bij ingaan 15 m; laagste punt bij uitgaan 12,5 m)	



Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

Deelstroomgebieden van het Waalse deel van het district (zijrivieren of deel van de rivier), oppervlakte	Dender	673 km <sup>2</sup>
	Dijle-Gete	944 km <sup>2</sup>
	Schelde-Leie	766 km <sup>2</sup>
	Hene	801 km <sup>2</sup>
	Zenne	568 km <sup>2</sup>
Bevolking van het Waalse deel van het district (2018)	1,287 miljoen inwoners hetzij 10 % van de bevolking van het internationale district;	
Bevolkingsdichtheid van het Waalse deel van het district	341 inwoners/km <sup>2</sup> vergeleken met 214 inwoners/km <sup>2</sup> voor heel Wallonië	
Lengte van de waterlopen per categorie	Bevaarbare waterwegen	269 km
	CENN 1e categorie	334 km
	CENN 2e categorie	1.470 km
	CENN 3e categorie	945 km
	Niet ingedeeld	2.451 km

**Tabel 2: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde (Bron: ODW)**

❖ **SGD van de Rijn**

De Rijn ontspringt in de Zwitserse Alpen en stroomt over 1.320 km, en mondt uit in de Noordzee in Nederland. De belangrijkste informatie over dit SGD vindt u in de volgende tabel.

	BELANGRIJKSTE KENMERKEN	
Benaming van het internationale district	Rijn	
Betrokken landen	België, Frankrijk, Nederland, Duitsland, Luxemburg, Italië, Zwitserland	
Hoofdrivier	De Rijn	
Oppervlakte van het Waalse deel van het district	771 km <sup>2</sup> hetzij 0,4 % van het internationale district; hetzij 4,5 % van Wallonië	
Lengte van het tracé van de Rijn in het Waalse deel van het district	0 km van de 1.320 km van het totale tracé van Rijn	
Deelstroomgebied van het Waalse deel van het district, oppervlakte	Moezel	771 km <sup>2</sup>
Bevolking van het Waalse deel van het district (2018)	45.960 inwoners hetzij ongeveer 0,08 % van de bevolking van het internationale district; 1,3% van de Waalse bevolking	
Bevolkingsdichtheid van het Waalse deel van het district	59,6 inwoners/km <sup>2</sup> vergeleken met 214 inwoners/km <sup>2</sup> voor heel Wallonië	
Lengte van de waterlopen per categorie	Bevaarbare waterwegen	0 km
	CENN 1e categorie	77 km
	CENN 2e categorie	241 km
	CENN 3e categorie	321 km
	Niet ingedeeld	475 km

**Tabel 3: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Rijn (Bron: ODW)**

❖ **SGD van de Seine**

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

De Seine ontspringt in Frankrijk in Côte d'Or en stroomt over 780 km, en mondt uit in het Kanaal, eveneens in Frankrijk. De belangrijkste informatie over dit SGD vindt u in de volgende tabel.

	<b>BELANGRIJKSTE KENMERKEN</b>	
<b>Benaming van het internationale district</b>	Seine	
<b>Betrokken landen</b>	België, Frankrijk	
<b>Hoofdrivier</b>	De Seine	
<b>Oppervlakte van het Waalse deel van het district</b>	80 km <sup>2</sup> hetzij 0,1 % van het internationale district; hetzij 0,5 % van Wallonië	
<b>Lengte van het tracé van de Seine in het Waalse deel van het district</b>	0 km van de 1.320 km van het totale tracé van Rijn	
<b>Deelstroomgebied van het Waalse deel van het district, oppervlakte</b>	De Oise	80 km <sup>2</sup>
<b>Bevolking van het Waalse deel van het district (2018)</b>	2.680 inwoners hetzij ongeveer 0,01 % van de bevolking van het internationale district; 0,07% van de Waalse bevolking	
<b>Bevolkingsdichtheid van het Waalse deel van het district</b>	33,41 inwoners/km <sup>2</sup> vergeleken met 214 inwoners/km <sup>2</sup> voor heel Wallonië	
<b>Lengte van de waterlopen per categorie</b>	Bevaarbare waterwegen	0 km
	CENN 1e categorie	0 km
	CENN 2e categorie	30 km
	CENN 3e categorie	3 km
	Niet ingedeeld	75 km

**Tabel 4: Identiteitskaart van het stroomgebiedsdistrict van de Seine (Bron: ODW)**

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

De belangrijkste kenmerken van de 15 deelstroomgebieden van de vier SGD worden in de volgende tabellen weergegeven.

❖ **SGD van de Maas**

DSG	Belangrijkste waterlopen	Belangrijkste zijrivieren	Oppervlakte	Bevolking (2018)	Hydrologie van de belangrijkste waterloop			
					Station voor debietmeting	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Amblève	De Amblève	De Salm, de Warche, de Lienne	1.075.2 km <sup>2</sup>	74 inw./km <sup>2</sup>	Martinrive	19,05	72,42	3,54
Lesse	De Lesse	De Our, de Almache, de Lhomme, de Wimbe, de Vachaux, de Biran, de Hileau, de Iwoigne	1.339 km <sup>3</sup>	50 inw./km <sup>2</sup>	Eprave	6,65	25,71	0,93
					Gendron	17,57	73,26	2,28
Boven-Maas	De Maas	De Houille, de Viroin, de Hermeton de Lesse, de Molinee, de Semois (samenvloeiing in Frankrijk), de Bocq, de Burnot, de Samber, de Houyoux, de Samson	1.926.7 km <sup>2</sup>	118 inw./km <sup>2</sup>	Chooz	144,81	524,25	30,42
Beneden-Maas	De Maas	De Mehaigne, de Hoyoux, de Awirs, de Geer, de Ourthe, de Gueule, de Berwinne, de Roer, de Julienne, de Vesder	2017.5 km <sup>2</sup>	379 inw./km <sup>2</sup>	Ampsin-Neuville	207,79	777,02	43,69
					Visé	222,47	867,40	23,60
Ourthe	De Ourthe	De Amblève, de Bronze, de Isbelle, de Marchette, de Somme, de Aisne, de Lembrée, de Néblon, de Vesder, de Westelijke Ourthe, de Oostelijke Ourthe	1.845.7 km <sup>2</sup>	86,5 inw./km <sup>2</sup>	Sauheid	44,19	176,24	7,89
					Tabreux	22,23	90,35	3,14
Samber	De Samber	De Thure, de Hantes, de Biesmes l'eau, de Eau d'Heure, de Ruisseau Hanzinne, de Biesme, de Ruisseau de Fosse, de Piéton, de Orneau	1.704.8 km <sup>2</sup>	377 inw./km <sup>2</sup>	Salzannes Ronet	24,81	104,61	6,21
					Solre	13,05	61,20	2,33
Semois-Chiers	De Semois en de Chiers	Van de Semois: De Rulles, de Vierre, de Ruisseau de Saint-Jean, de Ruisseau des Alleines Van La Chiers: De Messancy, de Ton	1.760 km <sup>2</sup>	79,2 inw./km <sup>2</sup>	Torgny (Chiers)	8,94	29,61	2,72
					Membre (Semois)	26,58	120,75	2,79
					Sainte-Marie (Semois)	2,25	11,44	0,36
Vesder	De Vesder	De Getzbach, de Helle, de Gileppe, de Mangombroux, de Hoëgne	696.37 km <sup>2</sup>	312 inw./km <sup>2</sup>	Chaudfontaine	10,82	41,04	3,17

**Tabel 5: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Maas (Bron: ODW)**

 **SGD van de Schelde**

DSG	Belangrijkste waterlopen	Belangrijkste zijrivieren	Oppervlakte	Bevolking (2018)	Hydrologie van de belangrijkste waterloop			
					Station voor debietmeting	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Dender	De Dender	De Westelijke Dender, de Marcq, de Ruisseau d'Ancre, de Oostelijke Dender, de Sille, de Trimpont	668.57 km <sup>2</sup>	178 inw./km <sup>2</sup>	Lessen	3,39	14,32	0,85
Dijle-Gete	De Dijle/de Kleine Gete en de Grote Gete	De Thyle, de Lasne, de Orne, de Train (de Dijle) De Orbnais, de Henri-Fontaine (de Kleine Gete en de Grote Gete)	949.71 km <sup>2</sup>	297 inw./km <sup>2</sup>	Bierges (Dijle)	2,27	4,97	1,38
					Saint-Rémy-Geest (Grote Gete)	0,94	2,29	0,48
					Opheylissem (Kleine Gete)	0,79	1,36	0,62
Schelde-Leie	De Schelde/de Leie	De Wasmes, de Rhosnes, de Espierres, de Lhayé, de Verne de Bury, de Rieu des Barges (de Schelde) De Douve, de Warnave (de Leie)	775.32 km <sup>2</sup>	301 inw./km <sup>2</sup>	Doornik (Schelde)	27,14	68,78	11,72
Hene	De Hene	De Trouille, de Elwasme, de Obrecheuil, de Grande Honnelle, Ruisseau des Estinnes, de Anneau	803.13 km <sup>2</sup>	526 inw./km <sup>2</sup>	Boussoit	1,45	3,98	0,71
Zenne	De Zenne	De Sennette, de Hain, de Samme	576.13 km <sup>2</sup>	401 inw./km <sup>2</sup>	Tubize	1,90	8,02	0,44

**Tabel 6: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Schelde (Bron: ODW)**

❖ **SGD van de Rijn**

DSG	Stroom-gebied	Belangrijkste waterlopen	Belangrijk- ste zijrivieren	Oppervlakte	Bevolking (2018)	Hydrologie van de belangrijkste waterloop			
						Station voor debietmeting	Gemiddeld jaarlijks debiet (m³/s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m³/s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m³/s)
Moezel	Our	De Moezel	De Our	292 km²	59,6 inw./km²	Martelange	3,69	17,77	0,36
	Sûre	De Moezel	De Sûre	477 km²		Ouren	5,89	27,33	0,46

**Tabel 7: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Rijn (Bron: ODW)**

❖ **SGD van de Seine**

DSG	Belang- rijkste water- lopen	Belangrijkste zijrivieren	Oppervlakte	Bevolking (2018)	Hydrologie van de belangrijkste waterloop			
					Station voor debietmeting	Gemiddeld jaarlijks debiet (m³/s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m³/s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m³/s)
Oise	De Oise	De Ruisseau de Malapaire, Ruisseau de Four Matot en Ruisseau du Mauvais Ri	80 km²	33,41 inw./km²	Macquenoise	0,46	2,53	0,022

**Tabel 8: Kenmerken van de deelstroomgebieden van het SGD van de Seine (Bron: ODW)**

## 1.3. Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling

### 1.3.1. Wettelijke context

Artikel 4.1 van de Overstromingsrichtlijn 2007/60/EG (OR) schrijft voor: *"De lidstaten stellen voor elk stroomgebiedsdistrict [...] een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling op"*.

In 2012, tijdens de eerste cyclus van de implementatie van de OR, heeft het Waals Gewest ervoor gekozen de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling (overeenkomstig artikel 13.1.(b)) niet uit te voeren en ervan uit te gaan dat elk Waals stroomgebiedsdistrict een gebied is waar een significant potentieel overstromingsrisico bestaat.

Aangezien de in artikel 13 vastgestelde maatregelen overgangsmatregelen zijn, is het voortaan verplicht de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling op het grondgebied van Wallonië uit te voeren. Deze werd in 2018 uitgevoerd voor de 2e cyclus en zal om de 6 jaar worden geactualiseerd.

Voor deze voorlopige beoordeling vereist de Overstromingsrichtlijn een beschrijving van de overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en die significante negatieve effecten hebben gehad en ten aanzien waarvan nog steeds de kans bestaat dat zich in de toekomst soortgelijke overstromingen voordoen (artikel 4.2(b)). De belangrijke overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en waarvoor geldt dat soortgelijke overstromingen in de toekomst aanzienlijke negatieve effecten kunnen hebben (artikel 4.2(c)), moeten eveneens beschreven worden. Ten slotte vereist de Overstromingsrichtlijn een beoordeling van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen (art. 4.2 (d)). Aan de hand van deze informatie stellen de lidstaten de gebieden vast waarvoor zij concluderen dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht (artikel 5.1).

### 1.3.2. Analyse van eerdere gebeurtenissen

Een gedetailleerde en in kaart gebrachte beschrijving van de overstromingen in Wallonië is beschikbaar sinds 1993. Dit heeft geleid tot een onderscheid tussen overstromingen vóór en na 1993.

Voor de overstromingen vóór 1993 werden 91 overstromingen uit het verleden met een belangrijke impact in Wallonië weerhouden voor de periode 858-1993, hoofdzakelijk ten gevolge van het uit de oevers treden van waterlopen.

Tussen 1993 en 2016 hadden 12 overstromingen een aanzienlijke impact op het moment dat ze plaatsvonden en hebben ze een reële kans om opnieuw te gebeuren. Bij zes van deze overstromingen was er sprake van overstromingen door het buiten de oevers treden van rivieren, vier overstromingen hadden betrekking op afstroming, en twee overstromingen op een combinatie van beide. Alle 262 gemeenten in Wallonië hebben sinds 1993 ten minste één van deze overstromingen op hun grondgebied meegemaakt.

In Wallonië hebben zich geen overstromingen voorgedaan die overeenkomen met die welke in Artikel 4.2(c) worden beschreven, d.w.z. overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en die geen significante impact hebben gehad op het moment dat ze zich voordeden, maar waarvoor geldt dat soortgelijke overstromingen in de toekomst aanzienlijke negatieve effecten kunnen hebben.

### **1.3.3. Analyse van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen**

Dit deel komt overeen met artikel 4.2(d), van de OR en betreft de beoordeling van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen in Wallonië met bijzondere aandacht voor de invloed van de klimaatsverandering en de ruimtelijke ontwikkeling op lange termijn. Om dit te bereiken is de omvang van de overstromingsgebieden voor het scenario T<sub>extreem</sub> (zie volgende afdeling: Cartografie van overstromingsgevaarlijke gebieden en risico's op schade door overstromingen) cartografisch gekruist met het Sectorplan.

Hieruit blijkt dat 5% van de landbouwgebieden en 2,6% van de voor verstedelijking bestemde gebieden in Wallonië gelegen zijn in het gebied dat onder het scenario T<sub>extreem</sub> van overstromingsgebieden valt.

### **1.3.4. Vaststelling van gebieden met een potentieel overstromingsrisico**

Aangezien alle gemeenten sinds 1993 al minstens één overstroming hebben meegemaakt sinds 1993, is heel Wallonië dus overstromingsgevoelig. De vijftien Waalse deelstroomgebieden zijn aangewezen als gebieden met een significant potentieel overstromingsrisico.

## **1.4. Cartografie van overstromingsgevaarlijke gebieden en risico's op schade door overstromingen**

In 2003 heeft de Waalse regering besloten tot de uitvoering van een globaal plan ter voorkoming en bestrijding van de overstromingen en hun gevolgen op de slachtoffers, het zogeheten "Plan PLUIES". Een van de acties van dit plan was het in kaart brengen van de gebieden die mogelijk gevoelig zijn voor overstromingen. In 2006 en 2007 werd de eerste versie van de kaart met overstromingsgevaar door het uit de oevers treden van waterlopen gepubliceerd.

Vervolgens werd in 2007 de Overstromingsrichtlijn (OR) aangenomen en artikel 6 van deze Richtlijn verplicht de lidstaten om op het niveau van stroomgebiedsdistrict overstromingsgevaarkaarten en overstromingsrisicokaarten op te stellen voor gebieden waarvan vooraf is vastgesteld dat er een potentieel significant overstromingsrisico bestaat. In 2016 werden twee nieuwe kaarten gepubliceerd:

- Overstromingsgevaarkaarten die volgens de scenario's van de OR kunnen worden overstroomd (art. 6.3): kleine kans op overstromingen (buitengewone herhalingsperiode), middelgrote kans op overstromingen (herhalingsperiode van 100 jaar), grote kans op overstromingen (herhalingsperiode van 25 jaar). Een scenario met een herhalingsperiode van 50 jaar is ook in kaart gebracht. Dit wordt niet vereist door de OR, maar is noodzakelijk om te zorgen voor volledige overeenstemming tussen de scenario's voor de overstromingsgebiedkaarten en de scenario's voor de overstromingsgevaarkaarten;
- De cartografie van het risico van schade door overstromingen, die de overstromingsrisicokaarten voor de vier waarschijnlijkheidsscenario's omvat.

Deze kaarten zijn voor het publiek beschikbaar op het Géoportail van Wallonië. Zij moeten om de 6 jaar worden herzien.

De overstromingsgevaarkaarten en de overstromingsgebiedkaarten zijn ontwikkeld op basis van dezelfde brongegevens en verschillen alleen qua presentatieformaat. Zij geven dus dezelfde informatie.

Deze verschillende kaarten maken het met name mogelijk algemene conclusies te trekken over de omvang van de overstromingen om de gevolgen daarvan voor de belangrijkste kwetsbare doelen te beoordelen: bevolking, milieu, economische infrastructuur, cultuur, recreatiediensten en erfgoed.

## **1.5. Evaluatie van de Overstromingsrisicobeheersplannen 2016-2021**

De vier ORBP voor de periode 2016-2021 werden op 10 maart 2016 door de Waalse regering goedgekeurd. Vanaf die datum hebben de initiatiefnemers van het project gewerkt aan de uitvoering van de plannen. Er is een voortgangscontrole van de projecten opgezet om de uitvoering in de loop van de tijd te evalueren. Ongeveer om de 8 maanden is aan de initiatiefnemers van het project een evaluatie gevraagd.

De in de ORBP voorgestelde projecten zijn ingedeeld volgens hun geografisch bereik. Er kunnen vier soorten projecten worden onderscheiden:

- Globale maatregelen: acties op Waalse schaal, uitgewerkt door de Groupe Transversal Inondations (GTI);
- Algemene projecten: projecten met een bereik op de schaal van een grondgebied in haar geheel (deelstroomgebied, gemeente, provincie of andere beheerseenheid);
- Lokale projecten: projecten waarbij het doelgebied precies kan worden gelokaliseerd (geografische coördinaten of sector van een waterloop);
- Studies: projecten met een lokale of algemene draagwijdte die onder meer tot doel hebben de kennis te vergroten.

De ORBP van de eerste cyclus omvatten 42 globale maatregelen, 79 algemene projecten, 227 lokale projecten ter bestrijding van rivieroverstromingen, 123 plaatselijke projecten ter bestrijding van afstroming en 62 studies (440 projecten bij de uitgangssituatie en 51 projecten toegevoegd tijdens de cyclus).

### **1.5.1. Implementatie van globale maatregelen**

Wat de globale maatregelen betreft: 19% van de maatregelen is afgesloten, 71% loopt nog en 10% is niet uitgevoerd. Er zij op gewezen dat er drie soorten maatregelen in uitvoering zijn:

- "Lopende: permanente" maatregelen: dit zijn maatregelen die bedoeld zijn voor de lange termijn, zoals maatregelen inzake bewustmaking. Zij vertegenwoordigen 33% van de totale maatregelen;



## Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

- "Lopende" maatregelen: dit betreft maatregelen die niet bedoeld zijn om op lange termijn te worden voortgezet, maar die niet zijn afgesloten en die in cyclus 2 zullen worden voortgezet. Zij vertegenwoordigen 26% van de totale maatregelen;
- "Lopende: ingezette" maatregelen: dit zijn maatregelen die niet bedoeld zijn voor de lange termijn en die zich nog in de beginfase bevinden. Zij vertegenwoordigen 12% van de totale maatregelen.

Als we de "lopende: permanente" maatregelen beschouwen als maatregelen die correct zijn uitgevoerd hoewel ze in cyclus 2 worden voortgezet, is ongeveer 50% van de geplande maatregelen uitgevoerd, waaronder 80% van de maatregelen met hoge prioriteit. Dit wijst op een hoog implementatieniveau van de globale maatregelen en in het bijzonder van de maatregelen met de hoogste prioriteit.

### 1.5.2. Implementatie van algemene en lokale projecten en studies

Het percentage lopende of afgesloten projecten voor algemene, lokale maatregelen en studies neemt toe met de mate van prioriteit. 75% van de projecten met hoge prioriteit is lopende of afgesloten, 68% van de prioritaire projecten en 50% van de nuttige projecten.

#### ❖ SGD van de Maas

- 11% van de projecten werd stopgezet;
- Het aandeel van de tot cyclus 2 verlengde projecten ten opzichte van de geplande projecten varieert van 50 tot 60%, afhankelijk van het DSG;
- Van de in cyclus 2 verlengde projecten wordt 42% beschouwd als zijnde in uitvoering met een voortgang tussen 10 en 30% en 27% als zijnde niet gestart;
- 21% van de projecten wordt als afgesloten beschouwd.

#### ❖ SGD van de Schelde

- 10% van de projecten werd stopgezet;
- Het aandeel van de tot cyclus 2 verlengde projecten ten opzichte van de geplande projecten varieert van 30 tot 65%, afhankelijk van het DSG;
- Van de in cyclus 2 verlengde projecten wordt 24 % beschouwd als zijnde in uitvoering met een voortgang tussen 40 en 60% en 35% als zijnde niet gestart;
- 44% van de projecten wordt als afgesloten beschouwd.

#### ❖ SGD van de Rijn

- 25% van de projecten werd stopgezet;
- Het aandeel van de in cyclus 2 verlengde projecten ten opzichte van de geplande projecten bedraagt 25%;
- Er is slechts één project dat verlengd is in cyclus 2 dat nog niet is begonnen;
- 50% van de projecten wordt als afgesloten beschouwd.

#### ❖ SGD van de Seine

Voor dit stroomgebiedsdistrict waren geen projecten gepland.

## 1.6. Methodologie van uitwerking

Aangezien overleg centraal staat bij de ontwikkeling van de ORBP, zijn de werkgroepen die tijdens cyclus 1 zijn opgericht en Technisch Comité per Deelstroomgebied (TCDSG) worden genoemd, ook voortgezet voor de tweede cyclus van de ORBP. Het doel van deze comités is de bij het overstromingsbeheer van eenzelfde deelstroomgebied betrokken partijen samen te brengen om gemeenschappelijke doelstellingen en projecten uit te werken ter vermindering van de negatieve gevolgen van overstromingen. Deze comités, die tussen 2017 en 2020 vijf keer bijeen zijn gekomen, werden georganiseerd en geleid door het team van de ODW, onder het toezicht van de GTI, ondersteund door elk Waals Contrat de Rivière.

Vanwege de geringe omvang van de deelstroomgebieden van de Moezel en de Oise is het TCDSG van de Moezel gefuseerd met het TCDSG van de Semois-Chier en het TCDSG van de Oise met het TCDSG van Boven-Maas. Er waren dus in totaal 13 TCDSG, hoewel er 15 deelstroomgebieden zijn.

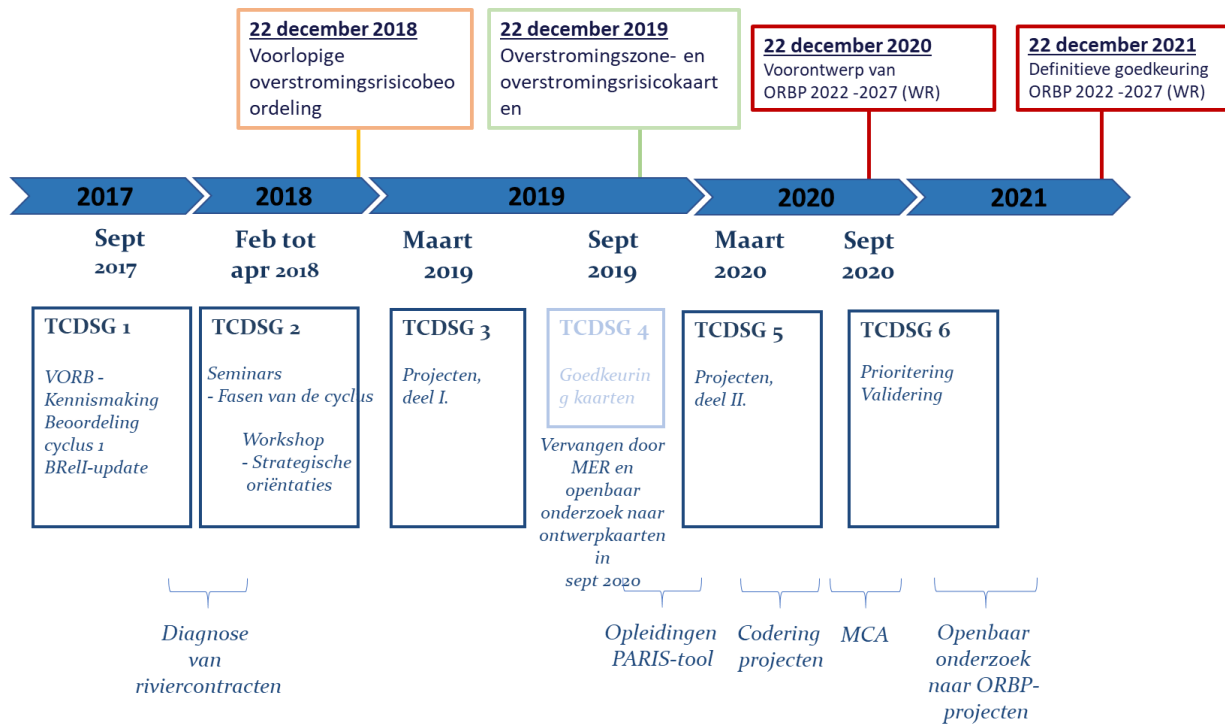
De TCDSG zijn voorstander van een transversale aanpak, die wordt gewaarborgd door de samenstelling van het comité zelf, en van een langetermijnvisie, die wordt bevorderd door de planning voor een periode van zes jaar. Deze comités beogen tevens de geest van het stroomgebied en de solidariteit stroomopwaarts-stroomafwaarts te versterken, door de deelname van alle gemeenten aan te moedigen en niet alleen van de gemeenten die de meeste schade ondervinden.

Tijdens de TCDSG worden drie doelstellingen inzake overstromingsbeheer nagestreefd:

- Het toezicht op en de uitvoering van de eerste plannen verzekeren (ORBP 2016-2021);
- Uitwisselingen over de ondervonden problemen en de overwogen oplossingen aanmoedigen;
- Bijdragen tot het vaststellen van de doelstellingen en het maatregelenprogramma voor cyclus 2.

De volgende figuur toont de tijdlijn van de belangrijkste fasen van de ontwikkeling van de ORBP, met inbegrip van de 5 bijeenkomsten van het TCDSG.

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen



**Figuur 3: Tijdslijn voor de uitwerking van cyclus 2 (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De bijeenkomsten van het TCDSG 3 en 5 hebben het mogelijk gemaakt om het maatregelenprogramma van de ORBP cyclus 2 uit te werken. Deze projecten moesten door de projectleider in de PARIS-toepassing worden ingevoerd. De lokale projecten werden onderworpen aan een multicriteria-analyse (MCA) om voor elk project een prioriteitsniveau te bepalen (hoge prioriteit, prioritair en nuttig). Er is ook een prioriteitsniveau toegekend aan elk algemeen project en aan elke globale maatregel. Alleen de studies kregen geen prioriteit omdat zij steeds als nuttig worden beschouwd. Het laatste TCDSG had tot doel het programma van maatregelen van de ORBP van cyclus 2 voor te leggen aan de leden en de prioritering van de lokale projecten met de leden van de comités te bevestigen.

Ten slotte zullen de betrokken actoren bij het overstromingsrisicobeheer en de burgers, door het opstellen van dit MER en een openbare enquête van 6 maanden, nog de kans krijgen om hun mening te geven over het project van de ORBP voor cyclus 2 voordat het definitief wordt goedgekeurd.

## 1.7. Maatregelenprogramma

Om de doelstellingen te bereiken, wordt in de ORBP een reeks uit te voeren projecten vastgesteld. Wat de ORBP van cyclus 1 betreft, gaat het om vier soorten projecten: globale maatregelen, algemene projecten, lokale projecten en studies. Elk project is gekoppeld aan een fase in de overstromingsbeheercyclus.

Voor elke fase van de overstromingsbeheercyclus heeft de Europese Commissie verschillende soorten maatregelen vastgesteld. De fasen van de beheercyclus en de soorten maatregelen vormen het Europese luik van de maatregelencatalogus. Vervolgens worden de soorten maatregelen uitgesplitst in maatregelen die specifiek zijn voor Wallonië en die het Waalse luik vormen. Samen vormen het Europese en Waalse luik de maatregelencatalogus.

Alle projecten kunnen worden gekoppeld aan de maatregelen in de catalogus en worden ingedeeld volgens de vier fasen van de beheercyclus.

De 41 globale maatregelen gelden voor alle vier de SGD. Daarvan hebben er 21 betrekking op de preventiefase, 8 op bescherming, 10 op voorbereiding en 2 op herstel en post-crisisanalyse.

Het aantal algemene en lokale projecten dat in de verschillende SGD is vastgesteld, bedraagt :

- 450 voor het SGD van de Maas ;
- 356 voor het SGD van de Schelde;
- 5 voor het SGD van de Rijn;
- Geen voor het SGD van de Seine.

Er zijn ook 48 algemene en lokale projecten over verschillende SGD heen.

Tenslotte zijn voor deze tweede cyclus van de ORBP 70 studies vastgesteld.

## 1.8. Inachtneming van de klimaatverandering

De Overstromingsrichtlijn (art. 14.4) bepaalt dat in de ORBP van cyclus 2 rekening moet worden gehouden met het vermoedelijke effect van de klimaatverandering op het plaatsvinden van overstromingen.

De afgelopen jaren hebben de Internationale commissie voor de bescherming van de Schelde (ICBS) en de Internationale commissie voor de bescherming van de Maas (ICBM) de aanzet gegeven om zich te buigen over de aanpassing aan de klimaatverandering. De strategie is gebaseerd op het delen van kennis en methoden voor risicobeoordeling onder de leden van de commissies.

Op het niveau van de overstromingsgevaarkaarten wordt rekening gehouden met het effect van de klimaatverandering op rivieroverstromingen op basis van extreme scenario's waarvan de debieten overeenstemmen met de debieten van een herhalingsperiode van 100 jaar, verhoogd met 30%. Voor overstromingen door afstroming wordt de impact ook geraamd aan de hand van een extreem scenario waarbij de piekdebieten gelijk worden geacht aan de piekdebieten bij een projectneerslag over een periode van 100 jaar, vermeerderd met 30%. Bij deze methode wordt geen rekening gehouden met de resultaten van klimaatmodellen.

Wat de globale maatregelen betreft die erop gericht zijn rekening te houden met de klimaatverandering, is de prioriteit van algemene maatregel 26-1 *"Bestudering en planning van de in de grote agglomeraties uit te voeren ontwikkelingen voor een goed beheer van de risico's van "extreme" overstromingen met het oog op de integratie van de klimaatverandering"* en van algemene maatregel 33-1 *"Voortzetting van het beraad over de gevolgen van de klimaatverandering in het kader van de overstromingsbestrijding"* gewijzigd van "nuttig" in "hoge prioriteit".

Bovendien dragen de meeste globale maatregelen bij tot het beheer van het klimaatrisico, ook al houden zij niet expliciet verband met klimaatverandering, door de kwetsbaarheid of de blootstelling te verminderen en/of door in te spelen op sommige van de aanpassingsbeginselen die in het vijfde evaluatierapport van de Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering (IPCC) worden uiteengezet.

## 2. Overzicht van de doelstellingen van de projecten van het ORBP

Het doel van de ORBP is de staten in staat te stellen doelstellingen voor het overstromingsbeheer vast te stellen. In de ORBP worden vervolgens maatregelen voorgesteld om deze doelstellingen te bereiken.

De strategische doelstelling van het overstromingsrisicobeheer wordt in de ORBP als volgt omschreven: *"de schade aan mensen en eigendommen zo veel mogelijk beperken"*. De daaruit voortvloeiende doelstelling is *"de negatieve gevolgen van overstromingen voor de menselijke gezondheid, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid beperken"*.

Voor Wallonië zijn zes operationele doelstellingen gedefinieerd, die zijn geïntegreerd in de verschillende fasen van de cyclus voor overstromingsrisicobeheer (zie onderstaande tabel).

Nr.	Operationele doelstellingen	Fase van de beheercyclus
1	Verbetering van de kennis van overstromingsverschijnselen via een multidisciplinaire aanpak	Algemeen
2	De afstroomsnelheid verlagen en de infiltratie in het stroomgebied verhogen	Bescherming
3	De natuurlijke dynamiek van de rivieren respecteren en de expansie van hoogwaters en de wateropslag in hun winterbedding bevorderen, met inachtneming en aanmoediging van de instandhouding van natuurlijke habitats, die voor stabiliteit zorgen	Bescherming
4	Vermindering van de kwetsbaarheid voor overstromingen van gebieden die onderhevig zijn aan rivieroverstromingen en modderstromen.	Preventie
5	De ontwikkeling van lokale noodplannen en het instellen van een doeltreffend waarschuwingssysteem bevorderen.	Vorbereiding
6	Vermindering van de financiële en maatschappelijke lasten van de gevolgen van de schade.	Herstel en post-crisisanalyse

**Tabel 9: Lijsten van operationele doelstellingen van de ORBP**

Bovendien werd voor meer relevantie en nauwkeurigheid rekening gehouden met de specifieke doelstellingen voor elk grondgebied dankzij de ontwikkeling van een meer verfijnde strategie op het niveau van de deelstroomgebieden: de strategische oriëntaties. Hieruit vloeit een hele reeks acties voort die moeten worden uitgevoerd om eraan te voldoen. Deze strategische oriëntaties zijn door het TCDSG vastgesteld via het overlegproces dat heeft plaatsgevonden in het kader van de voorbereiding van de ORBP. Zij zijn ook verbonden met de overstromingsbeheercyclus.

### ❖ **SGD van de Maas**

De strategische oriëntaties voor het SGD van de Maas worden in de volgende tabel weergegeven.

DSG	Strategische oriëntaties	Fase van de beheercyclus
Ambiëve	Beter informeren over bestaande instrumenten en handhaving van de wetgeving; snellere reactie in geval van inbreuken om de verstedelijkingsdruk in de winterbedding te beperken	Preventie
	De herinnering aan het risico cultiveren (door de elementen uit het verleden te bewaren en te archiveren)	

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

	Bevordering van de instandhouding van natuurlijke overloopgebieden en de aanleg van tijdelijke retentie- en overstromingsgebieden	Bescherming
	Zorgen voor een goede afvloeiing van de waterlopen door regelmatig onderhoud van de bedding en de kunstwerken, met behoud van het natuurlijke karakter van de waterlopen	
	Communicatie in crisistijd: popularisering en verspreiding van cartografische en digitale waarschuwings- en informatiehulpmiddelen in het Frans en het Duits	Voorbereiding
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning (speciaal nood- en interventieplan "overstromingen")	
	Debriefing: verbetering van de coördinatie en de uitwisseling van ervaringen, uit debriefings, uitgevoerd door de verschillende gezagsniveaus (gemeenten, provincies, gewest, enz.) worden uitgevoerd	Herstel en post-crisisanalyse
	De uitvoering van de acties waartoe tijdens de debriefings is besloten, controleren en verifiëren	
Lesse	De herinnering aan het risico cultiveren (door de elementen uit het verleden te bewaren en te archiveren)	Preventie
	Bescherming van risicovolle gebieden (verhoogd gevaar) door het dwingende aspect van de wetgeving inzake stedenbouw te versterken	
	Zorgen voor een goede afvloeiing van de waterlopen door het verbeteren en de regelmatige uitvoering van onderhoud, met behoud van het natuurlijke karakter van de waterlopen	Bescherming
	De implementatie bevorderen van maatregelen door projectauteurs om de retentie van water te bevorderen (bufferzone, enz.)	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning (rivieroverstroming en afstroming)	Voorbereiding
	Bundeling van middelen: met name door de ontwikkeling van een databank van beschikbaar materieel en de staat waarin het verkeert	
	Debriefing: Het formaliseren van de 'warme' en 'koude' debriefings na overstromingen	Herstel en post-crisisanalyse
	Verbetering van de coördinatie tussen de gemeenten en ODW met betrekking tot de tussenkomst van het rampenfonds	
Boven-Maas	Verbetering van de coördinatie van het overstromingsbeheer op lokaal niveau via een contactpunt overstromingen	Preventie
	Verbetering van de toegang tot informatie (rampenfonds, landbouwkavels, enz.) om afstroming tegen te gaan	
	Bevordering van opvang van teveel aan regenwater (bufferzones,...)	Bescherming
	Optimaliseren van het onderhoud van sloten, kunstwerken, infrastructuur, voorzieningen tegen hoogwater, enz.	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning	Voorbereiding
	Communicatie in crisistijd: Bevordering van de kennis en het gebruik van be-Alert binnen de gemeentes	
	Debriefing: bevordering en bestendiging van debriefings over overstromingen	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing: zorgen voor en bestendigen van de communicatie van de tijdens of na overstromingen verzamelde informatie (collectief geheugen, enquête ODW,...)	
Beneden-Maas	Beperking van de verstedelijkingsdruk in overstromingsgebieden en op geconcentreerde afstromingsassen	Preventie
	Voor alle actoren toegankelijke financieringsmogelijkheden in kaart brengen	
	De financiële middelen versterken van gemeenten en landbouwers voor de uitvoering van beschermingsmaatregelen en de procedures voor het verkrijgen van die middelen vereenvoudigen	Bescherming
	Verbetering van het beheer van de beschermingswerken	
	Communicatie in crisistijd: Standaardiseren van hydrologische en meteorologische informatiebronnen	Voorbereiding
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning	
	Debriefing: diagnose en onderzoek van de kosten-batenanalyse van de bestaande beschermingsinrichtingen	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing: Het begrip solidariteit tussen gemeenten stroomop- en afwaarts opnemen (bundeling van middelen)	

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

Ourthe	De herinnering aan het risico cultiveren	Preventie
	Zorgen voor naleving van regelgeving/wetgeving (vergunningen, teeltpraktijken,...) door meer middelen uit te trekken voor controles	
	Bevordering van de instandhouding van natuurlijke overloopgebieden en de aanleg van tijdelijke retentie- en overstromingsgebieden op de schaal van het deelstroomgebied	Bescherming
	Organisatie van het onderhoud van waterlopen en kunstwerken op de schaal van het deelstroomgebied, rekening houdend met de solidariteit stroomopwaarts - stroomafwaarts en de coördinatie tussen gemeenten en beheerders	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning en dit testen	Vorbereiding
	Communicatie in crisistijd: De communicatie met het publiek verbeteren	
	Debriefing: Bevorderen en bestendigen van debriefings over overstromingen binnen de gemeenten en met de buurgemeenten door de verschillende betrokken actoren (brandweer, politie, dienst werken,...) te integreren en de uit te voeren maatregelen te plannen	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing - Enquête overstromingen: samenstelling van cartografische dossiers van zwarte punten met details van de overstromingen (omvang van de schade, foto's,...)	
Samber	Versterking van de voorschriften inzake landbouwpraktijken ter bestrijding van afstroming en modderstromen	Preventie
	Bevordering van de dialoog tussen landbouwers en gemeenten	
	Versterking van de bestrijding van overstromingen door een beter beheer van het onderhoud van de waterlopen en meer in het bijzonder de opvolging van de werken (ruiming,...)	Bescherming
	Bevordering van de instandhouding van natuurlijke overloopgebieden en de aanleg van tijdelijke retentie- en overstromingsgebieden op de schaal van het deelstroomgebied	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning	Vorbereiding
	Communicatie in crisistijd: de burgers informeren over de maatregelen die in geval van nood moeten worden genomen (persoonlijke bescherming + contacten)	
	Debriefing - Enquête overstromingen: aanmoediging en bewustmaking van gemeenten om het enquêteformulier over overstromingen in te vullen	
Verbetering van de coördinatie van het overstromingsbeheer op lokaal niveau dankzij een contactpunt overstromingen dat deelneemt aan alle besprekingen (vóór, tijdens en na een overstroming)	Herstel en post-crisisanalyse	
Semois-Chiers	Kwetsbare gebieden beschermen door de technische adviezen die in het kader van de stedenbouwkundige vergunningen zijn uitgebracht in acht te nemen	Preventie
	De communicatie verbeteren over het thema "overstromingen" op een gerichte en gedifferentieerde manier (notaris, projectauteur, politiek, burger,...)	
	De solidariteit stroomopwaarts - stroomafwaarts systematiseren door de ondoorlaatbaarheid van oppervlakken te beperken en tijdelijke overstromingsgebieden te creëren	Bescherming
	Gerichte en gecoördineerde planning van de interventies op basis van de monitoring van de kunstwerken door alle beheerders (van omwonenden tot de ODW)	
	Communicatie in crisistijd: bevordering van het platform Be-Alert en grensoverschrijdende samenwerking	Vorbereiding
	Ontwikkeling van de bundeling van menselijke en logistieke middelen	
	Debriefing: bevorderen en bestendigen van debriefings over overstromingen door de verschillende betrokken actoren te integreren (brandweer, politie, dienst openbare werken,...)	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing - Enquête overstromingen: het ontwikkelen en voeden van een databank van verschillende overstromingen (BRel)	
Vesder	Verbetering van de communicatie tussen de betrokken actoren, binnen hetzelfde bestuur en met het grote publiek	Preventie
	Meer rekening houden met waterbeheer in alle soorten projecten en op de schaal van het gemeentelijk grondgebied	
	Plannen van de opvolging van vastgestelde zwarte punten en van het onderhoud van waterlopen, kunstwerken en werkzaamheden	Bescherming
	Bevorderen van inrichtingen voor de opvang van teveel aan regenwater, rekening houdend met het milieuaspect en de voorziene kosten op lange termijn	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning (specifiek plan)	Vorbereiding
Opleiding en voorbereiding van gemeentepersoneel (medewerkers op het terrein) voor overstromingsbeheer		

Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

	Debriefing: verbetering van de transversaliteit van de communicatie (intern en extern)	Herstel en post-crisisanalyse
	Vermeerderen van personele en financiële middelen	

**Tabel 10: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Maas**

❖ **SGD van de Schelde**

De strategische oriëntaties voor het SGD van de Schelde worden in de volgende tabel weergegeven.

DSG	Strategische oriëntaties	Fase van de beheercyclus
Dender	De beheerders, ook particuliere, bewustmaken van het feit dat zij rekening moeten houden met overstromingsrisico's met het oog op een beter beheer van de kunstwerken	Preventie
	Bewustmaking van de landbouwsector en de betrokken actoren van de bestrijding van afstroming	
	Versterking van de menselijke, financiële en politieke middelen voor een betere bestrijding van overstromingen	Bescherming
	De dynamiek van de creatie van kunstwerken in stand houden en versterken en zorgen voor een gecoördineerd beheer ervan	
	Verbetering van de coördinatie van het beheer van particuliere en openbare kunstwerken in crisistijd	Vorbereiding
	Ontwikkeling van de bundeling van menselijke en logistieke middelen	
	Debriefing: gedetailleerde debriefing van de overstroming en hieruit lessen trekken voor preventie en bescherming	Herstel en post-crisisanalyse
	De bijstand, begeleiding en steun op gemeentelijk niveau verbeteren	
Dijle-Gete	Bescherming van kwetsbare gebieden door het dwingende karakter van de wetgeving kracht bij te zetten en de voorschriften inzake landbouwpraktijken aan te scherpen	Preventie
	Verbetering van de communicatie tussen de actoren (landbouwers, inwoners, gemeenten, provincies en gewest) en van de toegang tot informatie (rampenfondsen, landbouwkavels,...)	
	Plannen van de opvolging van vastgestelde zwarte punten en van het onderhoud van daarmee verbonden waterlopen, kunstwerken en werkzaamheden	Bescherming
	Bevordering van stroomopwaartse solidariteit door inrichtingen zo ver mogelijk stroomopwaarts te situeren en bestaande natuurlijke overloopgebieden in stand te houden	
	Bevorderen van de transversaliteit tussen alle publieke actoren die met overstromingen te maken hebben (dienst openbare werken, PlanU, beheerders van waterlopen, ...)	Vorbereiding
	Ontwikkeling van de bundeling van menselijke en logistieke middelen	
	Debriefing: gedetailleerde debriefing van de overstroming en hieruit lessen trekken voor preventie en bescherming	Herstel en post-crisisanalyse
	De bijstand, begeleiding en steun op gemeentelijk niveau verbeteren	
Schelde-Leie	Op landbouwniveau, aanpassing van de gemeentelijke regelgeving en wetgeving om beter rekening te houden met het overstromingsrisico	Preventie
	Verbetering van de coördinatie van het overstromingsbeheer op lokaal niveau via een contactpunt overstromingen	
	Optimalisering van de grensoverschrijdende samenwerking tussen beheerders van waterlopen (aanpak per stroomgebied)	Bescherming
	Het beheer van sloten aanpassen aan de specifieke topografie van het deelstroomgebied	
	Ontwikkeling van een systeem van lokale partnerschappen voor overstromingspreventie	Vorbereiding
	Communicatie in crisistijd: ontwikkeling van een waarschuwingssysteem voor weersomstandigheden via sms, radio, e-mail, in risicogebieden	
	Debriefing: de schade door overstromingen becijferen, diagnose en evaluatie van de kosten-batenanalyse van de bestaande beschermingsinrichtingen	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing: ontwikkeling van een transversale en grensoverschrijdende procedure	
Hene	Het gebruik van de codex van goede landbouwpraktijken aanmoedigen en deelnemen aan de ontwikkeling ervan	Preventie
	Verbetering van de kennis over de werking van het stroomgebied	



Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

	Bevordering en verbetering van permanent overleg tussen landbouwers en wateractoren	Bescherming
	De bestrijding van overstromingen versterken door een beter overstromingsbeheer en onderhoud van waterlopen	
	Bevordering en verbetering van de centralisatie van collectief ondernomen acties	Voorbereiding
	Ontwikkeling van de bundeling van lokale beschermingsmiddelen	
	Steun organiseren voor de slachtoffers: verzekering (foto's), rampenfonds, afvalverwijdering,...	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing: bevorderen en bestendigen van debriefings over overstromingen en zo nodig aanpassen van het Nood- en Interventieplan	
Zenne	Ervoor zorgen dat de wetgeving wordt nageleefd (vergunningen, landbouwpraktijken, ...) door meer middelen uit te trekken voor controles en de wetgeving aan te passen om beter rekening te houden met het overstromingsrisico	Preventie
	Landbouwers en particulieren bewustmaken van bestrijdingsmiddelen tegen overstromingen en hen wijzen op hun verplichtingen	
	Politieke bewustmaking om de financiering te verbeteren van werken voor de bestrijding van overstromingen	Bescherming
	Versterking van de communicatie tussen beheerders over de uitvoering van werken op de schaal van het stroomgebied	
	Communicatie in crisistijd: betere communicatie met de omwonenden over welke inrichtingen er moeten gerealiseerd worden vóór en/of in geval van een overstroming	Voorbereiding
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning (specifiek plan)	
	Debriefing: intergemeentelijke solidariteit ontwikkelen tijdens rampen (middel - ideeën)	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing - Enquête overstromingen: bestendigen, bevorderen en populariseren van de rapportage over overstromingen	

**Tabel 11: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Schelde**

❖ **SGD van de Rijn**

De strategische oriëntaties van de Moezel komen overeen met die van de Semois-Chiers.

DSG	Strategische oriëntaties	Fase van de beheercyclus
Semois-Chiers/Moezel	Kwetsbare gebieden beschermen door de technische adviezen die in het kader van de stedenbouwkundige vergunningen zijn uitgebracht in acht te nemen	Preventie
	De communicatie verbeteren over het onderwerp "overstromingen" op een gerichte en gedifferentieerde manier (notaris, projectauteur, politiek, burger,...)	
	De solidariteit stroomopwaarts - stroomafwaarts systematiseren door de ondoorlaatbaarheid van oppervlakken te beperken en tijdelijke overstromingsgebieden te creëren	Bescherming
	Gerichte en gecoördineerde planning van de interventies op basis van de monitoring van de kunstwerken door alle beheerders (van omwonenden tot de ODW)	
	Communicatie in crisistijd: bevordering van het platform Be-Alert en grensoverschrijdende samenwerking	Voorbereiding
	Ontwikkeling van de bundeling van menselijke en logistieke middelen	
	Debriefing: bevorderen en bestendigen van debriefings over overstromingen door de verschillende betrokken actoren te integreren (brandweer, politie, dienst openbare werken...)	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing - Enquête overstromingen: het ontwikkelen en voeden van een databank van verschillende overstromingen (BRel)	

**Tabel 12: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Rijn**

❖ **SGD van de Seine**

De strategische oriëntaties van de Oise komen overeen met die van de Boven-Maas.

DSG	Strategische oriëntaties	Fase van de beheercyclus
Maas/Oise	Verbetering van de coördinatie van het overstromingsbeheer op lokaal niveau via een contactpunt overstromingen	Preventie
	Verbetering van de toegang tot informatie (rampenfondsen, landbouwkavels, enz.) om afstroming tegen te gaan	
	Bevordering van opvang van teveel aan regenwater (bufferzones...)	Bescherming
	Optimaliseren van het onderhoud van sloten, kunstwerken, infrastructuren, voorzieningen tegen hoogwater, enz.	
	Het aspect "overstroming" systematisch integreren in de noodplanning	Voorbereiding
	Communicatie in crisistijd: bevordering van de kennis en het gebruik van be-Alert binnen de gemeentes	
	Debriefing: bevordering en bestendiging van debriefings over overstromingen	Herstel en post-crisisanalyse
	Debriefing: zorgen voor en bestendigen van de communicatie van de tijdens of na overstromingen verzamelde informatie (collectief geheugen, enquête ODW,...)	

**Tabel 13: Lijst van de strategische oriëntaties voor het stroomgebiedsdistrict van de Seine**

### 3. Samenhang met andere plannen en programma's

#### 3.1. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van de Europese Unie

In dit deel wordt de samenhang van de ORBP met andere plannen en documenten op het niveau van de Europese Unie besproken. Elk plan of document dat voorziet in maatregelen of aanbevelingen met betrekking tot overstromingen is geïnformeerd en gedetailleerd.

- **GLB** : het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid is een beleid dat gericht is op de modernisering en ontwikkeling van de landbouw in de lidstaten. De tweede pijler van het GLB, het beleid inzake plattelandontwikkeling, cofinanciert met het Waals Gewest het programma voor milieumaatregelen in de landbouw in Wallonië. Dit programma omvat maatregelen om het milieu te beschermen, het erfgoed in stand te houden en het behoud van het landschap in landbouwgebieden. Sommige van deze maatregelen houden rechtstreeks verband met de bestrijding van overstromingen, zoals de aanleg van overstromingsgrasland (een graslandgebied dat bij grote regenval tijdelijk onder water komt te staan) of weidekopakker (handhaving van een grasstrook langs de rand van een geploegd gewas om erosie te beperken). Voor de periode 2021-2027 is het GLB gestructureerd rond negen specifieke doelstellingen, waaronder "Tegengaan van klimaatverandering" en "Het milieu beschermen". Deze doelstellingen kunnen directe of indirecte gevolgen hebben voor de bestrijding van overstromingen;
- **Burgemeestersconvenant voor klimaat en energie**: deze in 2008 opgerichte Europese beweging verenigt duizenden lokale overheden die zich er op vrijwillige basis toe verbinden de klimaat- en energiedoelstellingen van de Europese Unie te verwezenlijken. De ondertekenaars van het Burgemeestersconvenant verbinden zich ertoe een Actieplan voor duurzame energie en klimaat te ontwikkelen. Dit programma is niet rechtstreeks gericht op de vermindering van het overstromingsrisico, maar het draagt wel bij tot de bestrijding van de klimaatverandering, die het risico op extreme gebeurtenissen, waaronder overstromingen, verhoogt;
- **Het netwerk Natura 2000 en het LIFE-programma**: programma's voor de instandhouding van de biodiversiteit en het herstel van beschermde habitats. Sommige van de maatregelen in het kader van deze programma's kunnen een interageren met de afvloeiing en opvang van regenwater en kunnen een effect hebben op overstromingen.

#### 3.2. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van het Waals Gewest

In dit deel wordt de samenhang van de ORBP met andere plannen en documenten op de schaal van het Waals Gewest besproken. Elk plan of document dat voorziet in maatregelen of aanbevelingen met betrekking tot overstromingen is geïnformeerd en gedetailleerd.

- **Sectorplan**: dit is een regelgevend instrument voor de ruimtelijke ordening en de Waalse gewestelijke stedenbouw dat uit verschillende lagen van ruimtelijke

## Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

gegevens bestaat. Het bepaalt verschillende bestemmingen, waaronder "gebieden die bestemd zijn voor verstedelijking" (woon-, recreatiegebied, economische activiteiten, enz.) en "gebieden die niet bestemd zijn voor verstedelijking" (landbouw, bosbouw, groene ruimten, enz.). Het kruisen van het sectorplan met de overstromingsgevaarkaarten maakt het mogelijk het aantal hectares te bepalen dat bestemd is voor de verstedelijking in overstromingsgebied;

- **Plan PLUIES:** het in 2003 aangenomen plan ter voorkoming en bestrijding van de overstromingen en hun gevolgen op de slachtoffers beoogt een beter beheer van het overstromingsrisico via het nastreven van 5 doelstellingen die zijn opgesplitst in 32 acties. De ORBP maken deel uit van de actualisering van het Plan PLUIES;
- **Plan wallon des Déchets-Ressources:** dit is het 3e Waalse afvalstoffenplan, dat meer dan 700 acties omvat die gericht zijn op afvalpreventie en op hergebruik, sortering, recycling of terugwinning van afval. In boek 4 van het plan, dat handelt over het beheer van industrieel afval, met inbegrip van baggersediment en -slib, staat dat *"doeltreffend baggeren het risico van overstromingen vermindert"*;
- **Plan Air Climat Energie à l'horizon 2030:** dit plan heeft tot doel te bepalen welke acties moeten worden ondernomen om de uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen te bestrijden. Dit plan is niet rechtstreeks gericht op de vermindering van het overstromingsrisico, maar het draagt niettemin bij tot de bestrijding van de klimaatverandering, die het risico op extreme gebeurtenissen, waaronder overstromingen, verhoogt;
- **Projet de plan sécheresse:** dit plan, waaraan momenteel wordt gewerkt, omvat diverse maatregelen om de droogte te bestrijden en voor de aanpassing aan de gevolgen ervan. Deze maatregelen houden verband met verschillende thema's, zoals biodiversiteit, landbouw of waterloopbeheer, en kunnen een impact hebben op het beheer van het overstromingsrisico;
- **SDER:** het in 1999 goedgekeurde Schéma de Développement de l'Espace Régional (ontwikkelingsplan voor de gewestelijke ruimte) is een strategisch instrument voor de conceptie van de Waalse ruimtelijke ordening. Het vormt de leidraad voor de herziening van de sectorplannen en dient tevens als referentie voor diverse beslissingen, zoals op het gebied van huisvesting, woonomgeving, stedenbouw, behoud van natuurlijke milieus, enz. Het SDER heeft zeven doelstellingen, die zijn onderverdeeld in verschillende deeldoelstellingen. Voor doelstelling *"IV.5. Bescherming van de bevolking tegen natuurlijke en technologische risico's"*, is een van de acties de *"Voorkoming van schade door natuurlijke risico's [...]"*, waarin met name wordt voorgesteld om:
  - De overstromingsgebieden en de delen van het grondgebied die vatbaar zijn voor overstromingen te bepalen;
  - De verstedelijking van gronden die blootstaan aan voorzienbare natuurlijke risico's sterk te beperken of verbieden;
  - Het risico van overstromingen te beperken door te trachten de afstroming te vertragen;
  - Informatie te verspreiden, zoals "goede praktijken" op het gebied van stedenbouw, waardoor gemeenten, architecten, bouwheren en het grote publiek rekening kunnen houden met de natuurlijke risico's;

- **Projet de Schéma de Développement du Territoire:** dit plan heeft tot doel het SDER te herzien. Het is op 16 mei 2019 door de Waalse regering aangenomen en zal op een door de regering te bepalen datum in werking treden. Verscheidene maatregelen houden rechtstreeks verband met het overstromingsrisicobeheer, zoals de ontwikkeling van groene ruimten die wordt voorgesteld in de maatregel *"Ontwikkeling van kwalitatieve, gastvrije en veilige openbare ruimten"* of via de maatregel *"Vermindering van de kwetsbaarheid van het grondgebied en haar inwoners voor natuurlijke en technologische risico's en voor blootstelling aan menselijke overlast"*.

### 3.3. Samenhang met andere plannen en documenten op de schaal van het stroomgebied of meer lokaal

De samenhang van de ORBP met plannen en documenten op de schaal van het stroomgebied of meer lokaal wordt hieronder nader toegelicht.

- **SGBP:** de Stroomgebiedbeheerplannen worden opgesteld voor elk van de vier Waalse SGD. In hun maatregelenprogramma's zijn acties opgenomen om ervoor te zorgen dat zoveel mogelijk oppervlakte- en grondwaterlichamen tegen 2021 een voldoende kwaliteitsniveau kunnen bereiken. In het maatregelenprogramma van het SGBP voor het SGD van de Maas is bijvoorbeeld de maatregel *"Beheer van afvalwater bij regenweer - verbetering van de kennis"* opgenomen, waarin wordt voorgesteld verschillende studies uit te voeren om ook de kennis over het beheer van het overstromingsrisico te verbeteren;
- **P.A.R.I.S.:** het doel van het Programme d'Actions sur les Rivières par une approche Intégrée et Sectorisée (Actieplan voor rivieren door een geïntegreerde en sectorale aanpak) is het beheer van de waterlopen in Wallonië te verbeteren om te komen tot een geïntegreerd, evenwichtig en duurzaam beheer van die waterlopen in overeenstemming met de Watercode. Voor elk deel van de waterloop in Wallonië, de zogenaamde "PARIS-sector", worden de beheerders van de waterloop ertoe aangezet de uitdagingen en de doelstellingen van het beheer vast te stellen. De P.A.R.I.S. zijn ontworpen om de milieudoelstellingen van de SGBP en de doelstellingen inzake overstromingsrisicobeheer van de ORBP te halen. Zij bevinden zich derhalve op het raakvlak tussen deze twee Plannen. De PARIS-toepassing, die een instrument is voor de planning van alle PARIS-projecten en voor de ORBP waarop de projectleiders van de ORBP de door hen tijdens het TCDSG gedefinieerde projecten moesten coderen, werd genoemd naar dit programma;
- **Programme d'action des Contrats de rivières:** in Wallonië zijn er 14 riviercontracten die alle actoren die betrokken zijn bij het waterbeheer in de deelstroomgebieden samenbrengen om een actieprogramma op te stellen voor het herstel, de bescherming en de verbetering van de kwaliteit van de waterlopen, hun omgeving en de watervoorraden van het stroomgebied. De riviercontracten voor de verschillende stroomgebiedsdistricten zijn de volgende: Amblève, Dender, Dijle-Gete, Schelde-Leie, Hene, Lesse, Hoge Maas, Beneden-Maas, Moezel, Ourthe, Oise, Samber, Semois-Chiers, Zenne en Vesder. In de actieprogramma's van de riviercontracten zijn maatregelen vastgesteld waarvan sommige rechtstreeks verband houden met het overstromingsrisicobeheer. Een maatregel van het actieprogramma van het riviercontract van de Vesder is bijvoorbeeld de *"Studie*

## Hoofdstuk 2: Doelstellingen, inhoud en samenhang met andere plannen

*voor de inrichting van een retentiebekken aan de samenvloeiing Mangombroux/Rouheid om de risico's van wateroverlast stroomafwaarts te verminderen", die rechtstreeks verband houdt met de maatregel van de ORBP van cyclus 2 "Ondersteuning van de stad Verviers bij haar studie voor de ontwikkeling van een retentiebekken aan de samenvloeiing Mangombroux/Rouheid";*

- **PASH:** de Plans d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (saneringsplannen per deelstroomgebied) brengen de verplichte saneringsregelingen en saneringsstelsels en -inrichtingen in kaart. Deze plannen zijn weliswaar niet rechtstreeks gericht op het beperken van overstromingen, maar dragen er wel toe bij dat het afvalwater zodanig wordt gereguleerd dat de netwerken niet worden overbelast;
- **PCDN:** de Plans Communaux de Développement de la Nature (gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen) zijn een lokaal en participatief instrument dat tot doel heeft de biodiversiteit van een gemeente in stand te houden en te verbeteren door de uitvoering van concrete projecten. Sommige projecten die in het kader van deze plannen worden uitgevoerd, verminderen indirect het overstromingsrisico, zoals de plaatsing van begroeide fascines<sup>1</sup> of de aanleg van vijvers;
- **Plans de gestion des Parcs naturels:** elk van de acht natuurparken in Wallonië moet een beheerplan opstellen, een document waarin de projecten ontwikkeld door het park voor de komende 10 jaar worden gepland. De structuur is identiek voor de verschillende parken, met 6 werkpijlers die zijn onderverdeeld in strategische en operationele doelstellingen, die op hun beurt in projecten zijn vertaald. Deze projecten zijn gericht op de bescherming van het natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening en bewustmaking. Deze acties kunnen een direct of indirect effect hebben op het overstromingsrisicobeheer, bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van regenwater of de herinrichting van wetlands;
- **Wateringues:** de Wateringues zijn overheidsinstanties die zijn opgericht om een waterhuishouding tot stand te brengen en te handhaven die gunstig is voor de landbouw en de hygiëne, en om de gebieden te beschermen tegen overstromingen. Zij stellen jaarlijks een overzicht op van de uit te voeren werken voor de aanleg, de verbetering, het onderhoud en de instandhouding van de verdedigings-, de afwaterings- of irrigatiewerken en de wegen van de Wateringue.

<sup>1</sup> Filterende stuw van takkenbossen

## **Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu**

# 1. Inleiding

## 1.1. Definities

De Watercode definieert de term "overstroming", van toepassing voor Wallonië, als "*het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat, met mogelijke uitsluiting van overstromingen door rioolstelsels*".

In het kader van de ORBP wordt rekening gehouden met twee soorten overstromingen:

- Overstromingen door het uit de oevers treden van een waterloop. Deze houden verband met de stijging van het peil van een waterloop. De waterloop kan dan uit de oevers treden en zich verbreden en zo de winterbedding overspoelen;
- Overstromingen door afstroming uit de landbouw. Deze zijn het gevolg van een hoge concentratie van afstromend regenwater in bepaalde afwateringsassen (dreven, sloten, holle wegen, enz.). Zij kunnen gepaard gaan met modder in geval van bodemerosie. Deze overstromingen kunnen gebieden treffen die ver van een waterloop liggen.

Door de geografie van Wallonië wordt geen rekening gehouden met bergstromen, efemere waterlopen in het Middellandse Zeegebied en overstromingen door de zee in kustgebieden.

Overstromingshypothese in verband met een accidentele gebeurtenis worden niet in aanmerking genomen (het breken van een dam/dijk, storing in het pompsysteem, ijsgang, of een ander soortgelijk incident). Dergelijke overstromingen zijn onvoorspelbaar of hebben een kleinere waarschijnlijkheid dan de kans op rivieroverstromingen en overstromingen door afstroming. Het is ook onmogelijk om de gevolgen van tevoren nauwkeurig in te schatten.

## 1.2. Ontstaan van overstromingen

Overstromingen vinden hun oorsprong in neerslag, wat overeenkomt met **het meteorologische gevaar**. Deze terminologie omvat alle soorten neerslag (regen, sneeuw, hagel, natte sneeuw, motregen, enz.), de **kenmerken van de regen** (intensiteit, duur) en de onzekerheden die ermee gepaard gaan (waar en wanneer, hoeveelheid, enz.).

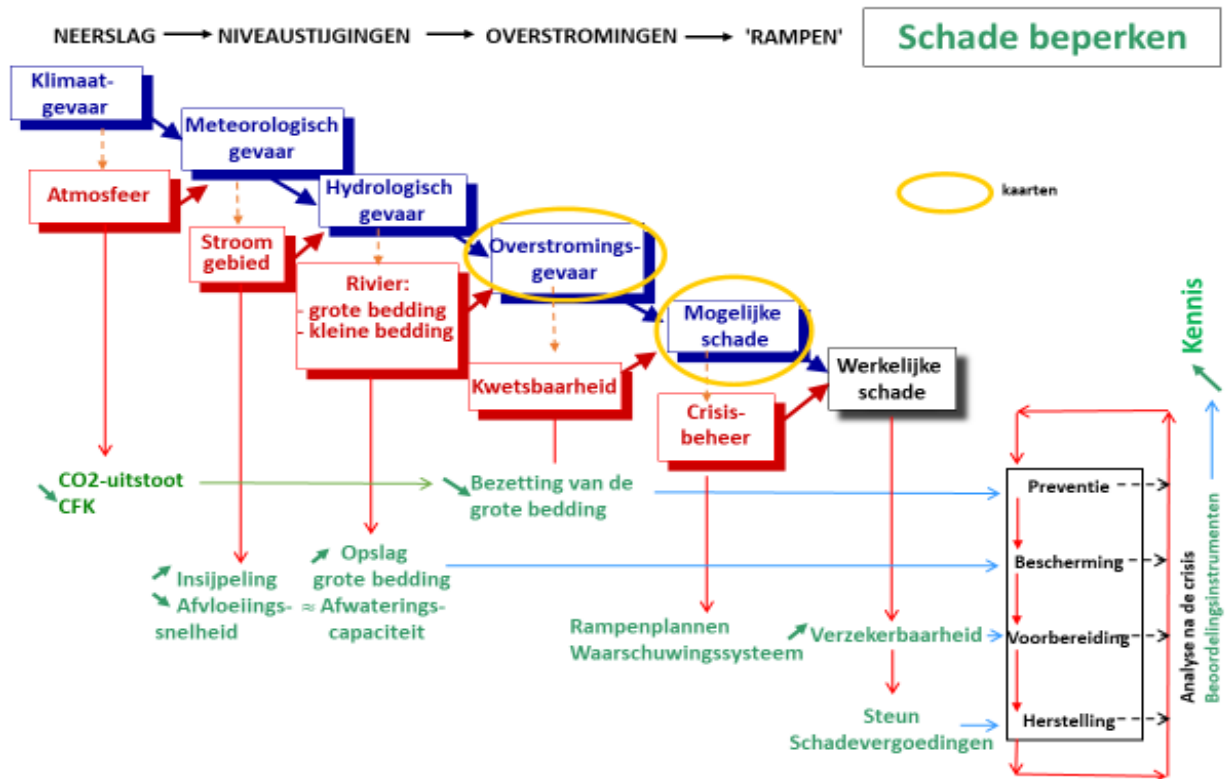
In de context van de klimaatverandering is het meteorologische gevaar de combinatie van **het klimaatgevaar** en het "**atmosferische**" **systeem**. Het klimatologische gevaar heeft een geografische draagwijdte die de Waalse stroomgebieden overschrijdt en een tijdschaal van de orde van decennia of zelfs eeuwen. Het is dan ook moeilijk om hiermee voor plaatselijke verschijnselen nauwkeurig rekening te houden.

De neerslag valt op een **stroomgebied**, of een deel daarvan. Het stroomgebied heeft haar eigen natuurlijke geomorfologische kenmerken die stabiel zijn in de tijd: de vorm en helling van het stroomgebied, de geologische en bodemkundige aard, enz. Het bezit daarnaast antropogene kenmerken die in de loop van de tijd kunnen evolueren: landgebruik, antropogene elementen (gebouwen, kunstmatige ondoorlaatbaarheid, netwerk voor de opvang van regenwater, enz.). Deze kenmerken zullen bepalend zijn voor de dynamiek waarmee het stroomgebied de neerslag zal opvangen.

Sommige factoren kunnen deze kenmerken in enkele dagen tijd en naargelang van het seizoen beïnvloeden: de begroeiing, de ontwikkelingsgraad van de gewassen, de verzadiging met



bodemwater, de vorststand, de bodemtemperatuur, enz. Deze parameters bepalen de evapotranspiratie, de infiltratie en de afstroming van regenwater en vormen de watercyclus.



**Figuur 4: Oorzaken en gevolgen van het ontstaan van een overstroming (gevaaren in blauw; bepalende fysische en menselijke factoren in rood; mogelijke actieprijlers in groen) (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De combinatie van het meteorologische gevaar en de kenmerken van het stroomgebied is bepalend voor **het hydrologische gevaar**.

**Rivieroverstromingen** zijn het natuurlijke risico van een toegenomen debiet van waterlopen. Het debiet is normaal gesproken beperkt tot de zomerbedding van de rivier. In geval van hoogwater, wanneer het volle debiet wordt overschreden, neemt het tijdelijk het oppervlak van de winterbedding in beslag.

Rivieren hebben hun eigen kenmerken: helling, oneffenheid van de oevers, natuurlijke stromingscapaciteit in de zomerbedding, soort bedding, natuurlijke afzetting, enz. Deze kenmerken bepalen de natuurlijke afvloeiingscapaciteit van een waterloop.

De combinatie van het hydrologisch gevaar en het **riviersysteem** bepaalt uiteindelijk **het overstromingsgevaar** door het uit de oevers treden van de waterloop, d.w.z. het natuurlijke risico op overstroming van de waterloop.

Wat overstromingen door **afstroming** betreft, wordt het overstromingsgevaar bepaald door het meteorologische gevaar en de geomorfologische en antropogene kenmerken van het ontvangende stroomgebied.

De tot dusver beschreven verschijnselen zijn natuurlijk en het overstromingsgevaar vormt op zichzelf geen probleem. Het is normaal dat een rivier regelmatig haar winterbedding inneemt. Dit is een verschijnsel dat gunstig kan zijn voor de natuur en de biodiversiteit.

Het begrip **kwetsbaarheid** bepaalt of gebieden met overstromingsgevaar problemen kunnen stellen. Een grasland is bijvoorbeeld zeer weinig kwetsbaar voor overstromingen omdat het overstroomd ervan weinig overlast veroorzaakt en het grasland weinig schade lijdt. In het geval van woongebieden, winkel- of industriezones is de kwetsbaarheid voor overstromingen veel groter: overstromingen kunnen dan grote **potentiële schade** met zich meebrengen.

De kwetsbaarheid van gebieden met rivieroverstromingsgevaar houdt dus rechtstreeks verband met de bezetting van de winterbedding. De potentiële schade is het resultaat van de combinatie van deze kwetsbaarheid en het overstromingsgevaar.

De **werkelijke schade** is het resultaat van de combinatie van potentiële schade en crisisbeheer. Deze zijn minder dan (of in extreme gevallen gelijk aan) de potentiële schade.

Samengevat kan worden gesteld dat het risico van reële schade niet alleen zal afhangen van de natuurlijke gevaren (klimatologische, meteorologische, hydrologische en overstromingsgevaren), maar ook van de kwetsbaarheid en de weerstand van de gebieden die aan overstromingen zijn blootgesteld.

Er zijn verschillende acties mogelijk om het risico van schade door overstromingen te beperken; er kan met name worden ingegrepen op de bodemafdekking, de afvloeiingsomstandigheden in de zomerbedding, de bezetting van het grondgebied in de winterbedding, de kwetsbaarheid van de uitdagingen, het crisisbeheer, enz. (in groen op de voorgaande figuur). Deze interventies maken deel uit van de overstromingsbeheercyclus.

Kortom, overstromingen kennen tal van oorzaken. In punt 2 worden de natuurlijke oorzaken van overstromingen toegelicht: neerslag en klimaat, kenmerken van bodem en ondergrond, hydrografisch netwerk en klimaatverandering. In punt 3 worden de verschillende antropogene factoren die overstromingen verergeren, toegelicht: exploitatie van de ondergrond, verstedelijking en ruimtelijke ordening en landbouwpraktijken.

De gevolgen van deze overstromingen voor het milieu zijn eveneens talrijk: erosie, aanvoer van zwevende deeltjes/sedimenten, bodem- en waterverontreiniging, gevolgen voor de bevolking, biodiversiteit, landschap, stedenbouw, erfgoed, economische activiteiten en landbouw. Deze worden toegelicht in deel 4.

## 1.3. Frequentie en lokalisatie van overstromingen

### 1.3.1. Historische overstromingen

In 2017 werd in het kader van de Voorlopige Overstromingsrisicobeoordeling (VORB) een inventaris opgemaakt van eerdere overstromingen in Wallonië: BRelI - Base de données des Relevés d'Inondations (databank met overstromingsgegevens) Deze inventaris heeft betrekking op gekende overstromingen op het Waalse grondgebied en omvat overstromingen die dateren van de 9e eeuw tot heden.

Overstromingen van voor 1993 worden afzonderlijk gerapporteerd van overstromingen tussen 1993 en 2016. Deze laatste zijn in kaart gebracht en zijn in detail beschreven.

### **1.3.1.1. Voor 1993**

Tussen 858 en 1993 werden 91 overstromingen met een significante impact geregistreerd. In de meeste gevallen gaat het om overstromingen als gevolg van het uit de oevers treden van waterlopen.

Een van de belangrijkste rivieroverstromingen is die van december 1925, die leidde tot rampen in Nederland, Noord-Frankrijk, Duitsland en België. Dit uitzonderlijke hoogwater had zeer verwoestende gevolgen op menselijk, sociaal, economisch en politiek vlak. De overstroming heeft geleid tot de oprichting van de *Société de démergement et d'épuration*, tot een reeks grote werken rond de Maas en tot de organisatie van een dienst voor waarschuwing en voorspelling van overstromingen.

De overstromingen die in de inventaris BRelI zijn opgenomen, zijn geselecteerd op basis van verschillende criteria: het collectieve geheugen, aantal doden, gedetailleerde beschrijving van de overstroming, omvang van het overstroomde gebied, enz.

Alle overstromingen hadden gevolgen voor het SGD van de Maas en in het bijzonder voor het deelstroomgebied van de benedenloop van de Maas (zie onderstaande tabel). De SGD van de Schelde, de Rijn en de Seine lijken minder te zijn getroffen. Het SGD van de Seine werd nog steeds aanzienlijk getroffen gezien de kleine oppervlakte ervan.

Totaal	Maas	Schelde	Rijn	Seine
91	91 (waarvan 76 DSG Beneden-Maas)	8	4	5

**Tabel 14: Aantal historische overstromingen voor 1993 per SGD (Bron: EPRI, 2018)**

### **1.3.1.2. Tussen 1993 en 2016**

Voor deze periode is in het kader van de VORB een selectie gemaakt van relevante overstromingen uit de databank BRelI. Dit gebeurde aan de hand van "deskundig oordeel" op basis van objectieve criteria zoals de omvang van de overstroming (aantal getroffen contributieve<sup>2</sup> stroomgebieden) of de herhalingsperiode.

In de onderstaande tabel staan de overstromingen die plaatsvonden tussen 1993 en 2016 en een aanzienlijke impact hadden op het moment dat ze plaatsvonden en die een reële kans hebben om opnieuw voor te komen in de toekomst.

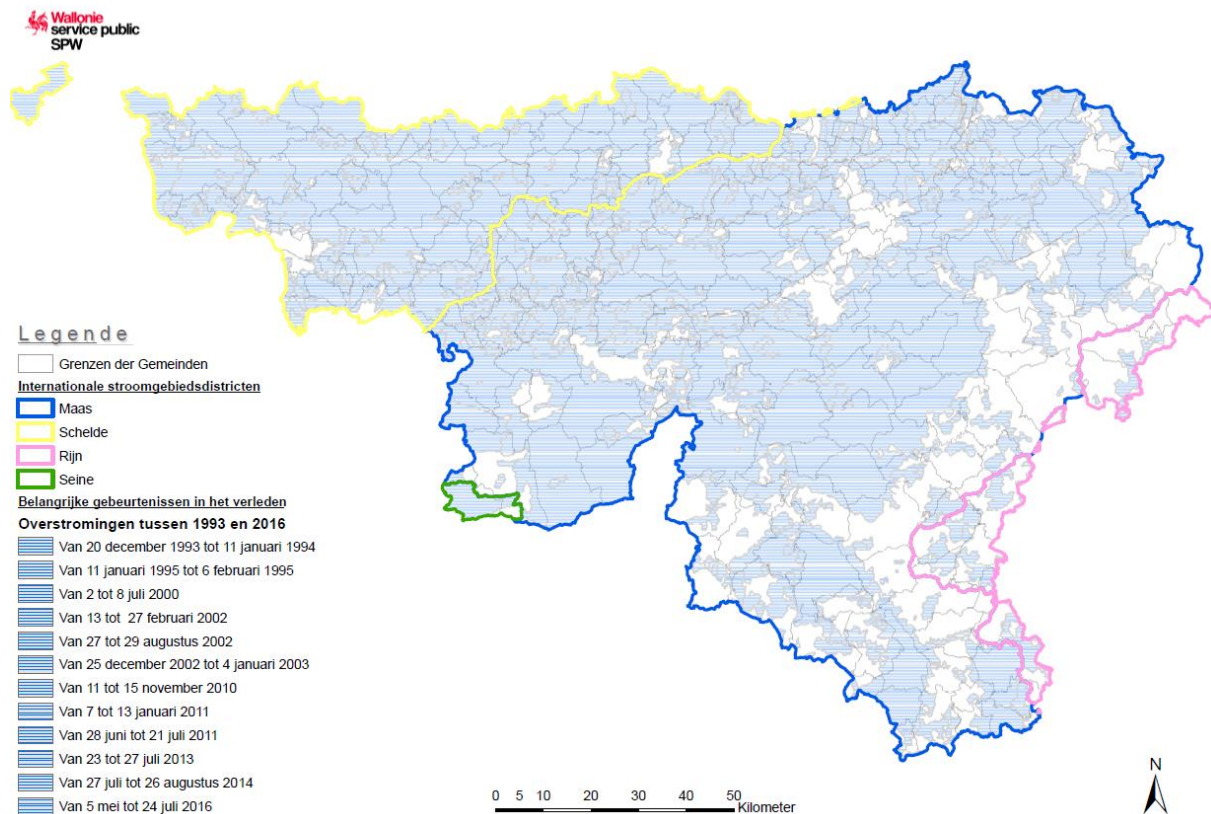
<sup>2</sup> Beheerseenheden gecreëerd in het kader van het P.A.R.I.S.-programma. (Actieplan voor rivieren door een geïntegreerde en sectorale aanpak), die het resultaat zijn van een onderverdeling van de waterlichamen uit de Kaderrichtlijn Water.

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

Naam van de overstroming	Jaar	Soort overstroming	Herhalingsperiode van het hoogwater
Overstromingen tussen 20 december 1993 en 11 januari 1994	1993 - 1994	Rivieroverstroming	50 jaar
Overstromingen tussen 11 januari 1995 en 6 februari 1995	1995	Rivieroverstroming	25 jaar
Overstromingen tussen 2 en 8 juli 2000	2000	Afstroming	/
Overstromingen tussen 13 en 27 februari 2002	2002	Rivieroverstroming	50 jaar
Overstromingen tussen 27 en 29 augustus 2002	2002	Rivieroverstroming en afstroming	> 100 jaar (De Mehaigne)
Overstromingen tussen 25 december 2002 en 4 januari 2003	2002 - 2003	Rivieroverstroming	20 jaar
Overstromingen tussen 11 en 15 november 2010	2010	Rivieroverstroming	> 100 jaar
Overstromingen tussen 7 en 13 januari 2011	2011	Rivieroverstroming	75– 100 jaar
Overstromingen tussen 28 juni en 21 juli 2011	2011	Afstroming	/
Overstromingen tussen 23 en 27 juli 2013	2013	Afstroming	/
Overstromingen tussen 27 juli en 26 augustus 2014	2014	Afstroming	/
Overstromingen tussen 5 mei en 24 juli 2016	2016	Rivieroverstroming en afstroming	> 100 jaar (voor bepaalde waterlopen)

**Tabel 15: Geselecteerde overstromingen tussen 1993 en 2016 (Bron: ORBP Cyclus 2)**

In de volgende figuur staan de stroomgebieden die tussen 1993 en 2016 door significante overstromingen werden getroffen. Sinds 1993 is in elk van de 262 Waalse gemeenten ten minste 1 grote overstroming (rivieroverstroming of afstroming) geregistreerd.



**Figuur 5: Lokalisatie van de geselecteerde overstromingen tussen 1993-2016 (Bron: ORBP Cyclus 2)**

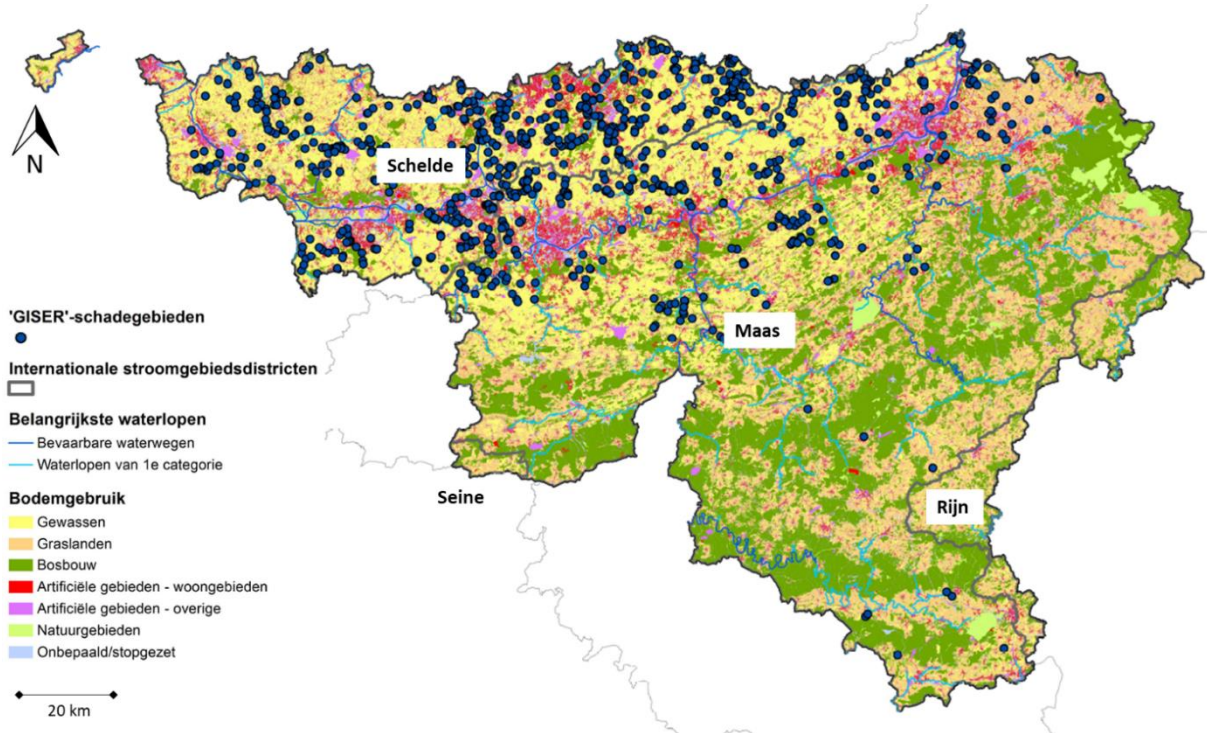
### 1.3.2. Overstroming door afstroming

In Wallonië zijn overstromingen door afstroming (vaak door de landbouw) een groot probleem. Dit heeft geleid tot de oprichting van een databank van gebieden die door dit verschijnsel zijn getroffen.

De eenheid GISER, Gestion Intégrée Sol – Erosion – Ruissellement (Geïntegreerd bodem-, erosie- en afvloeiingsbeheer), van het Departement Ontwikkeling, Landelijke Aangelegenheden, Waterlopen en Dierenwelzijn van de Waalse Overheidsdienst Landbouw, Natuurlijke Hulpbronnen en Leefmilieu bestudeert de erosie van landbouwgronden in het Waalse Gewest. Zij heeft "schadegebieden" afgebakend naar aanleiding van verzoeken om interventies van bepaalde gemeentelijke overheden. In dit stadium zijn er in heel Wallonië 867 schadegebieden geïdentificeerd (zie onderstaande figuur). Daarvan zijn er 344 gelegen in het SGD van de Maas en meer in het bijzonder in de deelstroomgebieden van de Beneden-Maas (149 gebieden) en de Samber (107 gebieden). Deze regio's, die worden gekenmerkt door hun leem- en zandleembodems, lenen zich tot landbouw (hakvruchtenteelt) en dus voor overstromingen door afstroming.

In het SGD van de Schelde zijn er 523 gebieden, waarvan 198 in het deelstroomgebied van de Dijle-Gete en 118 in het deelstroomgebied van de Zenne. Deze deelstroomgebieden hebben een leembodem op middelhoge hellingen met intensieve landbouw en toenemende verstedelijking, waardoor ze gevoelig zijn voor overstromingen door afstroming. In de andere deelstroomgebieden is het probleem van de afstroming meer plaatselijk.

Voor de SGD van de Rijn en de Seine heeft de databank sinds haar oprichting in 2011 geen schadegebieden meer geregistreerd. Dit betekent niet dat er zich geen problemen met overstromingen door afstroming hebben voorgedaan.

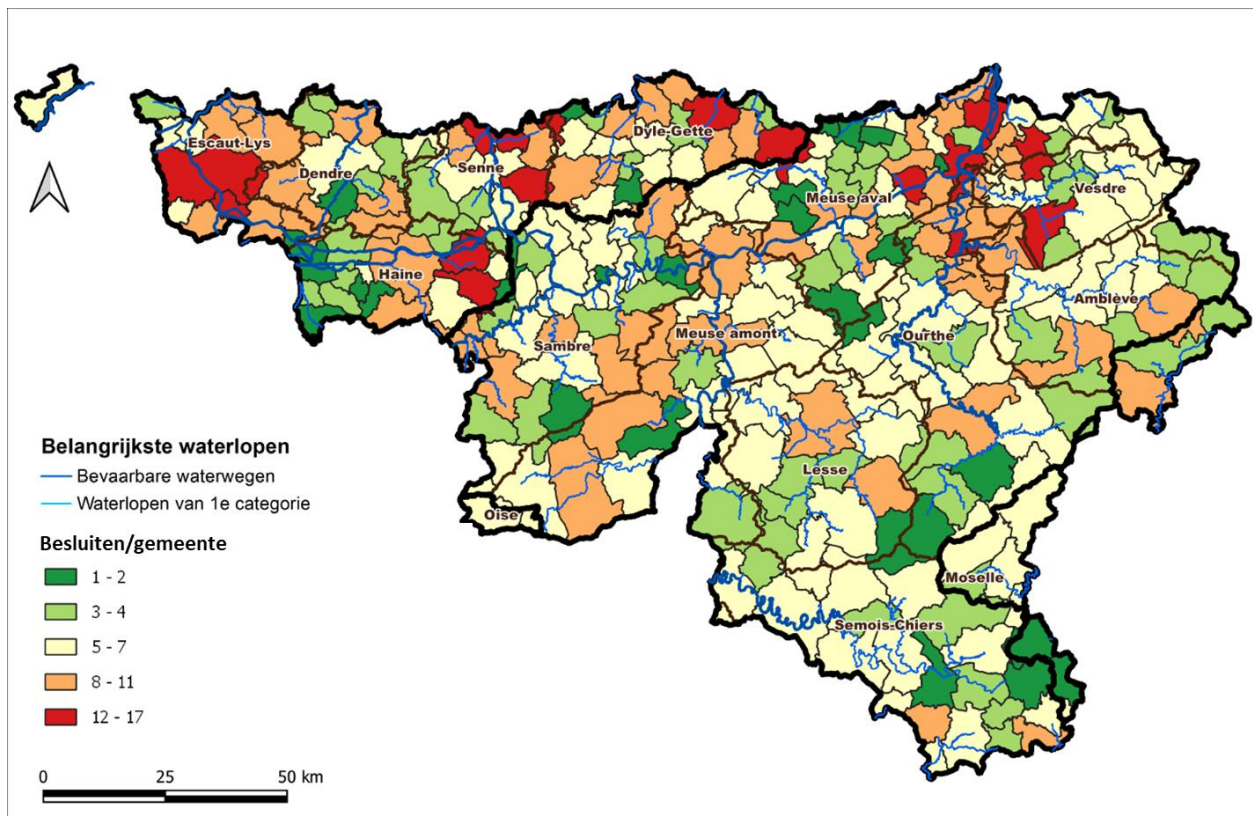


**Figuur 6: Door de eenheid GISER geïdentificeerde schadegebieden in verband met overstromingen door afstroming (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### 1.3.3. Overstromingen die algemene rampen hebben veroorzaakt

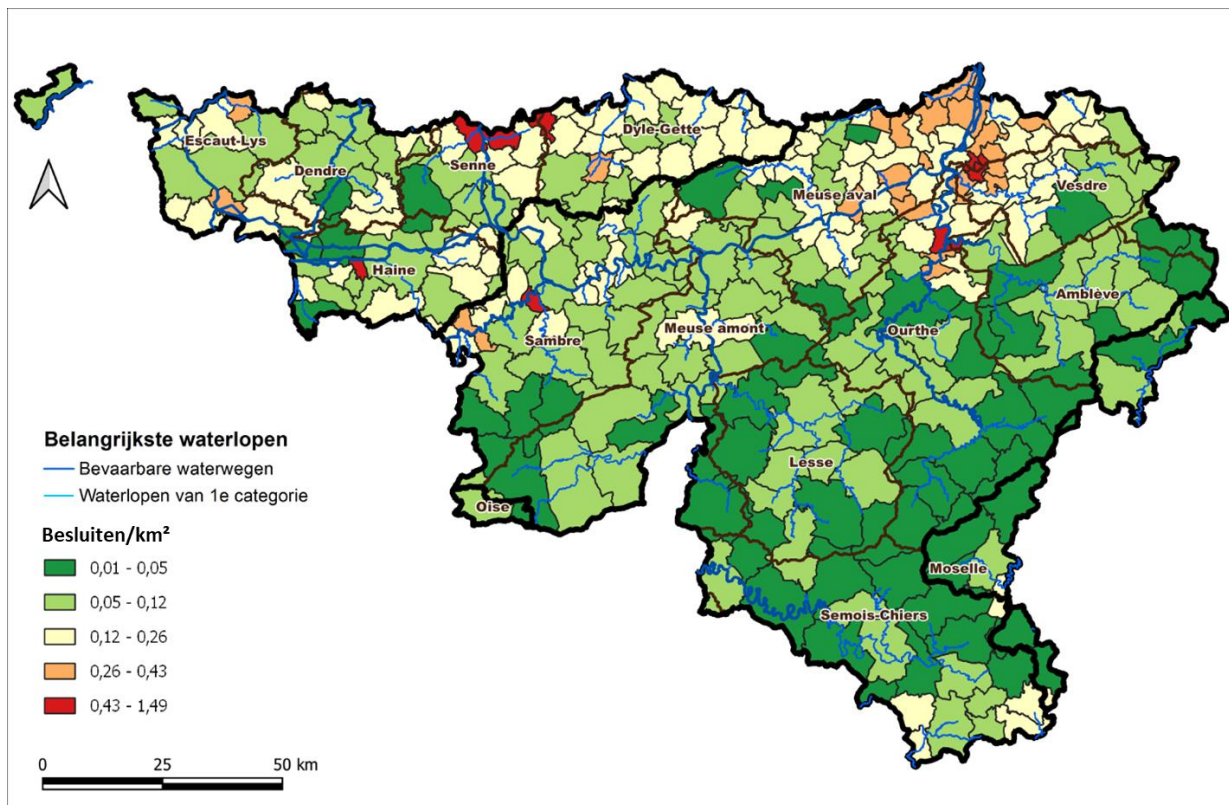
De gegevens van het rampenfonds sinds 1969 (datum van oprichting van het fonds) werden geanalyseerd. Zij maken het mogelijk de regelmaat en de locatie van overstromingen in Wallonië te bepalen. De meest recente gegevens dateren van 2020.

Uit de analyse van de gegevens van 1969 tot 2020 blijkt dat 90% van de Waalse gemeenten te kampen heeft gehad met ten minste 3 overstromingen die als algemene ramp zijn gekwalificeerd (gemiddelde frequentie van 17 jaar) en dat 30% van de Waalse gemeenten te kampen heeft gehad met ten minste 8 overstromingen die als algemene ramp zijn gekwalificeerd (gemiddelde frequentie van 6 jaar).



**Figuur 7: Gemeenten opgenomen in een Koninklijk Besluit of een Besluit van de Waalse Regering waarbij overstromingsschade als een algemene ramp wordt beschouwd (Bron: ARIES op basis van het rampenfonds, 2021)**

De oppervlakte van de gemeenten varieert sterk. Zo is de gemeente Doornik 214 km<sup>2</sup> groot, terwijl de gemeente Farciennes 10 km<sup>2</sup> bedraagt. Een groot aantal rampen per gemeente is niet noodzakelijk representatief voor de plaatselijke realiteit. Daarom leek het ook zinvol het aantal besluiten voor rampen per gemeente en per vierkante kilometer van de gemeente weer te geven (zie volgende figuur).



**Figuur 8: Aantal besluiten voor algemene rampen per km<sup>2</sup> gemeente (Bron: ARIES op basis van het rampenfonds, 2021)**

#### ❖ **SGD van de Maas**

Volgens de eerste kaart liggen de meest getroffen gemeenten in de omgeving van Luik langs de Beneden-Maas, in het benedenstroomse deel van de Ourthe bij de samenvloeiing met de Amblève en in het benedenstroomse deel van het deelstroomgebied van de Vesder.

Volgens de tweede kaart zijn de rampen vooral geconcentreerd rond Luik en langs de Beneden-Maas, op de kruising van de Ourthe en de Amblève en in het benedenstroomse deel van het deelstroomgebied van de Vesder. Ook meer plaatselijk langs de Samber stellen we een aanzienlijk aantal rampen per km<sup>2</sup> vast. Ten zuiden van de Condroz vertoont de rest van het SGD een lager aantal rampen per km<sup>2</sup>.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

Volgens de eerste kaart telt dit district, in vergelijking met het SGD van de Maas, verhoudingsgewijs meer gemeenten die sterk getroffen zijn. De meest getroffen gemeenten liggen in de buurt van Doornik, La Louvière, Tubize, Nijvel en Jodoigne.

Volgens de tweede kaart is de dichtheid van rampen per km<sup>2</sup> hoger dan voor het SGD van de Maas in zijn geheel. De rampen zijn grotendeels geconcentreerd rond Tubize, Braine le Château en Waterloo. We stellen een groot aantal rampen per km<sup>2</sup> vast in het noorden van Waals-Brabant.



### ❖ **SGD van de Rijn**

Volgens de eerste kaart heeft het SGD van de Rijn een vergelijkbaar aantal rampen per gemeente als het SGD van de Maas. De gemeente Burg-Reuland is het zwaarst getroffen, met 8 rampen.

Volgens de tweede kaart stellen we een laag aantal rampen per km<sup>2</sup> vast in dit SGD.

### ❖ **SGD van de Seine**

Volgens de eerste kaart wordt het district aanzienlijk getroffen door 5 tot 7 rampen per gemeente (7 voor de gemeente Chimay en 5 voor de gemeente Momignies).

Volgens de tweede kaart is de concentratie van rampen per km<sup>2</sup> laag voor dit SGD.

## 2. Natuurlijke oorzaken

### 2.1. Neerslag en klimaat

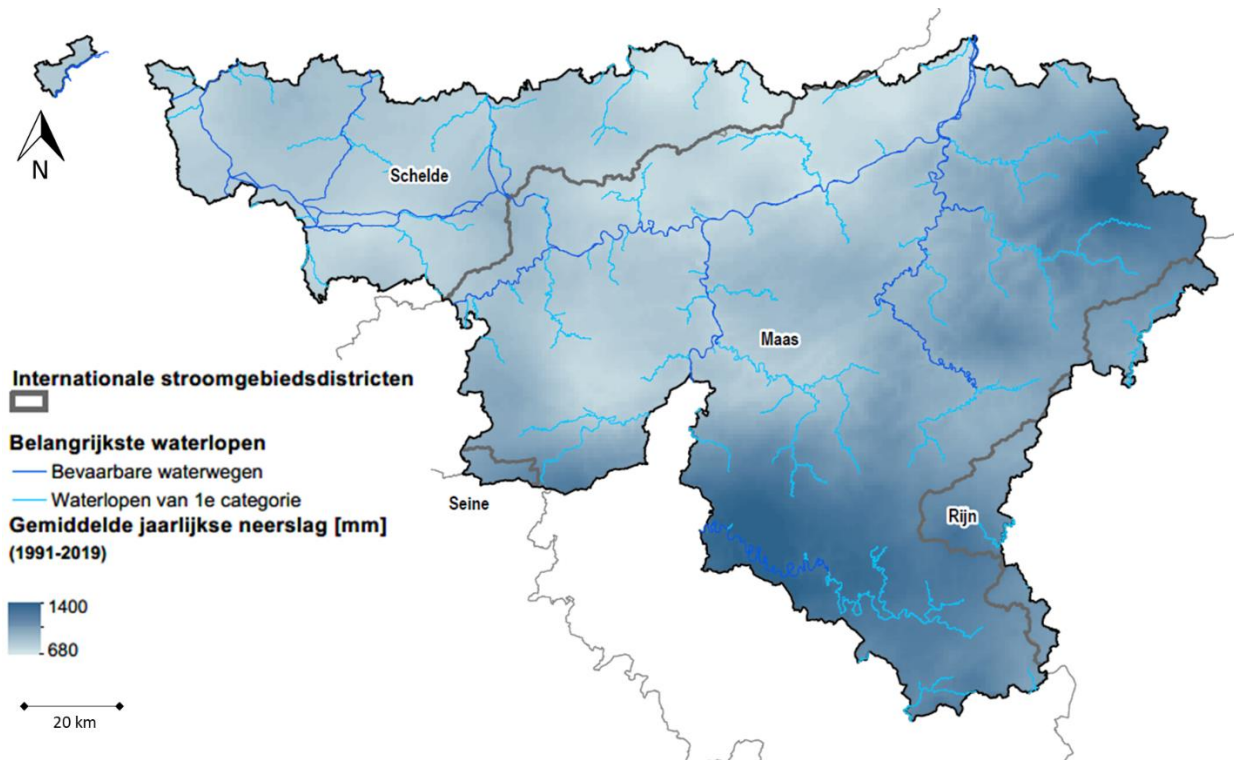
De bestaande situatie wordt beschreven op basis van informatie van de ORBP van cyclus 2, waarbij gegevens uit het "Rapport de l'état de l'environnement wallon" van 2018 worden geanalyseerd, en de actuele klimatologische gegevens van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) van 2019.

Heel Wallonië met haar vier districten wordt gekenmerkt door een **gematigd zeeklimaat**, door de nabijheid van de zee en de overheersende westelijke winden vanaf de oceaan, die met vocht beladen luchtmassa's aanvoeren. De regio kent relatief koele zomers en over het algemeen zachte winters met regenachtig weer in alle seizoenen.

De **gemiddelde jaartemperatuur** in Wallonië bedraagt **9,7°C** over de periode van 1996 tot 2015. De laagste temperaturen worden aangetroffen op de Hoge Venen met een jaarlijks gemiddelde van 7,5°C en de hoogste temperaturen worden aangetroffen in het westen van Henegouwen met een gemiddelde temperatuur van ongeveer 11°C. Er is dus een temperatuurvariatie van 3 à 4°C op het Waalse grondgebied. Over het algemeen wordt de temperatuur bepaald door de hoogte, met een gemiddelde daling van 0,6°C per 100 m extra hoogte.

Wat de **neerslag in heel Wallonië** betreft, vertonen de maandelijke gemiddelden een **seizoensgebonden variabiliteit met een matige amplitude van ongeveer 30 mm** over een periode tussen 1996 en 2015. De neerslag is overvloediger in de winter met maxima rond december (maandgemiddelde van 92 mm/maand) en is geringer in het voorjaar met minima rond april (maandgemiddelde van 60 mm/maand).

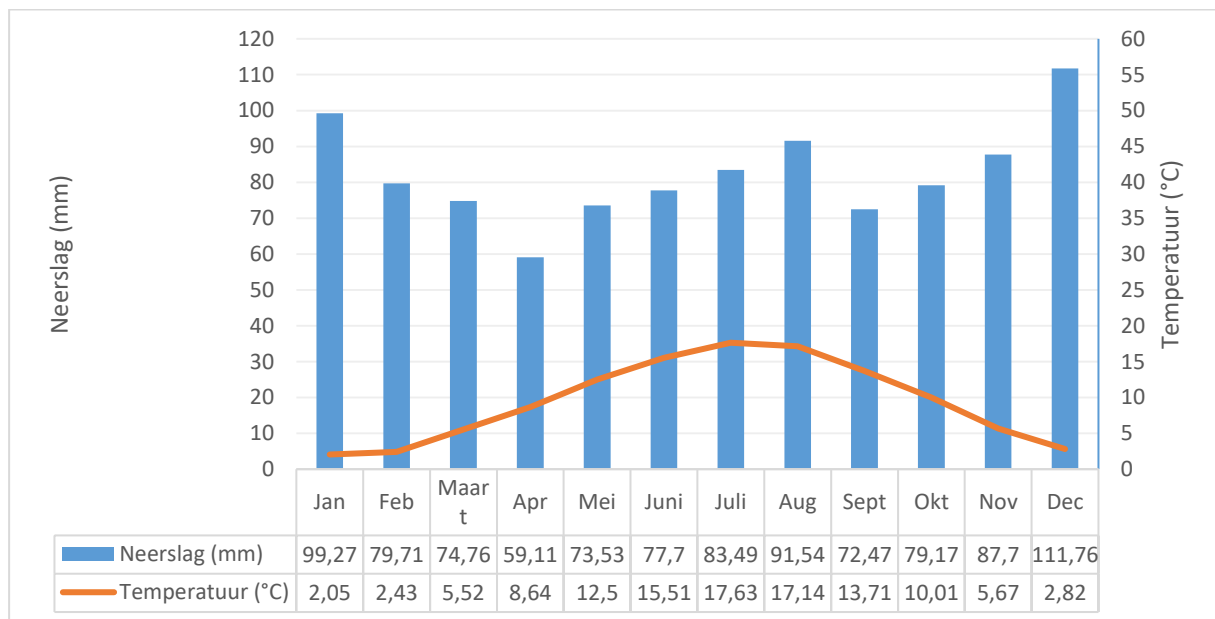
De kaart hieronder toont de verdeling van de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Wallonië, over de vier SGD.



**Figuur9: Kaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslagverdeling (Bron: ORBP Cyclus 2)**

❖ **SGD van de Maas**

De volgende figuur toont de gemiddelde maandelijkse temperatuur- en neerslagwaarden voor het SGD van de Maas (periode 1991-2019).



**Figuur 10: Gemiddeld maanklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De gemiddelde temperatuur van het SGD van de Maas bedraagt 9°C met hogere temperaturen tijdens de zomermaanden (maandelijks gemiddelde van 17,5°C in juli) en lagere temperaturen in de winter (maandelijks gemiddelde van 2°C in januari).

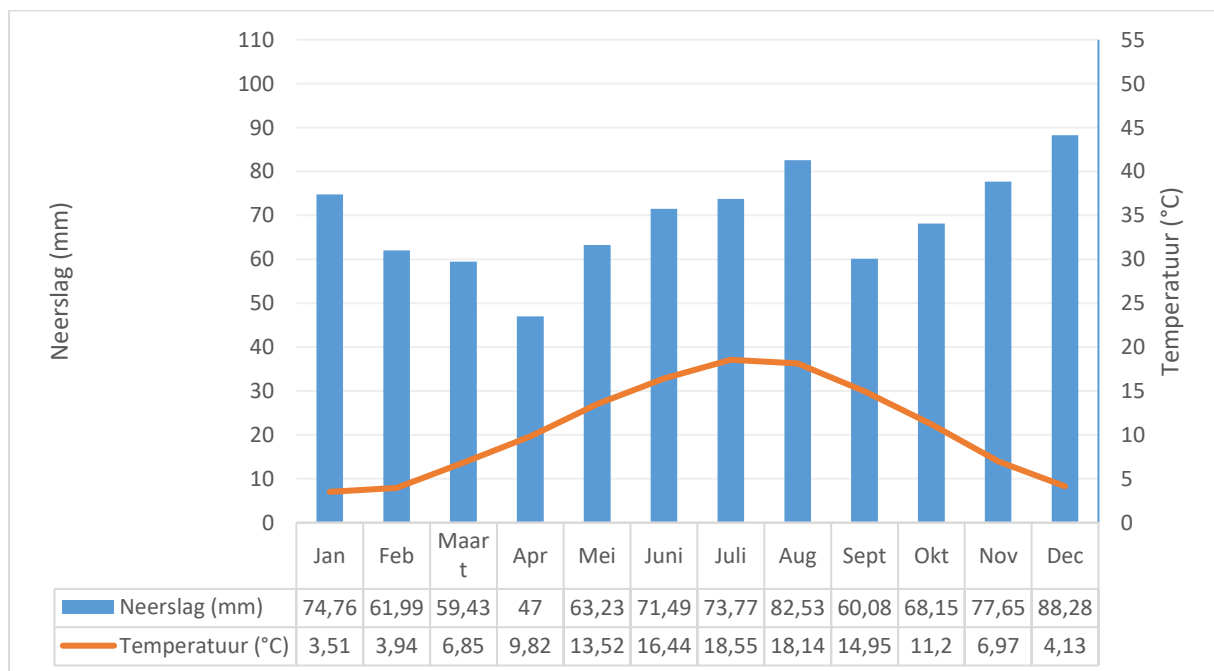
De gemiddelde neerslag bedraagt 1.000 mm/jaar, hetzij gemiddeld 83 mm/maand. Ter vergelijking: in het station van Ukkel (een station dat representatief is voor het gemiddelde klimaat in België) bedraagt de gemiddelde neerslag 71 mm/maand over dezelfde periode. In de loop van een jaar vertoont de neerslagverdeling in het SGD van de Maas maxima in december (maandgemiddelde van 112 mm) en minima rond april (maandgemiddelde van 59 mm).

De ruimtelijke spreiding van de neerslag is afhankelijk van de hoogte en de afstand tot de zee. Uit de verspreidingskaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Wallonië (Figuur9) blijkt dat er meer neerslag is in het zuiden van het SGD (deelstroomgebied Semois-Chiers) en in het oosten (deelstroomgebied Amblève en een deel van het deelstroomgebied van de Beneden-Maas), waar deze 950 tot 1.400 mm/jaar bedraagt; en minder in het noorden van het SGD van de Maas, waar de neerslag 680 tot 850 mm/jaar bedraagt.

Het neerslagpatroon van het SGD van de Maas wordt gekenmerkt door twee hydrologische seizoenen, het ene met laagwaters van juni tot september en het andere met hoogwaters van december tot maart. Het smelten van de sneeuw draagt slechts in zeer geringe mate bij tot de totale afvloeiing, gezien de geringe hoogte in vergelijking met andere meer bergachtige gebieden in Europa, hoewel in het SGD van de Maas alle hoogste punten (hoger dan 500 m) van Wallonië verenigt.

#### ◆ SGD van de Schelde

De volgende figuur toont de gemiddelde maandelijkse temperatuur- en neerslagwaarden voor het SGD van de Schelde (periode 1991-2019).



**Figuur 11: Gemiddeld maanklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De gemiddelde temperatuur van het SGD van de Schelde bedraagt 10,6°C met hogere temperaturen tijdens de zomermaanden (maandelijks gemiddelde van 18,5°C in juli) en lagere temperaturen in de winter (maandelijks gemiddelde van 3,5°C in januari).

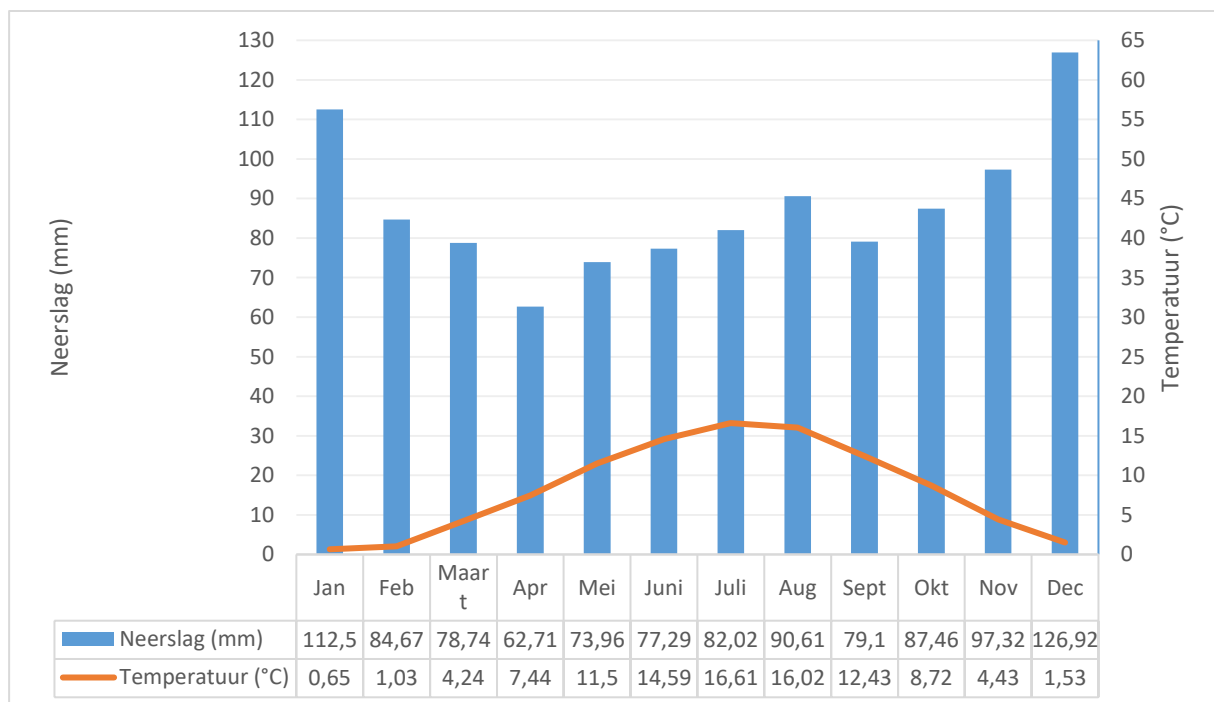
De gemiddelde neerslag bedraagt 830 mm/jaar, hetzij gemiddeld 69 mm/maand. Ter vergelijking: in het station van Ukkel (een station dat representatief is voor het gemiddelde klimaat in België) bedraagt de gemiddelde neerslag 71 mm/maand over dezelfde periode. In de loop van een jaar is de neerslagverdeling in het SGD van de Schelde min of meer homogeen met de maxima in december (maandgemiddelde van 88 mm) en minima in april (maandgemiddelde van 47 mm).

De ruimtelijke spreiding van de neerslag is afhankelijk van de hoogte en de afstand tot de zee. Uit de kaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslagverspreiding in Wallonië (Figuur9) blijkt dat de neerslag relatief identiek is in alle deelstroomgebieden van het SGD van de Schelde (tussen 680 en 900 mm/jaar met enkele kleine gedeelten tot 950 mm/jaar). In het algemeen is het SGD van de Schelde het Waalse SGD met de minste neerslag en de hoogste gemiddelde temperaturen.

Het neerslagpatroon van het SGD van de Schelde gekenmerkt door twee hydrologische seizoenen, het ene met laagwaters van juni tot september en het andere met hoogwaters van december tot maart. Het smelten van de sneeuw draagt slechts in zeer geringe mate bij tot de totale afvloeiing, gezien de geringe hoogte van het gebied in vergelijking met de rest van Wallonië of met andere meer heuvelachtige gebieden.

#### ❖ SGD van de Rijn

De volgende figuur toont de gemiddelde maandelijkse temperatuur- en neerslagwaarden voor het SGD van de Rijn (periode 1991-2019).



**Figuur 12: Gemiddeld maandklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De gemiddelde temperatuur van het SGD van de Rijn bedraagt 8°C met hogere temperaturen tijdens de zomermaanden (maandelijks gemiddelde van 17°C in juli) en lagere temperaturen in de winter (maandelijks gemiddelde van 0,6°C in januari).

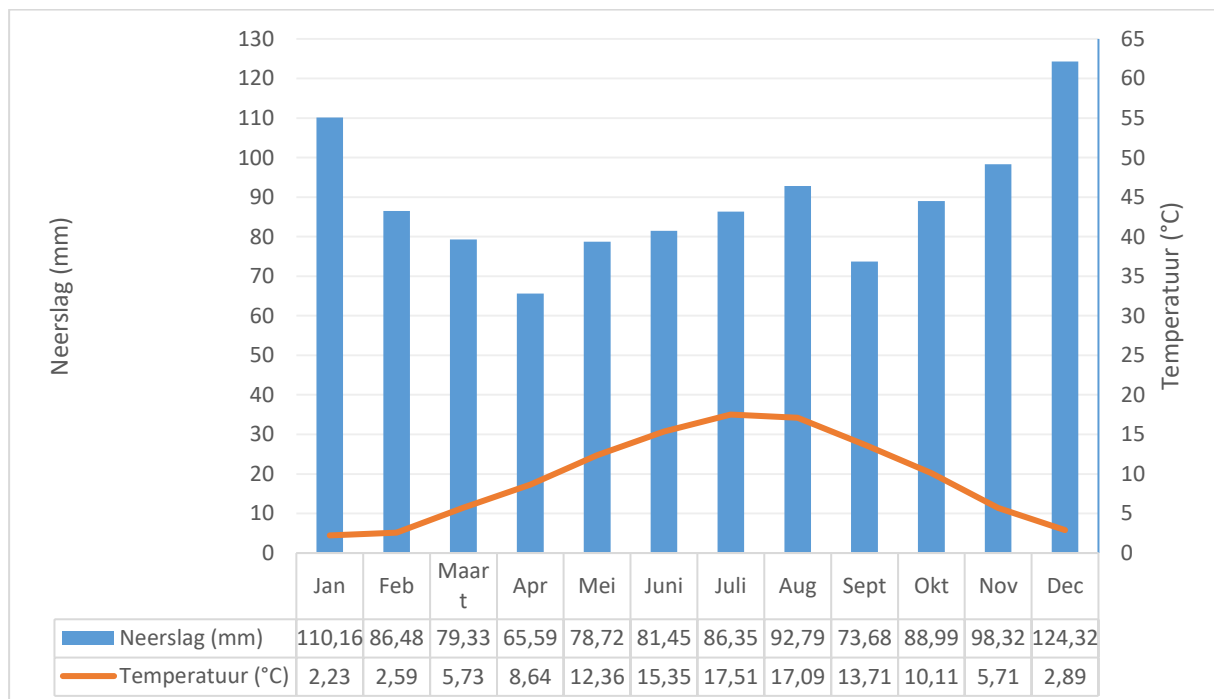
De gemiddelde neerslag bedraagt 1.050 mm/jaar, hetzij gemiddeld 87 mm/maand. Ter vergelijking: in het station van Ukkel (een station dat representatief is voor het gemiddelde klimaat in België) bedraagt de gemiddelde neerslag ook 71 mm/maand over dezelfde periode. In de loop van een jaar vertoont de neerslagverdeling over het SGD van de Rijn maxima tijdens de winter (maandgemiddelde van 127 mm in december) en minima in het voorjaar (maandgemiddelde van 63 mm april). Er is over het algemeen meer neerslag dan het Waalse gemiddelde, vooral tijdens de wintermaanden.

De ruimtelijke spreiding van de neerslag is afhankelijk van de hoogte en de afstand tot de zee. De kaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslagverspreiding in Wallonië (Figuur9) toont aan dat de er meer neerslag is in het zuiden en het noorden van het SGD met waterhoogtes tussen 1.050 en 1.400 mm/jaar en meer homogeen in het centrum, met niet meer dan 1.050 mm/jaar.

Het smelten van de sneeuw draagt slechts in zeer geringe mate bij tot de totale afvloeiing in Wallonië. Voor het SGD van de Rijn kan dit het echter wel een rol spelen bij de intensiteit van bepaalde hoogwaterperiodes, meer bepaald in de Ardennen en de Hoge Ardennen.

### ❖ SGD van de Seine

De volgende figuur toont de gemiddelde maandelijkse temperatuur- en neerslagwaarden voor het SGD van de Seine (periode 1991-2019).



**Figuur 13: Gemiddeld maanklimaat (1991-2019) gemeten voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De gemiddelde temperatuur van het SGD van de Seine bedraagt 9°C met hogere temperaturen tijdens de zomermaanden (maandelijks gemiddelde van 17,5°C in juli) en lagere temperaturen in de winter (maandelijks gemiddelde van 2°C in januari).

De gemiddelde neerslag bedraagt 1.070 mm/jaar, hetzij gemiddeld 89 mm/maand. Ter vergelijking: in het station van Ukkel (een station dat representatief is voor het gemiddelde klimaat in België) bedraagt de gemiddelde neerslag ook 71 mm/maand over dezelfde periode. In de loop van het jaar valt de meeste neerslag in de periode november-januari (hoogste maandgemiddelde in december met 124 mm), terwijl de minste neerslag valt in april (maandgemiddelde 66 mm).

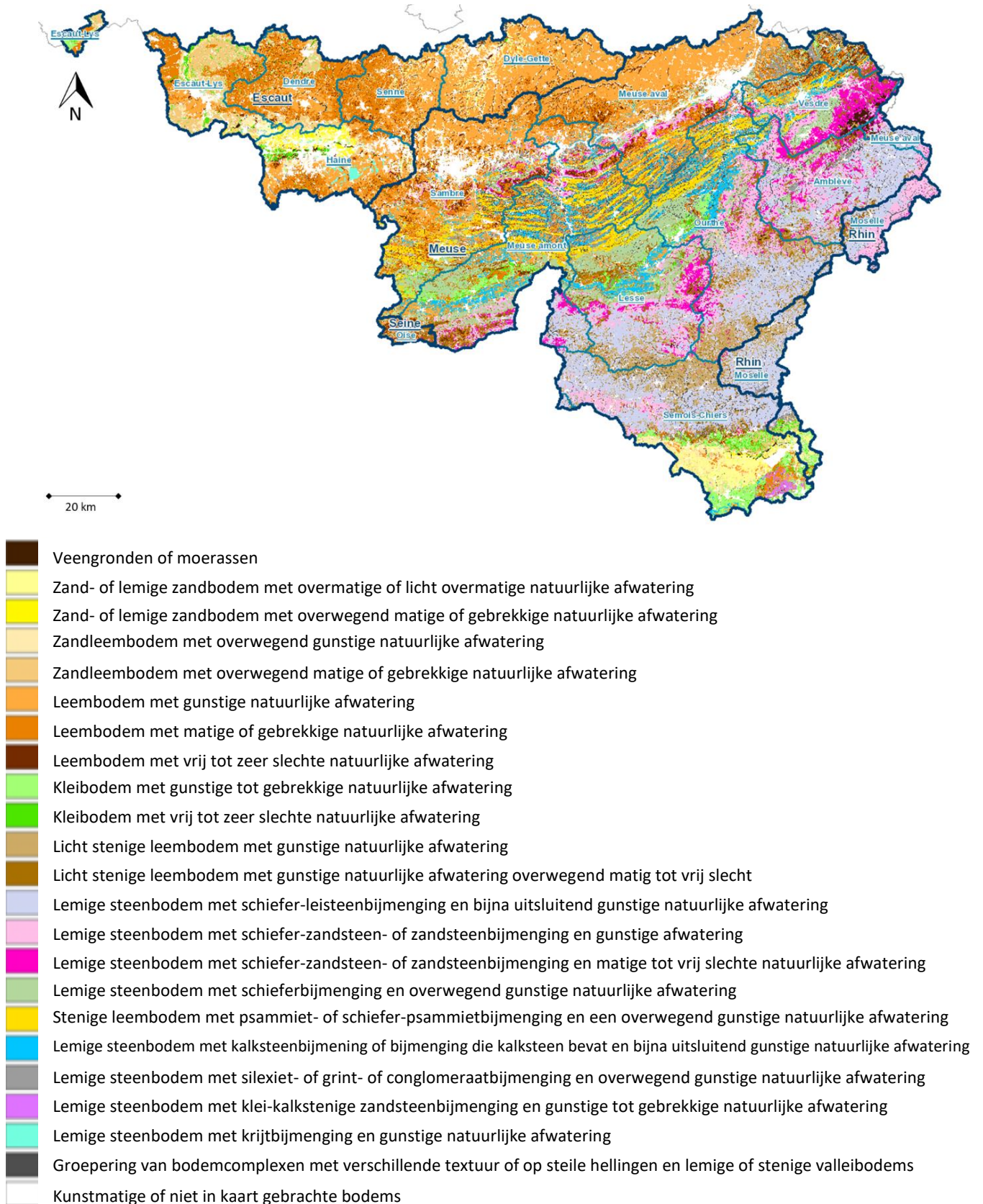
De ruimtelijke spreiding van de neerslag is afhankelijk van de hoogte en de afstand tot de zee. Uit de kaart van de gemiddelde jaarlijkse neerslagverspreiding in Wallonië (Figuur9) blijkt dat de neerslag in de Ardennen iets hoger ligt (1.150 tot 1.250 mm/jaar) dan in de Venen (1.050 tot 1.150 mm/jaar), ondanks de geringe omvang van het district. De rivier Oise, een laaglandrivier, ontvangt tussen 1.000 en 1.170 mm water per jaar (met meer neerslag tussen december en januari).

## **2.2. Bodem en ondergrond**

### **2.2.1. Aard van de bodem**

Sommige bodems absorberen zware regenval beter dan andere door hun gunstige natuurlijke afwatering en hoge infiltratiecapaciteit. Deze kenmerken zijn afhankelijk van diverse factoren, zoals de textuur, de structuur, het gehalte aan organische stoffen van de bodem en de nabijheid van het vast gesteente ten opzichte van het bodemoppervlak. Wallonië heeft een grote verscheidenheid aan bodems (zie onderstaande figuur).

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu



**Figuur 14: Digitale bodemkaart van Wallonië (Bron: WalOnMap, 2020)**



### ❖ **SGD van de Maas**

Het SGD van de Maas vertoont een verscheidenheid aan bodems met zeer verschillende afwateringscategorieën (zie vorige figuur en volgende tabel).

Bodemsoort	Locatie
Leem met gunstige afwatering	Ten noorden van het SGD, boven Samber en Maas
Stenige leembodem met een schieferbijmenging en een overwegend gunstige natuurlijke afwatering	Bepaalde gebieden van de DSG Samber, Boven-Maas, Lesse en Ourthe, die overeenkomen met de regio's Condroz en Fagne-Famenne
Stenige leembodem met schiefer-zandsteen- of zandsteenbijmenging en matige tot vrij slechte natuurlijke afwatering	In het centrale deel van het DSG Lesse en ten zuidwesten van het DSG Vesder
Stenige leembodem met een kalksteen/psammiet- of schiefer-psammietbijmenging en een gunstige natuurlijke afwatering	Net ten zuiden van Samber en Maas
Stenige leembodem met schiefer-leisteenbijmenging en gunstige natuurlijke afwatering	In de noordelijke helft van het DSG Semois-Chiers, in de zuidelijke helft van het DSG Lesse en Ourthe
Klei met gunstige tot gebrekkige/vrij slechte tot zeer slechte natuurlijke afwatering	In het zuiden van het DSG Semois-Chiers, en in bepaalde delen van het DSG Boven-Maas, Lesse en Ourthe
Zand- of zandleembodem met overmatige of licht overmatige natuurlijke afwatering	In het zuiden van het DSG Semois-Chiers

**Tabel 16: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Maas**

### ❖ **SGD van de Schelde**

Het SGD van de Schelde heeft overwegend leembodems met een gunstige tot gebrekkige afwatering (zie vorige figuur en volgende tabel).

Bodemsoort	Locatie
Leem met gunstige afwatering	DSG Dijle-Gete, oostelijk deel van DSG Zenne, centrale deel van DSG Hene en DSG Schelde-Leie
Leembodem met matige tot gebrekkige afwatering	DSG Dender, westelijk deel van DSG Zenne, zuidelijk deel van DSG Hene en sommige delen van DSG Schelde-Leie
Zandlemig met overwegend matige of gebrekkige afwatering	DSG Schelde-Leie en incidenteel DSG Dender
Zand- tot zandleembodem met overwegend matige of gebrekkige afwatering	Noorden van DSG Hene
Klei met beperkte afwatering	Incidenteel in de DSG Hene en Schelde-Leie

**Tabel 17: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Schelde**

### ❖ **SGD van de Rijn**

Ondanks haar kleine oppervlakte, vertoont het SGD van de Rijn een verscheidenheid aan bodems met zeer verschillende afwateringscategorieën (zie vorige figuur en volgende tabel).

Bodemsoort	Locatie
Stenig-leembodem met overwegend schiefer-zandsteen- of zandsteenbijmenging en gunstige afwatering	Noorden van het SGD
Stenige leembodem met schiefer-leisteenbijmenging en gunstige afwatering	Centraal deel van het SGD
Klei met natuurlijke tot gebrekkige afwatering	Zuiden van SGD
Zand- of zandleembodem met overmatige of licht overmatige natuurlijke afwatering	Zuiden van SGD

**Tabel 18: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Rijn**

### ❖ SGD van de Seine

Het SGD van de Seine vertoont hoofdzakelijk drie bodemsoorten (zie vorige figuur en volgende tabel).

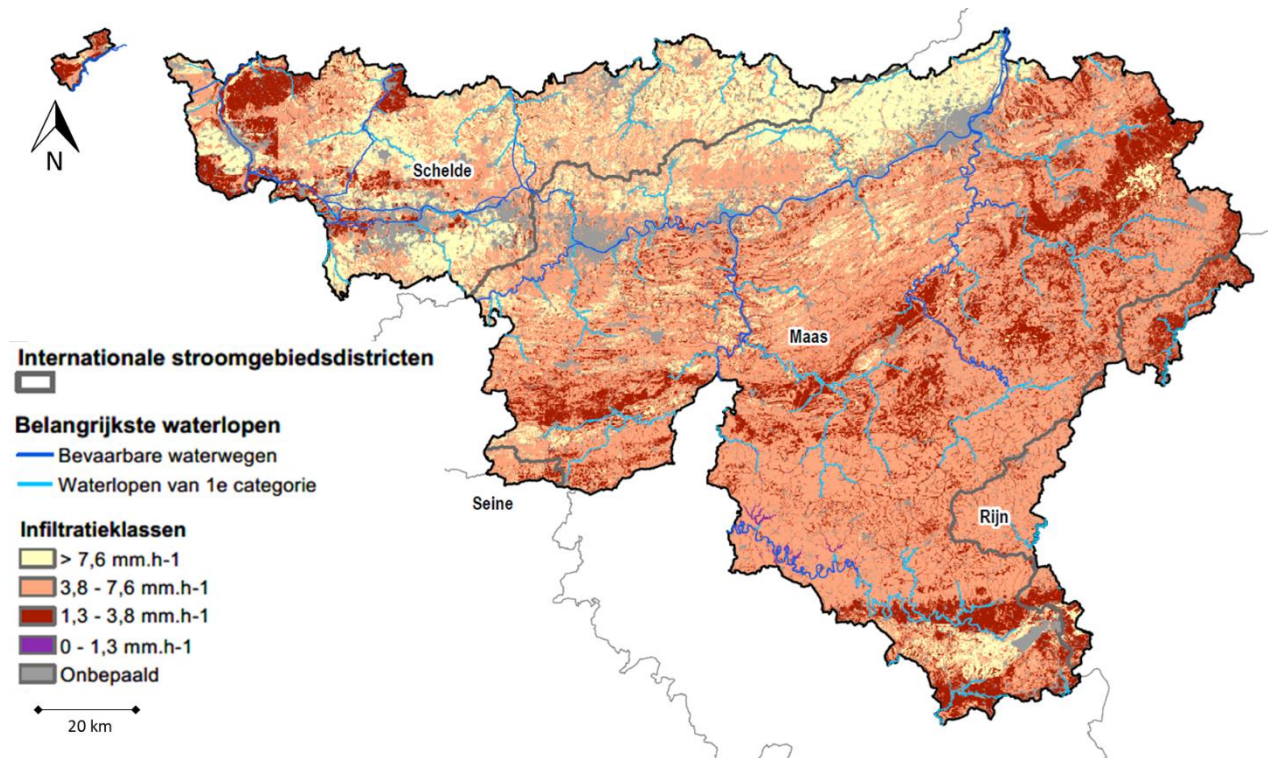
Bodemsoort	Locatie
Niet- tot licht stenige leem met matige tot zeer slechte natuurlijke afwatering	Grootste deel van het SGD
Stenige leembodem met schieferbijmenging en een gunstige natuurlijke afwatering	Centraal deel van het SGD langs de Oise
Stenige leembodem met schiefer-zandsteen- of zandsteenbijmenging en gunstige afwatering	Centraal deel van het SGD langs de Oise en in het zuiden van het SGD aan de grens

**Tabel 19: Bodemsoorten en locatie voor het SGD van de Seine**

## 2.2.2. Infiltratiecapaciteit

De infiltratiecapaciteit van de bodem is rechtstreeks van invloed op de absorptiecapaciteit van neerslag en beperkt de productie van afstroming. Het is dus een factor die nauw samenhangt met overstromingen.

De Waalse bodems kunnen worden ingedeeld in vier infiltratieklassen, die overeenkomen met de infiltratiesnelheid van de bodem in mm/u. Ze werden gedefinieerd op basis van de textuurkenmerken van de bodems, hun afwateringsklasse, de ondergrond en, in voorkomend geval, de stenige bijmenging (Demarcin et al., 2011). De volgende figuur geeft de verschillende infiltratieklassen in Wallonië weer.



**Figuur 15: Infiltratieklassen van de bodem (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### SGD van de Maas

De volgende tabel toont het percentage en de locatie van de bodems naargelang hun infiltratiecapaciteit voor het SGD van de Maas. Het grootste deel van het SGD valt in de klasse "matige infiltratiegraad" (3,8 - 7,6 mm/u). De gebieden met een hoge infiltratiegraad bevinden zich in het noorden van het district en in het zuiden van het deelstroomgebied van de Semois-Chiers.

	> 7,6 mm/u	3,8 – 7,6 mm/u	1,3 – 3,8 mm/u	0 – 1,3 mm/u	Niet ingedeeld
Percentage	12%	58%	19%	0,3%	10%
Locatie	Noorden van het SGD en zuiden van het DSG Semois-Chier	Grootste deel van het SGD, centraal	Centraal SGD en zuiden DSG Semois-Chier	Oevers van de Semois	Agglomeraties

**Tabel 20: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### SGD van de Schelde

Een aanzienlijk deel van het SGD bevindt zich in de hoogste infiltratieklasse (zie vorige figuur). Deze gebieden komen minder vaak voor in het deelstroomgebied Schelde-Leie (behalve in het centrale deel en in het uiterste noorden).

Het SGD wordt ook gekenmerkt door een aanzienlijk aandeel van de klasse "matige infiltratiegraad". Deze gebieden zijn min of meer homogeen verdeeld in de DSG.

De gebieden die het gevoeligst zijn wat de infiltratiegraad betreft, bevinden zich voornamelijk in het deelstroomgebied Schelde-Leie.

	> 7,6 mm/u	3,8 – 7,6 mm/u	1,3 – 3,8 mm/u	0 – 1,3 mm/u	Niet ingedeeld
Percentage	37%	35%	12%	0	16%
Locatie	Het hele SGD maar minder in het DSG Schelde-Leie	Het hele SGD	DSG Schelde-Leie	-	Agglomeraties

**Tabel 21: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ SGD van de Rijn

Een groot deel van de oppervlakte van het deelstroomgebied valt in de categorie "matige infiltratiegraad" en het grootste deel van dit gebied ligt in het meest centrale deel van het district (zie vorige figuur).

De meest zuidelijke (kleibodem met ongunstige afwatering) en noordelijke (goed afwaterende maar ondiepe bodem) delen van het SGD van de Rijn zijn het meest overstromingsgevoelig vanwege hun geringe infiltreerbaarheid.

	> 7,6 mm/u	3,8 – 7,6 mm/u	1,3 – 3,8 mm/u	0 – 1,3 mm/u	Niet ingedeeld
Percentage	< 10%	64%	27%	-	-
Locatie	Vallée de l'Eish	Centraal deel	Zuid en Noord	-	-

**Tabel 22: Percentage en ligging van de infiltratieklassen voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ SGD van de Seine

Voor het grootste deel van het beschouwde district vallen de bodems in de categorie "matige infiltratiegraad".

De gebieden met een hoge infiltratiegraad liggen verspreid over het district.

De gebieden die het meest vatbaar zijn voor overstromingen vanwege hun lage infiltratiegraad bevinden zich in het oostelijk deel van het district.

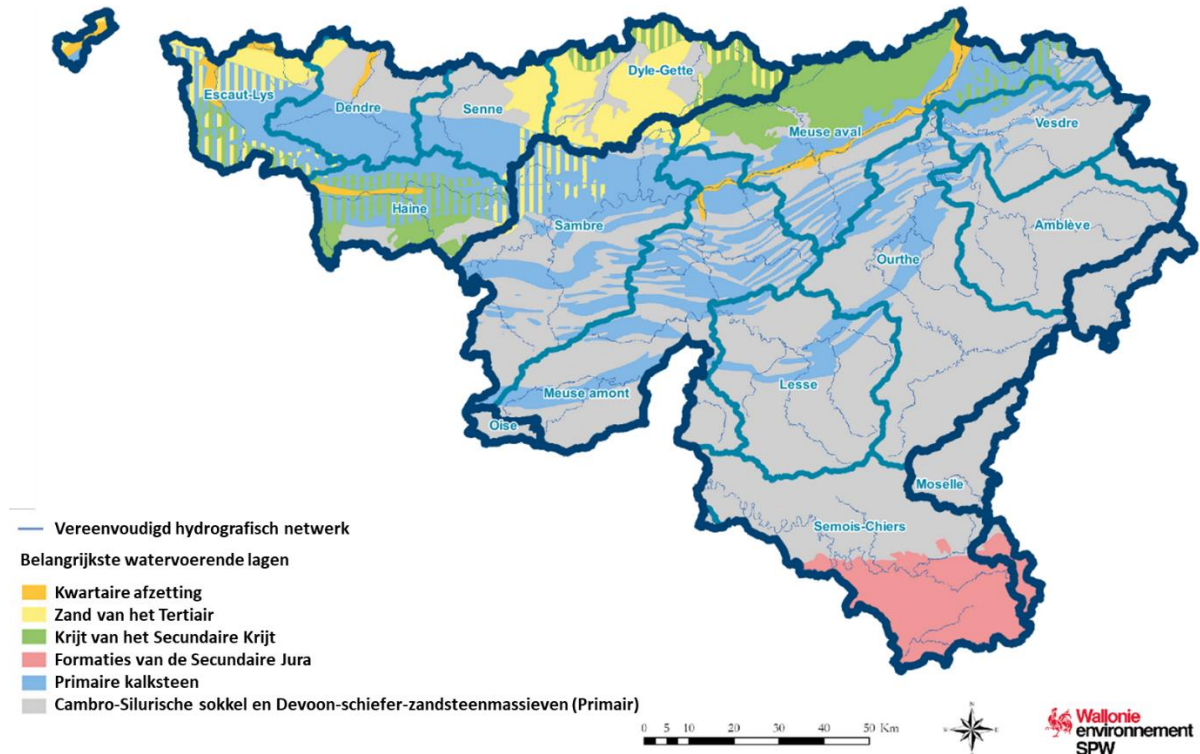
	> 7,6 mm/u	3,8 – 7,6 mm/u	1,3 – 3,8 mm/u	0 – 1,3 mm/u	Niet ingedeeld
Percentage	9%	70%	21%	-	-
Locatie	Verspreid	Overal	Oosten van het SGD	-	-

**Tabel 23: Percentage en locatie van de infiltratieklassen voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### 2.2.3. Grondwater

De watervoerende lagen in het stroomgebied dragen bij tot de watertoevoer naar het hydrografisch netwerk. Grondwaterlagen hebben verschillende capaciteiten voor de opslag en circulatie van water, afhankelijk van de doorlaatbaarheid en porositeit van het gesteente. Grondwaterlagen met een geringe opslagcapaciteit of een snelle circulatie reageren sneller op regenval. Deze dragen sneller bij tot hoogwatersverschijnselen in het hydrografisch netwerk.

De volgende figuur toont de belangrijkste watervoerende lagen in Wallonië.



**Figuur 16: De belangrijkste watervoerende lagen in Wallonië (Bron: ODW Milieu, 2020)**

De watervoerende laag van de Cambro-silurische Sokkel en het Primaire schiefer-zandsteenmassief Deze formaties liggen echter diep en hebben daarom over het algemeen weinig invloed op hoogwaters.

De watervoerende lagen van kalksteen en krijt zijn coherente ondoorlatende rotslagen, maar er lopen scheuren door waarvan het aantal en de grootte de snelheid van de watercirculatie beïnvloeden. Zij temporiseren het teveel aan water en de poreusheid van de scheuren maakt de geleidelijke circulatie ervan mogelijk. De karstgebieden van deze formaties kunnen twee tegengestelde effecten hebben. Zij kunnen overstromingen tegengaan door te fungeren als opslaggebieden voor regenwater. En ze kunnen stroomafwaarts overstromingen bevorderen via verzadiging of stroomopwaarts via het dameffect. Deze formaties liggen echter diep en hebben daarom over het algemeen weinig invloed op hoogwaters.

In de formaties van de Secundaire Jura wisselen doorlatende lagen (kalksteen en zandsteen) en ondoorlatende lagen (mergel of schiefer-zand) elkaar af, waardoor verschillende gestapelde lagen worden gevormd die min of meer onafhankelijk zijn. Gezien de complexiteit van dit type watervoerende laag is het moeilijk om uitspraken te doen over de invloed ervan op het

overstromingsrisico. Uit de beschrijving van de watervoerende laag blijkt echter dat verbindingen tussen het grondwater en oppervlaktewater onwaarschijnlijk zijn.

De watervoerende zandlagen van het Tertiair en de Kwartaire afzettingen bestaan uit losse gesteentelagen met tussenruimten waarin water wordt vastgehouden. De eerste formatie vertoont een trage circulatie die de hoogwaterschijnselen beperkt. De tweede vertoont een snelle circulatie die hoogwaterschijnselen bevordert. Deze twee formaties, die ondieper zijn, hebben een grotere invloed op hoogwaters.

#### ❖ **SGD van de Maas**

De belangrijkste watervoerende lagen van het SGD van de Maas en hun respectieve oppervlakten worden in de volgende tabel weergegeven.

Formatie	Oppervlakte
Primaire kalksteen	2.622 km <sup>2</sup>
Krijt van het Secundaire Krijt	645 km <sup>2</sup>
Kwartaire afzettingen	134 km <sup>2</sup>
Formaties van de Secundaire Jura	561 km <sup>2</sup>
Primaire schiefer-zandsteenmassieven	7.387 km <sup>2</sup>
Zand van het Tertiair	300 km <sup>2</sup>

**Tabel 24: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Maas (Bron: Stratec, 2015)**

Het grootste deel van de watervoerende laag van de Cambro-silurische Sokkel en het Primaire schiefer-zandsteenmassief bevindt zich in de Ardennen. De kalk- en krijthoudende watervoerende lagen vertegenwoordigen ook een grote oppervlakte in de Condroz, Fagne-Famenne en ten noorden van Samber en Maas. De formaties van de Secundaire Jura zijn aanwezig in Belgisch Lotharingen. De watervoerende laag uit Tertiaire zanden is weinig vertegenwoordigd in het noordwesten. Tenslotte volgt de watervoerende laag van Kwartaire afzettingen het tracé van de Maas.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

De belangrijkste watervoerende lagen van het SGD van de Schelde en hun respectieve oppervlakten worden in de volgende tabel weergegeven. Sommige formaties overlappen elkaar, wat het totaalpercentage van meer dan 100% verklaart.

Formatie	Oppervlakte	Percentage
Kalksteen	1.412 km <sup>2</sup>	38%
Primair schiefer-zandsteenmassief	1.382 km <sup>2</sup>	37%
Krijt	1.065 km <sup>2</sup>	28%
Tertiaire zanden/Kwartaire afzettingen	1.802 km <sup>2</sup>	48%

**Tabel 25: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Schelde (Bron: Stratec, 2015)**

### ❖ **SGD van de Rijn**

De oppervlakte van het gebied dat behoort tot de watervoerende laag van het schiefer-zandsteenmassief vertegenwoordigt het grootste deel van het SGD (zie volgende tabel). Er komen ook watervoerende lagen van de Secundaire Jura voor ten zuiden van het SGD.

Formatie	Oppervlakte
Primair schiefer-zandsteenmassief	668 km <sup>2</sup>
Formaties van de Secundaire Jura	65 km <sup>2</sup>

**Tabel 26: Belangrijkste waterhoudende formaties van het SGD van de Rijn (Bron: Stratec, 2015)**

### ❖ **SGD van de Seine**

In het SGD van de Seine is er slechts één grondwaterlaag: die van het schiefer-zandsteenmassief.

## **2.2.4. Watererosie van de bodem**

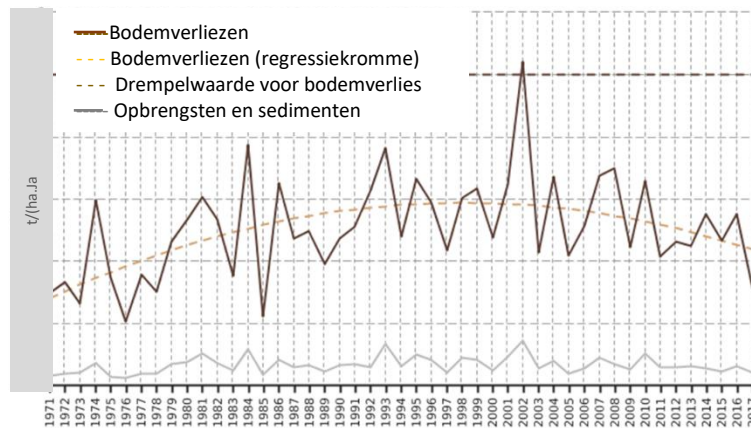
Watererosie van de bodem wordt veroorzaakt door regenval en afstroming op losse, niet-begroeide bodems (bv. landbouwgrond). Door deze afstroming komen bodemdeeltjes los.

Watererosie is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder bodemtype, helling, bodemafdekking en regenkenmerken. Naast het natuurlijke karakter van watererosie kunnen bepaalde menselijke handelingen het erosiegevaar vergroten (verwijdering van heggen, bermen en sloten, bezinking door landbouwmachines, enz.) of verkleinen (percentage organisch materiaal, bodemstructuur, winterse grasbedekking, grondbewerking, vruchtwisseling, gewasresten, enz.).

De destructurering van de bodem als gevolg van erosie maakt deze gevoeliger voor overstromingen door afstroming. Door deze destructurering kan bijvoorbeeld een dichtslempingslaag ontstaan die de infiltratie vermindert in vergelijking met begroeide bodems.

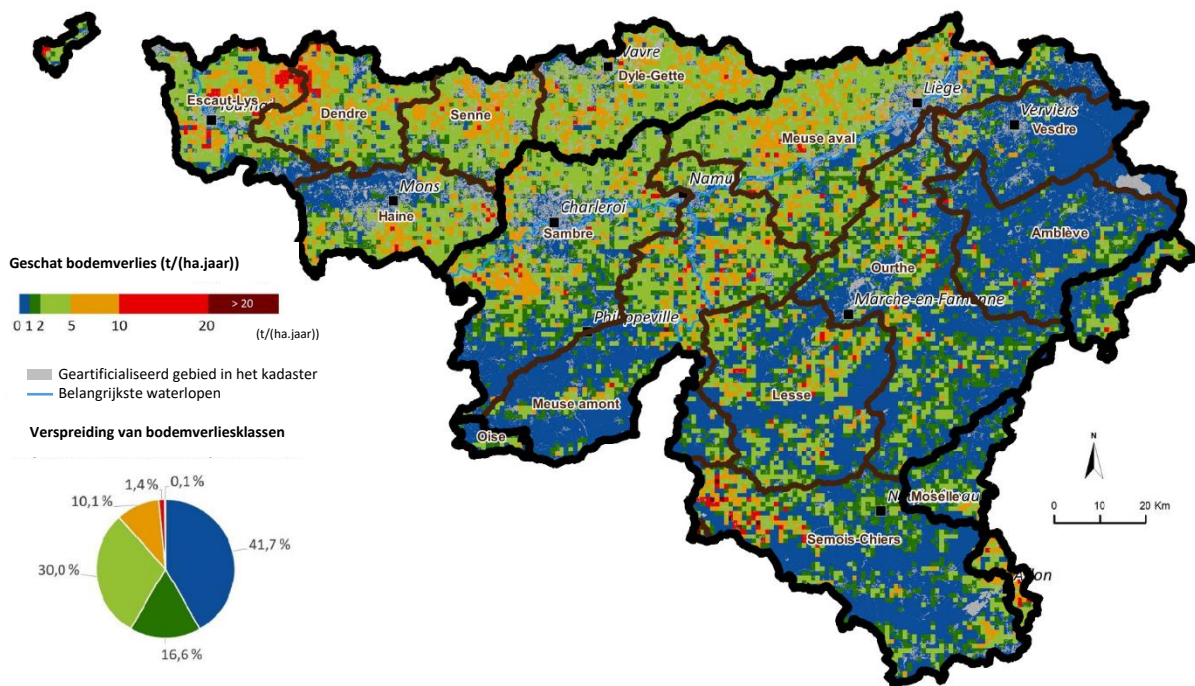
Het loskomen van bodemdeeltjes in combinatie met overstromingen door afstroming vormt modderige overstromingen die schade toebrengen aan de gemeenschap. De losgekomen bodemdeeltjes kunnen ook in de waterlopen terecht komen en in sommige gevallen het gedeelte sedimenteren en verkleinen, waardoor rivieroverstromingen worden bevorderd.

De bodemerosie is aan het einde van de 20e eeuw sterk toegenomen (een verdubbeling tussen 1971 en 1990). Sinds 2002 wordt een neerwaartse trend waargenomen (zie onderstaande figuur).



**Figuur 17: Evolutie van bodemverliezen door watererosie (Bron: REEW - ULiège-GxABT (EPICgrid-model), 2018)**

De volgende figuur toont de geschatte bodemverliezen ten gevolge van watererosie in Wallonië.



**Figuur 18: Gemiddelde 2013- 2017 van geschatte bodemverliezen door watererosie (Bron: REEW - ULiège-GxABT (EPICgrid-model), 2018)**

### SGD van de Maas

De geschatte bodemverliezen door watererosie zijn het hoogst in de leemrijke regio in het noorden van het district en in het grootste deel van de Condroz (zie voorgaande figuur). Dit kan worden verklaard door de aanwezigheid van talrijke gewassen met weinig bedekking in het voorjaar (aardappelen, bieten, mais, enz.). De Condroz heeft een heuvelachtig reliëf. De kwetsbaarheid van de bodem in deze regio en het heuvelachtige reliëf leiden tot een potentieel hoog erosieniveau, gecombineerd met rotaties die erosie bevorderen. Deze gebieden vallen



samen met de gebieden waar door afstroming veroorzaakte zwarte punten zijn vastgesteld (zie Figuur 6).

De regio's met teelt op hellende bodem aan de kant van Bouillon zijn ook onderhevig aan aanzienlijk bodemverlies.

De kleinste bodemverliezen doen zich voor in de Venen, Famenne, de Ardennen (deelstroomgebieden van de Lesse, de Ourthe en de Semois-Chiers) en de Hoge Ardennen (deelstroomgebieden van de Amblève, de Vesder en het oostelijk deel van het deelstroomgebied van de Beneden-Maas). De niet-beboste gebieden van deze regio's worden gekenmerkt door een groot aandeel aan grasland.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

Het SGD bestaat uit leemachtige en zandleemachtige gebieden met aanzienlijke bodemverliezen op de kavels. Het gaat om regio's met grootschalige teelt en ongunstige vruchtwisselingen wat erosie betreft. Deze gebieden vallen samen met de gebieden waar door afstroming veroorzaakte zwarte punten zijn vastgesteld (zie Figuur 6).

De grootste geraamde bodemverliezen als gevolg van watererosie zijn gesitueerd in de deelstroomgebieden van Schelde-Leie en van de Dender, maar in het grootste deel van het SGD is er sprake van aanzienlijke bodemverliezen. Slechts in een deel van het deelstroomgebied van de Hene is sprake van een gering bodemverlies.

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Op de meeste kavels van het SGD van de Rijn zijn de geschatte bodemverliezen als gevolg van watererosie vrij gering. Het hele district wordt immers gekenmerkt door graslanden, in vergelijking met bijvoorbeeld het SGD van de Schelde, waar gewassen voorkomen die ongunstiger zijn wat betreft erosie.

In het zuiden, aan de kant van Aarlen, zijn de bodemverliezen groter. Dit kan met name worden verklaard door het gemiddeld erosievermogen van de grotere neerslag en door een meer heuvelachtig reliëf.

In dit SGD zijn echter geen zwarte punten in verband met afstroming vastgesteld (zie Figuur 6).

#### ❖ **SGD van de Seine**

De meeste kavels van het SGD van de Seine worden gekenmerkt door relatief geringe geschatte bodemverliezen als gevolg van watererosie. Het hele district wordt gekenmerkt door graslanden. We herinneren eraan dat er in dit SGD geen zwarte punten in verband met afstroming zijn vastgesteld (zie Figuur 6).

## **2.3. Hydrografisch netwerk**

Het hydrografisch netwerk wordt gevormd door de belangrijkste waterlopen en hun zijrivieren. De kenmerken van de afvloeiing van het water in het hydrografisch netwerk, en dus ook de kans om over te lopen en de winterbedding in te nemen, hangen af van:

- de helling;
- de geometrie van de zomer- en winterbedding;
- de ruwheid van de bedding;
- de oevers van de waterlopen;
- de belemmeringen voor de afvloeiing (bruggen, stuwdammen, enz.).

### 2.3.1. Hydromorfologische kwaliteit

De aanwezigheid van sediment in de waterloop, die het gevolg kan zijn van overstromingen door afstroming, heeft een negatieve invloed op het watervolume dat in de zomerbedding kan vloeien en kan derhalve leiden tot rivieroverstromingen.

Een indicator voor het bepalen van de fysieke kwaliteit van waterlopen is de hydromorfologische kwaliteit ervan. Het integreert hydrologische (debeten), morfologische (bedding- en oeverstructuur) en continuïteits- (aanwezigheid van eventuele obstakels, enz.) criteria. Sterk gewijzigde waterlopen met een slechte hydromorfologische kwaliteit worden vaak plaatselijk gecorrigeerd, waardoor het water sneller stroomafwaarts wordt verplaatst en rivieroverstromingen kunnen ontstaan.

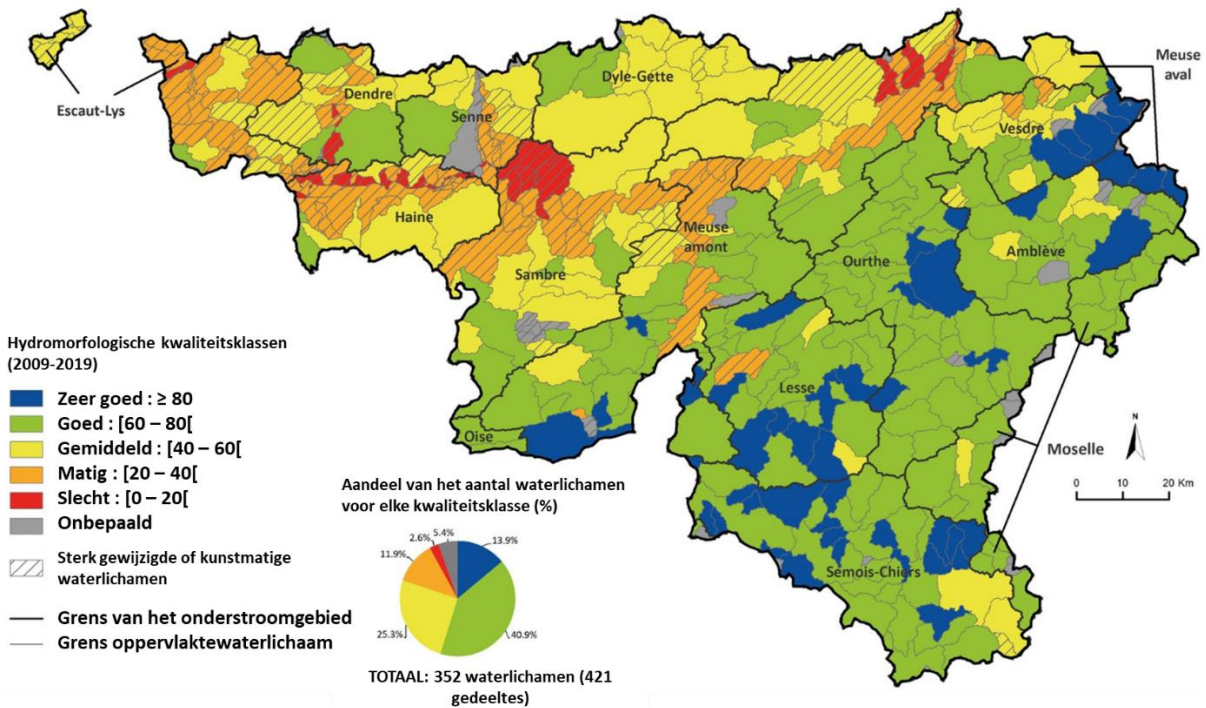
Volgens onderstaande tabel is in Wallonië bijna een kwart van de waterlichamen kunstmatig (kanalen) of sterk gewijzigd (belemmeringen voor de viscirculatie, artificialisatie van oevers, stuwmuren, opvangbekkens, ...). Deze waterlichamen bevinden zich hoofdzakelijk in de deelstroomgebieden van de Schelde-Leie, de Dender, de Hene, de Samber en de Beneden-Maas (zie onderstaande figuur).

Natuurlijk	Sterk gewijzigd	Kunstmatig
75%	20%	5%

**Tabel 27: Soorten waterlichamen in Wallonië (Bron: [etat.environnement.wallonie.be](http://etat.environnement.wallonie.be), 2020)**

Wat de hydromorfologische kwaliteit betreft, is in Wallonië 40% van de waterlichamen van gemiddelde tot slechte kwaliteit (zie onderstaande figuur).

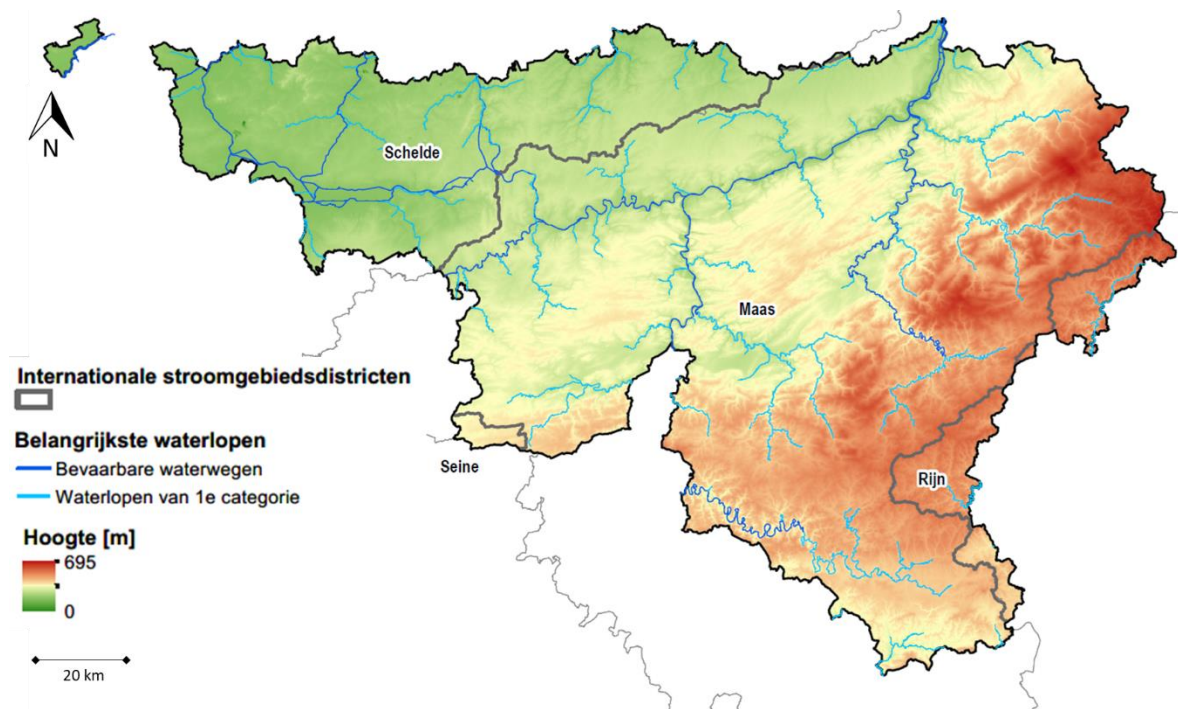
- ❖ In het **SGD van de Maas** bevinden de waterlichamen met een kwaliteit onder of gelijk aan het gemiddelde zich hoofdzakelijk in de deelstroomgebieden van de Samber, de Boven-Maas en de Beneden-Maas. De waterlichamen van slechte kwaliteit bevinden zich in de omgeving van Charleroi en Luik (zie volgende figuur). Ook in het noordoosten van het deelstroomgebied van de Vesder en in het zuiden van het deelstroomgebied van de Semois-Chiers bevinden zich waterlichamen van gemiddelde kwaliteit. De rest van de natuurlijke waterlopen is over het algemeen van een goede tot zeer goede hydromorfologische kwaliteit;
- ❖ In het **SGD van de Schelde** bevinden zich in alle deelstroomgebieden voor het overgrote deel waterlichamen met een kwaliteit onder of gelijk aan het gemiddelde. We stellen met name waterlichamen van middelmatige en slechte kwaliteit vast in de deelstroomgebieden van de Hene en de Schelde-Leie langs de verschillende kanalen;
- ❖ In het **SGD van de Rijn** zijn de waterlichamen van goede kwaliteit;
- ❖ In het **SGD van de Seine** zijn de waterlichamen van goede kwaliteit.



**Figuur 19: Toestand van de oppervlaktewaterlichamen volgens de globale hydromorfologische kwaliteitsindex in Wallonië (Bron: [etat.environnement.wallonie.be](http://etat.environnement.wallonie.be), 2020)**

### 2.3.2. Reliëf en helling

De volgende figuur toont de stroomgebiedsdistricten en hun waterlopen naar gelang van het reliëf.



**Figuur 20: Hydrografisch netwerk en reliëf in Wallonië (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ **SGD van de Maas**

De Maas heeft een geringe helling, wat het fenomeen van hoogwateruitbreiding in de alluviale vlakte bevordert. Een groot deel van haar tracé is echter gekanaliseerd en heeft verschillende kunstwerken voor de regulering van het waterpeil, alsmede beschermende kunstwerken zoals oeverwallen. Deze inrichtingen verminderen het risico van rivieroverstromingen en kunnen ook op de Samber worden waargenomen.

Sommige zijrivieren van de Maas vormen een groter hoogwaterrisico, zoals de Mehaigne of de Geer ten noorden van het SGD. Deze waterlopen hebben ook lichte hellingen (behalve de Mehaigne over de laatste 10 km), maar zij bevinden zich in een context van intensieve landbouw en hoge bevolkingsdichtheid langs de waterloop. Ze hebben ook geen inrichtingen zoals de Maas of de Samber.

De deelstroomgebieden van de Vesder, de Ourthe, de Amblève en de Lesse hebben een meer heuvelachtig reliëf dan de deelstroomgebieden van de Maas stroomopwaarts, Beneden-Maas, de Samber en de Semois-Chiers. Een heuvalchtig reliëf beperkt vaak de uitbreiding van hoogwater, maar versnelt ook de stroming en kan daardoor leiden tot een snellere stijging van het waterpeil en rivieroverstromingen stroomafwaarts.

De neiging van waterlopen om uit hun oevers te treden hangt ook af van antropogene kenmerken die variëren en specifiek zijn voor elk deelstroomgebied. De bijzondere hydrografische kenmerken van de volgende stroomgebieden zijn vastgesteld:

- **Amblève:** Er zijn stuwdammen (Bütgenbach, Robertville, Coe) aanwezig, aangelegd voor waterzuivering en elektriciteitsproductie. Ze regelen de debieten van de Amblève. De invloed van deze stuwdammen wordt stroomafwaarts verminderd in de buurt van de samenvloeiing met de Ourthe. In dit gebied zijn de gemeenten meer vatbaar voor overstromingen;
- **Beneden-Maas:** De historische mijnbouw heeft bodemverzakking veroorzaakt. Zodoende ligt de alluviale vlakte van de Maas op sommige plaatsen lager dan het peil van de rivier. Er zijn in deze gebieden pompstations voor ontwatering, in de buurt van Luik bijvoorbeeld;
- **Vesder:** Er zijn stuwdammen (Eupen, Gileppe) aangelegd voor waterzuivering. Ze regelen de debieten van de Vesder tot aan de Pepinster. De Vesder heeft ook sterk verstedelijkte oevers als gevolg van de vroegere textielindustrie (bv.: Verviers);
- **Samber:** Hier vindt men de stuwdammen van Eau d'Heure. Zij regelen de debieten en houden het laagwaterdebiet van de Samber in stand.

Door het opvolgen van het debiet van de belangrijkste Waalse waterlopen kan worden geanticipeerd op hoogwater en laagwater en kan een voldoende debiet worden gehandhaafd. In de onderstaande tabel zijn het gemiddelde jaardebiet en het karakteristieke hoog- en laagwaterdebiet voor elk van de deelstroomgebieden van het SGD aangegeven.

Uit deze tabel blijkt dat de belangrijkste zijrivieren van de Maas, in volgorde van grootte van het gemiddelde debiet, de Ourthe, de Semois en de Samber zijn. Voor alle rivieren geldt dat de karakteristieke hoogwaterdebieten 3 tot 4 maal groter zijn dan de gemiddelde debieten.

De Beneden-Maas en de Semois vertonen de meest variabele debieten met een karakteristiek hoogwaterdebiet dat ongeveer 40 maal groter is dan het karakteristieke laagwaterdebiet.

Deel- stroomgebied	Waterloop	Uitmonding (of ingangspunt)	Meetperiode	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Amblève	De Amblève	Comblain-au-Pont	1974-2019	19,2	73,0	3,6
Lesse	De Lesse	Anseremme	1974-2019	18,3	76,3	2,4
Boven-Maas	De Maas	Heer (ingangspunt)	1968-2013	151,3	547,7	30,9
Boven-Maas	De Maas	Namêche	1974-2019	204,4	758,4	41,1
Beneden- Maas	De Maas	Lanaye	1995-2019	227,5	905,4	23,6
Ourthe	De Ourthe	Angleur	1974-2019	55,3	215,5	11,6
Samber	De Samber	Erquelinnes	1998-2019	13,0	60,7	2,3
Samber	De Samber	Namur	1995-2019	26,5	111,6	5,5
Semois-Chiers	De Chiers	Torgny	1995-2019	13,4	44,4	4,1
Semois-Chiers	De Semois	Bohan	1974-2019	27,5	125,1	2,9
Vesder	De Vesder	Chénée	1974-2019	11,1	42,0	3,2

**Tabel 28: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ SGD Schelde

De schelde heeft een lichte helling, wat het verschijnsel van hoogwateruitbreiding in de alluviale vlakte bevordert. Een groot deel van het tracé is echter gekanaliseerd en heeft verschillende kunstwerken voor het regelen van de debieten. Meer dan 250 stuwdammen en sluizen verbinden kunstmatig delen van de rivier, haar zijrivieren en kanalen. Al deze inrichtingen verminderen het risico op rivieroverstromingen.

Alle deelstroomgebieden van de Schelde, behalve dat van de Dijle-Gete, hebben bevaarbare waterlopen (kanalen en gekanaliseerde waterlopen). Deze faciliteren de toegang tot het SGD van de Maas en de havens van het ISGD van de Schelde (Antwerpen, Gent, Brussel, Calais, enz.).

Tenslotte wordt het deelstroomgebied van de Hene bij Bergen, net als dat van de Maas bij Luik, gekenmerkt door de aanwezigheid van ontwateringssystemen.

In het algemeen is het geobserveerde reliëf van het SGD van de Schelde vrij vlak, met hier en daar heuvels of bulten. Deze lichte hellingen en de grote verstedelijking werken rivieroverstromingen tijdens hoogwaterperiodes in de hand.

In de onderstaande tabel zijn het gemiddelde jaardebiet en het karakteristieke hoog- en laagwaterdebiet voor elk van de deelstroomgebieden van het SGD aangegeven.

Voor het geheel van de waterlopen geldt dat de karakteristieke hoogwaterdebieten 2 tot 4 maal groter zijn dan de gemiddelde debieten. De Zenne vertoont het grootste verschil tussen het gemiddelde debiet en het hoogwaterdebiet met een verhouding van 4,2. De Dijle varieert het minst met een verhouding van slechts 2,2.

De Dender en de Zenne vertonen de meest variabele debieten met een karakteristiek hoogwaterdebiet dat meer dan 15 maal groter is dan het karakteristieke laagwaterdebiet. De andere waterlopen vertonen een verhouding van slechts 3 tot 6 maal hoger.

Deel-stroomgebied	Waterloop	Uitmonding (of ingangspunt)	Meetperiode	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Dender	De Dender	Deux-Acren	1978 - 2019	5,7	23,0	1,4
Dijle-Gete	De Dijle	Ottenburg (Vlaams Gewest)	1975 - 2019	3,2	7,0	1,9
Dijle-Gete	De Grote Gete	Saint-Jean-Geest	1975 - 2019	0,94	2,29	0,48
Schelde-Leie	De Schelde	Bléharies (ingangspunt)	2000 – 2019	25,7	65,0	11,1
Schelde-Leie	De Schelde	Pottes (uitmonding)	2000 – 2019	29,9	75,8	12,9
Hene	De Hene	Hensies	1977 - 2019	6,7	19,0	3,0
Zenne	De Zenne	Clabecq	1975 – 2019	3,2	13,4	0,7

**Tabel 29: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ SGD Rijn

Landschappelijk gezien nemen de hoofden van het stroomgebied van de Our in Wallonië de vorm aan van grote uitgravingen in het plateau van het westelijke deel van de Hoge Venen, die worden gedomineerd door weiden met kleine beboste gebieden op de toppen. De valleien van de Our, de Sûre en de Attert vormen diepe depressies in een landschap dat verdeeld is tussen bebossing op de hellingen en graslanden op de plateaus of op de valleibodems (ODW - DGATLP, 2004).

De Our en de Sûre worden omschreven als Ardense rivieren met een gemiddelde helling en het merendeel van hun zijrivieren zijn steile Ardense of Lotharingse beken (SPWARNE, 2015). Deze uitgesproken reliëfs zijn minder bevorderlijk voor de uitbreiding van hoogwaters. Het overstromingsrisico is groter stroomafwaarts van waterlopen waar de bevolkingsdichtheid groter is (Groothertogdom Luxemburg).

De volgende tabel geeft een overzicht van de gemiddelde en karakteristieke hoog- en laagwaterdebieten in het deelstroomgebied van de Moezel. Er kan worden vastgesteld dat het karakteristieke hoogwaterdebiet ongeveer 4 maal groter is dan het gemiddelde debiet voor de twee rivieren (Sûre en Our). Deze verhouding is hoger dan het Waalse gemiddelde (tussen 2 en 3). In sommige gevallen kan het piekdebiet van hoogwater na extreme regenval waarden bereiken die 40 of 50 maal hoger liggen dan het gemiddelde debiet. Deze parameters bevestigen dat deze rivieren zeer reactief zijn bij grote variabiliteit van het debiet.

Waterloop	Station	Historiek van de stations	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Sûre	Martelange (grens BE-LU)	Deux-Acren	1975 - 2019	3,69	17,77
Our	Ouren (uitgangspunt)	Ottenburg (Vlaams Gewest)	1991 - 2019	5,893,2	27,33

**Tabel 30: Kenmerkende debieten van de waterlopen van het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### ❖ SGD Seine

Het deelstroomgebied van de Oise wordt gekenmerkt door een zacht reliëf dat licht afhelt naar het westen. De Oise heeft een gemiddelde helling die niet bevorderlijk is voor het verschijnsel van hoogwateruitbreiding.

De volgende tabel geeft een overzicht van het gemiddelde jaarlijks debiet, het karakteristieke hoogwater- en het laagwaterdebiet van het aan de grens met Frankrijk gelegen meetstation voor de waterstanden van het deelstroomgebied van de Oise. Tijdens hoogwaterperiodes kan het debiet 5,5 maal groter zijn dan het gemiddelde debiet. Tijdens laagwaterperiodes is het debiet 20 keer lager. Het debiet van de Oise is dus zeer variabel.

Waterloop	Station	Historiek van het station	Gemiddeld jaarlijks debiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend hoogwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Gemiddeld kenmerkend laagwaterdebiet (m <sup>3</sup> /s)
Oise	Macquenoise	2004 - 2019	0,46	2,53	0,022

**Tabel 31: Kenmerkende debieten van de Oise (Bron: ORBP Cyclus 2)**

## 2.4. Klimaatverandering

Dit hoofdstuk is gebaseerd op de informatie in de ORBP van cyclus 2 en het Klimaatrapport 2020 van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI).

Als gevolg van de klimaatverandering zal het klimaat in België de komende decennia evolueren. Het verschijnsel van de opwarming van de aarde is reeds enkele jaren aan de gang. Volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is de temperatuur van de aarde sinds het einde van de 19e eeuw met 0,74°C gestegen. Het klimaat op onze planeet is nooit stabiel geweest, maar de recente veranderingen doen vragen rijzen.

Een stijging van de gemiddelde temperaturen in de komende jaren is onvermijdelijk en de doelstelling is nu om tegen het einde van de eeuw de +2°C of zelfs +1,5°C niet te overschrijden. Dergelijke stijging met enkele graden over de hele planeet betekent namelijk veel ingrijpendere veranderingen:

- Een toename van de temperatuurschommelingen en van de maximum- en minimumwaarden (hetere en drogere zomers in sommige regio's, koudere winters in andere);
- Een temperatuurstijging die ongelijkmatig over de geografische gebieden is verdeeld (de opwarming is bijvoorbeeld groter in het noordpoolgebied);
- Een stijging van de zeespiegel;
- Een toename van de regelmaat en intensiteit van extreme gebeurtenissen (hittegolven en droogtes, stortregens, orkanen, enz.);
- Een verstoring van de grote ecologische evenwichten;
- Een verzuring van het oppervlaktewater van de oceanen;
- Een versnelling van het smelten van ijskappen.

Al deze verschijnselen zijn reeds aanwezig en zullen in de komende jaren waarschijnlijk nog toenemen. De opwarming van de aarde zal ook nieuwe risico's creëren voor natuurlijke en menselijke systemen.

De versnelling van de klimaatverandering wordt verklaard door de menselijke activiteit, die heeft geleid tot een toename van de uitstoot van broeikasgassen sinds het pre-industriële tijdperk, voornamelijk ten gevolge van de economische en bevolkingsgroei.

### **2.4.1. Invloed op de neerslag en het overstromingsrisico**

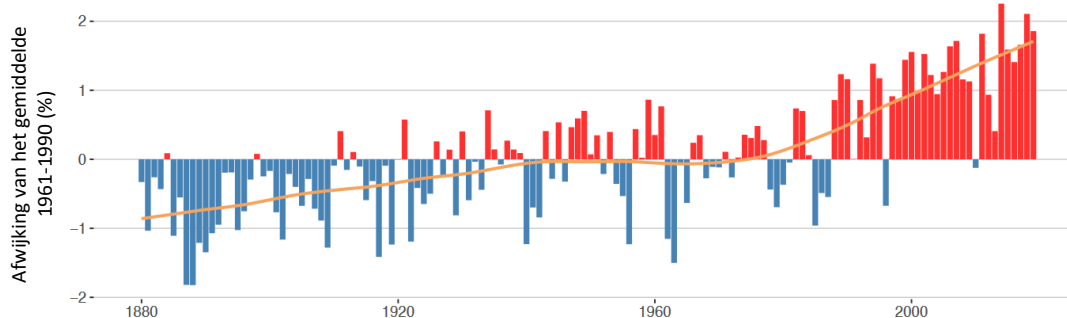
Hoewel het tot op heden ingewikkeld is om extreme overstromingen nauwkeurig te voorspellen, wordt in het in 2014 gepubliceerde vijfde IPCC-rapport gewezen op een trend van toenemende neerslag en extreme debieten in sommige stroomgebieden. Dit zou in de toekomst kunnen verergeren en leiden tot grotere overstromingsrisico's op regionale schaal. Het totale risico en de schade van extreme neerslag zullen in stedelijke gebieden groter zijn dan in plattelandsgebieden.

Het is de bedoeling eerst de meteorologische variabelen (temperaturen, neerslag, enz.) van de laatste jaren te analyseren om na te gaan of de klimaatverandering reeds merkbaar is, met name wat betreft de gevolgen gekoppeld aan extreme verschijnselen (overstromingsrisico, enz.). Vervolgens worden verschillende resultaten die verkregen worden uit klimaatmodellen beschreven om aan te tonen hoe de klimaatverandering waarschijnlijk de meteorologische verschijnselen zal beïnvloeden en een invloed zal hebben op de overstromingsrisico's in België en in Wallonië.

#### **2.4.1.1. Vastgestelde trends**

Sinds het einde van de 19e eeuw worden in verschillende stations in België dagelijkse metingen uitgevoerd door het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI). Deze metingen maken het mogelijk om de evolutie van de gemiddelde temperaturen in België te bestuderen en tegelijk de extreme klimaatgebeurtenissen in een langetermijncontext te integreren. De volgende figuur toont de gemiddelde temperatuurafwijkingen in de periode 1961-1990.

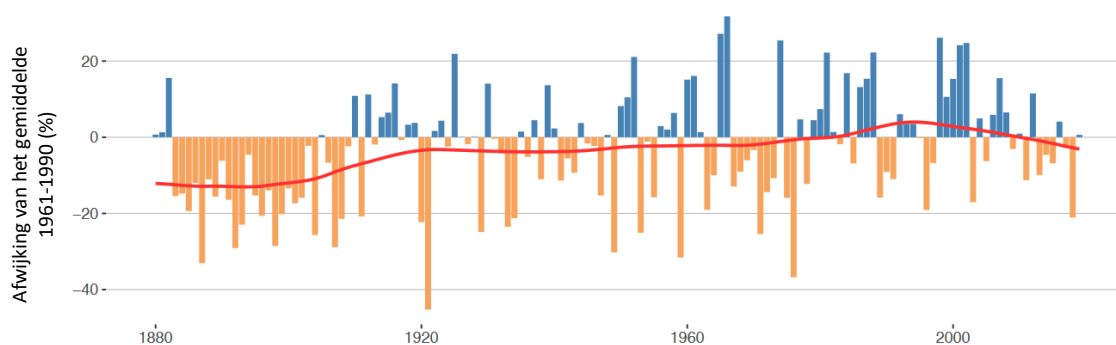




**Figuur 21: Gemiddelde afwijking van de gemiddelde jaartemperaturen gemeten in 8 Belgische stations tussen 1880 en 2019 ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1961-1990 (Bron: IRM, 2020)**

We merken stijging van de gemiddelde jaartemperatuur in België van +1,8°C tot +1,9°C als we het gemiddelde van de laatste 30 jaar (1990-2019) vergelijken met dat van de eerste 30 jaar (1880-1909). Deze opwarming is bijzonder uitgesproken in de lente- en zomerperiode.

De neerslagmetingen werden verricht in dezelfde historische stations als voor de temperatuur. De volgende figuur toont de gemiddelde neerslagafwijkingen in de periode 1961-1990. De gemiddelde evolutie van deze neerslag, verkregen sinds 1880, vertoont een stijging van ongeveer 15%, wanneer het gemiddelde van de laatste 30 jaar (1990-2019) wordt vergeleken met dat van de eerste 30 jaar (1880-1909).



**Figuur 22: Gemiddelde afwijking van de gemiddelde jaarlijkse neerslag gemeten in 8 Belgische stations tussen 1880 en 2019 ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1961-1990 (Bron: IRM, 2020)**

Deze tendens wordt hoofdzakelijk verklaard door de bijzonder droge perioden tussen 1883 en 1909 en aan de andere kant vrij natte perioden rond het jaar 2000.

De toename van de neerslag is bijzonder groot tijdens de wintermaanden. Ook de frequentie van zware regenval en de jaarlijkse maxima vertonen een duidelijk stijgende trend, zoals blijkt uit de volgende tabel.

Variabele	Verandering	Referentieperiodes	Bron
Jaarlijkse cumulatie	9%	Tussen 1833-1863 en 1989-2019	KMI 2020
	+0,55 mm/jaar	1833-2014	Brouwers et al. 2015
	+13% 1833-2014		
Winterse cumulatie	31%	Tussen 1833-1863 en 1989-2019	KMI 2020
Zware regenval (>20 mm/d)	+0,5 dag/10 jaar	1981-2019	KMI 2020
	+100% (van 3 tot 6 dagen/jaar)	1950-2014	Brouwers et al. 2015
Jaarlijkse maxima	+11 mm (Duur: 5 dagen)	1880-2013	Brouwers et al. 2015
	+19 mm (Duur: 10 dagen)		
	+24 mm (Duur: 15 dagen)		

**Tabel 32: Vastgestelde trends van neerslagmetingen in Brussel (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Meer lokaal is de Gaume, ten zuiden van het SGD van de Maas, de regio met de meest significante stijging van de neerslag per decennium in Wallonië.

Uit de cijfers blijkt dat het effect van de klimaatverandering reeds kan worden waargenomen in de neerslag- en temperatuurgegevens, hoewel deze met een zekere voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd omdat sommige variabelen onvolledig kunnen zijn.

De reeds zichtbare stijging van de gemiddelde temperaturen en neerslag, alsmede de regelmaat van zware regenval en jaarlijkse maxima, wijzen op een toename van het overstromingsrisico (vooral in de winter) door het overschrijden van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Het debiet van rivieren is namelijk het resultaat van de interactie tussen klimatologische factoren (neerslag, temperatuur, evapotranspiratie) en territoriale factoren (bodemgebruik, natuurlijke of antropogene waterregulatie of infiltratievoorzieningen) van een stroomgebied.

Wat de uitzonderlijke hoogwaters betreft, deze lijken regionaal vaker voor te komen<sup>3</sup>. De lokale trends lopen echter sterk uiteen, waarbij sommige toenemen en andere afnemen. Extreme overstromingen zijn moeilijk te kwantificeren, zelfs op het niveau van waarnemingen uit het verleden. Toekomstige projecties zullen des te moeilijker in te schatten zijn.

Wat de amplitude van de debieten betreft, lijkt het SGD van de Schelde meer stijgende trends te vertonen, terwijl de trends in het het SGD van de Maas meer dalend zijn.

#### **2.4.1.2. Projecties voor de toekomst**

De waargenomen trends geven reeds een vrij duidelijke evolutie aan van de weersvariabelen en de klimaatrisico's die met deze variaties gepaard gaan. De klimaatverandering vindt reeds plaats en begint het overstromingsrisico in Wallonië te beïnvloeden. Om prognoses van toekomstige overstromingsrisico's in de context van klimaatverandering te verkrijgen, zijn klimaatmodellen op mondiale, maar ook op nationale en regionale schaal uitgevoerd. Deze modellen zijn gebaseerd op een groot aantal hypothesen en stellen verschillende scenario's

<sup>3</sup> MIRA, Climate Report 2015

voor (gebaseerd op klimatologische aanwijzingen) om trends en de waarschijnlijke evolutie daarvan tot het jaar 2100 te projecteren.

Het is echter belangrijk op te merken dat deze modellen grote foutmarges kunnen hebben als gevolg van de complexiteit van de klimaatprocessen en hun interacties binnen een model. En als de projecties voor de gemiddelde temperatuur en neerslag al foutenmarges vertonen, dan zullen de scenario's voor debiet en overstromingsrisico die van deze klimaatfactoren afhangen, naar verwachting nog onzekerder zijn.

Afhankelijk van het gekozen scenario bedraagt de verandering van de gemiddelde temperatuur voor België tussen 0,7°C en 5,0°C op het einde van de eeuw. Deze stijgingen zullen in de winter groter zijn dan in de zomer<sup>4</sup>.

Wat de neerslag betreft, worden in de onderstaande tabel verschillende projecties voor de neerslag voor de komende eeuw gegeven in functie van de scenario's<sup>5</sup>.

Seizoen	Variabele (neerslag)	Klimaatscenario		
		Laag	Gemiddeld	Hoog
Winter	Maandelijks gemiddelde	-1%	+12%	+41%
	Extreem – 24 h. T1	-3%	+10%	+36%
	Extreem – 24 h. T5	-11%	+10%	+40%
	Extreem – 24 h. T10	-13%	+10%	+48%
	Extreem – 24 h. T15	-18%	+11%	+52%
Zomer	Maandelijks gemiddelde	-59%	-16%	+37%
	Extreem – 24 h. T1	-17%	+4%	+25%
	Extreem – 24 h. T5	-20%	+8%	+43%
	Extreem – 24 h. T10	-27%	+11%	+57%
	Extreem – 24 h. T15	-27%	+13%	+63%

\* T1, T5, T10 en T15 komen overeen met een herhalingsperiode van respectievelijk 1, 5, 10 en 15 jaar.

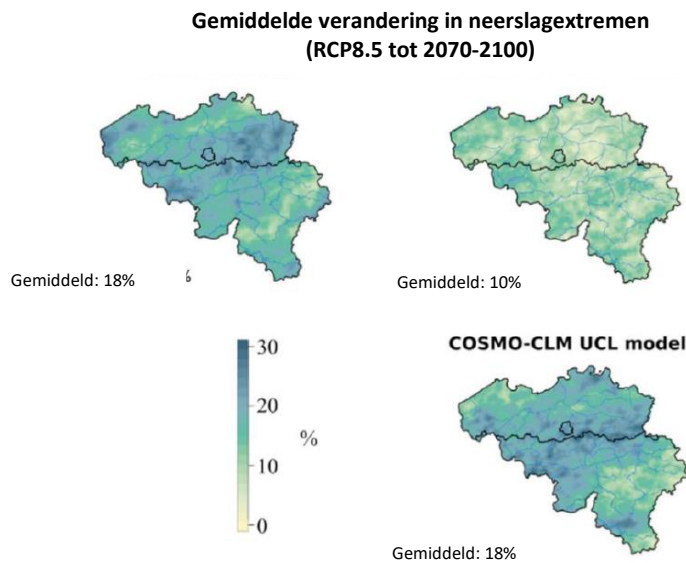
**Tabel 33: Projectie van neerslagveranderingen tot 2100 op basis van Termonia et al. 2018 (Bron: ORBP Cyclus 2)**

De resultaten vertonen stijgende tendensen voor de meest pessimistische scenario's (gemiddeld en verhoogd), met uitzondering van de zomergemiddelden voor het gemiddelde scenario. Voor extreme dagelijkse neerslag geldt: hoe groter de herhalingsperiode, hoe groter de verandering.

De gevolgen van de klimaatverandering zijn ongelijk verdeeld over de geografische gebieden, zowel op wereld- als op regionaal niveau. Onderstaande figuur toont de verdeling van de neerslag over heel België over een tijdshorizon van 2070-2100, voor het meest pessimistische scenario volgens drie verschillende klimaatmodellen.

<sup>4</sup> Klimaatrapport 2020, KMI

<sup>5</sup> Het "Zwakke" scenario komt overeen met RCP2.6, d.w.z. een beperking van de opwarming van de aarde tot +2°C (Parijsakkoord, 2015), het "gemiddelde" scenario komt overeen met RCP4.5, d.w.z. een opwarming van de aarde met +2.4°C, en het "Verhoogde" scenario komt overeen met RCP8.5, het meest pessimistische scenario waarin de uitstoot van broeikasgassen in de 21e eeuw als normaal blijven toenemen. De RCP-scenario's zijn door het IPCC in de klimaatrapporten ontwikkelde trajectscenario's voor de stralingsforcering.



**Figuur 23: Ruimtelijke verdeling van de relatieve verandering in extreme neerslag voor de periode 2070-2100, ten opzichte van de controleperiode 1976-2006 (uit Termonia et al., 2018) (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Gemiddeld over heel België voorspellen de modellen een algemene toename van de extreme dagelijkse neerslag met 0% tot 30%, met een gemiddelde van 12% voor 2100. Het meest pessimistische scenario voorspelt een toename van de winterneerslag en lange extreem vochtige periodes tegen 2100, en een intensivering van extreme neerslag in de zomer, vooral in stedelijke gebieden.

Over het geheel genomen wordt in het meest pessimistische scenario een toename van het hoogwaterdebiet per uur verwacht van 0% tot 35%. Een studie heeft het ook mogelijk gemaakt het effect van de klimaatverandering op de hydrologie van twee deelstroomgebieden van de Maas te beoordelen met een toename van +30% van het honderdjarig hoogwaterdebiet voor de periode 2071-2100 voor het meest pessimistische scenario.

Zoals in de inleiding is uiteengezet, is het echter moeilijk om projecties te verkrijgen voor overstromingsrisico's. Overstromingen worden veroorzaakt door neerslag, maar ook door de aard van de bodem en de maatregelen die zijn genomen om het overstromingsrisico in de loop van de tijd tegen te gaan. Bovendien zijn de chronologische reeksen van de debieten relatief kort in vergelijking met de historische temperatuur- en neerslagwaarnemingen.

Een van de meest waarschijnlijke schattingen is dat de toename van het overstromingsrisico zich vooral in de winter zal voordoen, wanneer de neerslagtoename het grootst zal zijn. De algemene toename van neerslagextremen doet ook vermoeden dat de infiltratiecapaciteit van de bodem vaker overschreden zal worden. Dit risico is vooral groot in de zomer, wanneer extreme neerslag eerder de neiging heeft om toe te nemen.

Aangezien de aard van de bodem en de natuurlijke en antropogene waterregulerings- en infiltratiesystemen van groot belang zijn voor deze overstromingsproblematiek, is het duidelijk dat de invloed van neerslag op de afstromingsdebieten en overstromingsrisico's zich meer zal doen voelen in stedelijke gebieden, waar de afstromingscoëfficiënten hoger zijn.

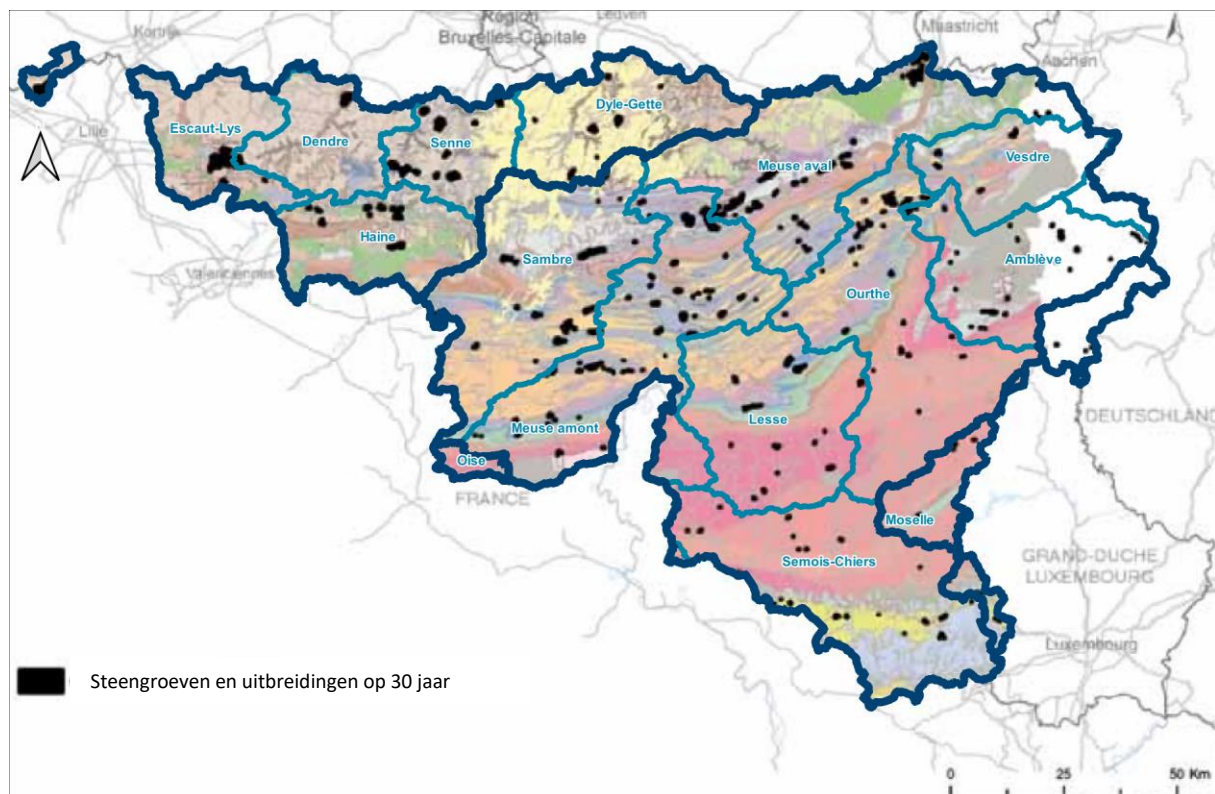
### 3. Verzwarende antropogene factoren

#### 3.1. Exploitatie van de ondergrond

Steengroeves en grindgroeves kunnen de natuurlijke afvloeiing van oppervlaktewater en waterhoudende grondlagen verstoren. Deze activiteiten hebben in het bijzonder gevolgen voor alluviale gebieden. De exploitatie van aggregaten kan namelijk gevolgen hebben voor de opslagcapaciteiten van watervoerende lagen en voor hun hydraulisch reguleringsvermogen.

Het risico van watererosie kan ook toenemen door de blootstelling van de gronden rechts van deze gebieden. Tenslotte bestaat de kans dat sedimenten of productiereststoffen in waterlopen worden geloosd, hetgeen overstromingen in de hand kan werken.

In Wallonië voor het sectorplan besloeg het winningsgebied in 2011 een totale oppervlakte van 14.691 hectare, d.w.z. iets minder dan 1% van de oppervlakte van Wallonië (zie volgende figuur). Ongeveer 60% van de winningsgebieden wordt ingenomen door geartificialiseerde gronden. De rest, die potentieel beschikbaar is, is verdeeld over landbouwgrond (28%), bossen en semi-natuurlijke milieus (11%) en watergebieden (1%). Er is dus een potentiële toename in de groevegebieden.



**Figuur 24: Locatie van de groeven en mogelijke uitbreidingen over dertig jaar (Bron: CPDT, 2011)**

Vroegere mijnbouwactiviteiten in de nabijheid van waterlopen kunnen ook een verzwarende factor zijn voor overstromingen. In de Luikse regio en de Borinage heeft de mijnbouw plaatselijk verzakkingen in de alluviale vlakte veroorzaakt. Deze gronden, die op niveau van de lage waterstand van de waterlopen liggen, zijn bijzonder gevoelig voor overstromingen. Er

werden ontwateringsmaatregelen (via collectoren en pompen) getroffen om deze verzakte gebieden uit het water te houden en overstromingen te voorkomen.

#### ❖ **SGD van de Maas**

In dit district ligt een groot aantal steengroeven aan de oevers van de Maas, waardoor zij risico lopen. Over het algemeen is de dichtheid qua steengroeven groter in het noorden van het district (zie vorige figuur).

Het mijnverleden van de Luikse regio maakt haar bijzonder gevoelig voor overstromingen. De verzakte gebieden zijn voorzien van ontwateringsinrichtingen (afvoerkanalen, pompen, enz.) om het regenwater en afvalwater af te voeren en overstromingen te beperken.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

Steengroeven, cementfabrieken, zandgroeves en baggerwerken vertegenwoordigen 3,1% van het SGD. Ze zijn vooral te vinden langs de Dender, het Centrumkanaal en het kanaal Charleroi-Brussel (zie vorige figuur).

In de regio van Bergen vindt men afwateringssystemen (collectoren, pompen, enz.) die regenwater en afvalwater afvoeren van gebieden die zijn verzakt als gevolg van vroegere mijnbouwactiviteiten.

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Enkele steengroeven liggen langs hoofdwaterlopen zoals de Our, de Sûre, de Wiltz of de Attert, maar over het algemeen zijn er in het deelstroomgebied van de Moezel zeer weinig steengroeven.

#### ❖ **SGD van de Seine**

Er zijn geen steengroeven in het SGD van de Seine.

## **3.2. Stedenbouw en ruimtelijke ordening**

De ontwikkeling van de menselijke activiteiten op het grondgebied is nauw verbonden met de aanwezigheid van waterlopen. De vestiging van stedelijke gebieden in de valleibodems wordt ingegeven door de aanwezigheid van geschikte gronden (vlakke en vruchtbare grond) en maakt het mogelijk te voorzien in de behoeften van de bevolking (voedsel, cultuur, vervoer, industrialisatie, enz.).

De verstedelijking als gevolg van de uitbreiding van de menselijke activiteiten in deze gebieden leidt tot een aanzienlijke artificialisatie van de bodem, waardoor de omstandigheden voor de opvang van neerslag in het gebied zullen veranderen.

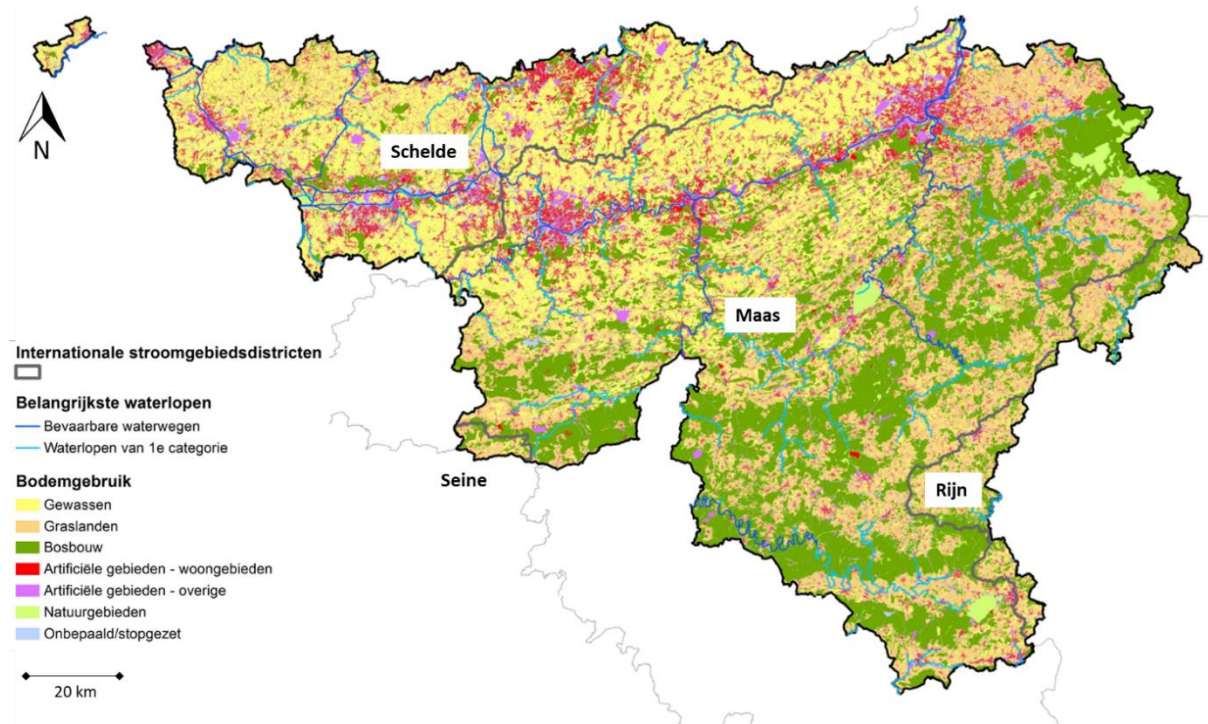
De **oorzaken** van deze veranderingen zijn multifactorieel en komen vaak op hetzelfde grondgebied op elkaar voor. Deze zijn bijvoorbeeld:

- **De aanleg van stedelijke gebieden en infrastructuur binnen de winterbedding** van waterlopen, waardoor de **natuurlijke uitbreidingsgebieden van de hoogwaters worden verkleind**;
- **Ondoorlaatbaarheid van de bodem** (het aandeel van ondoorlaatbare oppervlakken in woongebieden bedraagt ongeveer 10% van de totale oppervlakte van de kavels. Dit percentage kan oplopen tot 60-70% in stedelijke gebieden met een hoge dichtheid of in bepaalde industriegebieden);
- **De verouderde dimensionering van het rioleringsnet** van sommige gemeenten ten opzichte van de snelheid van de stedelijke ontwikkeling en/of **het gebrek aan onderhoud van de bestaande afwateringsstructuren**, wat tot verzadiging van de systemen leidt;
- **Rechtstreekse wijzigingen van waterlopen** door de uitvoering van specifieke werken (dijk, kanalisatie, dam, overwelling, reorganisatie van de bedding van een waterloop, enz.) die gevolgen hebben voor de waterhuishouding van een waterloop;
- **Politieke** (riolering) en **wetgevende maatregelen** (regelgevend kader niet nauwkeurig genoeg om voor overstromingen gevoelige gebieden te beschermen) die niet zijn aangepast aan bepaalde kwetsbare gebieden.

Deze verschillende elementen en de combinatie ervan zullen **gevolgen** hebben die leiden tot een snelle verzadiging van de waternetwerken en tot het uit de oevers treden van waterlopen, met name:

- **De versnelling van de afwatering** stroomafwaarts;
- **De toename van het volume** van waterlopen wat hun debiet beïnvloedt.

De artificialisatie van bodems is een verschijnsel dat voortdurend toeneemt. Naast het aandeel van de verstedelijking dat verband houdt met huisvesting, is een aanzienlijk deel van de artificialisatie van de bodem toe te schrijven aan industrialisatie, dienstverlening en transportnetwerken en -infrastructuur. De onderstaande kaart geeft het gebruik van de bodem op het Waalse grondgebied weer. De verdeling van het landgebruik per SGD, die in de volgende figuur is weergegeven, wordt in de volgende punten nader toegelicht.



**Figuur 25: Kaart van het bodemgebruik (Bron: ORBP Cyclus 2)**

#### ❖ **SGD van de Maas**

Bijna twee derde van het Waalse grondgebied van het SGD van de Maas is gereserveerd voor landbouw (47% voor gewassen en 15% voor graslanden), terwijl bijna een kwart bestemd is voor bosbouw. Het aandeel geartificialiseerde gronden bedraagt 11%, waarvan het grootste deel is gereserveerd voor bewoning (7%). Uit de kaart van het bodemgebruik blijkt dat deze 11% hoofdzakelijk geconcentreerd is langs de Samber en Maas, waar de industrie zich sterk heeft ontwikkeld (metallurgie, staalindustrie en voedingsmiddelenindustrie), wat heeft geleid tot de ontwikkeling van woon- en dienstengebieden.

De verdeling van het landgebruik in de deelstroomgebieden weerspiegelt deze trend, waarbij de verder van de Samber en de Maas gelegen deelstroomgebieden minder verstedelijkt zijn, met percentages geartificialiseerde gronden van ongeveer 8%, terwijl het benedenstroomse deelstroomgebied van de Maas een percentage geartificialiseerde gronden heeft van 15%.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

In het SGD van de Schelde is er overwegend landbouw: meer dan twee derde (68%) van het Waalse grondgebied is voor gewassen bestemd. Dit hoge aandeel is toe te schrijven aan de aanwezigheid van een bijzonder vruchtbare klei-leemgrond. Geartificialiseerde gronden maken 18% van de landverdeling uit (waarvan 11% is gereserveerd voor bewoning). Een groot deel wordt ingenomen door de industrie, die geconcentreerd is in de deelstroomgebieden van de Schelde-Leie en de Hene, terwijl een aanzienlijk deel van de woningen zich aan de rand van Brussel bevindt, in de deelstroomgebieden van de Zenne (13%) en de Dijle-Gete (14%).



### ❖ SGD van de Rijn

Het SGD van de Rijn wordt gekenmerkt door een groot aandeel van de landbouwsector (68%) op het Waals grondgebied met een overwicht van grasland (41%). Ook de bosbouw neemt een belangrijke plaats in: bijna een kwart van het areaal (23%) is hieraan gewijd.

Anderzijds is het percentage geartificialiseerde grondgebieden zeer laag: slechts 5% van de totale oppervlakte, waarvan 3% voor bewoning is bestemd. Deze verstedelijking is vooral geconcentreerd in de agglomeratie van Bastenaken en in de buitenwijken van Aarlen.

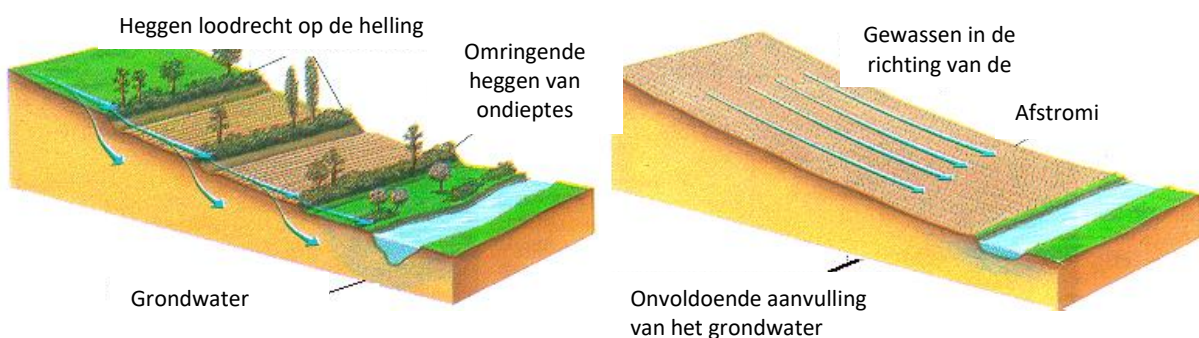
### ❖ SGD van de Seine

Het SGD van de Seine wordt gedomineerd door landbouw (38% gewassen en 27% grasland) en bosbouw (25%).

De verstedelijking vertegenwoordigt 7% van het Waalse grondgebied, waarvan 4% voor bewoning. Deze verstedelijking is relatief geconcentreerd in het westen, binnen de kern van de stad Momignies en haar agglomeratie, en is meer verspreid naar het oosten, gegroepeerd in enkele dorpskernen of verspreid langs de wegen.

## 3.3. Landbouwpraktijken

Landbouwpraktijken, door de keuze van gewassen, de organisatie en de locatie ervan, beïnvloeden de bodem op verschillende manieren en op verschillende schalen. Deze praktijken hebben dus een invloed op bodemeigenschappen zoals doorlaatbaarheid, de capaciteit van wateropvang en afstroming. De volgende figuur toont bijvoorbeeld het belang van heggen en de richting van de teelt ten opzichte van de helling voor de afstroming en de aanvulling van de grondwaterlaag.



**Figuur 26: Verklarende schema's van de invloed van landbouwpraktijken op de afstroming. (Bron: ENSEIHT, 1998)**

Op schaal van het stroomgebied:

- **De ruilverkaveling**, d.w.z. de reorganisatie van talrijke kleine landbouwpercelen om grotere percelen te verkrijgen, voltrok zich door vernietiging van het bestaande coulisselandschap. De herverkavelingen werkten een monocultuur in de hand binnen grote percelen en leidden tot de desorganisatie van geconcentreerde

afstromingswegen (sloten, bermen, heggen, vernielde of achtergelaten terrassen). In Wallonië werd de tweede helft van de 20e eeuw gekenmerkt door een reeks grote ruilverkavelingen. Tussen 1956 en 1996 is een derde van de Waalse landbouwgrond herverkaveld. Vandaag de dag is dit type herverkaveling niet meer echt relevant;

- **Veranderingen in de landbouwpraktijken:** er worden steeds meer gewassen verbouwd, wat ten koste gaat van de veehouderij op grasland, die steeds zeldzamer wordt ten gunste van de niet aan de bodem gebonden veehouderij. Het graslandareaal neemt dus af ten voordele van bewerkbaar land, dat meer geneigd is tot afstroming.

Op schaal van het landbouwperceel:

- **Veranderingen in de bodembedekking:** eenjarige gewassen die in het voorjaar worden ingezaaid met een lage bedekkingsdichtheid, zoals bieten of maïs, zijn minder bodembeschermend dan permanent grasland dat in het najaar of de winter wordt ingezaaid, zoals granen of koolzaad. Deze laatste zorgen voor een betere bodembedekking in de winter, waardoor de afstroming wordt vertraagd;
- **Landbouwvoertuigen** bevorderen de afstroming op twee manieren: door de bodem te verdichten en door afstromingskanalen te creëren. Het gewicht van de landbouwvoertuigen heeft namelijk de neiging de bodem op de landbouwpercelen te verdichten, wat de infiltratiecapaciteit van de bodem vermindert en bijgevolg de afstroming aan de oppervlakte bevordert. Bovendien creëren de wielsporen die door deze machines worden achtergelaten afstromingskanalen die het stroomafwaarts afstromen van water in de hand werken;
- **Het omwoelen van de grond:** door de grond te bewerken wordt hij losser en neemt dus zijn porositeit toe, waardoor de infiltratiecapaciteit toeneemt. Te vaak omwoelen bevordert ook het ontstaan van fijne aarde (verkleining van de korrelgrootte) en maakt de bodem dus minder stabiel.

### ❖ **SGD van de Maas**

In het SGD van de Maas wordt de landbouw hoofdzakelijk vertegenwoordigd door grasland en bossen, die minder impact hebben dan gewassen wat overstromingsrisico's betreft. 71% van de onderstromingsgebieden in dit SGD wordt gebruikt voor landbouw, waarvan 31% voor grasland, 26% voor bosbouw en 14% voor gewassen.

De verschillende deelstroomgebieden zijn echter niet gelijk. De deelstroomgebieden van de Beneden-Maas en de Sambre vertonen een groot aantal kritieke punten voor de afstroming, d.w.z. gebieden waar het overstromingsrisico groter is. Zo zijn bijvoorbeeld leemachtige en zandleemachtige gebieden geschikt voor de landbouw, vooral voor hakvruchtenteelt, die de afstroming van water bevorderen. Het deelstroomgebied van de Lesse daarentegen is meer bedekt met bossen en natuurlijke milieus: de afstroming is er minder groot en bijgevolg is het risico van overstroming door afstroming er kleiner.

### ❖ **SGD van de Schelde**

Landbouwgebieden beslaan 70% van de totale oppervlakte van de uiterwaarden van het SGD van de Schelde. De belangrijkste landbouwactiviteiten in het district zijn gewassen (36% van

de uiterwaarden) en veeteelt (grasland is goed voor 25% van de uiterwaarden). Deze laatste activiteit is de hoofdactiviteit in het noordelijk deel van het SGD, terwijl er voornamelijk gewassenteelt is in het zuidelijk deel van het district.

Typisch voor het SGD van de Schelde zijn de leemachtige en zandleemachtige gebieden, die zeer geschikt zijn voor hakvruchtenteelt die bevorderlijk zijn voor overstromingen door afstroming, zoals granen, bieten en aardappelen.

Meer dan de helft van de zwarte punten die verband houden met de afstroming in Wallonië bevinden zich in het SGD van de Schelde (263 van de 501 punten in Wallonië), hoofdzakelijk in de deelstroomgebieden van de Dijle-Gete (141 punten) en de Zenne (63 punten).

De deelstroomgebieden van de Dijle-Gete, de Dender en de Schelde-Leie worden gekenmerkt door intensieve akkerbouw. Bijgevolg kan de afstroming aanzienlijke schade veroorzaken in gebieden met zware en gemiddelde hellingen, terwijl gebieden met lichte hellingen (voornamelijk stroomafwaarts gelegen) overstromingsgevaar lopen door evacuatiemoeilijkheden in geval van hoogwater (grote hoeveelheden water van stroomopwaarts + modderladingen die moeilijk te evacueren zijn).

Het deelstroomgebied van de Zenne wordt gekenmerkt door een hoge verstedelijkingsgraad ten opzichte van het gemiddelde, en een laag aandeel aan natuurgebieden.

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Het deelstroomgebied van de Moezel wordt gekenmerkt door een grote meerderheid aan grond die voor de landbouw bestemd is: 50 % van de oppervlakte van overstromingsgebieden is bestemd voor grasland, 24 % voor bosbouw en 8 % voor gewassen. Door het hoge aandeel aan grasland voor vee (inunderend grasland), de lage verstedelijkingsgraad en de aanwezigheid van grote natuurgebieden, is het overstromingsrisico door afstroming in dit district relatief laag, met slechts 3 zwarte punten vastgesteld in de gemeenten van het deelstroomgebied van de Moezel.

Er heeft zich in de regio echter een snelle omschakeling voorgedaan van de landbouw naar gewassen. Deze ontwikkeling vereist dat de toekomstige ontwikkeling van het verschijnsel van afstroming in verband met deze nieuwe teelten wordt opgevolgd.

#### ❖ **SGD van de Seine**

De oppervlakte van het landbouwareaal vertegenwoordigt 85% van de overstromingsgebieden van het SGD van de Seine, waarvan 38% bos (bosbouw), 37% grasland en 10% gewassen (hoofdzakelijk granen en voedergewassen).

In het SGD van de Seine zijn geen zwarte punten voor landbouwafstroming vastgesteld.

## 4. Gevolgen

### 4.1. Oppervlaktewater, grondwater, bodem en ondergrond

#### 4.1.1. Toename van erosieverschijnselen

Overstroming door afstroming versterkt het verschijnsel van bodemerosie. De toename van de afvloeiingssnelheid van het water leidt namelijk tot een verplaatsing van de sedimenten en van de steenbijneming. Toenemende erosie kan leiden tot grote modderstromen met alle schade van dien voor landbouwpercelen of stedelijke gebieden.

Ter herinnering, het merendeel van de erosie- en modderoverstromingsverschijnselen wordt vastgesteld in het SGD van Schelde-Maas. In het bijzonder ten noorden van Samber en Maas (zie Figuur 6).

Het toegenomen debiet van waterlopen tijdens overstromingen leidt ook tot oevererosie. Vaste elementen van de oevers worden weggespoeld, waardoor het tracé van de afvloeiing kan veranderen. Inrichtingen in de nabijheid van waterlopen kunnen worden beschadigd of zelfs vernietigd door de wijziging van de waterloop. In de meest extreme gevallen kan oevererosie leiden tot landverschuiving.

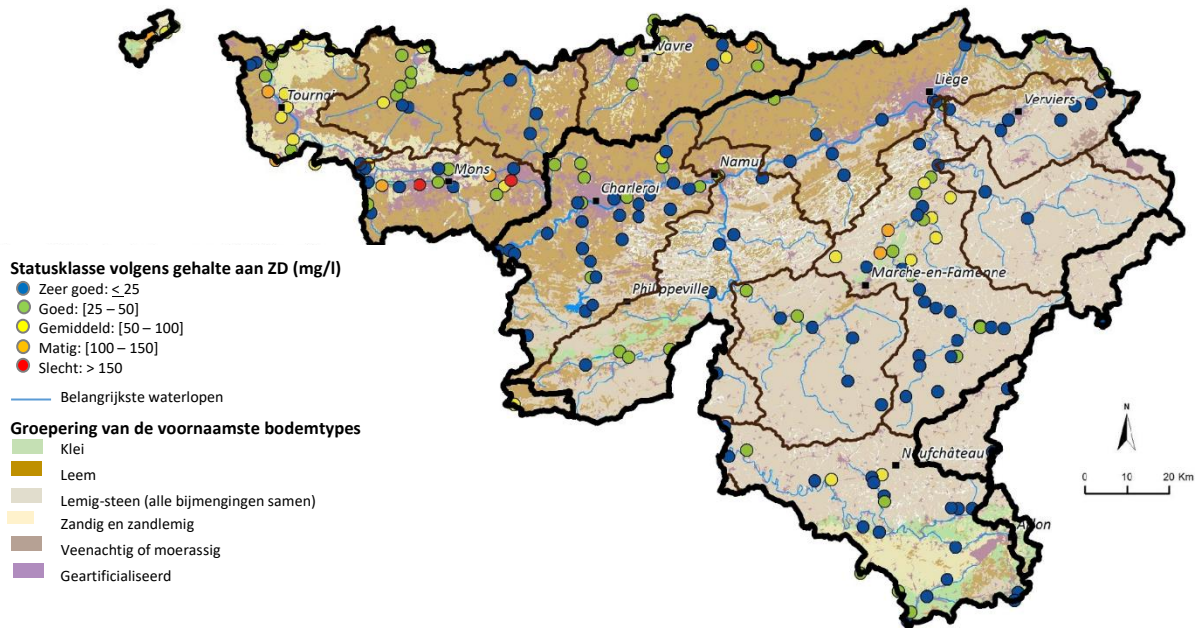
#### 4.1.2. Aanvoer van zwevende deeltjes

De belangrijkste bron van zwevende deeltjes (ZD) in oppervlaktewater is watererosie van de bodem. Het gehalte aan zwevende deeltjes hangt voornamelijk af van de door neerslagperiodes veroorzaakte variaties in debieten. Bovendien is ook het bodemtype van invloed op de afstroming en op het meevoeren van zwevende deeltjes in de stroomafwaarts gelegen waterloop (leemachtige en zandig-leemachtige bodems, blootstelling, enz.).

De toename van zwevende deeltjes in het water leidt tot watervertroebeling. Dit verhindert dat lichtstralen de waterkolom binnendringen en verstoort zo de fotosynthese waarvan sommige organismen aan de basis van de voedselketens afhankelijk zijn.

In 2017 was de watertoestand goed tot zeer goed wat zwevende deeltjes betreft voor 81% van de 204 controlesites in Wallonië; 5% was gematigd tot slecht. In de periode 2008 - 2017 is het aandeel sites in goede tot zeer goede staat toegenomen (+2,3% per jaar) (<http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/EAU 11.html>).

De volgende figuur toont de toestand van de waterlopen naar gelang van hun gehalte aan zwevende deeltjes.



**Figuur 27: Toestand van waterlopen volgens hun gehalte aan zwevende deeltjes (Bron: ODW Milieu, 2018)**

#### ◆ SGD van de Maas

In het SGD van de Maas vertonen de meeste waterlopen goede of zelfs zeer goede gehalten aan ZD. In het zuiden worden gemiddelde gehalten aangetroffen in de rivieren de Vierre en de Semois en in de Ourthe en de Aisne. Tenslotte worden er matige gehalten aangetroffen in de Ourthe bij Durbuy.

#### ◆ SGD van de Schelde

In het SGD van de Schelde zijn er minder waterlopen met een goed of zelfs zeer goed gehalte aan ZD. In de rivier de Hene worden op verschillende plaatsen matige en slechte gehalten aangetroffen. Ook in de Schelde worden op verschillende plaatsen gemiddelde en matige gehalten aangetroffen.

#### ◆ SGD van de Rijn

In het SGD van Rijn vertonen alle waterlopen zeer goede gehalten aan ZD.

#### ◆ SGD van de Seine

In het SGD van de Seine geeft het enige station een gemiddeld gehalte aan ZD aan.

### 4.1.3. Aanvoer van sediment

Sedimenten ontstaan door bezinking van zwevende deeltjes die tijdens regenval in de bedding van een waterloop terecht komen. Het sedimentgehalte varieert sterk van waterloop tot waterloop.

Deze sedimentladingen komen met name in beweging tijdens overstromingen, en tijdens het zakken van de hoogwaterstand. De gemobiliseerde sedimenten worden weer in de winter- of zomerbedding van de waterloop afgezet. In de zomerbedding kan dit teveel aan sediment vervolgens leiden tot veranderingen in de waterstand en variaties in het tracé van de waterloop. Dit kan bijzonder problematisch zijn langs de waterloop door de stad.

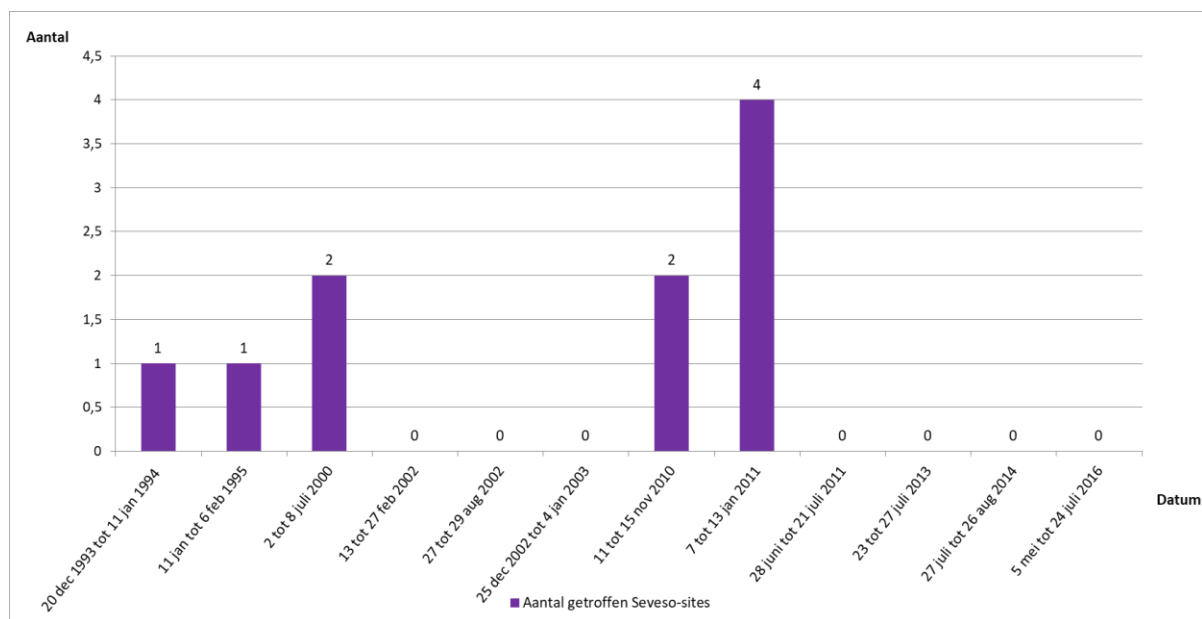
Ten tweede zullen de netwerken voor regenwateropvang en de kunstwerken voor overstromingsbeheer (opvangbekkens, dijken, enz.) waarschijnlijk ook deze sedimenten ontvangen, waardoor hun efficiëntie op vlak van opslag of evacuatie afneemt.

Het dichtslibben van waterlopen heeft ook gevolgen voor de scheepvaart en voor de kwaliteit van de waterhabitat.

### 4.1.4. Verontreiniging van bodem, oppervlakte- en grondwater

Overstromingen door afstroming of door het uit de oevers treden van waterlopen kunnen op hun parcours op verontreiniging stuiten en deze met zich meevoeren. Deze verontreiniging kan afkomstig zijn van verscheidene bronnen: verontreinigde bodems, lekkende olietanks, industrieterreinen, waterzuiveringsinstallaties, stortplaatsen, enz. De verspreiding van deze verontreiniging kan de toestand van de waterlichamen (oppervlakte- of grondwater) veranderen en de aanvankelijk gezonde ecosystemen aantasten.

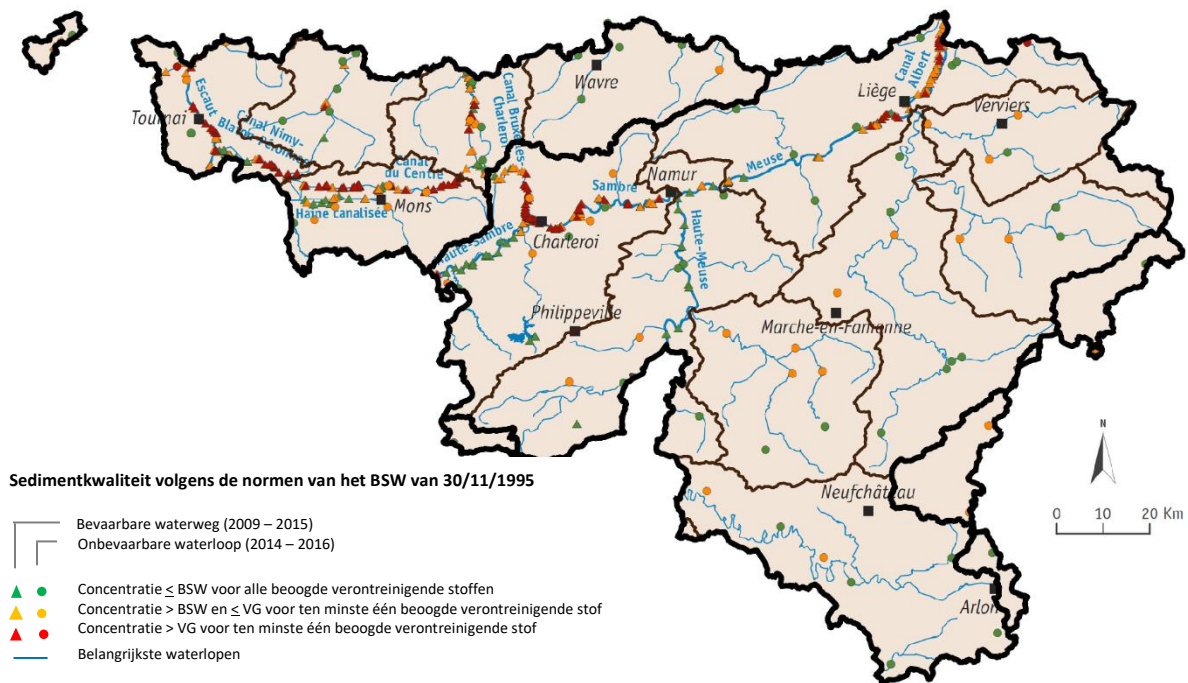
In de volgende figuur wordt een schatting gegeven van het aantal SEVESO-sites dat sinds 1993 door overstromingen is getroffen. Er hebben 10 overstromingen plaatsgevonden in 25 jaar, wat aanzienlijk is.



**Figuur 28: Geschat aantal SEVESO-sites dat door de overstromingen is getroffen (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Naast directe verontreiniging kan ook het gaan zweven van mogelijk verontreinigde sedimenten tijdens hoogwaters de toestand van waterlichamen aantasten. Deze sedimenten zijn vooral in Wallonië aanwezig als gevolg van de lichte helling van de rivieren, het fenomeen van watererosie en antropogene activiteiten (steengroeven, industrieel afval).

In Wallonië is een monitoring- en controlenetwerk aanwezig voor de kwaliteit van sedimenten in bevaarbare en niet bevaarbare waterlopen (zie onderstaande figuur). Concentraties van verontreinigende stoffen worden vergeleken met de normen: het maximaal toelaatbare gehalte (MTG) en het veilige gehalte (VG). In bevaarbare waterlopen is ongeveer de helft van het sediment verontreinigd.



**Figuur 29: Concentraties van verontreinigende stoffen in gebaggerde of afgedregde sedimenten (Bron: ODW Milieu, 2018)**

### SGD van de Maas

Wat de sedimenten betreft, worden in het SGD van de Maas de VG overschreden in het kanaal Brussel-Charleroi, in de Sambre tussen Charleroi en Namen en in de Maas voor en na Luik (zie voorgaande figuur). Deze verontreinigingen zijn hoofdzakelijk te wijten aan industriële en transportactiviteiten. Elders geven sommige stations concentraties aan die de MTG overschrijden en andere die geen verontreiniging vertonen.

De mogelijke accidentele verontreiniging in geval van de overstroming van industrieterreinen voor het SGD van de Maas wordt weergegeven in onderstaande tabel. Er werden tal van zuiveringsinstallaties geregistreerd voor de laagste terugvloeiingstijd. De zuiveringsinstallaties bevinden zich vaak in laaggelegen gebieden. De betrokken IED<sup>6</sup>-oppervlakken zijn relatief gelijk voor de herhalingsperiodes van 25 en 50 jaar.

<sup>6</sup> Oppervlakken die vallen onder de Directive IED (Industrial Emissions Directive) met betrekking tot industriële emissies en die grote gevolgen kunnen hebben voor het milieu

In het extreme scenario worden een groot aantal sites van SEVESO<sup>7</sup>, EPRTTR<sup>8</sup> en afvalwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) getroffen. De betrokken IED-oppervlakken verdrievoudigen voor honderdjarige hoogwaters en beslaan meer dan 800 ha voor extreme overstromingen. Er zij op gewezen dat 39 van de 53 EPRTTR-sites in overstromingsgebied zich voor het extreme scenario bevinden in de deelstroomgebieden van de Samber en de Beneden-Maas. Deze twee deelstroomgebieden zijn samen goed voor iets minder dan 50% van het totale aantal EPRTTR-sites in overstromingsgebied in Wallonië.

Al deze gebieden die in overstromingsgebied liggen, hebben echter baat bij bijkomende bescherming tegen overstromingen. De Internationale commissie voor de bescherming van de Maas (ICBM) is de organisatie die verantwoordelijk is voor de preventie van accidentele verontreiniging in het SGD van de Maas. Zij verstrekt advies en doet aanbevelingen aan de partijen met het oog op de preventie en de bestrijding van accidentele verontreiniging (waarschuwings- en alarmsysteem).

Soort site	T025	T050	T100	T ext
EPRTTR	1	4	15	53
IED-oppervlakken [ha]	36	45	130	854
SEVESO	1	3	5	18
RWZI	58	87	296	372

**Tabel 34: Sites van EPRTTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD Maas, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)**

### ❖ SGD van de Schelde

Wat de sedimenten betreft, worden in het SGD van de Schelde de VG overschreden in de verschillende kanalen (Brussel-Charleroi, Centrum, Nimy-Blaton) en in de Schelde zelf. Deze verontreinigingen zijn hoofdzakelijk te wijten aan industriële en transportactiviteiten. Elders zijn er stations met concentraties die de MTG overschrijden en andere die geen verontreiniging vertonen.

De mogelijke accidentele verontreiniging in geval van overstroming van industrieterreinen voor het SGD van de Schelde wordt weergegeven in onderstaande tabel. Er zijn geen Seveso- of EPRTTR-sites vastgesteld voor een herhalingsperiode van 25 jaar. 8 zuiveringsinstallaties voor deze zelfde herhalingsperiode. De betrokken IED-oppervlakken zijn betrekkelijk gelijk voor de herhalingsperiodes van 25 en 50 jaar.

In het extreme scenario wordt een aantal sites van Seveso, EPRTTR en een groot aantal zuiveringsinstallaties getroffen. De betrokken IED-oppervlakken vertienvoudigen voor honderdjarige hoogwaters en beslaan meer dan 300 ha voor extreme overstromingen.

De gebieden met een risico op accidentele verontreiniging zijn betrekkelijk gelijkmatig over de deelstroomgebieden verdeeld. Desondanks liggen in de deelstroomgebieden van de Schelde-

<sup>7</sup> Sites die vallen onder de Europese richtlijn inzake industriële locaties die risico opleveren voor zware ongevallen

<sup>8</sup> Ondernemingen die zijn opgenomen in het Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen (European Pollutant Release and Transfer Register)



Leie en de Hene 16 van de 27 EPRTTR-sites in het overstromingsgebied voor het extreme scenario.

Al deze gebieden die in overstromingsgebied liggen, hebben echter baat bij bijkomende bescherming tegen overstromingen. De Internationale commissie voor de bescherming van de Schelde (ICBS) is de organisatie die verantwoordelijk is voor de preventie van accidentele verontreiniging in het SGD van de Schelde. Zij verstrekt advies en doet aanbevelingen aan de partijen met het oog op de preventie en de bestrijding van accidentele verontreiniging (waarschuwings- en alarmsysteem).

Soort site	T025	T050	T100	T ext
EPRTTR	0	3	11	27
IED-oppervlakken [ha]	9	16	186	309
SEVESO	0	1	3	7
RWZI	8	25	146	179

**Tabel 35: Sites van EPRTTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD van de Schelde, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)**

#### ❖ SGD van de Rijn

Wat sedimenten betreft, wordt in het SGD van de Rijn het VG niet overschreden. Er zijn 3 stations waarvan de concentraties de MTG overschrijden en 2 die geen verontreiniging vertonen.

De mogelijke accidentele verontreiniging in geval van de overstroming van industrieterreinen voor het SGD van de Rijn wordt weergegeven in onderstaande tabel. Geen enkele Seveso-site en 2 zuiveringsinstallaties zijn geregistreerd voor de laagste terugvloeiingstijd.

In het geval van het extreme scenario worden slechts 1 EPRTTR-site, 2 ha aan IED-oppervlakte en 18 zuiveringsinstallaties getroffen.

Soort site	T025	T050	T100	T ext
EPRTTR	0	0	1	1
IED-oppervlakken [ha]	0	0	2	2
SEVESO	0	0	0	0
RWZI	2	3	16	18

**Tabel 36: Sites van EPRTTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD van de Rijn, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (ORBP Cyclus 1 en 2)**

De Internationale commissie voor de bescherming van de Moezel en de Sarre (CIPMS - Commission Internationale pour la Protection de la Moselle et de la Sarre) is de organisatie die verantwoordelijk is voor de preventie van accidentele verontreiniging in het SGD van de Schelde. Zij verstrekt advies en doet aanbevelingen aan de partijen met het oog op de preventie en de bestrijding van accidentele verontreiniging (waarschuwings- en alarmsysteem).

### ❖ **SGD van de Seine**

Wat sedimenten betreft, worden in het SGD van de Seine de VG en MTG niet overschreden. Er is geen verontreiniging vastgesteld.

De mogelijke accidentele verontreiniging in geval van overstroming van industrieterreinen voor het SGD van de Seine is weergegeven in onderstaande tabel. Geen enkele site van Seveso, EPRTTR en geen enkele hectare oppervlakte zijn geregistreerd voor de 4 scenario's. Voor de laatste herhalingsperiodes zijn slechts 2 en 3 meetstations geregistreerd.

Soort site	T025	T050	T100	T ext
EPRTTR	0	0	0	0
IED-oppervlakken [ha]	0	0	0	0
SEVESO	0	0	0	0
RWZI	0	0	2	3

**Tabel 37: Sites van EPRTTR, Seveso, IED-oppervlakken en zuiveringsinstallaties gelegen in overstromingsgebied in het SGD Seine, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 1 en 2)**

## **4.2. Menselijke gezondheid en bevolking**

De gevolgen van overstromingen voor de bevolking en de volksgezondheid zijn talrijk en meervoudig.

Overstromingen kunnen bij de slachtoffers op korte, middellange en lange termijn fysieke gevolgen hebben (van lichte verwondingen tot levenslange invaliditeit) en in de meest dramatische gevallen zelfs de dood. De fysieke schade kan op verschillende manieren worden veroorzaakt: verdrinking of ongevallen in verband met overstromingen (vallen, gewelddadig contact met een voorwerp veroorzaakt door de stromingen, elektrocutie, enz.). Het risico op letsel of overlijden is groter naarmate de onderdompelingsnelheden en de waterhoogte hoger zijn.

Bovendien kunnen overstromingen ook van invloed zijn op het optreden van hulpdiensten (brandweer, ambulance, civiele bescherming, enz.) en het functioneren van openbare diensten (ziekenhuizen, drinkwater- en elektriciteitsdistributie, enz.), wat kan leiden tot een verhoging van het aantal slachtoffers.

Woningen kunnen geheel of gedeeltelijk worden verwoest als gevolg van een overstroming. Het komt vaak voor dat de woningen na een overstroming vochtig blijven, hetgeen kan leiden tot verzwakking van het metselwerk, het risico op woeker van paddenstoelen, verslechtering van de luchtkwaliteit, enz.

Overstromingen kunnen ook psychologische schade toebrengen door de verscheidene gevolgen (schok in verband met de overstroming, verlies van een dierbare, lichamelijke invaliditeit, verlies van de woning en/of bezittingen, enz.). Deze psychologische gevolgen zijn verscheiden: angstproblemen, slaapstoornissen, depressie, enz.

Tenslotte kunnen na de overstroming diverse gevolgen van de overstroming aanwezig blijven (ontbindende kadavers, rioolwater, modderstromen, enz.) en deze moeten snel worden weggenomen om de gezondheidsrisico's (ziekten, ontwikkeling van ongedierte, enz.) in geval van besmetting te beperken, met name waterwinningen.

### ❖ SGD van de Maas

Het SGD van de Maas is het Waalse district met de meeste inwoners (bijna 2,3 miljoen). Tussen 1,4% en 15,1% van de bevolking van het district woont in overstromingsgebied, afhankelijk van het in aanmerking genomen scenario. De aantallen inwoners in het overstromingsgebied volgens de verschillende scenario's zijn weergegeven in de volgende tabel.

	T025	T050	T100	T extreem	Totaal aantal inwoners van het SGD
Aantal inwoners in OG [inw.]	32,748	47,344	118,915	346,879	2.296.014
Percentage van de totale bevolking in SGD en OG [%]	1,4	2,1	5,2	15,1	
Percentage inwoners in OG met dezelfde frequentie voor heel Wallonië [%]	82,2	74,5	59,0	65,9	

**Tabel 38: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Op het niveau van deelstroomgebieden zijn de deelstroomgebieden met het grootste aantal personen die mogelijk getroffen worden door een overstroming, uitgedrukt in aantal en percentage in het overstromingsgebied ten opzichte van het SGD, de Boven-Maas, de Beneden-Maas, de Ourthe en de Vesder. Dit kan worden verklaard door de aanwezigheid van bepaalde stedelijke centra in overstromingsgebied (tussen Andenne en Amay of stroomafwaarts van Esneux, bijvoorbeeld). De risico's voor de mens zijn dus potentieel groter. De volgende tabel toont de verdeling van de bewoners van overstromingsgebied per deelstroomgebied volgens de verschillende scenario's binnen het SGD van de Maas.

	T025		T050		T100		T extreem	
	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken en met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken en met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken met SGD
Amblève	1,216	3,7%	1,686	3,6%	4,537	3,8%	6,990	2,0%
Lesse	1,710	5,2%	2,088	4,4%	4,742	4,0%	9,650	2,8%
Maas stroomopwaarts	8,875	27,1%	11,325	23,9%	20,597	17,3%	48,367	13,9%
Maas stroomafwaarts	5,680	17,3%	10,692	22,6%	31,897	26,8%	134,712	38,8%
Ourthe	5,372	16,4%	6,756	14,3%	13,362	11,2%	27,035	7,8%
Samber	2,812	8,6%	4,492	9,5%	18,842	15,8%	69,808	20,1%
Semois-Chiers	1,977	6,0%	3,822	8,1%	9,465	8,0%	26,679	7,7%
Vesder	5,106	15,6%	6,483	13,7%	15,473	13,0%	23,638	6,8%

**Tabel 39: Verdeling van de bewoners van OG per deelstroomgebied binnen het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Wat de waterwingebieden betreft, ligt tussen 2 en 15% in overstromingsgebieden, afhankelijk van het beschouwde scenario (zie onderstaande tabel). Deze bevinden zich hoofdzakelijk in de deelstroomgebieden van de Beneden-Maas, de Boven-Maas en de Ourthe.

	T025	T050	T100	T extreem	Aantal waterwingebieden op het SGD
Maas	167	232	785	1298	8495

**Tabel 40: Waterwingebieden gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwinnings binnen het SGD van de Maas (Bron: ORBP Cyclus 2)**

### SGD van de Schelde

Het SGD van de Schelde is het tweede Waalse district met de meeste inwoners, met bijna 1,3 miljoen inwoners. Tussen 17,5% en 32,5% van de bevolking van het district woont in overstromingsgebied, afhankelijk van het in aanmerking genomen scenario, wat de gegevens voor het SGD van de Maas sterk overtreft. Dit is gedeeltelijk toe te schrijven aan de veel hogere bevolkingsdichtheid in het SGD van Schelde (341 inwoners/km<sup>2</sup>) in vergelijking met het SGD van de Maas (186 inwoners/km<sup>2</sup>). De aantallen inwoners in het overstromingsgebied volgens de verschillende scenario's zijn weergegeven in de volgende tabel.

	T025	T050	T100	T extreem	Totaal aantal inwoners van het SGD
Aantal inwoners in OG [inw.]	6,953	15,841	80,042	171,285	1.287.076
Percentage van de totale bevolking in SGD en OG [%]	0,5	1,2	6,2	13,3	
Percentage inwoners in OG met dezelfde frequentie voor heel Wallonië [%]	17,5	24,9	39,7	32,5	

**Tabel 41: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Op het niveau van de deelstroomgebieden, herbergt dat van de Zenne bijna de helft van de bevolking in overstromingsgebied voor een herhalingsperiode van 25 jaar, maar dit aantal neemt af bij grotere herhalingsperiodes. De volgende tabel toont de verdeling van de bevolking in overstromingsgebied per deelstroomgebied volgens de verschillende scenario's binnen het SGD van de Schelde.

	T025		T050		T100		T extreem	
	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken en met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken en met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken met SGD	Inw. in OG	% Inw. in OG vergeleken met SGD
Dender	315	4,5%	2,525	15,9%	8,489	10,6%	16,194	9,5%
Dijle-Gete	1,436	20,7%	3,432	21,7%	19,663	24,6%	39,067	22,8%
Schelde-Leie	109	1,6%	1,685	10,6%	14,293	17,9%	28,519	16,7%
Hene	1,730	24,9%	3,215	20,3%	23,309	29,1%	59,896	35,0%
Zenne	3,363	48,4%	4,984	31,5%	14,288	17,9%	27,609	16,1%

**Tabel 42: Verdeling van de in OG wonende personen per deelstroomgebied binnen het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Wat de waterwingebieden betreft, ligt tussen 0,5 en 15% in overstromingsgebieden, afhankelijk van het beschouwde scenario (zie onderstaande tabel).

	T025	T050	T100	T extreem	Aantal waterwingebieden op het SGD
Schelde	31	79	536	853	5705

**Tabel 43: Waterwingebieden gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwoningen binnen het SGD van de Schelde (Bron: ORBP Cyclus 2)**

#### ❖ SGD van de Rijn

Het SGD van de Rijn, dat in Wallonië overeenkomt met het deelstroomgebied van de Moezel, telt bijna 46.000 inwoners. Tussen 0,3% en 11,6% van de bevolking van het district woont in overstromingsgebied, afhankelijk van het in aanmerking genomen scenario, wat veel minder is dan de gegevens voor het SGD van de Schelde en minder dan de gegevens voor het SGD van de Maas. Dit is gedeeltelijk toe te schrijven aan de veel lagere bevolkingsdichtheid in het SGD van de Rijn (59,6 inwoners/km<sup>2</sup>). Het aantal inwoners in overstromingsgebied volgens de verschillende scenario's zijn weergegeven in de volgende tabel.

	T025	T050	T100	T extreem	Totaal aantal inwoners van het SGD
Aantal inwoners in OG [inw.]	136	340	2,604	5,342	45,960
Percentage van de totale bevolking in SGD en OG [%]	0,3	0,7	5,7	11,6	
Percentage inwoners in OG met dezelfde frequentie voor heel Wallonië [%]	0,3	0,5	1,3	1,6	

**Tabel 44: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Wat de waterwingebieden betreft, ligt tussen 0 en 17% in overstromingsgebieden, afhankelijk van het beschouwde scenario (zie onderstaande tabel).

	T025	T050	T100	T extreem	Aantal waterwingebieden op het SGD
Rijn	0	1	35	71	410

**Tabel 45: Waterwinningen gelegen in overstromingsgebied, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem en totaal aantal waterwinningen binnen het SGD van de Rijn (Bron: ORBP Cyclus 2)**

#### ❖ SGD van de Seine

Het SGD van de Seine is het kleinste district van Wallonië met slechts 2.680 inwoners in het deelstroomgebied van de Oise, het enige deelstroomgebied van dit SGD dat in Wallonië ligt. Er wonen geen inwoners in overstromingsgebied voor een herhalingsperiode van 25 jaar en slechts 168 voor een extreme herhalingsperiode. Dit vertegenwoordigt 6,3% van het totale aantal inwoners van het SGD, maar dit is vrij verwaarloosbaar op de schaal van Wallonië (<0,005% van de Waalse bevolking). Het aantal inwoners in overstromingsgebied volgens de verschillende scenario's zijn weergegeven in de volgende tabel.

	T025	T050	T100	T extreem	Totaal aantal inwoners van het SGD
Aantal inwoners in OG [inw.]	0	17	97	168	2,680
Percentage van de totale bevolking in SGD en OG [%]	0,0	0,6	3,6	6,3	
Percentage inwoners in OG met dezelfde frequentie voor heel Wallonië [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	

**Tabel 46: Bevolking in overstromingsgebied per scenario voor het SGD van de Seine (Bron: ORBP Cyclus 2)**

Van de 93 waterwinningen in het SGD liggen er slechts 3 in een overstromingsgebied voor een extreme herhalingsperiode (en 0 voor een herhalingsperiode van 50 jaar).

### 4.3. Fauna, flora en biodiversiteit

Overstromingen kunnen aanzienlijke directe en indirecte effecten hebben op de biodiversiteit. Afhankelijk van de soort en de periode van de overstromingen kunnen deze gevolgen zeer aanzienlijk zijn. Afhankelijk van de herhaling, de duur en de hoogte van het water, veroorzaken overstromingen directe effecten zoals:

- De vernietiging van habitats van fauna- en florasoorten;
- Sterfte van niet-aquatische soorten door verdrinking (vernietiging van nesten, worpen jonge zoogdieren, enz.), maar ook van aquatische soorten. Het grote gevaar voor deze aquatische fauna komt van de daling van de waterstand die de soorten na het terugtrekken van het water buiten de zomerbedding in de val zet;

- Verplaatsing/transport van aquatische soorten van hun habitat naar andere stroomafwaarts gelegen habitats die niet geschikt zijn voor hun overleving.

Overstromingen kunnen ook indirecte gevolgen hebben voor de biodiversiteit, met name via effecten op:

- **Ecologische verbanden/continuïteiten:** overstromingen kunnen de natuurlijke omgeving wijzigen. De aantasting/vernietiging van leefmilieu binnen een corridor werkt namelijk versnippering in de hand (verwijdering van vegetatie, vernieling van oevers, enz.);
- **De ruimte van akkerbouwgebieden onder water:** wanneer de waterstand daalt, spoelt door het terugtrekken van het water een deel van de in de landbouw gebruikte fytosanitaire producten en meststoffen weg. Deze elementen migreren vervolgens naar meren en waterlopen stroomafwaarts. Sedimentresten kunnen ook de soms kwetsbare ecosystemen verstoren wanneer zij in rivierbeddingen worden afgezet;
- **Verspreiding/kolonisatie van invasieve soorten** kan geschieden door transport van zaden, wortelstok- of stengelfragmenten, rechtstreeks door invasieve diersoorten door verplaatsingen, of doordat kolonisatie gemakkelijker verloopt als gevolg van de verslechtering van de toestand van het milieu na de overstroming;
- **De verslechtering van de waterkwaliteit**, die te wijten is aan een overmatige toevoer van organisch materiaal (overstromingen die zwevende deeltjes transporteren, maar ook wanneer de riolering haar overtollige water via stormafvoeren terugstuurt naar de waterlopen), bevordert het vollopen van de bedding van de waterloop en indirect het dichtslibben van de paaigronden<sup>9</sup> (de verstikte eieren sterven uiteindelijk).

Overstromingen hebben echter altijd bestaan en spelen in sommige gevallen een actieve rol bij de instandhouding van ecosystemen en de ondersteuning van het leven, vooral in meren en wetlands. Afhankelijk van de vochtigheidsgraad en de frequentie van de waterstijging, vormen overstromingsgebieden een mozaïek van zeer diverse tijdelijke vochtige omgevingen zoals bossen (oeverbossen), weilanden, rietvelden, grindbanken, enz. De grote diversiteit van de habitats komt ten goede aan talrijke dier- en plantensoorten, waaronder bedreigde soorten (zoogdieren, vogels, insecten, amfibieën, reptielen, kruidachtige of struikachtige flora, enz.). Deze milieus en de soorten die er voorkomen, kunnen worden opgenomen in de Natura 2000-habitats (oligotrofe vochtige weiden met molinia, alluviale bossen, nitrofiële pioniervegetaties aan de oevers van waterlopen, enz.).

De waterlopen zijn centrale en verbindende elementen van het regionale ecologische netwerk. De centrale gebieden van het ecologische netwerk zijn opgenomen in het Europese Natura 2000-netwerk. Wat de ecologische verbindingsfunctie betreft, heeft de Waalse regering ecologische verbindingen van regionale schaal of belang geïdentificeerd die erkende sites in het kader van de wet op het natuurbehoud met elkaar verbinden. Van de 5 soorten verbindingen zijn er twee die rechtstreeks verband houden met de valleien en vochtige omgevingen in verband met de overstromingsgebieden, de Ardense hoge valleien en de alluviale grasvlakten die typisch zijn voor de brede valleien van het hydrografisch netwerk.

<sup>9</sup> Aquatische plaats waar vissen, amfibieën, weekdieren en schaaldieren zich voortplanten

De volgende figuur toont de ligging van de verschillende natuurparken in Wallonië binnen de vier SGD.



**Figuur30: Locatie van de natuurparken van Wallonië per SGD (Bron: ARIES, 2021)**

De volgende tabel geeft een overzicht van de gebieden die onder natuurbescherming vallen. Daartoe behoren Natura 2000-gebieden, RAMSAR-sites (wetlands van internationaal belang), ZHIB ("Zones Humides d'Intérêt Biologique", wetlands van biologisch belang) en bosreservaten.

		T025	T050	T100	T extreem
Maas	N2000 [ha]	6.112,2	7.192,9	20.466,4	26.887,6
	RAMSAR [ha]	14,3	14,3	185,1	185,2
	ZHIB [ha]	43,8	49,8	168,0	229,4
	Bosreservaten [ha]	2,6	4,7	34,6	46,5
Schelde	N2000 [ha]	775,2	1.328,3	4.258,3	4.949,2
	RAMSAR [ha]	2,3	51,2	513,6	559,4
	ZHIB [ha]	7,9	114,0	643,6	745,4
	Bosreservaten [ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
Rijn	N2000 [ha]	498,0	583,5	2.004,1	2.536,1
	RAMSAR [ha]	346,9	377,4	1.636,9	2.937,7
	ZHIB [ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bosreservaten [ha]	0,0	0,0	0,9	0,9
Seine	N2000 [ha]	0,8	27,8	175,9	344,1
	RAMSAR [ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
	ZHIB [ha]	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bosreservaten [ha]	0,0	0,0	0,0	0,0

**Tabel 47: Door Natura 2000-gebieden, RAMSAR, ZHIB en bosreservaten ingenomen oppervlakten in overstromingsgebied in de 4 SGD, voor herhalingsperiodes van 25, 50, 100 jaar en extreem (Bron: ORBP Cyclus 2)**



### ❖ **SGD van de Maas**

Het SGD van de Maas omvat talrijke in het kader van Natura 2000 ingedeelde gebieden, natuurreservaten en sites van groot biologisch belang (SGIB - Site de Grand Intérêt Biologique) in overstromingsgebied. Het SGD van de Maas omvat ook 8 Waalse natuurparken. Het gaat om de parken Viroin-Hermeton, Burdinale-Mehaigne, Sources, Hautes Fagnes-Eifel, Deux Ourthes, Haute-Sûre en het woud van de Anlier en de vallei van de Attert (zie Figuur30).

Het Natura 2000-gebied in overstromingsgebied voor een herhalingsperiode van 100 jaar (T100) komt overeen met ongeveer 11% van de totale oppervlakte van de Natura 2000-gebieden in het SGD. De mogelijk getroffen gebieden zijn derhalve klein in verhouding tot de totale oppervlaktes van N2000. De Natura 2000-oppervlakken die gelegen zijn in overstromingsgebied zijn grotendeels opgenomen in het deelstroomgebied Semois-Chiers met 6.811 ha voor een T100-scenario, wat overeenkomt met ongeveer 13% van de totale Natura 2000-oppervlakte van het deelstroomgebied en 3,9% van de totale Natura 2000-oppervlakte van het SGD van de Maas. Wat betreft de lengte van de waterloop van het deelstroomgebied<sup>10</sup> gaat het om 1.330 km in N2000, d.w.z. 48% van de lengte in het deelstroomgebied. De aanwezigheid van Natura 2000-gebieden in overstromingsgebied is ook aanzienlijk gezien de oppervlakte ervan in de deelstroomgebieden van de Ourthe, de bovenloop van de Maas en de Lesse. De Vesder is het deelstroomgebied met Natura 2000-oppervlakken in overstromingsgebied die het minst gevoelig zijn voor overstromingen.

Binnen het SGD van de Maas bestaan de oppervlakken voornamelijk uit graslanden en bosbouwgebieden. Gewassen vertegenwoordigen minder dan 15%. De valleien die het SGD van de Maas vormen, zijn opgenomen in het regionale netwerk van ecologische verbindingen in de vorm van alluviale vlakten in de lagere delen en Ardense hoge valleien voor de meest stroomopwaarts gelegen delen, met name in het deelstroomgebied van de Semois-Chiers. Bepaalde beschermde soorten die in het SGD van de Maas zijn vastgesteld, meer bepaald in de deelstroomgebieden van de Lesse of de Ourthe, zoals de Blauwe Vuurvlinder (*Lycaena helle*) en de Mercurwaterjuffer (*Coenagrion mercuriale*), zijn gevoelig voor overstromingen wegens de vernietiging van hun habitat.

Het LIFE-poject betreft ook het SGD van de Maas: Life 4 fish. Dit vijfjarenprogramma beoogt duurzame oplossingen te bieden die de hydro-elektrische productie garanderen en de veilige uitmigratie van trekvis zoals schieraal en zalmmolts.<sup>11</sup> Deze soorten zijn bijzonder gevoelig voor de waterkwaliteit en de verstopping van de paaigronden.

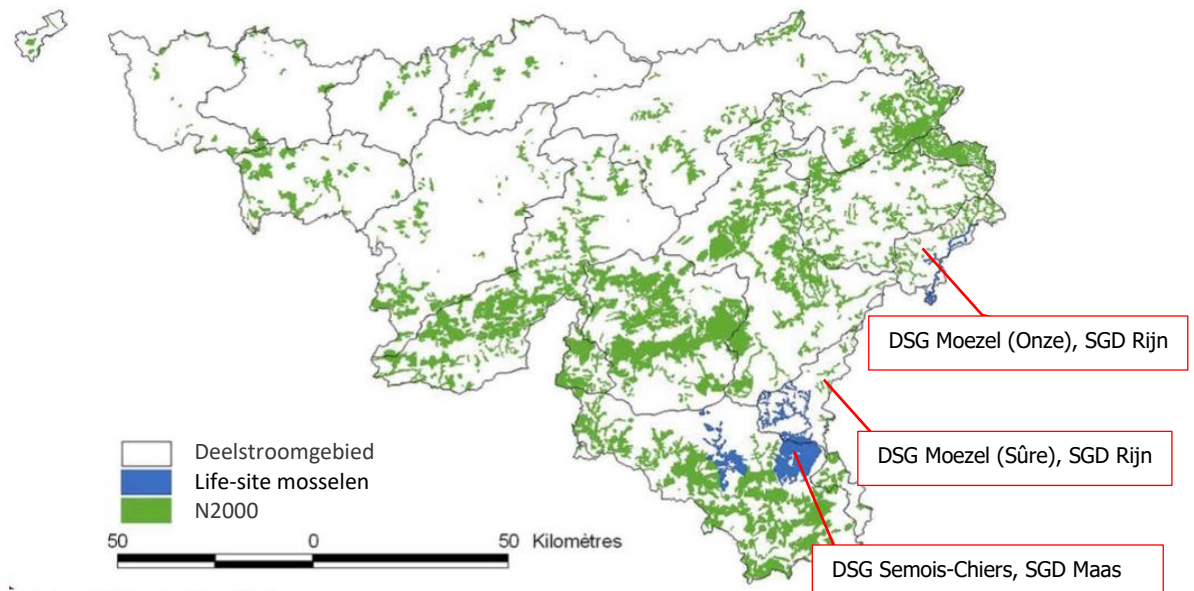
Overstromingen vernielen ook de habitat van de bever (*Castor fiber*), een beschermde diersoort die in het SGD van de Maas voorkomt. Er zij op gewezen dat de bever ook het risico van overstromingen verhoogt door de bouw van dammen, wat kan leiden tot het verstopping van infrastructuur (sluizen, enz.).

De Ourthe wordt ook bezocht door de otter. Deze waterloop maakte deel uit van het LIFE-project "Herstel van otterhabitats", dat gericht was op het herstel van rivierhabitats die met name aangetast waren door fijne deeltjes, waardoor paaigronden verstopt raakten, de waterkwaliteit afnam en daardoor de voedselbronnen voor de otter afnamen (en de leefomgeving van de otter werd aangetast).

<sup>10</sup> Dit zijn de cumulatieve lengten van waterlopen die door het N2000-gebied lopen

<sup>11</sup> Het stroomafwaarts bewegen van een waterloop door een migrerende vis.

De beekparelmossel (*Margaritifera margaritifera*), een soort die zeer gevoelig is voor de kwaliteit van het water en de rivierbodems, is ook aanwezig in het SGD in het deelstroomgebied Semois-Chiers, zoals te zien is op de onderstaande figuur



**Figuur 31: Ligging van de DSG waar de beekparelmosselpopulaties zich bevinden in Wallonië (Bron: Projet Life Moule perlière, 2005)**

#### ❖ SGD van de Schelde

Het SGD van de Schelde omvat gebieden die geklasseerd zijn als Natura 2000, alsook 3 Waalse natuurparken (het natuurpark van de Hauts-Pays, het natuurpark van de Plaines de l'Escaut en het natuurpark van de Pays des Collines (zie Figuur30)). Het SGD van de Schelde omvat een Natura 2000-gebied dat zich in overstromingsgebied voor een scenario met herhalingsperiode van 100 jaar bevindt van 4258.22 ha, wat overeenkomst met ongeveer 26 % van de totale oppervlakte van Natura 2000-gebieden in het SGD van de Schelde. Het deelstroomgebied van de Hene is niet alleen het deelstroomgebied met de grootste totale Natura 2000-oppervlakte (6.600 ha van het totale grondgebied van het DSG), maar ook het deelstroomgebied dat potentieel het zwaarst wordt getroffen, met 57% van de Natura 2000-gebieden van het DSG die in scenario T100 worden getroffen. De Zenne is het deelstroomgebied met de kleinste totale Natura 2000-oppervlakte (1.663 ha) en wordt veruit het minst getroffen, met slechts 2% van de Natura 2000-gebieden van het SGD die in het T100-scenario worden getroffen. In tegenstelling tot het SGD van de Maas, bestaat het SGD van de Schelde in het overstromingsgebied voor meer dan 1/3 uit akkerbouwland en voor 25% uit grasland. De beboste gebieden zijn gereduceerd.

De Schelde is een vlakterivier met laag debiet. De demografische groei en de industriële en agrarische ontwikkeling hebben geleidelijk geleid tot talrijke hydromorfologische wijzigingen van het aquatische milieu in het hele district van de Schelde. Deze veranderingen hebben het natuurlijke karakter van sommige waterlopen aanzienlijk veranderd, wat heeft geleid tot een verlies van biologische diversiteit en verminderde mogelijkheden voor vissen om zich voort te planten en te verplaatsen. De brede valleien die dit SGD vormen, zijn opgenomen in het regionale netwerk van ecologische verbanden in de vorm van verbinding van alluviale vlaktes.

### ❖ **SGD van de Rijn**

Het overstromingsgebied van het SGD van de Rijn omvat een Natura 2000-gebied van 2004,1 ha voor een scenario met een herhalingsperiode van 100 jaar. Het stroomgebied van de Rijn omvat 4 Waalse natuurparken (het natuurpark Hoge Venen-Eifel, het natuurpark van Deux Ourthes, het natuurpark Haute-Sûre forêt d'Anlier en het natuurpark van de Attervallei) (zie Figuur30).

Het bekken van de Haute-Sûre bevat een reeks opmerkelijke wetlands die als RAMSAR zijn ingedeeld. De valleien die dit SGD vormen, zijn opgenomen in het regionale netwerk van ecologische verbanden in de vorm van verbinding van hoge Ardense valleien. De ZHIB en bosreservaten worden zeer zelden of zelfs helemaal niet getroffen door overstromingen, ongeacht het scenario.

Het overstromingsgebied van het SGD van de Rijn bestaat voor ongeveer  $\pm 50\%$  uit grasland en voor  $\pm 25\%$  uit bebost gebied.

Zowel de Sûre als de Our worden door otters bezocht. Deze waterloop maakte deel uit van het LIFE-project "Herstel van otterhabitats", dat gericht was op het herstel van rivierhabitats die met name aangetast waren door fijne deeltjes, waardoor paaigronden verstopt raakten, de waterkwaliteit afnam en daardoor de voedselbronnen voor de otter afnamen.

Overstromingen beïnvloeden het evenwicht van natuurlijke habitats en kunnen in sommige gevallen helpen invasieve soorten in veengebieden en vochtige omgevingen onder controle te houden. Dit is bijvoorbeeld het geval voor het pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), een in de Venen aanwezige invasieve plant die de karakteristieke flora van de venen verstikt. Zijn aanwezigheid wordt echter steeds zeldzamer door een drastische afname van de populaties als gevolg van de permanente overstroming van de gebieden van het Plateau van de Hoge Venen.

De beekparelmossel (*Margaritifera margaritifera*), een soort die zeer gevoelig is voor de kwaliteit van het water en de rivierbodems, is ook aanwezig in het SGD.

### ❖ **SGD van de Seine**

Het SGD van de Seine heeft 175,9 ha aan Natura 2000-gebieden die gelegen zijn in overstromingsgebied voor een herhalingsperiode van 100 jaar. Het betreft slechts één N2000-site, namelijk het gebied BE32039 - Valleien van de Oise en de Wartoise. Er zijn geen natuurparken betrokken in dit district. De RAMSAR-sites, de ZHIB en bosreservaten worden in geen enkel beschouwd scenario door overstromingen getroffen. Het overstromingsgebied van het SGD van de Seine bestaat hoofdzakelijk uit grasland ( $\pm 75\%$ ) en bosbouwgebied.

De zijrivieren van de Seine, en de Oise, staan bekend om hun zalmkwekerijen en zijn ook een habitat voor de Bataafse stroommossel (*Unio crassus*), die bijzonder gevoelig is (hoewel toleranter dan de beekparelmossel) voor de kwaliteit van het water en de dichtslibbing van de bodem. Er is weinig risico op overstroming in het SGD van de Seine. De gebieden die kunnen worden getroffen (voornamelijk graslanden) hebben weinig ecologische waarde en er zijn geen regionale ecologische verbanden vastgesteld die rechtstreeks verband houden met het hydrografisch systeem.

## 4.4. Landschappen

Overstromingsverschijnselen zullen de landschappelijke kenmerken van een gebied veranderen en daardoor ook de manier waarop het wordt waargenomen.

In Wallonië is het grondgebied opgedeeld in 9 grote agro-geografische zones, die op de volgende figuur worden voorgesteld en waarvan de identiteit wordt bepaald door morfologische kenmerken (reliëf, hydrografie, enz.), bodemgebruik en oude landbouwpraktijken. De kwetsbaarheid van een landschap en de mate waarin het bestand is tegen overstromingen zijn intrinsiek verbonden met deze kenmerken en zullen daarom verschillen naar gelang van de landschapskenmerken van het gebied.

Er zij op gewezen dat een verstedelijkt landschap dat door een overstroming is veranderd, in een relatief "soortgelijke" toestand zal worden hersteld, terwijl in het geval van een natuurlijk landschap het herstel meer gedeeltelijk kan zijn en meer tijd in beslag kan nemen.



**Figuur 32: Agro-geografische zones (Bron: ARIES op achtergrond van ODW - InfraGIS en WalOnMap, 2021)**

### ❖ SGD van de Maas

Het SGD van de Maas ligt in alle verschillende agro-geografische gebieden van Wallonië en vertoont dus verschillende soorten landschappen, die soms zelfs verschillen binnen de deelstroomgebieden.

Het noordelijke deel van het district wordt gedomineerd door het agrarische landschap van het leemplateau, dat op een weinig heuvelachtig reliëf ligt. Het reliëf wordt meer uitgesproken in de nabijheid van de industrievalei, waar het landschap afwisselend bestaat uit brede vlakten op de bodem van de sterk verstedelijkte vallei en smallere valleien met min of meer steile hellingen. De Condruzische hoogvlakte wordt gekenmerkt door een regelmatig golvend reliëf dat een veelheid van kleine valleien creëert waarvan de vochtige bodems worden ingenomen

door weidegronden, terwijl de habitat zich op de bergkammen heeft gevestigd. Het zuiden van het district is zeer heuvelachtig en bosrijk, gemarkeerd door waterlopen die het reliëf diep hebben uitgesneden in talrijke meanders zoals in het deelstroomgebied van de Semois. Het grote aandeel aan natuurgebieden en de kwaliteit van de landschappen hebben de ontwikkeling van het toerisme bevorderd, met name door het installeren van campings in de valleibodems.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

Het SGD van de Schelde strekt zich uit over vier agro-geografische gebieden. De Brabantse en Hennuyer leemplateaus worden gekenmerkt door open landbouwgebieden op een licht golvend reliëf. De valleibodems hebben een vochtiger karakter en zijn minder geschikt voor teelt, waar woongebieden en graslanden worden aangetroffen. De sterk geïndustrialiseerde valleibodem van de Hene staat in contrast met de agrarische landschappen van de rest van het district. In het zuidwesten van het district, aan de Frans-Belgische grens, worden de vlakten langs de Schelde gekenmerkt door afwisselend gewassen en overstromde weiden.

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Het SGD van de Rijn maakt grotendeels deel uit van het Ardennengebied en in mindere mate van het Lotharingse gebied. De landschappen van het SGD worden gekenmerkt door een uitgesproken reliëf, diep ingesneden door de waterlopen, en door talrijke bosgebieden. De habitat is niet erg dicht, maar de toeristische sector heeft zich er ontwikkeld, vooral in de buurt van de waterlopen waar de landschappen het meest kwalitatief zijn.

#### ❖ **SGD van de Seine**

Het SGD van de Seine is volledig gelegen in het agro-geografisch gebied van de Westelijke Ardennen. In tegenstelling tot de Centrale Ardennen heeft dit gebied van de Ardennen een weinig betekend reliëf en wordt het gedomineerd door de landbouw, met een groot deel gereserveerd voor graslanden. Deze landschappen zijn niet erg overstromingsgevoelig door de aanzienlijke aanwezigheid van natuurgebieden die relatief goed bestand zijn tegen overstromingen.

## **4.5. Stedenbouw**

Overstromingen kunnen op verschillende niveaus effecten hebben op de stedenbouw met directe of indirecte gevolgen.

Een van de directe gevolgen is de beschadiging of vernietiging van materiële goederen (onroerend goed of infrastructuur). Afhankelijk van de kenmerken van de overstroming (hoogte van het hoogwater, duur, stroomsnelheid, puinstroom, enz.) zal de omvang van de schade variëren en dus meer of minder hoge kosten voor herstel en reiniging met zich meebrengen.

Overstromingsverschijnselen hebben een indirecte invloed op de stedenbouw door de regelgeving voor bouwwerken in overstromingsgebied. Dit zal bepalend zijn voor de stedelijke ontwikkeling in deze gebieden (strengere voorwaarden voor het verkrijgen van een vergunning of weigering van een vergunning in bepaalde gevallen<sup>12</sup>) en van invloed zijn op de manier waarop architectuur wordt uitgedacht met het oog op deze beperkingen. Hoewel bepaalde

<sup>12</sup> [Portail Inondations - Wettelijk kader \(http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations\\_cadre\\_legal.htm\)](http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations_cadre_legal.htm)

maatregelen in het kader van de bouw restrictief zijn (bv.: verbod op de bouw van kelders of ondergrondse garages, verbod op de bouw van tuinhuisjes, kippenhokken, enz.), kan dit ook een positieve invloed hebben op de stedelijke ontwikkeling (bv.: ontwikkeling van een veerkrachtige landschapsarchitectuur, creatie van een architecturale identiteit voor deze gebieden, enz.).

Volgens het sectorplan is 275.979 ha van het Waalse grondgebied gereserveerd voor stedenbouw (reeds verstedelijkte gebieden en ZACC-gebieden<sup>13</sup>). Afhankelijk van de in aanmerking genomen herhalingsperiodes ligt het aandeel van deze verstedelijkte of in aanmerking voor stedenbouw komende oppervlakken in overstromingsgebied tussen 1,2% (T25) en 12% (T extreem). Onderstaande tabel bevat de gegevens met betrekking tot de percentages geartificialiseerde gebieden (met inbegrip van verstedelijkte en bebouwbare oppervlakken) in overstromingsgebied voor elke herhalingsperiode en voor elk beschouwd district.

Beschouwde perimeter	Totale geartificialiseerde gebieden (ha)	Geartificialiseerde gebieden in OG T025 (ha)	Geartificialiseerde gebieden in OG T50 (ha)	Geartificialiseerde gebieden in OG T100 (ha)	Geartificialiseerde gebieden in OG T extreem (ha)
Wallonië	275,979	3346,7	4717,5	17178,7	33089,4
Maas	188,004	2868,8	3735,1	11159,8	22115,8
Schelde	81,261	430,2	912,5	5585,4	10252,5
Rijn	6,402	47,7	68,2	417,5	693,8
Seine	312	0	1,7	16	27,3

**Tabel 48: Oppervlakte van geartificialiseerde gebieden (inclusief ZACC) in overstromingsgebied  
 (Bron: ARIES op basis van gegevens van het ORBP Cyclus 2)**

#### ❖ **SGD van de Maas**

Het grootste deel van de geartificialiseerde gebieden in Wallonië ligt in het SGD van de Maas (68%). Voor een herhalingsperiode van 25 jaar vertegenwoordigen de geartificialiseerde gebieden in het overstromingsgebied 1,5%. Dit aandeel stijgt tot meer dan 6% voor een herhalingsperiode van 100 jaar en verdubbelt (12%) in het extreme scenario.

Vermeldenswaard is dat het SGD van de Maas voor de herhalingsperiodes T025 en T050 80% tot 85% van de geartificialiseerde gebieden in overstromingsgebied omvat, maar dat dit cijfer daalt tot ongeveer 65% voor de scenario's T100 en T extreem.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

De voor verstedelijking bestemde oppervlakken in overstromingsgebied voor het SGD van de Schelde bedragen minder dan 1% tot iets meer dan 1% van de geartificialiseerde gebieden van het district in de scenario's T025 en T050.

Voor de herhalingsperiodes T025 en T050 omvat het SGD van de Schelde 13% tot 19% van de oppervlakken die in aanmerking komen voor stedenbouw in overstromingsgebied. Dit cijfer stijgt tot ongeveer 30% voor de scenario's T100 en T extreem.

<sup>13</sup> Zone d'Aménagement Communal Concerté: gebied dat op korte of middellange termijn onderhevig is aan toekomstige verstedelijking

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Voor een herhalingsperiode van 25 jaar vertegenwoordigen de geartificialiseerde gebieden in het overstromingsgebied 0,75%. Dit aandeel stijgt tot meer dan 6% voor een herhalingsperiode van 100 jaar en bedraagt tot iets minder dan 11% in het extreme scenario.

#### ❖ **SGD van de Seine**

Het SGD van de Seine heeft een zeer klein aandeel van geartificialiseerde gebieden in overstromingsgebied. Voor een herhalingsperiode van 25 jaar maakt geen enkel geartificialiseerd gebied deel uit van een overstromingsgebied. In de andere scenario's bedraagt het aandeel van de geartificialiseerde gebieden in overstromingsgebied niet meer dan 0,1% en blijft het dus zeer laag.

## 4.6. Economie en materiële goederen

Overstromingen kunnen de economische bedrijvigheid blokkeren op korte en middellange termijn (stilleggen van de bedrijvigheid tijdens de overstroming en de periode na de ramp om de schade op te ruimen/herstellen, onderbreking van de elektriciteits- of watervoorziening, enz.) en op lange termijn (in geval van grote schade aan infrastructuur met sluitingen voor lange periodes tot gevolg). Alle economische activiteiten kunnen door overstromingen worden getroffen (toerisme, industrie, kantoren, diensten, enz.).

Overstromingen kunnen ook aanzienlijke schade toebrengen aan openbare en particuliere eigendommen (bedrijven en particulieren).

Overstromingsschade leidt tot directe kosten voor schoonmaak en herstel. Deze operaties brengen kosten voor de samenleving met zich mee, of zij nu worden betaald door de personen of bedrijven die schade hebben geleden, door de verzekering, door de plaatselijke overheden of door het rampenfonds.

Overstromingen behoren tot de meest voorkomende en schadelijkste natuurrampen in termen van slachtoffers en schade. De kosten van overstromingsschade in Europa worden geraamd op gemiddeld ongeveer 4,9 miljard euro per jaar over de periode 2000-2012<sup>14</sup>. In België worden de kosten per jaar van overstromingen voor de verzekeringsmaatschappijen in de volgende tabel weergegeven:

Jaar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Kosten (in M€)	86	28	17	46	7	171	4	59	14

**Tabel 49: Kosten van overstromingen voor verzekeringsmaatschappijen in België tussen 2011 en 2019 in miljoen euro (Bron: NKC<sup>15</sup>, 2020)**

#### ❖ **SGD van de Maas**

Het noorden van het SGD is sterk agrarisch, waar overstromingen door afstroming vaak voorkomen, met mogelijke economische gevolgen.

<sup>14</sup> Jongman B. *et al.* (2014). Increasing stress on disaster-risk finance due to large floods, Nature Climate Change

<sup>15</sup> Nationale Klimaatcommissie, 2020. [Evaluation of the socio-economic impact of Climate Change in Belgium](#).

Ook de vallei van Samber en Maas, die sterk verstedelijkt is en veel industrieën huisvest, vormt een groot risico voor de economie.

#### ❖ **SGD van de Schelde**

De akkerbouw in het SGD van de Schelde bevordert overstromingen door afstroming. Dit heeft grote economische gevolgen, vooral voor de verliezen in de landbouw.

#### ❖ **SGD van de Rijn**

Door de geringe omvang van dit SGD en het overheersende landgebruik van grasland (50% van het overstromingsgebied) en bos (24%), zijn de door overstromingen getroffen gebieden van geringe economische betekenis. De economische verliezen zijn derhalve niet significant.

#### ❖ **SGD van de Seine**

Door de geringe omvang van dit SGD en het overheersende landgebruik van grasland (37% van het overstromingsgebied) en bos (38 %), zijn de door overstromingen getroffen gebieden van geringe economische betekenis. De economische verliezen zijn derhalve niet significant.

## **4.7. Cultureel, architecturaal en archeologisch erfgoed**

De schade die door een overstroming aan het architectonisch en cultureel erfgoed wordt toegebracht, zal variëren naar gelang van de kenmerken van het verschijnsel. Ondergronds archeologisch erfgoed kan worden aangetast door de inwerking van water bij terugkerende overstromingen of zelfs worden verplaatst of verloren gaan als gevolg van grondverschuivingen of modderstromen.

De aantasting of volledige vernietiging van erfgoedelementen (onroerend goed, maar ook landschappen, tuinen of infrastructuur) betekent een aanzienlijk verlies omwille van de moeilijke en dure, zo niet onmogelijke renovatie of restauratie.

De overstromingsgevoeligheid van een gebied wordt kwantitatief bepaald door het aantal erfgoedelementen dat in het gebied is vastgesteld en door de omvang van de vrijwaringszones voor erfgoed in overstromingsgebied.

Onderstaande tabel bevat de gegevens over de beschermde monumenten en de oppervlakte van de vrijwaringszones voor het erfgoed in overstromingsgebieden volgens de vier herhalingsperioden, per stroomgebiedsdistrict.



		T025	T050	T100	T extreem
Maas	Beschermde monumenten	78	97	212	569
	Vrijwaringszones voor erfgoed [ha]	69,2	76,7	214,7	271,7
Schelde	Beschermde monumenten	16	29	91	230
	Vrijwaringszones voor erfgoed [ha]	67,7	72,9	209,3	365,3
Rijn	Beschermde monumenten	0	1	7	9
	Vrijwaringszones voor erfgoed [ha]	7,2	8,9	26,8	26,8
Seine	Beschermde monumenten	0	0	0	0
	Vrijwaringszones voor erfgoed [ha]	0	0	0	0

**Tabel 50: Lijst van beschermde monumenten en beschermd erfgoed in overstromingsgebied binnen de verschillende districten (Bron: ORBP Cyclus 2)**

#### ❖ SGD van de Maas

Het SGD van de Maas telt een relatief groot aantal beschermde monumenten in overstromingsgebied, variërend van 78 voor een herhalingsperiode van 25 jaar tot 569 voor een extreme herhalingsperiode. Anderzijds worden verscheidene erfgoedlocaties aangemerkt als overstromingsgebied, waarbij 70 tot 77 ha wordt getroffen voor de herhalingsperiodes T025 en T050, met waarden van meer dan 210 ha voor een T100-scenario en meer dan 270 ha voor een extreem scenario. Deze sites bevinden zich op de valleibodems van de deelstroomgebieden van de Lesse (4 sites), de Semois-Chiers (5 sites), de Maas (1 site), de Ourthe (1 site) en de Samber (2 sites)<sup>16</sup>.

#### ❖ SGD van de Schelde

Voor de scenario's T025 en T050 bevinden zich 15 tot 30 beschermde monumenten in overstromingsgebied op het SGD van de Schelde. Bijna tien keer zoveel (230) goederen worden getroffen in het extreme scenario. De oppervlakte van de vrijwaringszones voor erfgoed is relatief groot in verhouding tot de oppervlakte van het district, variërend van ongeveer 68 ha voor een herhalingsperiode van 25 jaar tot meer dan 200 ha voor een herhalingsperiode van 100 jaar.

#### ❖ SGD van de Rijn

Het SGD van de Rijn telt weinig erfgoed op het Waals grondgebied met slechts 9 getroffen goederen voor het meest extreme scenario. De oppervlakte van de vrijwaringszones voor erfgoed is ook relatief klein, met minder dan 10 ha voor de scenario's T025 en T050 en 27 ha voor de scenario's T100 en T extreem.

<sup>16</sup> Gegevens ORBP Cyclus 1

### ❖ **SGD van de Seine**

Door zijn geringe omvang en lage dichtheid is het SGD van de Seine uit het oogpunt van erfgoed niet kwetsbaar voor overstromingen. Er zijn geen materiële goederen of vrijwaringszones voor erfgoed in het district die zich in overstromingsgebieden bevinden.

## **4.8. Landbouw**

De gevolgen van overstromingen voor de landbouw vormen een belangrijke uitdaging voor de ruimtelijke ordening in Wallonië. De landbouw vertegenwoordigt immers 45% van het Waalse grondgebied en de veiligheid van de voedselvoorziening is er sterk van afhankelijk.

Overstroming van akkerland en afstroming kunnen verschillende gevolgen hebben, zoals:

- De ontworteling van gewassen;
- Verlies van voedingsstoffen en organisch materiaal, waardoor de bodem minder vruchtbaar wordt;
- Verlies van grond en vermindering van de diepte van de grond die door de wortels kan worden geëxploreerd;
- Het ontstaan van ravijnen en geulen die leiden tot de aantasting van het perceel en de bermen langs de rand;
- Verlies of vernietiging van gewassen.

Overstromingen kunnen de grond dus ongeschikt maken voor teelt, de reeds verbouwde gewassen vernietigen of de dood van vee veroorzaken. De overstromingsschade kan tot gevolg hebben dat de inzaai moet worden uitgesteld of dat zelfs werkzaamheden nodig zijn om de grond te herstellen of beschadigde of vernielde infrastructuur (omheiningen, stallen, opslagplaatsen, enz.) weer op te bouwen.

De kosten van dergelijke schade worden gedragen door diverse actoren, waaronder de landbouwers, die opbrengstverlies lijden en extra uitgaven moeten doen om de infrastructuur te herstellen of mogelijke problemen te voorkomen (waterafvoersysteem, opstellen van evacuatieplannen voor de veestapel, ...).

### ❖ **SGD van de Maas**

Op de schaal van het district beslaan gewassen 14% van de oppervlakte van de overstromingsgebieden van het SGD (scenario T100), maar dit aantal ligt hoger in sterk agrarische deelstroomgebieden zoals het deelstroomgebied van de Samber of dat van de Beneden-Maas.

Dankzij de onderzoeksprojecten AGIRaCAD en AGIRACAD II, uitgevoerd in opdracht van de Waalse Overheidsdienst Landbouw, Natuurlijke Rijkdommen en Leefmilieu, kon onder meer een schatting worden gemaakt van de gemiddelde jaarlijkse kostprijs voor landbouwers van de afstroming in de landbouw in de verschillende deelstroomgebieden en op Waalse schaal. Voor het SGD van de Maas bedragen deze kosten 236.683€, waarvan meer dan de helft in het deelstroomgebied van de Beneden-Maas, het deelstroomgebied met de meeste zwarte punten in verband met afstroming.

### ❖ **SGD van de Schelde**

Landbouwgebieden nemen ongeveer 70% van de oppervlakte van dit SGD in beslag, voornamelijk gewassen die 36% van de oppervlakte van de overstroombare gebieden van het SGD in beslag nemen (scenario T100), wat veel hoger is dan voor de andere districten.

De geraamde gemiddelde jaarlijkse kosten in verband met afstroming voor landbouwers voor dit SGD bedragen 321.784€, waarvan meer dan de helft in het deelstroomgebied Dijle-Gete.

### ❖ **SGD van de Rijn**

Gezien de kenmerken van de valleien van het SGD (diepe depressies in een landschap dat is opgedeeld in bos en grasland), is het risico van landbouwverliezen door overstromingen gering.

Het deelstroomgebied van de Moezel wordt gekenmerkt door een grote meerderheid van landbouwgronden (27% bebouwd met gewassen), maar slechts 8% van de oppervlakte van de uiterwaarden (scenario T100) is bestemd voor gewassen (tegen 50% voor grasland en 24% voor bosbouw).

### ❖ **SGD van de Seine**

Er is algemeen genomen weinig risico op overstroming in het SGD van de Seine. De potentieel getroffen gebieden in het overstromingsgebied (T100-scenario) bestaan uit permanent bos- en grasland (75%) dat beter bestand is tegen overstromingen. Slechts 10% van het overstromingsgebied bestaat uit gewassen. De landbouwverliezen zijn derhalve niet significant.

## 5. Samenvatting en rangschikking van de oorzaken en gevolgen

### 5.1. Oorzaken

De volgende tabel is een samenvatting van de verschillende oorzaken die overstromingen kunnen teweegbrengen. De oorzaken zijn gegroepeerd per thema en waar mogelijk beschreven per hydrografisch district.

Deze oorzaken werden gerangschikt volgens twee factoren:

- Hun mogelijke specifieke invloed op overstromingen;
- De positieve impact die de ORBP kunnen hebben op de oorzaken.

De waardenschaal is de volgende: 'Geen' < 'Laag' < 'Matig' < 'Hoog'.

Voor de eerste factor werd de waardenschaal eerst en vooral bepaald door de thema's onderling te vergelijken. Vervolgens kon de rangschikking worden verfijnd dankzij de invloed van het thema naargelang van het HD.

Voor de tweede factor werden alleen de thema's gerangschikt. De specifieke maatregelen per HD voorzien door de ORBP worden verderop in het document geanalyseerd. In de tabel staan alleen voorbeelden van mogelijke maatregelen, naargelang van de fase van de beheercyclus, en gedeeltelijk vermeld in de catalogus van maatregelen (zie hoofdstuk 4). Het gaat gewoon om voorbeelden en niet om een exhaustieve lijst van mogelijke maatregelen.

Thema	HD	Kenmerken	Mogelijke invloed op overstroming en	Mogelijke impact van de ORBP
<b>Weer en klimaat</b>				
Pluviometer	Maas	Gemiddelde van 1.000 mm/jaar Hogere neerslag (dan de gewestelijke gemiddelden en dan het HD) in de deelstroomgebieden van de Amblève, Semois-Chiers en een deel van de Beneden-Maas.	Hoog	Geen
	Scheld e	Lagere neerslag dan de gewestelijke gemiddelden (830 mm/jaar).	Matig	
	Rijn	Hogere neerslag dan de gewestelijke gemiddelden (1.050 mm/jaar).	Hoog	
	Seine	Hogere neerslag dan de gewestelijke gemiddelden (1.070 mm/jaar).	Hoog	
Klimaatverandering	Maas	Dit HD blijkt globaal het minst betrokken bij toekomstige neerslagverhoging. De Gaume toont de grootste neerslagverhoging per decennium.	Matig	Geen
	Scheld e	Dit HD blijkt globaal het meest betrokken bij toekomstige neerslagverhoging.	Hoog	
	Rijn	Dit HD wordt matig getroffen door neerslagverhoging.	Matig	

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

	Seine	Dit HD wordt nogal getroffen door neerslagverhoging.	Hoog	
<b>Bodems en ondergronden</b>				
Aard van de bodem en doorlaatbaarheid	Maas	Merendeel van het HD met een matige tot hoge infiltratiegraad. Geringe infiltratiegraad op bepaalde plaatsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In het middelste deel van het DSG Lesse en ten zuidwesten van het DSG Vesder met de aanwezigheid van leem-kiezelachtige bodems met leisteen-rotsachtige of rotsachtige vulling en met een matige tot vrij lage natuurlijke afvoer;</li> <li>▪ In het zuiden van het DSG Semois-Chiers, en in bepaalde delen van de DSG Boven-Maas, Lesse en Ourthe met de aanwezigheid van kleigronden met een gunstige tot gebrekkige/vrij lage tot heel lage natuurlijke afvoer.</li> </ul>	Gering	Gering
	Scheld e	Merendeel van het HD (72%) met een matige tot hoge infiltratiegraad. Geringe infiltratiegraad op bepaalde plaatsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plaatselijk in het DSG Hene en Schelde-Leie met de aanwezigheid van kleigronden met geringe afvoer;</li> <li>▪ In het DSG Schelde-Leie en plaatselijk in het DSG Dender met de aanwezigheid van zandleemgronden met hoofdzakelijk matige of gebrekkige afvoer.</li> </ul>	Gering	
	Rijn	Merendeel van het HD (73%) met een matige tot hoge infiltratiegraad. Geringe infiltratiegraad in het noorden van het HD met de aanwezigheid van kleigronden met een gunstige tot gebrekkige natuurlijke afvoer.	Gering	
	Seine	Merendeel van het HD (79%) met een matige tot hoge infiltratiegraad. Geringe infiltratiegraad in het oosten van het HD. Aanwezigheid van niet-kiezelachtige tot licht kiezelachtige leemgrond met een matige tot heel lage natuurlijke afvoer voor het merendeel van het HD.	Gering	
Grondwater	Maas	De eerste aquifer die de meeste overstromingen zou bevorderen, zou de aquifer van de Cambro-Siluur sokkel en het leisteen-rotsachtig massief van het Primair zijn. Deze bevindt zich op een groot deel van de HD Maas, Rijn en Seine maar de diepte ervan beperkt de invloed op overstromingen.  De tweede aquifer die overstromingen zou bevorderen, is de aquifer van afzettingen van het Kwartair. Die heeft een wateropslagcapaciteit maar een snelle doorstroming van het water, wat overstromingen bevordert. Men vindt die dichtbij de	Gering	Geen
	Scheld e			
	Rijn			

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

	Seine	oppervlakte langs waterlopen: Maas, Schelde, Dender, Hene		
Bodemerosie door water	Maas	De bodemverliezen zijn het hoogst in de leemstreek in het noorden van het district en in het grootste deel van de Condroz. De streek rond Bouillon is ook onderhevig aan aanzienlijke bodemverliezen.	Hoog	<p>Hoog</p> <p><i>Preventie/ Bescherming:</i>  <i>Kennis over erosie door water verbeteren, centraliseren en communiceren.</i>  <i>Goede praktijken bevorderen en invoeren om erosie te beperken (landbouw, overheidsdiensten, burger).</i></p>
	Schelde	De hoogste bodemverliezen zijn te zien in de deelstroomgebieden Schelde-Leie en Dender maar het merendeel van het HD vertoont aanzienlijke bodemverliezen.	Hoog	
	Rijn	Het merendeel van de percelen van het HD Rijn vertoont vrij geringe bodemverliezen. In het zuiden, rond Aarlen zijn de bodemverliezen veel hoger.	Matig	
	Seine	Het merendeel van de percelen van het HD Seine worden gekenmerkt door vrij geringe bodemverliezen.	Gering	
<b>Hydrografisch netwerk</b>				
Helling van de waterloop	Maas	Geringe hellingen van de waterlopen in het noordwesten van het district, wat het verschijnsel van uitbreiding van het hoogwater bevordert.	Matig	Geen
	Schelde	Geringe hellingen die het verschijnsel van uitbreiding van het hoogwater bevorderen	Matig	
	Rijn	Matige hellingen die het verschijnsel van uitbreiding van het hoogwater bevorderen.	Gering	
	Seine	Matige hellingen die het verschijnsel van uitbreiding van overstroming bevorderen	Gering	
Hydromorfologische kwaliteit en antropogene kenmerken	Maas	Slechte hydromorfologische kwaliteit van de waterloop, die het verschijnsel van overlopen kan beïnvloeden: deelstroomgebied van de Samber (Charleroi), Boven-Maas (Luik) en Beneden-Maas (Namen). Kanaliserings van de Maas en aanwezigheid van structuren en ontwateringssysteem die het mogelijk maken debieten te regelen en overstromingen te beperken.	Matig	<p>Matig</p> <p><i>Bescherming:</i>  <i>Systeem van debietregeling/ ontwatering, werken ter hoogte van de laagwaterbedding</i></p>
	Schelde	Slechte hydromorfologische kwaliteit van de waterloop, die het verschijnsel van overlopen in alle deelstroomgebieden kan beïnvloeden: Kanaliserings van talrijke waterlopen en aanwezigheid van structuren en ontwateringssysteem die het mogelijk maken debieten te regelen en overstromingen te beperken.	Matig	
	Rijn	Goede hydromorfologische kwaliteit in het algemeen.	Gering	
	Seine	Goede hydromorfologische kwaliteit in het algemeen.	Gering	

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

Uitbating van de ondergrond				
Steengroeven	Maas	Groot aantal steengroeven Grotere dichtheid in het noorden van het district, op de oevers van de Maas, die kunnen leiden tot verstoringen van de natuurlijke waterloop (achteruitgang van aquifers, erosie door water, sedimenten.).	Gering	<p><b>Matig</b></p> <p><i>Preventie/ Bescherming: Beheer van rivierwater en afvoerwater van steengroeven, bescherming van het ondergrondse waterbekken</i></p>
	Scheld e	Groot aantal steengroeven Grotere dichtheid langs de Dender, het Centrumkanaal en het kanaal Charleroi-Brussel.	Gering	
	Rijn	Aanwezigheid van enkele steengroeven langs grote waterlopen.	Gering	
	Seine	In het HD van de Seine zijn er geen steengroeven.	Geen	
Oude mijnen	Maas	In het Luikse gewest is het niveau van de alluviale vlakte lager dan het waterstandniveau van de Maas door vroegere mijnuitbatingen. Door een ontwateringssysteem kunnen overstromingen worden vermeden.	Hoog	<p><b>Matig</b></p> <p><i>Bescherming: Onderhoud van werken en ontwateringsnetwerk</i></p>
	Scheld e	Rond Bergen en de Hene is het niveau van de alluviale vlakte lager dan het niveau van het bekken door vroegere mijnuitbatingen. Door een ontwateringssysteem kunnen overstromingen worden vermeden.	Hoog	
	Rijn	Geen gebied van mijnverzakking	Geen	
	Seine	Geen gebied van mijnverzakking	Geen	
Ruimtelijke ordening				
Stedenbouw	Maas	Grote industriële en bevolkingsdichtheid in de Samber-Maasvallei, met als gevolg een grote niet-doorlaatbaarheid van de grondgebieden.	Hoog	<p><b>Hoog</b></p> <p><i>Preventie: De bouw in overstromingsgebied beperken</i></p> <p><i>Bescherming: Werken aan de doorlaatbaarheid van oppervlakken</i></p>
	Scheld e	Hoge graad van verstedelijking vooral in het deelstroomgebied Senne en Dijle-Gete. Hoge industriële dichtheid vooral in de deelstroomgebieden Schelde-Leie en Hene.	Hoog	
	Rijn	Geringe verstedelijking en niet-doorlaatbaarheid. Concentratie in de buurt van Bastogne en Aarlen.	Matig	
	Seine	Geringe verstedelijking en niet-doorlaatbaarheid. Concentratie ervan in het westen.	Matig	
Landbouw	Maas	Aanzienlijke landbouwactiviteiten, in leem- en zandleemstreken (DSG Beneden-Maas en Samber). Intensieve en schoffengewassen bevorderen overstromingen door afvoer.	Hoog	<p><b>Hoog</b></p> <p><i>Preventie: Overleg tussen landbouwer, overheid, burgers</i></p> <p><i>Bescherming: Subsidie en</i></p>
	Scheld e	Aanzienlijke landbouwactiviteit van intensieve schoffengewassen, vooral de DSG Dijle-Gete, Dender en Schelde-Leie.	Hoog	

	Rijn	Weinig landbouwgewassen maar recente conversie van weiden naar gewassen.	Matig	<i>informatie over agro-milieumaatregelen. Het (wettelijke en reglementaire) dwingend kader versterken op het vlak van landbouwgebieden stroomopwaarts van waterlopen.</i>
	Seine	Aanwezigheid van gewassen maar niet oververtegenwoordigd.	Gering	

**Tabel 51: Samenvatting en rangschikking van de oorzaken en gevolgen**

## 5.2. Gevolgen

De verschillende gevolgen van overstromingen werden ingedeeld in een tabel vergelijkbaar met de vorige met uitzondering van de kolom 'Invloed op overstromingen' die werd vervangen door 'Omvang mogelijke schade'.

Overstromingsrisicobeheerplannen hebben altijd tot doel overstromingen en gevolgen ervan te verminderen. De kolom 'mogelijke impact van de ORBP' toont of de ORBP nog een andere rechtstreekse impact kunnen hebben op de thema's dan een algemene vermindering van het overstromingsrisico. Indien de impact wordt aangeduid als 'Gering', betekent dit niet dat de ORBP niet toelaten de gevolgen voor het thema te verminderen dankzij de algemene doelstelling van overstromingsrisicobeheer, maar dat de specifieke impact van de ORBP op een vermindering van de gevolgen van dit thema gering is.

Thema	HD	Kenmerken	Omvang van de schade	Mogelijke impact van de ORBP
Menselijke gezondheid en bevolking	Maas	Groot aantal personen in overstromingsgebied, vooral in de DSG Boven-Maas, Beneden-Maas, Ourthe en Vesder.	Hoog	<i>Voorbereiding Sensibilisering van het publiek en planning van noodinterventies</i>
	Schelde	Groot aantal personen in overstromingsgebied.	Hoog	
	Rijn	Matig aantal personen in overstromingsgebied.	Matig	
	Seine	Gering aantal personen in overstromingsgebied.	Gering	<i>Preventie: Nieuwbouw in overstromingsgebied beperken</i>
Fauna, flora en biodiversiteit	Maas	In het zuidelijke deel van het HD, onder de Samber-en-Maasvallei, matig aantal Natura 2000 hectaren in overstromingsgebied.	Matig	<i>Bescherming: meer structuren in de buurt van Natura 2000 sites in overstromingsgebied.</i>
	Schelde	Weinig Natura 2000 hectaren in vergelijking met de oppervlakte van het HD.	Gering	
	Rijn	Matig aantal Natura 2000 hectaren in overstromingsgebied.	Matig	



Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

	Seine	Eén betrokken Natura 2000 site in overstromingsgebied.	Gering	
Landschap	Maas	Wijziging van de rivierbedding en van de landschappen, die verschilt op een heel lokale manier.	Gering	<p>Matig</p> <p><i>Bescherming: Herstel van de natuurlijke waterloop</i></p>
	Schelde			
	Rijn			
	Seine			
Economie en stedenbouw	Maas	Matig kunstmatig gemaakt gebied (< het Waalse gemiddelde) waarvan matig aandeel in overstromingsgebied. Risico op schade voor de infrastructuur, met als gevolg herstelkosten, schoonmaakkosten, tijdelijke stopzetting economische activiteit enz.	Matig	<p>Matig</p> <p><i>Preventie: Nieuwbouw in overstromingsgebied beperken</i></p> <p><i>Bescherming: Structuren die beschermen in een stedelijke omgeving</i></p>
	Schelde	Sterk kunstmatig gemaakt grondgebied en groot aandeel ervan in overstromingsgebied. Hoge industriële dichtheid vooral in de deelstroomgebieden Schelde-Leie en Hene.	Hoog	
	Rijn	Weinig kunstmatig gemaakt gebied.	Gering	
	Seine	Weinig kunstmatig gemaakt gebied.	Gering	
Cultureel, architecturaal en archeologisch erfgoed	Maas	Matig aantal geklasseerde monumenten en gebieden met beschermd vastgoed in overstromingsgebied.	Matig	Gering
	Schelde	Hoog aantal geklasseerde monumenten en gebieden met beschermd vastgoed in overstromingsgebied.	Hoog	
	Rijn	Weinig aantal geklasseerde monumenten en gebieden met beschermd vastgoed in overstromingsgebied.	Gering	
	Seine	Geen geklasseerde gebouwen noch gebieden met beschermd vastgoed in overstromingsgebied.	Geen	
Landbouw	Maas	Sterk aandeel landbouwgebieden en veel zwarte punten inzake afvoer in het noorden van het HD.	Matig	<p>Hoog</p> <p><i>Preventie: Subsidie en informatie over agro-milieumaatregelen</i></p> <p><i>Bescherming: plaatsing takkenbundel</i></p>
	Schelde	Sterk aandeel landbouwgebieden en veel zwarte punten inzake afvoer.	Hoog	
	Rijn	Gering aandeel landbouwgebieden en geen zwarte punten inzake afvoer.	Gering	
	Seine	Gering aandeel landbouwgebieden en geen zwarte punten inzake afvoer.	Gering	
<b>Oppervlaktewater, ondergrondse water, bodem en ondergrond</b>				
Beklemtoning erosieverschijnsel	Maas	Bijzonder gevoelig in het noorden van het HD waar de zwarte punten inzake afvoer gelegen zijn.	Matig	Hoog

Hoofdstuk 3 : Aanvankelijke toestand van het leefmilieu

	Schelde	Bijzonder gevoelig voor het hele HD waar het merendeel van de zwarte punten inzake afvoer gelegen is.	Hoog	<i>Preventie: Subsidie en informatie over agro-milieumaatregelen</i> <i>Bescherming: Plaatsing van hagen en takkenbundels</i>
	Rijn	Geen enkel zwart punt gemeld.	Gering	
	Seine	Geen enkel zwart punt genoteerd.	Gering	
Aanvoer van deeltjes in suspensie en sediment.	Maas	Meestal heel goed en goed gehalte DIS, behalve in het DSG van de Ourthe waar het DIS gehalte soms matig en zelfs ondermaats is.	Gering	Hoog  <i>Preventie: Subsidie en informatie over agro-milieumaatregelen</i> <i>Plaatsing van hagen en takkenbundels</i>
	Schelde	Meestal goed gehalte DIS, behalve in de DSG van de Hene en de Schelde-Leie waar het DIS gehalte soms matig, ondermaats en zelfs slecht is.	Matig	
	Rijn	Heel goed gehalte DIS.	Gering	
	Seine	Matig gehalte DIS.	Gering	
Concentratie vervuilende stoffen van uitgeharde of gebaggerde sedimenten	Maas	Overschrijding van de TS in het noorden van het HD, ter hoogte van het kanaal Brussels-Charleroi, van de Samber tussen Charleroi en Namen en aan de Maas voor en na Luik.	Hoog	Gering
	Schelde	Overschrijding van de TS in verschillende kanalen en in de Schelde.	Hoog	
	Rijn	Geen overschrijding van de TS.	Gering	
	Seine	Geen enkele overschrijding van de TS en TMA	Gering	
Aantal potentieel gevaarlijke industriële sites (Sites EPRTR, SEVESO, IED oppervlakken en zuiveringsstations)	Maas	Matig aantal industriële sites in overstromingsgebied die een risico van accidentele vervuiling teweegbrengen.	Matig	Gering
	Schelde	Matig aantal industriële sites in overstromingsgebied die een risico van accidentele vervuiling teweegbrengen.	Matig	
	Rijn	Heel weinig industriële sites in overstromingsgebied.	Gering	
	Seine	Heel weinig industriële sites in overstromingsgebied.	Gering	

**Tabel 52: Samenvatting en rangschikking van gevolgen**

## **Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen**

## 1. Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over de beoordeling van positieve en negatieve gevolgen van de ORBP en meer specifiek van het maatregelenprogramma voor de verschillende milieuthema's, besproken in het vorige hoofdstuk. Gezien het grote aantal plannen, is het niet mogelijk de gevolgen ervan apart te analyseren. Daarom werden verschillende plannen (globale maatregelen, studies, algemene en lokale plannen) gegroepeerd en gerangschikt naargelang van gelijklopende doelstellingen en de positieve en negatieve gevolgen die deze plannen hebben voor het milieu. Voor elke categorie wordt een fiche gegeven en elke fiche houdt verband met één van de vier fasen van de overstromingsbeheercyclus. De fiches hebben meestal betrekking op een of meer maatregelen van de maatregelencatalogus. Er zijn er 23 in totaal en ze worden voorgesteld in de onderstaande tabel.

Nummer	Categorieën	Hoofd fase van de beheercyclus
1	Wetgevend of reglementair systeem om risicoreceptoren te vermijden/eliminieren of de gevolgen ervoor te verminderen/ Toepassing van de bestaande wetgeving	Preventie
2	Financiële incentives en subsidies	
3	Kennisverbetering	
4	Communicatie van kennis	
5	Goede praktijken inzake urbanisme	
6	Overleg	
7	Bezoek en toezicht	
8	Herstel van de natuurlijke waterloop	Bescherming
9	Behoud van natuurlijke uitbreidingsoverstromingsgebieden en vochtige gebieden	
10	Vermindering van afvoer en erosie	
11	Structuren om water op te slaan en debieten te regelen	
12	Ruimings- en baggerwerken	
13	Onderhoudswerken	
14	Herstellingswerken	
15	Verbeteringswerken	
16	Lokale beschermingswerken	
17	Beheer van oppervlaktewater	
18	Previsie en alarm	Vorbereiding
19	Planning van noodinterventies	
20	Sensibilisering van het publiek en voorbereiding	
21	Samenwerking	
22	Individuele en gemeenschappelijke herstellingen	Herstellingen en analyse na de crisis
23	Feedback over ervaringen	

**Tabel 53: Categorieën en overeenkomstige fase van de beheercyclus**

Elke fiche is als volgt gestructureerd:

- Het nummer en de categorie van de fiche;
- De hoofd fase van de overstromingenbeheercyclus betrokken bij de fiche;

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

- Het HD waar algemene, lokale plannen of studies betrokken bij de fiche, van toepassing zijn; Indien een HD niet van toepassing is, verschijnt het in het grijs;
- Het nummer van globale maatregelen betrokken bij de fiche;
- Het aantal plannen (lokale plannen, algemene of studies) betrokken bij de fiche: gering (minder dan 10), matig (tussen 10 en 30), hoog (meer dan 30);
- De maatregelen van de maatregelencatalogus betrokken bij de fiche. Wanneer het nummer van een maatregel wordt vermeld, betekent het dat er minstens één plan gekoppeld aan deze maatregel\* betrokken is bij de fiche;
- De theoretische beschrijving van het soort plan betrokken bij de fiche;
- Positieve en negatieve gevolgen van dit soort plannen;
- Een voorbeeld van een van de plannen betrokken bij de fiche en vermeld in de ORBP.

\* Het gebeurt dat een plan wordt ingedeeld bij een fiche die verschilt van de fase van de beheercyclus of van de catalogusmaatregel vermeld in de ORBP. Voor meer relevantie op het vlak van de analyse van de gevolgen, werd het namelijk wenselijk geacht het aantal fiches te rationaliseren en maatregelen te groeperen die volgens de catalogus worden vermeld voor verschillende fasen van de overstromingenbeheercyclus. Sommige fiches, hoewel gekoppeld aan een hoofdfase van de beheercyclus van overstromingen, zijn meer transversaal, wat verklaart waarom ze meerdere maatregelen van verschillende fasen van de cyclus groeperen. Deze groepering heeft geen enkele invloed op de realisatie van de plannen noch op hun prioriteit.

## 2. Analyse van de gevolgen

Fiche nr. 1	Wetgevend of reglementair systeem om de risicoreceptoren te vermijden/eliminieren of de gevolgen ervoor te verminderen/ Toepassing van de bestaande wetgeving			PREVENTIE	
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	4-1, 6-2, 2-2, 5-2, 37-1				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.1.1 / 1.1.2 / 1.3.2 / 1.3.4 / 1.4.7 / 1.4.9 / 3.4.3				
<p><b>Beschrijving:</b>                      Deze fiche heeft betrekking op verschillende soorten acties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reglementen invoeren om de implementatie van nieuwe risicoreceptoren in overstromingsgebieden te voorkomen. Deze reglementen kunnen een gewestelijke, provinciale of gemeentelijke reikwijdte hebben;</li> <li>▪ Reglementen invoeren om risicoreceptoren (woningen, gronden, personen enz.) te verwijderen of te verplaatsen.</li> <li>▪ Beperkende normen handhaven bij een vergunningsaanvraag voor een overstromingsgebied.</li> <li>▪ Zorgen voor naleving van de wetgeving en reglementen (gemeenten, provincies, gewest) om nieuwbouw in overstromingsgebied te vermijden.</li> </ul>					
<p style="text-align: center;"><b>Positieve gevolgen</b></p> <p><u>Bodem en water:</u> Beperking van nieuwbouw in een overstromingsgebied maakt het mogelijk om een goede doorlaatbaarheid in deze gebieden in stand te houden, wat de te beheren watervolumes kan verminderen. De ontwikkeling van steengroeven in overstromingsgebied beperken laat toe om lozingen van (mogelijks vervuilde) deeltjes in suspensie te beperken. De bouw beperken op gronden onderhevig aan verzakking (Bergen en Luik) maakt het mogelijk om de risico's te beperken in het geval van een technisch defect van het systeem. Industriële sites in overstromingsgebied beperken maakt het mogelijk om overstromingsrisico's op deze sites te beperken alsook accidentele vervuiling van het water en de bodem die er het gevolg kunnen van zijn.</p> <p><u>Fauna en flora:</u> Behoud/bescherming van overstromingsgebieden tegen nieuwbouw kan het mogelijk maken gebieden met een biologische waarde te beschermen. Historisch vormen nog niet bebouwde overstromingsgebieden vaak overblijvende schuilgebieden voor de biodiversiteit en die behouden, met de steun van andere reglementeringen (type Natura 2000), maakt het mogelijk een coherent ecologische netwerk te ontwikkelen met betrekking tot vochtige gebieden.</p> <p><u>Klimaatverandering:</u> Deze plannen maken het mogelijk de weerstand van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.</p> <p><u>Stedenbouw en landschap:</u> Integratie van overstromingsrisico's in urbanisatieplannen kan leiden tot een bijzondere opzet die de stedenbouwkundige ontwikkeling positief beïnvloedt.                      Op territoriaal niveau:</p>					

#### Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

- De beperking van het kunstmatig maken van bepaalde ruimtes en de organisatie van stedenbouw die ingaat tegen stedelijke uitbreiding, maakt het mogelijk om kwalitatieve landschappen in stand te houden.
- Consolidatie van de blauwe infrastructuur op het grondgebied draagt bij aan de diversiteit van landschappen.

Op stedelijk of lokaal niveau:

- Toename van landschapsvoorzieningen die bijdragen aan waterbeheer;
- De ontwikkeling van een specifieke architectuur die bijdraagt aan de creatie van een gebouwiditeit gelinkt aan het water.

Goederen: Deze acties stellen in staat om de creatie van nieuwe risicoreceptoren (nieuwbouw bijvoorbeeld) te beperken, maar ze kunnen het ook mogelijk maken om de gevolgen te verminderen voor de bestaande risicoreceptoren (nieuwe regels die een regularisatie van bepaalde praktijken opleggen, verplaatsing van bestaande risicoreceptoren enz.).

#### Negatieve gevolgen

Stedenbouw en landschap: De bouwreglementering in een overstromingsgebied kan een rem worden voor de ontwikkeling van een regio. Bovendien kunnen de bouwbeperkingen gelinkt aan overstromingsrisico leiden tot functionele en niet-esthetische architecturale keuzes die schade toebrengen aan de globale landschapskwaliteit.

Economie: De verplaatsing van bestaande risicoreceptoren (woningen, personen, economische activiteiten) of de invoering van nieuwe reglementeringen kunnen een grote kostprijs hebben voor de privépersonen en professionals.

Industriële sites in een overstromingsgebied beperken leidt tot een beperking van gebieden met een economisch potentieel (nabijheid voor wateropvang en -lozing, logistiek en riviervervoer).

Deze reglementeringen kunnen een economisch verlies teweegbrengen gelinkt aan een waardevermindering van vastgoed gevestigd in een overstromingsgebied alsook een verhoging van gronden gelegen buiten deze gebieden.

Overige: De reglementen kunnen aanzienlijke administratieve lasten teweegbrengen.

Voorbeeld: Een technisch rondschriven opstellen over de bebouwbaarheid in een overstromingsgebied (globale maatregel 2-2).

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

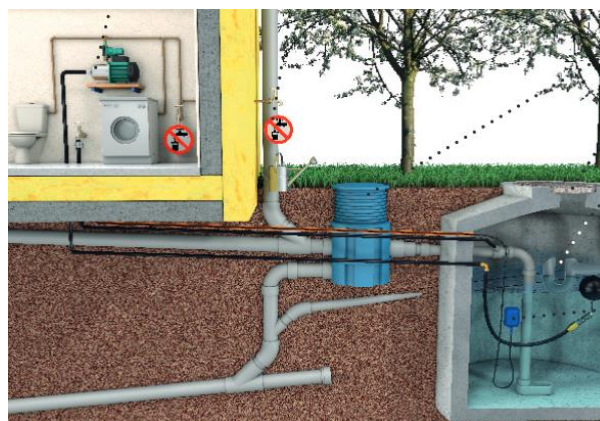
Fiche nr. 2	Financiële incentives en subsidies			PREVENTIE
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Gering			
Betrokken catalogusmaatregelen van de plannen	1.3.1 / 1.4.9			

**Beschrijving:**

Deze fiche heeft betrekking op het creëren of bevorderen van financiële incentives en subsidies om de nefaste gevolgen van overstromingen voor gebouwen, openbare netwerken enz. te verminderen. Deze financiële incentives kunnen gebruikt worden om structuren die overstromingen bestrijden te creëren of te renoveren, om agro-milieumaatregelen (AMM) te bevorderen, om een citerne voor regenwater te plaatsen, om materiaal aan te kopen dat de problematiek van modderafvoer kan verhelpen enz.



**Figuur 33: Voorbeeld van een grasstrook (AMM) (Bron: [www.giser.be](http://www.giser.be))**



**Figuur 34: Voorbeeld van een ondergrondse waterciterne (Bron: [environnement.brussels](http://environnement.brussels))**

**Positieve gevolgen**

Bodem en water: Financiële incentives die de ontwikkeling aanmoedigen van acties die een betere retentie van bodemwater mogelijk maken.

Bepaalde financiële incentives moedigen ook maatregelen aan die in staat stellen om de erosie te beperken (AMM, takkenbundels) Dit is van bijzonder belang in gebieden blootgesteld aan afvoer. Dit maakt het tot slot mogelijk deeltjes in suspensie en sedimenten in waterlopen te beperken, wat van bijzonder belang is in gebieden waar het gehalte aan deeltjes in suspensie slecht of ondermaats is: deelstroomgebied van de Hene, Schelde-Leie en Ourthe.

Fauna en flora: Financiële incentives moedigen in het bijzonder de ontwikkeling aan van agro-milieumaatregelen, die ook gunstig zijn voor de lokale fauna en flora. Deze maatregelen zijn met name de realisatie van grasstroken, braakleggingsgebieden, aanplantingen van hagen en beboste stroken, overstromingsweiden enz..

Klimaatverandering: Deze plannen versterken en verbeteren de aanpassingsmaatregelen aan de klimaatverandering.



Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Stedenbouw en landschap: Toekenning van een premie voor de plaatsing van een regenwatercisterne zal zowel een impact hebben op stedenbouw als op het landschap..

**Negatieve gevolgen**

Landbouw: De invoering van bepaalde agro-milieumaatregelen leidt tot een verlies van landbouwgrond.

Voorbeeld: Gemeentelijke structuren die overstromingen bestrijden langs waterlopen 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> categorie subsidiëren (HD Maas en Schelde, initiatiefnemer van het plan: provincie Waals-Brabant)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 3	Kennisverbetering			PREVENTIE
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	26-1, 33-1, 41-2, 42-2, 44-2, 47-2, 48-2, 10-1			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.1 / 1.4.8 / 1.4.9 / 2.5.2			
<p><b>Beschrijving:</b>                      Deze fiche heeft betrekking op de studies die moeten verricht worden om de kennis van de problematieken gelinkt aan overstromingen te verbeteren. De globale maatregelen om de kennis te verbeteren hebben vooral betrekking op de volgende thema's:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rekening houden met de klimaatverandering bij de bestrijding van overstromingen;</li> <li>▪ Kennis van de stroomgebieden verbeteren en cartografie van te behouden natuurlijke gebieden;</li> <li>▪ De database inzake overzichten van overstromingen updaten;</li> <li>▪ De analysemethodologie kosten-efficiëntie en kosten-baten voor de maatregelen inzake overstromingsrisicobeheer verbeteren.</li> </ul> <p>Meer op lokaal niveau betreft kennisverbetering ook:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Studies van bepaalde stroomgebieden, deelstroomgebieden en waterlopen;</li> <li>▪ Technieken op het gebied van overstromingen bestrijden en de plaatsbepaling van structuren;</li> <li>▪ Plaatsbepaling en opvolging van overstromingsverschijnselen;</li> <li>▪ ...</li> </ul> <p>Kennisverbetering gebeurt ook via de verbetering van cartografische tools als hulp bij de beslissing op het gebied van overstroming. De cartografie van gebieden onderhevig aan overstromingsgevaar en het risico op schade te wijten aan overstromingen, wordt om de zes jaar geactualiseerd.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Kennisverbetering over erosie door water en over de gebieden die heel onderhevig zijn aan erosie, kan helpen bij het beheer van overstromingen door afvoer.</p> <p><u>Fauna en flora:</u> Toename van kennis over stroomgebieden en de cartografie van natuurlijke gebieden dragen bij aan een betere beheersing/ kennis van de biodiversiteit in de districten en deelstroomgebieden. Kennisverbetering zal het mogelijk maken om de in te voeren acties beter te richten en zo mogelijks de impact ervan op de biodiversiteit beperken (grootte van de overstortbekkens, tussenkomst van de mens beperken ten voordele van een meer natuurlijk beheer van oevers enz.).</p> <p><u>Klimaatverandering:</u> De database versterken stelt in staat om meer precieze en nauwkeurige studies te hebben om de gevolgen van de klimaatverandering optimaal te voorkomen.</p> <p><u>Landschap:</u> Bepaalde van deze plannen maken het mogelijk om meer geïntegreerde oplossingen te overwegen voor een verhoging van de landschapskwaliteit. Een betere kennis van te behouden natuurlijke gebieden draagt bij aan de bescherming en het behoud van landschappen van riviervalleien.</p> <p><u>Stedenbouw:</u> Kennisverbetering van de stroomgebieden en van de cartografie kan de plaatsbepaling van toekomstige bouwwerken beïnvloeden.</p>				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Landbouw: De studies in verband met landbouw kunnen landbouwers helpen slimme praktijken te volgen die hen in staat stellen een productieve en rendabele landbouwactiviteit in stand te houden door de schade gelinkt aan overstromingen te beperken.

Overige: Kennisverbetering bevordert de ontwikkeling van synergie tussen andere regio's/landen en met verschillende plannen gelinkt aan overstromingsrisico (klimaatverandering en Waals Lucht-Klimaat-Energieplan bijvoorbeeld). Bovendien maken talrijke plannen het mogelijk om de problematiek van overstromingen beter weer te geven voor een grotere efficiëntie van mogelijks overwogen acties (plaatsing van structuren, soort, grootte, impact enz.).

**Negatieve gevolgen**

Overige: Deze plannen vergen een update van de gegevens.  
Bepaalde studies houden complexe verschijnselen in die gespecialiseerde tussenpersonen en minder beschikbare gegevens vragen.  
De overgang van studie naar uitvoering van het plan wordt soms geremd door budgettaire of technische beperkingen.

Voorbeeld: Verder nadenken over de gevolgen van de klimaatverandering in de strijd tegen overstromingen (globale maatregel 33-1)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 4	Centralisatie en communicatie van kennis			PREVENTIE
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	11-2, 12-1, 38-1, 39-1, 40-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.1.1 / 1.1.2 / 1.2.3 / 1.3.2 / 1.4.1 / 1.4.2 / 1.4.3 / 1.4.4 / 1.4.5 / 1.4.6 / 1.4.9 / 2.2.2			
<p><b>Beschrijving:</b>                      Deze fiche heeft betrekking op plannen die terbeschikkingstelling van gegevens en tools beogen om het overstromingsrisico voor burgers en verschillende spelers te beheren. Deze communicatie van kennis kan verschillende vormen aannemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organisatie van opleidingen en bezoeken op het terrein voor verschillende spelers (beheerders waterlopen, landbouwers, gemeenten enz.).</li> <li>▪ Communicatie en sensibilisering, zelfs opleiding van burgers, landbouwers en initiatiefnemers van plannen over overstromingsrisico's en goede praktijken op het gebied van preventie en bescherming;</li> <li>▪ Opmaak van sensibiliseringsartikels en bundelen van te realiseren werken om overstromingen te bestrijden;</li> <li>▪ Communicatie over de opmaak, opvolging en uitvoering van de ORBP;</li> <li>▪ ...</li> </ul>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Het delen van kennis kan betrekking hebben op plannen om infiltratie te bevorderen, erosie te beperken, een goede hydromorfologische kwaliteit te behouden en kan dus bijdragen aan het beperken van de oorzaken van overstromingen.</p>				
<p><u>Fauna en flora:</u> Communicatie en sensibilisering van het publiek kan ook gebeuren via sensibilisering over de aard van overstromingsgebieden/vochtige gebieden, de rol van deze natuurlijke omgevingen en het belang om die in stand te houden. Deze tools zullen dus ook een mogelijke pijler zijn tot bekendmaking van de natuur en sensibilisering bij het grote publiek.</p>				
<p><u>Klimaatverandering:</u> Een grotere sensibilisering en informatieverbreiding maakt het mogelijk een groter aantal spelers te mobiliseren voor de nodige stappen tegen de gevolgen van de klimaatverandering.</p>				
<p><u>Stedenbouw:</u> Communicatie van kennis aan burgers draagt bij aan een verhoogde uitvoering van persoonlijke beschermingsmaatregelen.</p>				
<p><u>Landbouw:</u> Communicatie met de landbouwers kan hen helpen slimme praktijken te volgen die hen in staat stellen een productieve en rendabele landbouwactiviteit in stand te houden door schade gelinkt aan overstromingen te beperken.</p>				
<p><u>Overige:</u> Deze plannen stellen in staat om de spelers te informeren en op te leiden over beschikbare gegevens en kennis ter beschikking te stellen die diagnose, preventie- en beschermingsacties en de interventiesnelheid verbeteren.</p>				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

**Negatieve gevolgen**

Overige: Communicatie van gegevens aan alle spelers vraagt aanzienlijke menselijke en financiële middelen en veel tijd. Dit kan ook leiden tot een overvloed van gecommuniceerde gegevens die niet specifiek zijn voor de betrokkenen spelers en verwarring zaaien.

Voorbeeld: Opleiden en sensibiliseren over ieders rechten en plichten (al dan niet beheerders) en over de middelen om afvoer en overstromingen te bestrijden (globale maatregel 12-1)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 5	<b>Goede praktijken inzake urbanisme</b>			<b>PREVENTIE</b>
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	9-1 / 8-1			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.1.1 / 1.1.2 / 1.3.2 / 1.3.4 / 1.4.1 / 1.4.4 / 1.4.9 / 2.5.3			

**Beschrijving:**

Goed regenwaterbeheer draagt bij aan een vermindering van het overstromingsrisico, de instandhouding van waterresources en aanvulling van het ondergrondse bekken. Het water moet vooral zo dicht mogelijk van waar het gevallen is, insijpelen. Daartoe moeten de oppervlakken aangepast worden of moeten ruimtes worden aangepast. Dit beheer helpt afvoer te verminderen en maakt het dus mogelijk vervuiling van waterlopen te voorkomen door de afvoer te vermijden van vervuilende stoffen, afkomstig van niet-doorlaatbare oppervlakken. Deze fiche heeft betrekking op plannen die goede praktijken beogen inzake urbanisme; de meeste hebben betrekking op regenwaterbeheer.

Op het vlak van stedenbouw kan een hele reeks acties worden genomen voor een beter beheer van regenwater, in het bijzonder via de bevordering van infiltratie in het perceel, de invoering van doorlaatbare materialen, groendaken en de plaatsing van opslag- en terugwinningsciternes. Deze acties zijn ook betrokken bij deze fiche. Men moet de plannen van deze fiche onderscheiden van de plannen van fiche 17 'Beheer van oppervlaktewater'. In fiche 17 gaat het om concrete in te voeren acties terwijl het in fiche 5 gaat over te nemen maatregelen om deze acties aan te moedigen.



**Figuur 35: Illustratie van een groendak (Bron: [www.biodiversite.wallonie.be](http://www.biodiversite.wallonie.be))**

**Positieve gevolgen**

**Bodem en water:** Bevordering van goede praktijken inzake regenwaterbeheer zal in de toekomst een betere infiltratie van water mogelijk maken alsook de invoering van praktijken die afvoer en erosie beperken.

**Fauna en flora:** De bevordering van groenere gebieden in stedelijke omgevingen zoals groendaken of doorlaatbare bekledingen die de ontwikkeling van bepaalde ruimtes mogelijk maken.

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Stedenbouw: Rekening houden met regenwaterbeheer bij stedelijke voorzieningen draagt bij aan een opzet die duurzame ontwikkelingsbeginselen integreert, wat een vergroening van de stedelijke omgeving bevordert en zo toelaat meer natuurlijke gebieden in verstedelijkte centra te hebben en de leefomgeving te verbeteren.

**Negatieve gevolgen**

Overige: Reglementen en verplichtingen kunnen door de bevolking worden gezien als een loutere beperking, eerder dan als een opportuniteit om overstromingen te beheren.

Voorbeeld: Rekening houden met regenwaterbeheer bij stedenbouwkundige plannen (globale maatregel 8-1)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 6	Overleg			PREVENTIE
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	24-1			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Gering			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.4 / 1.4.5 / 1.4.7 / 1.4.9 / 2.5.4 / 3.4.1			
<b>Beschrijving:</b>				
Overleg heeft tot doel gegevens te delen om de problematiek van overstromingen beter weer te geven om tot oplossingen te komen en overstromingen te voorkomen door spelers uit verschillende hoeken te laten tussenkomen: gemeenten, landbouwers, vertegenwoordigers van de SPW enz.				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Overleg tussen landbouwers, overheid en/of buurtbewoners stelt in staat om de vinger te leggen op overstromingsproblemen en oplossingen te vinden om de verschijnselen van erosie en modderstromen te beperken.</p> <p>Overleg tussen de overheid, privépersonen en spelers van waterlopen maakt het mogelijk om gecoördineerde maatregelen in te voeren waarmee problemen van overstroming door het overlopen van waterlopen kunnen worden opgelost door te zorgen voor de instandhouding of verbetering van de hydromorfologische kwaliteit.</p> <p><u>Landbouw:</u> Overleg tussen landbouwers en tussen de landbouwers en de overheid heeft meerdere voordelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landbouwers helpen slimme praktijken te volgen die hen in staat stellen een productieve en rendabele landbouwactiviteit in stand te houden door de schade gelinkt aan overstromingen te beperken.</li> <li>▪ De overheid in staat stellen de behoeften op het gebied van overstromingsrisicobeheer voor de landbouwers te meten en hen te helpen door hen aangepaste middelen te verschaffen (financiële, wettelijke, structurele enz.).</li> </ul> <p><u>Overige:</u> Verbetering van de communicatie tussen de spelers maakt het mogelijk conflictsituaties te ontladen en kan ervoor zorgen dat iedereen de beperkingen en verplichtingen beter begrijpt. Dit maakt het ook mogelijk om goede praktijken te belichten zonder zaken te moeten opleggen.</p>				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<p><u>Overige:</u> Langdurige processen die akkoorden en compromissen tussen de partijen vragen. Dat dingen op de lange baan worden geschoven is ook een risico, terwijl er onmiddellijk concrete oplossingen nodig zijn.</p>				
<p>Voorbeeld: Overleg tussen meerdere spelers om de zwarte afvoerpunten op te lossen (HD Schelde, initiatiefnemer van het plan: Geldenaken)</p>				



Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 7	Bezoek en toezicht			PREVENTIE
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.3.2 / 1.3.3 / 1.4.9			
<b>Beschrijving:</b>				
<p>Deze fiche heeft betrekking op maatregelen van bezoeken aan waterlopen en structuren tijdens periodes van hoogwater en toezicht ervan buiten periodes van hoogwater. Toezicht maakt het mogelijk de staat van de waterloop, oevers en structuren te kennen om te weten of er onderhouds- of herstellingswerken nodig zijn. Bezoeken bij hoogwater maken het mogelijk te wijzen op gevoelige gebieden, de omvang van overstromingsgebieden, de goede werking van structuren enz.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Door bezoeken en toezicht op anti-erosie structuren kunnen de nodige herstellingswerken worden voorzien.                      Door bezoeken en toezicht op waterlopen en structuren kan worden voorzien waar er herstellingswerken nodig zijn.</p> <p><u>Economie:</u> Dankzij deze plannen kan men snel tussenkomen bij overstromingen, waardoor de risico's op schade aan materiële goederen kan worden beperkt.</p> <p><u>Overige:</u> Door toezicht op hoogwater kunnen maatregelen, voorzien door het noodplan, worden uitgevoerd naargelang van de bepaalde alarmgraad. In een overstromingsperiode kan door verhoogd toezicht snel worden tussengekomen om gegevens te verzamelen op een optimaal moment om kennisverbetering mogelijk te maken maar ook om tussen te komen in het geval van een probleem (bij opeengehoopt drijfhout<sup>17</sup> bijvoorbeeld).</p>				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<p><u>Gezondheid van de mens:</u> Bezoeken bij modderstromen of hoogwater kunnen gevaarlijk blijken.</p> <p><u>Overige:</u> Het groot aantal te bezoeken en te bewaken sites betekent een aanzienlijke menselijke en economische kost.</p>				
<p>Voorbeeld: Helikoptervluchten boven overstroomde gebieden in samenwerking met de SPW, stroomgebied stroomopwaarts van de Thyria en bijrivieren (HD Maas, initiatiefnemer van het plan: provincie Namen)</p>				

<sup>17</sup> Ophoping van materialen aangevoerd door water, die de waterstroming verstoort.

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 8	Herstel van de natuurlijke waterloop			BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.1.1 / 2.2.2 / 2.3.4 / 2.5.4			
<b>Beschrijving:</b>				
<p>Wijzigingen van de mens aan waterlopen (bouw van kunstmatige oevers, stuwdammen enz.) kunnen de vorm en de kenmerken van de waterloop veranderen. Deze veranderingen kunnen dus leiden tot een achteruitgang van de waterkwaliteit en een verstoring van de waterloop, die in sommige gevallen ergere overstromingen veroorzaken.</p> <p>Deze fiche heeft betrekking op plannen die een herstel van de waterloop in zijn oorspronkelijke staat tot doel hebben zodat deze weer een dynamiek krijgt die aansluit bij zijn initiële dynamiek. Herstel van de natuurlijke waterloop beoogt de instandhouding van voldoende ruimte voor de waterloop, herstel van zijn zelf-zuiverend vermogen alsook van zijn natuurlijke habitatten (bodems, oevers, waterkanten) om de biodiversiteit te bevorderen.</p> <p>Herstel van de natuurlijke waterloop kan bijvoorbeeld gebeuren via opnieuw blootleggen van de rivier, via herstel van de meanders en heraansluiting van de waterloop of vervanging van kunstmatig gemaakte oevers door natuurlijke oevers.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Herstel in zijn natuurlijke staat maakt een verbetering mogelijk van de hydromorfologische kwaliteit (bodem van de waterloop en natuurlijke oevers) en vergroot de afstand die het water moet afleggen, wat de helling vermindert en de waterstroom en zijn kinetische energie vertraagt, waardoor overstromingsrisico's verminderen. Bovendien maakt herstel in zijn natuurlijke staat het mogelijk om overstromingen op specifieke plaatsen, met weinig risicoreceptoren, te vergroten om ze elders, waar de schade veel groter zou zijn, te verminderen.</p>				
<p><u>Fauna en flora:</u> Deze plannen maken het behoud en herstel van de waterlopen en natuurlijke omgevingen errond mogelijk. Dit herstel van de natuurlijke waterloop is gunstig voor de visfauna (bodemsubstraat, watervegetatie, zuurstofvoorziening en paaigebied) en voor de vogelfauna (in het bijzonder soorten op zoek naar een grindkuil om te nestelen of natuurlijke oevers). Oevervegetatie<sup>18</sup> zou zich volop kunnen ontwikkelen in al deze ruimtes, vooral de soorten met een baanbrekende ontwikkeling<sup>19</sup>.</p> <p>Herstel van natuurlijke waterlopen zal het mogelijk maken om de rol van natuurlijke ecologische gang van deze lineaire waterelementen volledig te ontwikkelen. Dit herstel, met name via blootlegging van bepaalde stukken van de waterloop zal het mogelijk maken om onderbrekingen in het ecologisch netwerk te verwijderen en zo ecologische verbindingen te herstellen. Deze plannen zullen rechtstreeks betrokken kunnen zijn bij het herstel van gebieden vermeld in de Structure Ecologique Principale (SEP) en zullen kunnen bijdragen aan het behoud van ecologische gangen langs waterlopen, in het bijzonder in de meest verstedelijkte ruimtes zoals doorgangen van stadscentra.</p>				

<sup>18</sup> Specifieke flora langs waterlopen

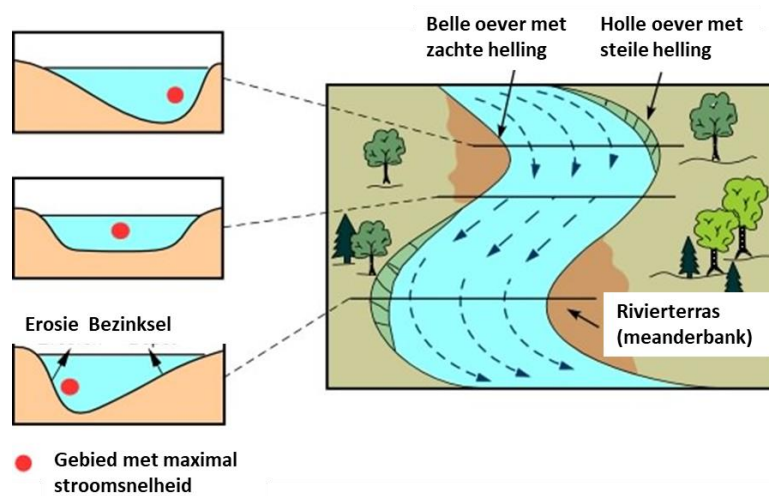
<sup>19</sup> Soorten die kale bodemruimtes nodig hebben om zich snel te ontwikkelen en concurrentie met andere, op lange termijn meer competitieve soorten te vermijden.

Klimaatverandering: Acties voor biodiversiteit en behoud van natuurlijke gebieden bevorderen koolstofputten, wat een afzwakking van de gevolgen van de klimaatverandering mogelijk maakt.

Landschap: Deze plannen dragen bij aan de verbetering van natuurlijke landschappen en van de leefomgeving.

### Negatieve gevolgen

Bodem en water: Nieuwe meandervorming verhoogt de snelheid van het water ter hoogte van holle oevers, wat de erosie van oevers bevordert en de deeltjes in suspensie verhoogt. Bolle oevers vertonen een lagere snelheid van het water, wat de afzetting van sedimenten bevordert.



**Figuur 36: Erosie en afzetting in een meander (Bron: P-A. Bourque, Université Laval)**

Fauna en flora: Bruske verandering van de omstandigheden van een waterloop en herstelwerken kunnen een verstoring van de ecosystemen teweegbrengen op korte termijn (werffase).

Overige: Het zijn technische werken (oevers, traject, helling, zomer/winterbedding, materialen) die men goed moet afmeten en uitvoeren om de efficiëntie ervan te garanderen.

Bij dit soort plan kunnen problemen rijzen op het vlak van grondrecht en moeilijkheid om over gronden te beschikken om de werken uit te voeren.

Voorbeeld: Studie van de mogelijkheden tot nieuwe meandervorming van de Semois tussen Vance en Etalle (HD Maas, initiatiefnemer SPW – District DCENN van Marche)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 9	Behoud van natuurlijke uitbreidingsoverstromingsgebieden en vochtige gebieden	Bescherming			
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	Seine	
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.1.2 / 2.1.3 / 2.1.4 / 2.2.1				
<p><b>Beschrijving:</b>                      Natuurlijke hoogwateruitbreidingsgebieden zijn gebieden waar waterlopen hun kunnen uitbreiden bij hoogwater. Ze zijn dus niet verstedelijkt, eventueel aanpasbaar. Deze gebieden verminderen debieten stroomafwaarts en spelen een rol bij de structurering van het landschap en het evenwicht van ecosystemen. Het behoud van deze natuurlijke gebieden bestaat uit het beschermen van de winterbedding.</p>					
					
<p><b>Figuur 37: Illustratie van een natuurlijk uitbreidingsgebied (Ourthe stroomafwaarts van Roche-en-Ardenne, januari 2011) Bron: DCENN)</b></p>					
<p>Vochtige gebieden zijn uitbreidingen van moerassen, venen, veengebieden en natuurlijke of kunstmatige waters, permanente of tijdelijke, waar het water stilstaat of stroomt. Ze spelen de rol van natuurlijk reservoir en dragen bij aan het verminderen van de intensiteit van hoogwater.</p> <p>Deze fiche heeft betrekking op plannen die het behoud beogen van natuurlijke uitbreidingsgebieden voor hoogwater en vochtige gebieden.</p>					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<p><u>Bodem en water:</u> Door deze plannen kunnen gebieden, geschikt voor infiltratie van water naar het bekken, behouden blijven.</p> <p>Stilstaand water en water met een gering debiet van uitbreidingsgebieden bevorderen de afzetting van (mogelijks vervuilde) sedimenten die niet naar risicovolle stedelijke gebieden worden gebracht.</p>					
<p><u>Fauna en flora:</u> Door deze plannen zullen gebieden met een grote de biodiversiteit kunnen worden behouden en hersteld. Deze plannen zijn rechtstreeks gunstig voor de herontwikkeling van de fragiele biodiversiteit van vochtige en sub-vochtige gebieden (waterplanten, visfauna, libellen, watervogels, zoogdieren enz.).</p> <p>Deze plannen, indien van toepassing op ruimtes buiten N2000, zullen aanvullend kunnen zijn op het Europese ecologische beschermingsnetwerk van zeldzaam geworden soorten en wiens habitatten nauw verbonden zijn met natuurlijke uitbreidingsgebieden voor hoogwater en vochtige gebieden (vogels, otters, libellen, vlinders, amfibieën enz.).</p>					

#### Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Deze voorzieningen kunnen de communicatie met en sensibilisering van het publiek over biodiversiteit ondersteunen.

Klimaatverandering: Acties voor biodiversiteit en behoud van natuurlijke gebieden bevorderen koolstofputten, wat een afzwakking van de gevolgen van de klimaatverandering mogelijk maakt.

Landschap: Deze plannen kunnen bijzondere natuurlijke landschappen genereren die bijdragen aan de diversiteit en die positieve gevolgen kunnen hebben voor toeristische gebieden.

#### Negatieve gevolgen

Bodem en water: Stilstaand water en water met een gering debiet van uitbreidingsgebieden bevorderen de afzetting van (mogelijks vervuilde) sedimenten die een risico kunnen zijn voor de bodem, het bekken of de biodiversiteit.

Economie: De industriële sites in een overstromingsgebied beperken leidt tot een beperking van gebieden met een economisch potentieel (nabijheid voor wateraanvoer en -afvoer, logistiek en vervoer via waterlopen. Bovendien beperken deze plannen de beschikbare ruimte voor woningen, wat kan leiden tot een prijsverhoging van andere gronden.

Landbouw: Het behoud van vochtige weiden binnen het uitbreidingsgebied voor hoogwater houdt verschillende risico's in:

- Onmogelijkheid om de gronden voor iets anders dan voor dieren te gebruiken (risico op te grote vernieling van gewassen indien de gronden gebruikt worden als veld);
- Behoeftte om te beschikken over noodgronden bij hoogwater. Tijdens periodes van hoogwater zal het namelijk nodig zijn voor landbouwers om hun dieren een schuilplaats te kunnen geven.

Voorbeeld: Behoud van vochtige weiden (HD Schelde, initiatiefnemer van het plan: provincie Waals-Brabant)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 10	<b>Vermindering van afvoer en erosie</b>			<b>BESCHERMING</b>
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	18-2, 19-1, 20-1, 22-1, 23-1			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.5 / 2.1.1 / 2.1.5 / 2.1.6 / 2.2.2 / 2.3.4 / 2.4.3 / 2.4.4 / 2.4.5 / 2.5.2 / 2.5.4			

**Beschrijving:**

Overstromingen door afvoer zijn te wijten aan snelle stromingen die afval en sedimenten vervoeren. Ze zijn dus afhankelijk van de bodemsoort en het bodemgebruik. De landbouw en toegepaste landbouwpraktijken hebben een grote invloed op de afvoer en deze overstromingen. Sensibilisering van landbouwers voor goede landbouwpraktijken en/of agro-milieumaatregelen om erosie en afvoer te beperken op het niveau van het grondgebied en het stroomgebied is van primordiaal belang. Acties betrokken bij deze fiche zijn bijvoorbeeld:

- Plaatsing, onderhoud en herstelling van takkenbundels;
- Aanplanting van hagen;
- Creatie, onderhoud van greppels;
- Een beroep doen op en de aanbevelingen van de cel GISER van de SPW toepassen;
- Wegenaanleg;
- ...



**Figuur 38: Illustratie van een takkenbundel (Bron: [www.giser.be](http://www.giser.be))**

**Positieve gevolgen**

**Bodem en water:** Deze plannen hebben tot doel erosie te beperken om de aarde in landbouwgebieden in stand te houden. Dit is van bijzonder belang in gebieden blootgesteld aan afvoer. Dit laat tot slot toe de deeltjes in suspensie en (mogelijks vervuilende) sedimenten in waterlopen te beperken.

**Fauna en flora:** Deze verschillende voorzieningen zullen, naargelang van de aard en de vorm die ze aannemen, kunnen bijdragen aan de herontwikkeling van een ecologische netwerk binnen grote gebieden van intensieve landbouw door schuileilanden en verbindingselementen te creëren voor wilde dieren en in het bijzonder vogels en zoogdieren. Dit soort plannen, in het bijzonder de her-aanplanting van nieuwe inheemse hagen, is een echte

#### Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

opportuniteit om de aanzienlijke aantasting die ons platteland kent te vertragen (in het bijzonder bij 'gewone' vogels <sup>20</sup>) met name als gevolg van het samenbrengen van percelen en de verwijdering van lineaire elementen.

Klimaatverandering: Deze plannen maken het mogelijk de bestendigheid van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.

Landschap: De plannen inzake aanplanting van hagen kunnen traditionele rurale landschappen herstellen via de herinvoering van heggen.

Economie: Deze plannen zullen in het algemeen materiële schade (woningen, economische en landbouwactiviteiten) en menselijke schade te wijten aan overstromingen door afvoer, beperken. Bovendien zal een vermindering van deze schade de kosten beperken voor de verschillende spelers (burgers, economische spelers, overheid, verzekeringen enz.).

Landbouw: Beperking van de erosie zorgt voor een vermindering van verlies aan gronden, waardoor een landbouwer betere rendementen kan hebben.

#### Negatieve gevolgen

Landbouw: Invoering van hagen, sloten en/of takkenbundels kan een aanzienlijke inname van de ruimte tweebrengen alsook een opdeling van de percelen. Dit kan leiden tot een vermindering van bruikbare landbouwgrond alsook tot moeilijker werken (extra werk, moeilijke toegang met grote landbouwmachines, onderhoud van nieuwe infrastructuur enz.). Tot slot kunnen niet-doordachte maatregelen een lager rendement tweebrengen en een daling van de productiviteit voor het landbouwbedrijf en dus financiële verliezen.

Overige: Deze voorzieningen vragen regelmatig onderhoud.

Voorbeeld: Onderhoud en aanvulling van takkenbundels, Ecaussinnes (HD Schelde, initiatiefnemer van het plan: Ecaussinnes)

<sup>20</sup> Analyse van het rapport over de staat van het Waalse leefmilieu 10 december 2020: « *Les effectifs des espèces associées aux milieux agricoles sont en déclin continu depuis 1990 et présentent la diminution la plus flagrante : ces espèces ont perdu plus de la moitié de leurs effectifs (- 60 %), au rythme moyen de 3,0 % par an.* »

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 11	<b>Structuren om water op te slaan en debieten te regelen</b>	<b>BESCHERMING</b>		
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	17-2, 43-2, 46-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.7 / 2.1.2 / 2.1.5 / 2.1.6 / 2.2.1 / 2.2.2 / 2.3.2 / 2.3.3 / 2.3.6 / 2.4.3 / 2.5.2 / 2.5.4			

**Beschrijving:**

Deze fiche heeft betrekking op plannen met tot doel creatie en herstel van wateropslagplaatsen. Er zijn verschillende soorten wateropslagsystemen, maar de twee belangrijkste zijn overstortbekkens en tijdelijke overstromingsgebieden (TOG). Deze systemen kunnen debietpieken aftoppen en dus de impact stroomafwaarts verminderen. Er zijn twee soorten acties betrokken bij deze fiche: het creëren of inrichten van nieuwe systemen en het optimaliseren van de werking en de opslagcapaciteit van bestaande systemen.

Deze fiche heeft ook betrekking op plannen met tot doel de bouw en het onderhoud van hydraulische structuren om het debiet te regelen. Deze structuren kunnen van verschillende aard zijn: stuwdammen, gekalibreerde sluis, kanalisatie enz..



**Figuur 39: Illustratie van een overstortbekken (Bron: [www.liege.be](http://www.liege.be))**

**Positieve gevolgen**

Bodem en water: De overstortbekkens of TOG maken dat het water kan worden vastgehouden om debietpieken af te toppen en overstromingen stroomafwaarts te beperken.

De structuren om het debiet te regelen maken het mogelijk om het debiet te verminderen teneinde overstromingen te verminderen en het vervoer van deeltjes in suspensie in waterlopen te beperken dankzij een minder snelle stroming. Deze plannen hebben dus een impact op erosie via een vermindering van de afvoer.

Fauna en flora: De TOG en overstortbekkens, ten minste als ze 'natuurlijk' zijn ingericht en een permanente waterlaag behouden, zijn een echte opportuniteit om gunstige omgevingen voor de biodiversiteit te ontwikkelen: ze creëren geschikte onthaalgebieden voor een groot aantal ondergeschikte soorten in waterige of semi-waterige omgevingen. In een gebied van intensieve landbouw of in een verstedelijkt gebied kunnen deze bouwwerken dienen als schuilgebied voor de biodiversiteit. De ecologische waarde die deze elementen zouden kunnen brengen al waren ze maar tijdelijk vochtig (TOG of overstortbekken zonder in stand gehouden waterlaag) is ook aanzienlijk voor een hele reeks soorten van tijdelijke vochtige gebieden zoals bepaalde amfibieën



#### Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

(rugstreeppad *Epidalea calamita* enz.) of insecten. Deze ruimtes zijn ook belangrijk omdat het milieus zijn met geen of weinig vegetatie, door eb en vloed (nestgebied van bepaalde vogels zoals de strandplevier (*Charadrius dubius*)).

Klimaatverandering: Deze plannen maken het mogelijk de weerstand van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.

Landschap: Deze plannen kunnen bijdragen aan de inrichting van retentiestructuren die bijdragen aan de kwaliteit van het landschap. In een stedelijke omgeving kan dit zich vertalen in multifunctionele landschapsvoorzieningen (groenzones, overstroombare parken, sportterreinen enz.) die bestand zijn tegen overstromingen.

Economie: De creatie van wateropslag- en debietreguleringstructuren zouden een goede economische ontwikkeling moeten ondersteunen via het genereren van tewerkstelling in Wallonië.

Gezondheid van de mens: Deze plannen verminderen overstromingsrisico's en dus ongevallen die hieraan gelinkt zijn (verwonding, verdrinking enz.).

Overige: Overstortbekkens of TOG zijn beproefde oplossingen met mogelijks aanzienlijke retentievolumes die het mogelijk maken om antropische gebieden (goederen, economische gebieden, patrimonium) en ook natuurlijke gebieden te beschermen.

#### Negatieve gevolgen

Bodem en water: Opgehoopte sedimenten verminderen met de tijd de opslagcapaciteit van overstortbekkens en TOG, die gereinigd moeten worden.

Deze structuren wijzigen de natuurlijke dynamiek van de waterstroming, wat de hydromorfologische eigenschappen van de waterlopen kan verminderen.

Structuren om het debiet te regelen bevorderen de afzetting van (mogelijks vervuilende) sedimenten in waterlopen door een minder snelle stroming.

In bepaalde gevallen is het nodig de grond uit te graven om het overstortbekken te creëren. Dit houdt een valorisatie of evacuatie van gronden in volgens de wetgeving van kracht van het besluit van de Waalse regering van 5/07/2018 betreffende het beheer en de traceerbaarheid van gronden.

De werkzaamheden voor de realisatie van deze structuren kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen.

Fauna en flora: De werkzaamheden eigen aan de creatie van deze structuren kunnen vernielingen van leefmilieus en habitatten van gevoelige soorten teweegbrengen.

Wanneer deze structuren zich stroomafwaarts van weginfastructuren bevinden, kan accidentele maar ook terugkerende vervuiling (verspreiding van zout enz.) deze nieuw bebouwde gebieden treffen.

De structuren om het debiet te regelen voor rivieren en stromen kunnen heel nefast zijn voor verplaatsingen van vissen en voor hun migratie (in het bijzonder paling, zalm en forel) indien ze niet gepaard gaan met specifieke oversteekmaatregelen voor de visfauna.

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

De nodige werkzaamheden bij de bouw van nieuwe structuren of de modernisering ervan, kunnen watervervuiling teweegbrengen, in het bijzonder door het gebruik en de opslag van koolwaterstof maar ook de oplossing van sedimenten die rivierbodems zouden dichten (nefast voor de paaigronden en weekdieren in onze waterlopen).

Landschap: Indien de dimensie landschap van de opslagstructuren niet in aanmerking wordt genomen, kunnen ze het uitzicht van een plek aantasten door het kunstmatige ervan (stuwdam, louter functioneel overstortbekken enz.).

Landbouw: Het kan dat er opslagstructuren worden gevestigd op gronden die geschikt zijn voor landbouw. Er is dus een risico op vermindering van landbouwoppervlakte in bepaalde streken.

Overige: Deze structuren vragen onderhoud om de goede werking ervan te garanderen, wat een menselijke en economische kost vergt. Ze houden ook een vaak hoge economische kostprijs in.

Deze plannen houden een risico in van slechte dimensionering van de voorzieningen, waardoor ze de stromen niet kunnen beheren.

Vanuit een grondrechtstandpunt kunnen deze plannen leiden tot ingewikkelde situaties: men moet onteigenen of zware overeenkomsten opstellen om gebruik te kunnen maken van gronden in de buurt van de waterloop of in een landbouwgebied om de structuren te voorzien.

Voorbeeld: Creatie van een tijdelijk overstromingsgebied, Vieux-Genappe (HD Maas, initiatiefnemer van het plan:  
Genappe) Genappe)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 12	Ruimings- en baggerwerken				BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Algemene maatregel betrokken bij de fiche;	/				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.1.1 / 2.1.5 / 2.3.1 / 2.3.2 / 2.3.5 / 2.3.6				
<b>Beschrijving:</b>					
<p>Ruimen en baggeren zijn werken die erin bestaan opgehoopte afzettingen van sedimenten te verwijderen uit de bedding van een waterloop. Ruimen gebeurt voor niet-bevaarbare waterlopen terwijl baggeren bedoeld is voor bevaarbare waterlopen. Deze werkzaamheden zijn van bijzonder belang in grote vertragingengebieden van de stroom waar de stroming van de waterloop verandert, veroorzaakt door een vernauwing van het gedeelte door opgehoopte afzettingen. Die kunnen op sommige plaatsen ook leiden tot het overlopen van waterlopen.</p>					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<p><u>Bodem en water:</u> Deze werken maken het mogelijk om het volume dat overeenkomt met de oorspronkelijke bedding van de waterloop te herstellen en de stroming van de waterloop te verbeteren, wat het overstromingsrisico vermindert. Dit is van bijzonder belang in een stadsomgeving waar schoonmaken vaak de enige oplossing is om overstromingsgevaar te verminderen.</p> <p>Ze maken het ook mogelijk om het waterpeil te verlagen, wat een positieve invloed kan hebben op de erosiedynamiek van de oevers.</p> <p>De verwijdering van (mogelijks vervuilende) sedimenten beperkt de mogelijkheid dat ze oplossen. Wanneer de verzamelde modder gezond is, kan die worden gevaloriseerd.</p>					
<p><u>Fauna en flora:</u> Deze werken kunnen leiden tot een verjonging van de milieus en dus een herontwikkeling van de biodiversiteit, wat een nieuwe soorten de opportuniteit biedt er zich te vestigen. Deze plannen kunnen gunstig zijn als, en alleen als, ze niet gehomogeniseerd zijn voor te grote stukken.</p> <p>Schoonmaken en modder verwijderen maken het mogelijk het gehalte voedingsstoffen dat het ecologisch evenwicht beïnvloedt te verminderen en stellen de biodiversiteit in staat zich te ontwikkelen op de bodem van vijvers/rivieren (zuurstofhoudende algen enz.). Organisch materiaal dat zich ophoopt op de bodem van putten, vijvers en waterlopen verbruikt namelijk zuurstof om te ontbinden. Deze milieus zijn voedselrijk<sup>21</sup> en de ontwikkeling van groen is er beperkt. Dit alles maakt het watermilieu zuurstofloos, met een verlies aan diversiteit van soorten.</p> <p>Ruimen en baggeren zijn de gelegenheid om ook allerlei afval op te halen dat men kan vinden op de bodem van het water, zoals blikjes, plastic afval enz..</p>					
<p><u>Economie:</u> Ruimings- en baggerwerken zouden een goede economische ontwikkeling moeten ondersteunen door tewerkstelling te genereren in Wallonië. Bovendien maakt baggeren het mogelijk om de vaaromstandigheden te optimaliseren voor goederentransport.</p>					
<b>Negatieve gevolgen</b>					

<sup>21</sup> Zuurstofloosheid is een aparte vorm van vervuiling van watermilieus die optreedt wanneer deze te veel voedingsstoffen ontvangen (fosfaat, nitraat).

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Bodem en water: Deze werken verwijderen hindernissen voor de stroming; dit verhoogt het debiet verhoogt, wat erosie van de waterloop en oevers kan bevorderen en een impact kan hebben op overstromingen stroomafwaarts. (Mogelijks vervuilende) sedimenten kunnen tijdens werkzaamheden als zodanig oplossen. Aangetaste modder en grond moeten beheerd worden volgens de vereisten van het Besluit van de Waalse regering betreffende het beheer van stoffen die d.m.v. bagger- of ruimingswerken uit de bedding en de oevers van waterlopen en watervlakken verwijderd worden (B.S. 13.01.1996). Machines kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.

Fauna en flora: De modder van onze waterlopen bestaat uit een specifiek ecosysteem dat bijdraagt aan de zelfzuivering van onze waterlopen. Ze biedt ook plaats aan een nuttige biodiversiteit voor vogels en vissen. Overmatig ruimen en baggeren kunnen een groot verlies teweegbrengen voor de waterlopen door vernieling van dit ecosysteem (aanwezige substraten en vegetatie). Ruimings- en baggerwerken kunnen vernieling teweegbrengen van vegetatie op de oevers om toegang te hebben tot de waterloop. Vervolgens, als de opslag van deze modder slecht wordt beheerd, kan het leiden tot een vernieling van het milieu waar de opslag gebeurt, maar ook tot vervuiling en een verrijking van de bodems eronder, wat de kwaliteit van de natuurlijke milieus onomkeerbaar verandert. Ruimings- en baggerwerken leiden onvermijdelijk tot het oplossen van modder in het water, die na vervoer niet-modderige bodems stroomafwaarts kan dichten en de aanwezige biodiversiteit kan beïnvloeden.

Overige: Opslag van modder kan hinder teweegbrengen in de buurt van woningen (geur, lawaai).

Voorbeeld: Ruiming van de beek Sœurs Prés, Hampteau (HD Maas, initiatiefnemer van het plan: Hotton)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 13	Onderhoudswerken van de waterloop			BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Algemene maatregel betrokken bij de fiche;	16-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.5 / 2.2.2 / 2.3.2 / 2.5.2			
<p><b>Beschrijving:</b>                      De onderhoudswerken bestaan uit het verwijderen uit de bedding van de waterloop en op de oevers van alle natuurlijke en kunstmatige elementen die de stroming van het water zouden kunnen schaden. Deze werken kunnen bijvoorbeeld zijn: wortels, takken of riet uittrekken, opgehoopt drijfhout of struikgewas verwijderen, oevervegetatie onderhouden enz.</p>				
				
<p><b>Figuur 40: Illustratie van natuurlijk opgehoopt drijfhout (Bron: SPW)</b></p>				
<p><b>Positieve gevolgen</b></p>				
<p><u>Bodem en water:</u> Deze werken zorgen voor een verbetering van de stroming van de waterloop om overlopen te vermijden en verlagen het waterpeil, wat een positieve invloed kan hebben op de erosiedynamiek van de oevers.</p>				
<p><u>Fauna en flora:</u> Onderhouds- en herstelwerken van de oevervegetatie kunnen gunstig zijn voor de fauna (vleermuizen en vogels) die de oeverbebossing gebruikt als rust, verblijf- en voedergebied. Onderhoudswerken kunnen mogelijks gepaard gaan met een programma om invasieve soorten te bestrijden zoals de reuzenbalsemien te bestrijden. Onderhoud kan zorgen voor het behoud van de ecologische continuïteit van de waterlopen (verwijdering van hindernissen die ongunstig zijn voor de visfauna, beheer van knotwilgen). Deze werken gebeuren nu en dan en niet zo invasief, waardoor de impact op het milieu beperkt kan zijn.</p>				
<p><u>Landschap:</u> Het verwijderen van niet-natuurlijk opgestuwd drijfhout draagt bij aan een verbetering van de landschapskwaliteit van de waterloop.</p>				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Gezondheid van de mens: Deze plannen verminderen overstromingsrisico's en dus ongevallen die hieraan gelinkt zijn (verwonding, verdrinking enz.).

**Negatieve gevolgen**

Bodem en water: Onderhoudswerken betekenen een verhoging van de stromingssnelheid die erosie van de waterloop en van de oevers kan bevorderen alsook een toename van het oplossen van (mogelijks vervuilde) sedimenten.

Machines kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.

Fauna en flora: Onderhoudswerken kunnen mogelijks, naargelang van het gebruikte materiaal, leiden tot de verdichting van bodems en de oplossing van sedimenten met een directe impact op de natuurlijke leefmilieus en de levenscyclus van soorten.

Werken kunnen de verspreiding van overwoekerende exotische soorten veroorzaken tijdens de werkfasen, te wijten aan het blootleggen van bodems, het vervoer van plantendelen door machines en de import/export van aarde.

Accidentele vervuiling tijdens de werkfasen (lek koolwaterstoffen, oliën of andere chemische vervuilers) kan een mogelijke impact hebben op de fauna en flora (intoxicatie, vernieling van habitatten).

Voorbeeld: Een goede stroming voor de waterlopen van 2<sup>e</sup> categorie in stand houden (onderhoud, verwijderen van opgehoopt drijfhout enz.) (HD Maas, Schelde en Rijn, initiatiefnemer van het plan: provincie Luik)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 14	Herstellingswerken				BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Algemene maatregel betrokken bij de fiche;	/				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.1.2 / 2.2.1 / 2.2.2 / 2.3.3 / 2.4.3 / 2.5.2 / 2.5.4				
<b>Beschrijving:</b>					
De herstellingswerken bestaan uit de reparatie van alle structuren in verband met de waterloop. De acties betrokken bij deze fiche kunnen dus zijn: herstelling van dijken, stuwdammen, leidingen maar ook het onderhoud van retentiestructuren (overstortbekken of TOG).					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<u>Bodem en water:</u> Herstelling van structuren zorgt voor een verbetering van hun werking en een beperking van afzetting van deeltjes in suspensie.					
<u>Fauna en flora:</u> Deze herstellingswerken kunnen de gelegenheid zijn om aanwezige elementen aan te passen en te moderniseren ten voordele van de biodiversiteit, bijvoorbeeld schanskorven voorzien.					
<u>Gezondheid van de mens:</u> Deze plannen verminderen overstromingsrisico's en dus ongevallen die ermee te maken hebben (verwonding, verdrinking enz.).					
<u>Overige:</u> Deze werken zorgen voor de instandhouding van een goede werking en stevigheid van de bestaande structuren. Deze werken kunnen ook gecombineerd worden met andere soorten werkzaamheden (aanleg TOG, baan of weg, brug enz.).					
<b>Negatieve gevolgen</b>					
<u>Bodem en water:</u> Machines kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.					
Voorbeeld: Vernieuwing van elektriciteitsvoorzieningen stuwdam van Lixhe, Visé (HD Maas, initiatiefnemer van het plan: SPW - Dir. Ext. VH van Charleroi)					

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 15	Verbeteringswerken			BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Hoog			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.2.1 / 2.2.2 / 2.3.4			
<b>Beschrijving:</b>				
<p>De verbeteringswerken bestaan uit het wijzigen van de bedding, het traject van de waterloop of structuren om de stroming van het water te verbeteren en dus het overstromingsgevaar te verminderen. Daartoe kunnen er hydraulische studies worden verricht. Naast deze studies kunnen de acties betrokken bij deze fiche zijn: verbreding van de waterloop verbreden, bruggen ophogen, omleidstromen creëren, het traject van een waterloop wijzigen, de structuur opnieuw dimensioneren enz.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Een verbreding van de waterloop of wijziging van het traject verbetert de stroming van de waterloop, wat overstromingen beperkt.</p> <p><u>Fauna en flora:</u> Deze verbeteringswerken kunnen de gelegenheid zijn om voorzieningen te realiseren ten voordele van de biodiversiteit alsook om nieuwe ecologische continuïteit te creëren.</p> <p><u>Stedenbouw:</u> Een verbetering van de stroming zou het overstromingsrisico kunnen verminderen en dus ook schade aan woningen.</p> <p><u>Overige:</u> Voorafgaande hydraulische studies stellen in staat om meer uitgewerkte, optimale en efficiënte acties voor een hydraulische verbetering te bepalen.</p>				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Machines kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.</p> <p><u>Fauna en flora:</u> Deze werken kunnen mogelijks, naargelang van hun omvang en plaats, een heel grote impact hebben op de aanwezige biodiversiteit door de vernieling van habitatten. Deze werken brengen ook het niet te verwaarlozen risico teweeg van gevoelige diersoorten te storen (trillingen, lawaai, accidentele vervuiling enz.).</p> <p><u>Overige:</u> De investeringskosten kunnen aanzienlijk zijn temeer omdat de voorzieningen vaak specifiek zijn voor een situatie.</p>				
<p>Voorbeeld: Hydraulische verbetering door het traject van de Biennegotte te bestuderen (HD Maas, initiatiefnemer van het plan: Nandrin)</p>				



Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 16	Lokale beschermingswerken			BESCHERMING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	2.2.1 / 2.3.3 / 2.3.6 / 2.3.7 / 2.5.2 / 2.5.4			
<b>Beschrijving:</b>				
<p>Lokale beschermingswerken bestaan uit lokaal herstellen en stabiliseren van oevers alsook uit het plaatsen van kleine structuren om bepaalde, verstedelijkte gebieden te beschermen bij periodes van hoogwater. De acties betrokken bij deze fiche kunnen dus zijn: oevers ophogen, muren tegen hoogwater bouwen of ophogen, een dijkje oprichten enz.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Lokale ophoging van oevers maakt dat overstromingen door overlopen kunnen worden vermeden.                      Bescherming van oevers stelt in staat ze te stabiliseren en erosieverschijnselen te verminderen.</p> <p><u>Klimaatverandering:</u> Deze plannen maken het mogelijk de bestendigheid van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.</p>				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<p><u>Bodem en water:</u> Machines kunnen de bodems en waterlopen vervuilen door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.</p> <p><u>Fauna en flora:</u> Zoals alle werken, zelfs op heel doelgerichte gebieden, kunnen ze mogelijks een impact met zich brengen op de aanwezige biodiversiteit door de vernieling van habitatten. Deze werken brengen ook een niet te verwaarlozen verstoring teweeg van gevoelige diersoorten (trillingen, lawaai, accidentele vervuiling enz.) indien een soort juist aanwezig is in dit gebied.</p> <p><u>Landschap:</u> Deze plannen kunnen negatieve gevolgen hebben op het vlak van landschap en sfeer door kunstmatig gemaakte en opgehoogde oevers.</p> <p><u>Patrimonium:</u> De wijziging van oevers kan een negatieve impact hebben op het patrimonium gevestigd langs de waterloop door de vernieling van bepaald vastgoed of de wijziging van hun directe omgeving.</p>				
<p>Voorbeeld: Ophoging van de oevers van de Geer, wijk Bannes (HD Maas initiatiefnemer van het plan: SPW – District DCENN van Luik)</p>				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 17	<b>Beheer van oppervlaktewater</b>			<b>BESCHERMING</b>
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	/			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.9 / 2.2.2 / 2.4.1 / 2.4.2 / 2.4.3 / 2.4.4 / 2.4.5 / 2.5.2			

**Beschrijving:**

Aangezien regenwater ruimschoots verantwoordelijk is voor overstromingen, kan een goed beheer van oppervlaktewater het overstromingsrisico verminderen. Dit beheer gebeurt via uiteenlopende acties:

- Invoering van een systeem om afvalwater te scheiden van regenwater hoewel oplossingen inzake retentie/infiltratie stroomafwaarts van het netwerk de voorkeur moeten krijgen.
- Lokale waterretentie bevorderen via individuele voorzieningen die het mogelijk maken om regenwater op te slaan rekening houdend met de doorlaatbaarheid van de bodem en de nabijheid van het bekken;
- Niet-doorlaatbare oppervlakken beperken of verminderen;
- De plaatsing van infiltratiestructuren zoals knooppunten, greppels enz. bevorderen.

Men moet de plannen van deze fiche onderscheiden van de plannen van fiche 5 'Beheer van oppervlaktewater'. In deze fiche gaat het om concrete in te voeren acties terwijl het in fiche 5 gaat over te nemen maatregelen om deze acties aan te moedigen.



**Figuur 41: Illustratie van een greppel (Bron: [www.giser.be](http://www.giser.be))**

**Positieve gevolgen**

Bodem en water: Sommige goede praktijken maken het mogelijk om de infiltratiecapaciteit van de bodem lokaal te verhogen. Dit is van bijzonder belang in gebieden blootgesteld aan afvoer. Centrum DSG Lesse, Zuidwesten DSG Vesder, Zuiden DSG Semois-Chiers, DSG Schelde-Leie, Noorden van het HD Rijn, Oosten van het HD Seine.

Ze maken een beperking mogelijk van de afvoer, wat erosie beperkt. Dit is van bijzonder belang in gebieden blootgesteld aan afvoer. Dit maakt het tot slot mogelijk om de deeltjes in suspensie en sedimenten in de waterloop te beperken. Dit is van bijzonder belang in gebieden waar het gehalte aan deeltjes in suspensie slecht of ondermaats is: deelstroomgebied van de Hene, Schelde-Leie en Ourthe.

Fauna en flora: Door deze plannen kan de kwaliteit van het geloosde water in het natuurlijke milieu mogelijks verbeteren.

#### Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Bij de goede praktijken inzake oppervlaktewaterbeheer bieden praktijken zoals de ontwikkeling van knooppunten, de vermindering van niet-doorlaatbare oppervlakken en vochtige sloten, opportuniteiten om plaatselijk vochtige gebieden te ontwikkelen die rechtstreeks of onrechtstreeks kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van de biodiversiteit via de ontwikkeling van een netwerk vochtige gebieden die heel gunstig zijn voor amfibieën en waterinsecten in het bijzonder.

Deze plannen zullen het ook mogelijk maken om de risico's van vervuiling van de waterloop en dichting in het geval van afvoer te verminderen, wat dus onrechtstreeks zal bijdragen aan de verbetering van de kwaliteit van de waterlopen en hun onthaal voor de biodiversiteit.

Klimaatverandering: Deze plannen maken het mogelijk de weerstand van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.

Stedenbouw: Waterbeheer in een stedelijke omgeving omvat een brede waaier specifieke voorzieningen die compatibel zijn met andere functies, die gemakkelijk kunnen worden opgenomen in de omgeving. Ze dragen algemeen bij aan een vergroening van de stedelijke omgeving, waardoor de levenskwaliteit kan stijgen.

#### Negatieve gevolgen

Bodem en water: Infiltratiesystemen kunnen lokaal een te groot debiet met zich brengen naar de bekkens. Men moet opletten voor de interactie tussen deze systemen en het bekken om geen stijging te hebben als het niet zo diep is.

Stedenbouw: Sommige specifieke voorzieningen kunnen regelmatig onderhoud vragen, wat een onbetaalbare kost kan zijn voor de gemeenschappen.

Overige: Deze plannen houden een risico in van slechte dimensionering van de inrichtingen, waardoor ze de stromen niet kunnen beheren.

Voorbeeld: Creatie van een knooppunt landbouw, RAVEL 108 (HD Schelde, initiatiefnemer van het plan: Binche)

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 18	Previsie en alarm			VOORBEREIDING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	27-2, 29-1, 30-2, 28-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	3.1.1 / 3.1.3. 3.1-1, 3.1-2, 3.3-2, 3.4-2, 4.3-1			
<b>Beschrijving:</b>				
Deze fiche heeft betrekking op plannen bedoeld om de voorspelling van hoogwater te bevorderen via een verbetering van het netwerk hydrologische en meteorologische waarnemingen alsook van modellen en tools om hoogwater te voorspellen. Het gaat ook om plannen bedoeld om informatieverbreiding en alarmsystemen inzake hoogwater te verbeteren.				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<u>Bodem en water:</u> Deze plannen maken het mogelijk om te anticiperen op overstromingen en alle nodige maatregelen te nemen. Het is heel belangrijk voor industriële sites, steengroefgebieden en gebieden onderhevig aan verzakking die mogelijk interne noodplannen moeten activeren.				
<u>Klimaatverandering:</u> Deze plannen maken het mogelijk de weerstand van het gebied te ontwikkelen tegen de gevolgen van de klimaatverandering en om blootstelling van het gebied aan de klimaatschommelingen te verminderen.				
<u>Klimaat:</u> Meteorologische gegevens en kennis bevorderen maakt het mogelijk om overstromingen beter te voorspellen.				
<u>Overige:</u> Nauwkeurige en juiste informatie maakt het mogelijk om een overstroming beter voor te bereiden (bezoek aan gevoelige punten, mobilisatie van personeel, activering van een noodplan enz.). Door de bevolking te informeren kan die bovendien ook individuele beschermingsoplossingen invoeren om zo de schade aan goederen en personen te beperken.				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<u>Overige:</u> Deze voorspellingen zijn gevoelig en kunnen dus verkeerde informatie geven indien ze niet juist gebeuren (defect, slecht onderhouden systeem, verkeerde/onvolledige gegevens, hack/bug enz.). Een slechte voorspelling kan ofwel een onnodig alarm opleveren voor een gebied of geen alarm geven indien dat wel nodig is voor een gebied. Bovendien moet men erop letten de bevolking niet te overladen met informatie bij het minste risico: als er telkens valse alarmen komen voor overstromingsrisico's, zou het kunnen dat de bevolking minder belang hecht aan deze alarmen en niet de nodige maatregelen neemt bij een effectieve overstroming.				
Voorbeeld: De verspreiding verbeteren van berichten inzake vooralarm en hoogwateralarm, ook aan de gemeenten en buurtbewoners die het willen (globale maatregel 30-2)				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 19	Planning van noodinterventies				VOORBEREIDING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	31-2				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.4.9 / 3.2.1 / 3.2.2 / 3.3.1				
<b>Beschrijving:</b>					
Deze fiche heeft betrekking op plannen bedoeld om de institutionele planning van noodinterventie bij hoogwater te maken. Dit gebeurt onder meer door rekening te houden met overstromingsrisico in de noodplannen en zelfs de creatie van een specifiek noodplan voor overstromingen.					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<u>Gezondheid van de mens:</u> Noodinterventieplannen zijn van primordiaal belang om de veiligheid van burgers te garanderen en de impact op de bevolking te beperken (verwonding, overlijden enz.).					
<u>Overige:</u> Deze plannen maken het mogelijk om acties te organiseren, te nemen door de overheid, burgers en verschillende spelers bij overstromingen op het grondgebied (woningen, economische activiteitgebieden, industriële sites, steengroeven, gebieden onderhevig aan verzakking).					
<b>Negatieve gevolgen</b>					
<u>Overige:</u> Noodplannen kunnen slecht aangepast zijn indien er geen updates gebeuren van een noodplan. Ze kunnen ook inefficiënt zijn in bepaalde gevallen indien er onvoldoende wordt geoefend of gesimuleerd.					
Voorbeeld: Het luik 'overstroming' opnemen in het gemeentelijk noodplan (HD Maas, initiatiefnemer van het plan: Tenneville)					

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 20	Sensibilisering en voorbereiding van spelers en publiek			VOORBEREIDING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	13-2, 14-2, 45-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	1.3.3 / 1.4.5 / 1.4.9 / 3.3.1 / 3.3.2 / 3.3.3 / 3.4.2			
<b>Beschrijving:</b>				
<p>Deze fiche heeft betrekking op plannen bedoeld om de sensibilisering en voorbereiding van spelers en publiek voor overstromingsrisico's te realiseren, te verbeteren of te versterken. Dit zal het mogelijk maken een risicocultuur in te voeren voor grondgebieden blootgesteld aan overstromingen om de bevolking aan te sporen tot gepast gedrag. Deze plannen kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op het feit van een risicocultuur te bevorderen; de creatie van contactpersonen-overstroming of de verspreiding van informatie aan burgers, eigenaars van structuren, landbouwers enz.</p>				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<p><u>Stedenbouw</u>: Sensibilisering voor overstromingsrisico's van een groot aantal personen maakt het mogelijk om de herstellingskosten en de kwetsbaarheid van goederen en personen te beperken via de kennis en uitvoering van specifieke maatregelen.</p> <p><u>Klimaatverandering</u>: Een grotere sensibilisering en informatieverspreiding maakt het mogelijk om een groter aantal spelers te mobiliseren voor de nodige stappen tegen de gevolgen van de klimaatsverandering.</p> <p><u>Overige</u>: Spelers en burgers verantwoordelijk maken stelt in staat om het crisisbeheer bij een overstroming te verbeteren en te beschikken over verantwoordelijken die weten welke maatregelen moeten worden genomen bij een overstroming.                      De contactpersoon overstroming kan dienen als contactpersoon binnen de besturen.</p>				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
<p><u>Overige</u>: Deze plannen betekenen een grote investering op het vlak van communicatie om te reageren bij een evenement dat naargelang van de plaats maar sporadisch plaatsvindt. Deze communicatie moet frequent worden herhaald zodat nieuwkomers ook op de hoogte worden gebracht.</p>				
<p>Voorbeeld: Identificatie van een contactpersoon overstroming binnen de gemeente (HD Maas en Schelde, initiatiefnemer van het plan: Pont-à-Celles)</p>				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 21	Samenwerking			VOORBEREIDING
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	32-2			
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Gering			
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	3.4.1			
<b>Beschrijving:</b>				
Deze plannen vertalen de nauwere intra-gewestelijke samenwerking (tussen gemeenten, provincies, met het gewest) voor een beter beheer van overstromingen. Dit maakt het mogelijk de coördinatie tussen de verschillende tussenpersonen en bevoegdheidsniveaus te verbeteren.				
<b>Positieve gevolgen</b>				
<u>Overige:</u> Deze plannen maken het mogelijk de uitwisselingen te verbeteren met het oog op een betere voorbereiding bij overstroming.				
<b>Negatieve gevolgen</b>				
Er werden geen negatieve gevolgen gelinkt aan samenwerking bepaald.				
Voorbeeld: Goede praktijken verspreiden op gewestelijk niveau via bestaande platforms en feedback over ervaringen op het gebied van risicobeheer (globale maatregel 32-2).				

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 22	Individuele en gemeenschappelijke herstellingen	HERSTELLING EN ANALYSE NA DE CRISIS			
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Algemene maatregel betrokken bij de fiche;	/				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Gering				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	4.1.1 / 4.1.2 / 4.1.3				
<p><b>Beschrijving:</b>                      Individuele en gemeenschappelijke herstelling heeft betrekking op plannen bedoeld om een terugkeer te versnellen naar het normale na een evenement door de schoonmaak en herstelling van gebouwen/infrastructuren, fysieke en mentale ondersteuning en financiële steun voor de slachtoffers (rampenfondsen, subsidies, invoeren, juridische bijstand, werkloosheidsuitkering). De oprichting van een vrijwilligersreserve staat ook in deze plannen, wat op het op gemeentelijk niveau mogelijk maakt om mensen te hebben die men kan inzetten om te helpen bij de schoonmaak van woningen, om slachtoffers te huisvesten, toezicht te houden op privésites enz.</p>					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<p><u>Economie:</u> Sommige van deze plannen maken het mogelijk om de economische kost voor de slachtoffers van overstromingen te verminderen.</p> <p><u>Stedenbouw:</u> Sommige van deze plannen kunnen een opportuniteit vormen om herstelling te koppelen aan een verbetering en renovatie van oude gebouwen/infrastructuren.</p>					
<b>Negatieve gevolgen</b>					
<p><u>Overige:</u> Deze plannen houden een risico in dat getroffen gebieden die geen baat hebben bij herstellingen, worden verwaarloosd, alsook een risico van globale kostenverhoging voor de gemeenschap.</p>					
<p>Voorbeeld: Verspreiding van brochures over bestaande hulp en premies (HD Schelde, initiatiefnemer van het plan: Boussu)</p>					



Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

Fiche nr. 23	Feedback over ervaringen	HERSTELLING EN ANALYSE NA DE CRISIS			
HD betrokken bij de fiche	HD Maas	HD Schelde	HD Rijn	HD Seine	
Globale maatregel betrokken bij de fiche;	34-2 / 35-2				
Aantal plannen betrokken bij de fiche	Matig				
Catalogusmaatregelen van de betrokken plannen	- 1.4.9 - 4.3.3/4.3/5				
<p><b>Beschrijving:</b>                      Feedback over ervaringen betreft plannen bedoeld om gegevens van het terrein te delen, te verzamelen, uit te wisselen en te analyseren, na een overstroming, met tot doel een beter crisisbeheer in de toekomst. Deze plannen kunnen verschillende vormen aannemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systematische debriefing na een overstroming;</li> <li>▪ Invullen en delen enquêteformulier bij burgers;</li> <li>▪ Creatie en update fotoverzameling</li> <li>▪ ...</li> </ul>					
<b>Positieve gevolgen</b>					
<p><u>Bodem en water:</u> Deze plannen maken het mogelijk om te bepalen welke gebieden structuren of werken vragen.</p> <p><u>Overige:</u> Deze plannen maken het mogelijk de strategie aan te passen bij een toekomstige overstroming.</p>					
<b>Negatieve gevolgen</b>					
<p>Er werden geen negatieve gevolgen van feedback over ervaringen bepaald.</p>					
<p>Voorbeeld: Debriefings na een overstroming organiseren met de aangrenzende gemeenten (HD Maas en Schelde, initiatiefnemer van het plan: Braives)</p>					

Hoofdstuk 4 : Analyse van de gevolgen voor het milieu van de ORBP plannen

# **Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP projecten**

## 1. Evaluatie van de alternatieven

### 1.1. Alternatief 0 waarbij geen ORBP van cyclus 2 worden uitgevoerd

Alternatief 0 houdt in dat de ORBP niet worden geactualiseerd en dat de ORBP van cyclus 1 dus nog steeds van toepassing zijn voor de periode 2022-2027.

Alternatief 0 heeft andere gevolgen voor algemene maatregelen en projecten.

Wat de algemene maatregelen betreft:

- 16 maatregelen in cyclus 2 zijn identiek aan maatregelen in cyclus 1. Daarom zou de uitbreiding van deze maatregelen geen effect hebben;
- 19 maatregelen van cyclus 2 zijn aanpassingen of wijzigingen om de formulering van maatregelen van cyclus 1 te verbeteren of duidelijker te maken. Daarom wordt in alternatief 0 geen rekening gehouden met deze aanpassingen;
- In cyclus 2 zijn 6 nieuwe alomvattende maatregelen ontwikkeld. Deze maatregelen zullen derhalve niet worden uitgevoerd in alternatief 0.

Wat de andere projecten van de ORBP van cyclus 2 betreft, was het uitwerkingsproces daarvan vollediger dan voor cyclus 1. Voor cyclus 2 waren er inderdaad 5 vergaderingen van het TCDSG in 3 jaar, meer diversiteit in de aanwezige actoren en een grotere betrokkenheid van met name de gemeentelijke actoren.

Dit resulteerde in een groter aantal projecten dan in cyclus 1. Als de globale maatregelen buiten beschouwing worden gelaten, is het aantal projecten in cyclus 2 bijna twee keer zo groot als het aantal projecten in cyclus 1. In het geval van alternatief 0 zou geen van deze nieuwe projecten worden uitgevoerd. De projecten van cyclus 1 die nog niet zijn gestart of nog in uitvoering zijn, zouden echter nog steeds van kracht zijn.

De huidige tendensen gaan in de richting van meer verstedelijking en bodemafdekking, hetgeen grotere overstromingsschade impliceert indien geen compenserende maatregelen worden genomen. Bovendien kan de waarschijnlijke ontwikkeling van de klimaatverandering leiden tot meer extreme regenval die overstromingen veroorzaakt. In cyclus 2 van de ORBP is meer rekening gehouden met klimaatverandering, bijvoorbeeld via de karteringsinstrumenten en de algemene maatregelen.

Hoewel sommige projecten van cyclus 1 zullen worden voortgezet, zal er, indien de ORBP van cyclus 2 niet worden uitgevoerd, mettertijd sprake zijn van een geleidelijke verslechtering van het milieu als gevolg van overstromingen (accentuering van erosieverschijnselen en toename van zwevende deeltjes in waterlopen, vernietiging van habitats van dieren- en plantensoorten, sterfte van soorten, verspreiding van invasieve soorten, enz.

### 1.2. Alternatief 1, waarbij alleen projecten met hoge prioriteit uit cyclus 2 worden uitgevoerd

Dit alternatief is alleen voor de uitvoering van projecten met hoge prioriteit (HP). Het omvat derhalve alternatief 0 plus alle projecten van cyclus 2 die als HP zijn ingedeeld. Aangezien de studies geen prioriteit hebben gekregen, zullen deze in dit alternatief niet aan bod komen.

Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP-projecten

In de volgende tabel wordt voor elke fase van de beheercyclus een overzicht gegeven van het aantal algemene maatregelen, onderverdeeld in drie categorieën, en van het aantal algemene en lokale projecten. Het aantal projecten met hoge prioriteit (HP) is ook aangegeven in de tabel.

Fase van de beheercyclus	Algemene maatregelen				Aantal algemene en lokale projecten (HP)
	Totaal aantal	Identiek aan cyclus 1	Gewijzigd sinds cyclus 1 (HP)	Nieuws van cyclus 2 (HP)	
Preventie	21	10	7 (3)	4 (2)	169 (79)
Bescherming	8	3	3 (1)	2 (0)	648 (69)
Voorbereiding	10	3	6 (0)	1 (0)	26 (24)
Herstel en post-crisisanalyse	2	0	2 (0)	0 (0)	16 (12)

**Tabel 54: Aantal algemene maatregelen, algemene en lokale projecten en projecten met hoge prioriteit daaronder**

### 1.2.1. Preventie

Wat de algemene maatregelen betreft, hebben 21 maatregelen van cyclus 2 betrekking op de preventiefase: 10 maatregelen zijn identiek aan die van de ORBP van cyclus 1, 7 maatregelen van cyclus 1 zijn gewijzigd (waarvan 3 HP) en 4 nieuwe maatregelen van cyclus 2 (waarvan 2 HP).

Dit alternatief zou inhouden dat 2 van de nieuwe maatregelen van cyclus 2, die betrekking hebben op de verbetering van de kennis, niet zouden worden uitgevoerd. In alternatief 1 zouden de 10 identieke maatregelen van Cyclus 1 worden gehandhaafd en 4 van de 7 gewijzigde maatregelen niet, maar zouden worden voortgezet zoals geformuleerd in de ORBP van cyclus 1. Het effect van alternatief 1 op de algemene preventie maatregelen is derhalve zeer gering.

De preventiefase van de ORBP van cyclus 2 omvat 169 algemene en lokale projecten. Van deze projecten werden er 79 beoordeeld als HP, hetgeen neerkomt op bijna 50%. Voor bijna alle maatregelen in de catalogus is er ten minste één project dat als HP is ingedeeld. Algemene projecten worden meer HP beoordeeld dan lokale projecten. Het effect van alternatief 1 op algemene en lokale preventieprojecten is derhalve middelgroot.

### 1.2.2. Bescherming

Wat de algemene maatregelen betreft, hebben 8 maatregelen van cyclus 2 betrekking op de beschermingsfase: 3 maatregelen zijn identiek aan die van de ORBP van cyclus 1, 3 maatregelen zijn gewijzigd ten opzichte van maatregelen van cyclus 1 (waarvan 1 HP) en 2 zijn volledig nieuw. Dit alternatief zou dus inhouden dat 2 nieuwe beschermingsmaatregelen

niet zouden worden uitgevoerd. Dit zijn maatregelen die betrekking hebben op het beheer van wateropslagfaciliteiten. Het zou ook inhouden dat twee maatregelen niet worden gewijzigd en worden voortgezet zoals zij in de ORBP van cyclus 1 zijn geformuleerd. Het effect van alternatief 1 op de algemene beschermingsmaatregelen is derhalve gering.

Voor deze fase van de beheercyclus zijn in de ORBP van cyclus 2 bijna 650 lokale en algemene projecten geformuleerd, waarvan een grote meerderheid lokale projecten betrof. Dit is dan ook de fase met het grootste aantal projecten.

Van de ongeveer 50 algemene projecten in cyclus 2 zijn er geen HP en van de lokale projecten zijn er slechts 69 HP. Dit betekent dat bij variant 1 slechts ongeveer een tiende van de beschermingsprojecten zou worden uitgevoerd. Het effect van dit alternatief zou derhalve zeer aanzienlijk zijn voor deze fase in termen van lokale en algemene projecten.

### **1.2.3. Voorbereiding**

Tien algemene maatregelen hebben betrekking op de voorbereidingsfase en geen ervan is HP. Het effect van alternatief 1 op de algemene voorbereidingsmaatregelen is echter beperkt. Van de 10 algemene maatregelen in cyclus 2 zijn er 3 identiek aan sommige algemene maatregelen in Cyclus 1, 6 zijn aangepast of gewijzigd, en één maatregel is nieuw. In dit alternatief zouden de identieke maatregelen van Cyclus 1 worden voortgezet en de aangepaste of gewijzigde maatregelen niet, maar zouden zij worden voortgezet zoals geformuleerd in de ORBP van Cyclus 1. De nieuwe maatregel van cyclus 2 zou daarentegen niet worden uitgevoerd.

Geen enkel lokaal project is relevant voor deze fase van de beheercyclus, maar 24 van de 26 algemene projecten van cyclus 2 zijn HP.

Wat lokale en algemene projecten betreft, heeft alternatief 1 zeer weinig gevolgen voor deze fase van de beheercyclus omdat er geen lokale projecten bij betrokken zijn en bijna alle algemene projecten in cyclus 2 HP zijn.

Alternatief 1 zou derhalve een zeer gering effect hebben op deze fase van de beheercyclus, zowel voor de algemene maatregelen als voor de lokale en algemene projecten.

### **1.2.4. Herstel en post-crisisanalyse**

Slechts twee algemene maatregelen betreffen de fase van herstel en post-crisisanalyse en deze zijn niet van HP. Dit zijn maatregelen betreffende feedback en zijn enigszins aangepast aan de formulering van deze maatregelen in cyclus 1.

Er zijn geen lokale projecten in deze fase van de beheercyclus, maar 12 van de 16 algemene projecten zijn HP.

Net als de paraatheidsfase heeft dit alternatief een zeer beperkt effect op de fase van herstel en post-crisisanalyse. Van de algemene projecten zou namelijk 75% worden uitgevoerd en de algemene maatregelen zouden in hun oorspronkelijke Cyclus 1-formulering ten uitvoer worden gelegd.

### 1.2.5. Conclusie over alternatief 1

De fase van de beheercyclus die het meest wordt beïnvloed door alternatief 1 is veruit de beschermingsfase, waarin slechts 10% van de lokale projecten zou worden uitgevoerd en geen van de algemene projecten. De bescherming tegen overstromingen zou in dit scenario dus worden ondermijnd. Veel projecten voor de regulering van het debiet, het beheer van de afvloeiing, werkzaamheden aan de kleine bedding, enz. zouden immers niet worden uitgevoerd. Overstromingen, zowel door afvloeiing als door overstromingen, zouden in de context van de huidige klimaatverandering blijven bestaan en zelfs toenemen, hetgeen zou leiden tot een geleidelijke verslechtering van het milieu.

Ook de preventiefase heeft te lijden onder de uitvoering van slechts 50% van de algemene en lokale projecten. Veel projecten voor monitoring en bezoeken, verbetering en communicatie van kennis zouden niet worden uitgevoerd.

De fasen paraatheid en reactievermogen en post-crisisanalyse zouden door het scenario van alternatief 1 slechts marginaal worden beïnvloed.

### 1.3. Alternatief 2, waarbij alleen de algemene maatregelen van cyclus 2 worden uitgevoerd

Met dit alternatief wordt beoogd alleen de algemene maatregelen uit te voeren. Het omvat derhalve alternatief 0, waaraan alle globale maatregelen worden toegevoegd.

De volgende tabel geeft een overzicht van het aantal algemene maatregelen voor elke fase van de beheercyclus, alsmede van het aantal catalogusmaatregelen die verband houden met algemene maatregelen en algemene en lokale projecten.

Etappe van de beheercyclus	Aantal algemene maatregelen	Aantal catalogusmaatregelen gekoppeld aan algemene maatregelen	Aantal catalogusmaatregelen in verband met algemene en lokale projecten
Preventie	21	9	16
Bescherming	8	4	22
Vorbereiding	10	9	10
Herstel en post-crisisanalyse	2	1	6

**Tabel 55: Aantal globale maatregelen en catalogusmaatregelen gekoppeld aan globale maatregelen en algemene en lokale projecten volgens de vier fasen van de beheercyclus**

De preventiefase betreft 21 algemene maatregelen, d.w.z. de helft van de algemene maatregelen in cyclus 2 (41). Deze algemene preventiemaatregelen zijn gekoppeld aan 9 maatregelen in de catalogus van maatregelen, tegen 16 voor de algemene en lokale projecten. De uitgebreide maatregelen omvatten daarom veel van de maatregelen in de projecten. Veel projecten, zoals monitoring en toezicht, komen echter niet aan bod in de alomvattende maatregelen.

Er zijn 8 algemene maatregelen met betrekking tot de beschermingsfase die gekoppeld zijn aan slechts 4 maatregelen van de catalogus van maatregelen tegen 22 voor de algemene en

Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP-projecten

lokale projecten. Hoewel sommige algemene maatregelen gericht zijn op een geoptimaliseerd en gecentraliseerd beheer van het onderhoud van waterlopen en kunstwerken, kan dit niet in de plaats komen van de honderden concrete projecten van "fysieke" acties die zijn gepland om plaatselijk in de waterlopen in te grijpen voor onderhoud, reiniging, aanleg of onderhoud van kunstwerken, enz. De globale maatregelen hebben een regionale reikwijdte en een langetermijnvisie en houden geen rekening met de lokale problemen en hun specifieke kenmerken, die veeleer het voorwerp zijn van lokale en algemene projecten. In alternatief 2 en voor deze fase van de beheercyclus zijn de globale maatregelen ontoereikend om het overstromingsrisicobeheer op een fijnere schaal correct in te schatten.

Voor de voorbereidingsfase zijn er 10 globale maatregelen die gekoppeld zijn aan 9 maatregelen in de catalogus, tegenover 10 voor de algemene en lokale projecten. De algemene maatregelen overlappen derhalve veel van de projecten, hoewel zij algemener zijn. Globale maatregelen en lokale/algemene projecten zijn echter vaak complementair. Sommige algemene maatregelen stellen bijvoorbeeld instrumenten ter beschikking van de gemeenten, maar het is aan de gemeenten om deze in overeenstemming met hun specifieke lokale kenmerken toe te passen.

In de vierde fase van de cyclus, herstel en post-crisisanalyse, zijn er slechts twee globale maatregelen die betrekking hebben op feedback. Van de 16 algemene en lokale projecten hebben er vele ook betrekking op feedback. De doeltreffende uitvoering van de algemene maatregelen inzake feedback zou de gebrekkige uitvoering van deze projecten gedeeltelijk moeten compenseren. Anderzijds hebben verscheidene projecten betrekking op individueel en maatschappelijk herstel, met name door financiële en materiële bijstand. Deze projecten zouden niet worden uitgevoerd in het kader van alternatief 2, waardoor de slachtoffers van de overstromingen in de bij deze projecten betrokken gemeenten geen informatie zouden krijgen over financiële steun en geen georganiseerde materiële hulp zouden krijgen.

Concluderend kan worden gesteld dat de uitvoering van alleen alomvattende maatregelen het overstromingsrisicobeheer aanzienlijk zou verminderen. De regionale reikwijdte van globale maatregelen is niet aangepast aan plaatselijke problemen die door plaatselijke of algemene projecten kunnen worden opgelost. Bovendien bieden de meeste algemene maatregelen instrumenten, informatie en steun en hebben zij geen directe implicaties voor de tenuitvoerlegging van concrete acties, zoals algemene en plaatselijke projecten. Vanwege deze complementariteit tussen globale maatregelen en algemene/lokale projecten, kan alternatief 2 niet leiden tot een doeltreffend overstromingsrisicobeheer.



## 2. Rechtvaardiging voor ORBP

### 2.1. Rechtvaardiging met betrekking tot de doelstellingen van de OR en KRW

De overstromingsrichtlijn heeft ten doel "een kader voor de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's vast te stellen, teneinde de negatieve gevolgen die overstromingen in de Gemeenschap voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid met zich meebrengen, te beperken". (Art. 1).

In de ORBP en met name in de programma's van maatregelen, moet dan ook aandacht worden besteed aan acties die erop gericht zijn de negatieve gevolgen op deze verschillende gebieden te voorkomen en te beperken.

Om na te gaan of de projecten aan de doelstellingen van de DI beantwoorden, werden de lokale projecten (70% van het totale aantal projecten) geanalyseerd in het kader van Hoofdstuk 6 van het ORBP van cyclus 2. Rond elk plaatselijk project werd een zone van 200 m afgebakend met het oog op de analyse van verschillende criteria. De vermindering van de schade aan de menselijke gezondheid, het milieu, het erfgoed en de economische activiteit wordt in de volgende punten geanalyseerd. Het Seine-district is niet in de onderstaande analyse opgenomen omdat voor dit district geen lokaal project is opgesteld.

Tot slot wordt met dit laatste punt beoogd de synergieën na te gaan tussen de lokale projecten en de belangrijkste doelstellingen van de kaderrichtlijn water (KRW), en de eventuele tegenstrijdigheden aan het licht te brengen.

#### 2.1.1. Vermindering van de schade aan mensen (en huizen)

De volgende tabel geeft het aantal inwoners aan dat bij ten minste één plaatselijk project betrokken is. Het aantal inwoners in het overstromingsgebied voor de vier scenario's wordt ter vergelijking getoond.

	DH	T025	T050	T100	Extreme T	Aantal inwoners dat betrokken is bij een of meer lokale projecten	Percentage betrokken inwoners / T 100
Aantal inwoners in ZI	Maas	32.748	47.344	118.915	346.879	55.109	46,3 %
	Schelde	6.953	15.841	80.042	171.285	18.473	23,1 %
	Rijn	136	340	2.604	8.422	1.607	61,7 %

**Tabel 56: Aantal inwoners in de ZI volgens de 4 terugkeerperiodes en aantal inwoners dat betrokken is bij een of meer lokale projecten voor de HD's Maas, Schelde en Rijn (Bron: ORBP cyclus 2)**

Het aantal inwoners dat te maken heeft met ten minste één plaatselijk project is voor het SD Maas drie keer zo hoog als voor het SD Schelde. Het aandeel van het aantal inwoners dat wordt getroffen door ten minste één plaatselijk project in verhouding tot het aantal inwoners dat zich in het overstromingsgebied bevindt voor een terugkeerperiode van 100 jaar, is twee keer zo hoog voor het SD Maas als voor het SD Schelde. Het SD van de Rijn heeft met bijna 62% het hoogste aandeel, hoewel het aantal getroffen inwoners in absolute cijfers vrij laag is.

De lokale projecten moeten derhalve leiden tot een vermindering van de overstromingsschade aan mensen en huizen. Deze vermindering zal a priori iets minder uitgesproken zijn in het SD van de Schelde.

Er zij aan herinnerd dat algemene projecten en alomvattende maatregelen ook een positief effect hebben op de vermindering van de schade aan personen en woningen.

### 2.1.2. Vermindering van milieuschade

Eerst werden de stroomgebieden in de buurt van een of meer plaatselijke projecten geïdentificeerd.

- ❖ Voor het **SD van de Maas** ligt 6% van het totale aantal stroomgebieden in het SD in de nabijheid van een of meer lokale overloop- of afvloeiingsbeheersingsprojecten.
- ❖ Voor het **SD van de Schelde** ligt 7% van het totale aantal stroomgebieden in het SD in de nabijheid van een of meer lokale overloop- of afvloeiingsbeheersingsprojecten.
- ❖ Voor het **SD van de Rijn** ligt 9% van het totale aantal stroomgebieden in het SD in de nabijheid van een of meer lokale overstort- of run-off-controleprojecten.

De lokale projecten maken het dus mogelijk de overstromingen en de mogelijke gevolgen daarvan voor een aanzienlijk aantal stroomgebieden te beperken.

Ten tweede werden BDI- en LRRD-locaties in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten geïdentificeerd.

- ❖ Voor het SD **van de Maas** bevinden 385,8 ha DBI-oppervlak en 15% van het totale aantal EPRT-gebieden op het SD zich in de nabijheid van een of meer lokale overloop- of afvloeiingsprojecten.
- ❖ Voor het SD **van de Schelde** bevinden 105,7 ha van de DBI-oppervlakten en 14% van het totale aantal PRTR-gebieden op het SD zich in de nabijheid van een of meer lokale overloop- of afvloeiingsprojecten.
- ❖ Voor de SD **van de Rijn** zijn er op het SD geen FDI-vlakken en EPRT-locaties in de nabijheid van een lokaal overstort- of afvloeiingsproject.

De lokale projecten beperken dus de overstromingen en de potentiële gevolgen daarvan voor een aanzienlijk aantal EPRT-gebieden en FDI-gebieden in het SD van de Maas en van de Schelde.

Wat ten slotte de biodiversiteit betreft, zijn de ZHIB, RAMSAR, Natura 2000 en bosreservaten in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten aangewezen.

De volgende tabel geeft een overzicht van de gebieden van N2000, RAMSAR, ZHIB en bosreservaten in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten en de overeenkomstige gebieden van overstromingsgebieden voor een terugkeerperiode van 100 jaar.

Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP-projecten

	Gebieden die te maken hebben met een of meer plaatselijke projecten				Gebieden in OG voor het T100-scenario			
	N2000 [ha]	RAMSAR [ha]	ZHIB [ha]	Bosreservaten [ha]	N2000 [ha]	RAMSAR [ha]	ZHIB [ha]	Bosreservaten [ha]
MAAS	6.662	0,0	32,8	32,5	20.466	185,1	168,0	34,6
SCHELDE	839	0,2	14,7	0,0	4.258	513,6	643,6	0,0
RIJN	716	2.972	0,0	0,0	2.004	1.636,9	0,0	0,9

**Tabel 57: Arealen van N2000-gebieden, RAMSAR-gebieden, ZHIB en bosreservaten die beïnvloed zijn door een of meer lokale projecten en in OG voor een terugkeerperiode van 100 jaar voor de rivieren Maas, Schelde en Rijn**

- ❖ Voor het SD **van de Maas** liggen de lokale projecten in de buurt van grote gebieden met N2000- en ZHIB-terreinen. Zij hebben ook betrekking op een aanzienlijke oppervlakte bosreservaten, ongeveer gelijk aan de oppervlakte bosreservaten in overstromingsgebieden voor een terugkeerperiode van 100 jaar. Geen RAMSAR-gebieden worden beïnvloed door een plaatselijk project.
- ❖ Voor het SD **van de Schelde** liggen de lokale projecten in de buurt van significante gebieden met N2000-gebieden. Weinig ZHIB- en RAMSAR-gebieden en geen enkel bosreservaatgebied wordt getroffen door een of meer plaatselijke projecten.
- ❖ Voor het SD **van de Rijn** bevinden de lokale projecten zich in de nabijheid van significante gebieden van N2000-gebieden en een significant RAMSAR-gebied dat hoger is dan de RAMSAR-gebieden die zich in overstromingsgebieden bevinden voor een terugkeerperiode van 100 jaar. Er zijn daarentegen geen ZHIB-gebieden of bosreservaten die door een plaatselijk project worden getroffen.

De lokale projecten maken het dus mogelijk de overstromingen en de mogelijke gevolgen daarvan voor een belangrijk gebied van beschermde gebieden in termen van biodiversiteit te beperken.

### 2.1.3. Verminderde schade aan cultuur, recreatie en erfgoed

De verschillende cultuur- en recreatiegebieden, alsmede het erfgoed en de beschermde monumenten die zich in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten bevinden, zijn vastgesteld.

De volgende tabel geeft een overzicht van de oppervlakten die worden ingenomen door culturele en recreatiegebieden, erfgoedlocaties en campings, alsmede het aantal beschermde gebouwen in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten.

Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP-projecten

	Gebieden en aantallen beïnvloed door een of meer lokale projecten				Oppervlakten en aantallen in overstromingsgebied voor het T100-scenario			
	Cultuur en recreatie [ha]	Geklasseerde monumenten	Gebieden voor de bescherming van erfgoed [ha]	Campings [ha]	Cultuur en recreatie [ha]	Geklasseerde monumenten	Gebieden voor de bescherming van erfgoed [ha]	Campings [ha]
<b>Maas</b>	544,2	272	81,7	191,0	579,3	212	214,7	350,8
<b>Schelde</b>	144,6	136	150,9	4,1	388,6	91	209,3	13,2
<b>Rijn</b>	6,6	2	0,0	2,6	13,3	7	26,8	9,9

**Tabel 58: Door cultuur- en recreatiegebieden ingenomen gebieden, bescherming van erfgoederen en campings, alsmede het aantal beschermde monumenten dat door een of meer plaatselijke projecten wordt getroffen voor de SD van de Maas, Schelde en Rijn, en de gebieden in OG voor een terugkeerperiode van 100 jaar**

- ❖ Voor het SD **van de Maas** hebben de lokale projecten een impact op de culturele en recreatieve gebieden en op de beschermde monumenten van dezelfde orde van grootte als de eigendommen die gelegen zijn in overstromingsgebieden voor een terugkeerperiode van 100 jaar. Voor de beschermingszones van erfgoedpanden en de oppervlakte van kampeerterrainen zijn de oppervlaktes minder belangrijk, maar nog steeds significant.
- ❖ Voor het SD **van de Schelde** hebben de lokale projecten een impact op het aantal beschermde monumenten en op de beschermingszones van erfgoedelementen van ongeveer dezelfde orde van grootte als de erfgoedelementen die zich in overstromingsgebieden bevinden voor een terugkeerperiode van 100 jaar. Voor cultuur- en recreatiegebieden en kampeerterrainen zijn de oppervlaktes minder belangrijk.
- ❖ Voor het SD **van de Rijn** hebben de lokale projecten een kleinere impact op de culturele en recreatieve gebieden, op de beschermde monumenten en op het kampeergebied dan voor de andere SD. Voor de beschermingszones van erfgoederen heeft geen enkel lokaal project een reikwijdte.

De plaatselijke projecten maken het dus mogelijk de overstromingen en de potentiële gevolgen daarvan voor een aanzienlijk aantal culturele en recreatiegebieden, beschermde monumenten, beschermde erfgoederen en kampeerterrainen te beperken. Deze potentiële effecten zijn meer uitgesproken voor het SD van de Maas.

#### 2.1.4. Vermindering van de schade aan de economische activiteit

De verschillende landbouwinfrastructuren, commerciële diensten en financiële diensten die in de nabijheid van een of meer plaatselijke projecten zijn gevestigd, zijn vastgesteld.

De volgende tabel geeft een overzicht van de oppervlakte van de landbouwinfrastructuur en de commerciële en financiële diensten die zich binnen een straal van 200 m van de plaatselijke projecten bevinden, en van het aantal projecten dat daarmee samenhangt.

Hoofdstuk 5 : Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP-projecten

	Landbouwinfrastructuren		Commerciële diensten		Financiële diensten	
	Betrokken bij een of meer lokale projecten [ha]	Aantal projecten onder 200 m	Betrokken bij een of meer lokale projecten [ha]	Aantal projecten onder 200 m	Betrokken bij een of meer lokale projecten [ha]	Aantal projecten onder 200 m
Maas	288,8	235	555,6	170	79,1	97
Schelde	202,8	152	124,4	97	27,0	37
Rijn	33,4	16	4,6	5	2,9	2

**Tabel 59: Gebieden met landbouwinfrastructuur, commerciële en financiële diensten binnen 200 m van de projecten en het aantal bijbehorende projecten voor de SD van de Maas, Schelde en Rijn**

- ❖ Voor het SD **van de Maas** zijn veel lokale projecten gesitueerd in de buurt van landbouwinfrastructuur en commerciële diensten. Het gebied van de commerciële diensten is echter bijna twee keer zo groot.
- ❖ Voor het SD **van de Schelde** zijn er ook veel lokale projecten in de buurt van landbouwinfrastructuur en commerciële diensten. Het aantal projecten in de buurt van financiële diensten is lager.
- ❖ Voor het SD **van de Rijn** hebben de meeste projecten betrekking op landbouwinfrastructuur. De lokale projecten maken het dus mogelijk de overstromingen en de mogelijke gevolgen daarvan te beperken op een aanzienlijk deel van de oppervlakte van de gebieden waar economische activiteit wordt bedreven, voornamelijk landbouwinfrastructuur.

### 2.1.5. Synergieën en geïntegreerd beheer

De lokale projecten zijn door SPW-deskundigen geanalyseerd om mogelijke tegenstrijdigheden of synergieën met de hoofddoelstellingen van de KRW aan het licht te brengen.

Het eerste criterium, hydromorfologie, beoordeelt de invloed van de projecten op de aquatische ecologie en de hydromorfologie van de waterlopen (alleen relevant voor lokale overstromingsprojecten). Op de schaal van Wallonië heeft ongeveer 50% van de lokale projecten geen invloed. In het SD van de Maas heeft 18,2% van de lokale projecten een positieve invloed en in het SD van de Schelde 20,3%. Er zij ook op gewezen dat 53 projecten, d.w.z. 18,2% voor het SD van de Maas, en 6 projecten, d.w.z. 2,7% voor het SD van de Schelde, een potentieel negatieve invloed hebben op de hydromorfologie, voornamelijk als gevolg van reinigingsprojecten, maar zonder in strijd te zijn met de KRW.

Het tweede criterium, hydraulica, is gericht op een snellere afvoer van het water stroomafwaarts. Op de schaal van Wallonië heeft ongeveer 32% van de lokale projecten geen invloed en 35% veroorzaakt een potentiële vertraging. In het SD van de Maas leidt 24% van de projecten tot een potentiële versnelling, tegenover slechts 3,8% in het SD van de Schelde.

Het laatste criterium, retentie, is gericht op de opslag van een hoeveelheid water. Op de schaal van Wallonië heeft ongeveer 57% van de lokale projecten geen retentierol of is niet van

toepassing. In het SD van de Maas hebben 68 projecten, d.w.z. 18,3% van de projecten, een retentierol, vergeleken met 96 projecten, d.w.z. 33,6% voor het SD van de Schelde.

Het effect op de leefomgeving werd ook beoordeeld door te wijzen op de geschiktheid van de plaatselijke projecten in relatie tot het landschap en de verenigbaarheid van het project met de nabije context (gebouwen). Op de schaal van Wallonië heeft ongeveer 73% van de lokale projecten een zeer positief effect op de leefomgeving.

## 2.2. Rechtvaardiging van effecten

Hoofdstuk 4 heeft de aandacht gevestigd op de positieve effecten en de negatieve effecten van het maatregelenprogramma van de ORBP. De overgrote meerderheid van de fiches, en dus ook van de verschillende projecten, hebben meer positieve dan negatieve effecten. In het algemeen hebben de meeste projecten geen significante negatieve milieu-effecten.

De verschillende werkzaamheden van de beschermingsfase kunnen een aantal problemen opleveren, die vaak verband houden met de bouwfase, zoals:

- Risico van bodem- en waterverontreiniging tijdens de bouwfase door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz;
- Risico van verstoring van gevoelige diersoorten tijdens de werkzaamheden;
- Risico van vernietiging van habitats door bouwmachines;
- Risico van bodemverdichting, destabilisatie of instorting van oevers tijdens de werkzaamheden;
- Risico van verspreiding van invasieve soorten.

Deze risico's kunnen in de overgrote meerderheid van de gevallen worden vermeden door voorzorgsmaatregelen. Bovendien houden deze risico's alleen verband met de installatie van het project en niet met de projecten als zodanig.

De meeste projecten hebben niet alleen tot doel overstromingen en overstromingsschade te beperken, maar kunnen ook een positieve invloed hebben op verschillende aspecten van het milieu, zoals:

- Plaatselijke verbetering van het landschap;
- Ontwikkeling van het weerstandsvermogen van het gebied tegen de gevolgen van klimaatverandering;
- Afname van materiële (huisvesting, economische activiteiten, landbouw, enz.) en menselijke schade;
- Ontwikkeling van omgevingen en voorzieningen ter bevordering van de biodiversiteit;
- Vermindering van erosie en zwevende deeltjes in waterlopen.

Hoewel er enkele negatieve effecten zijn gesignaleerd, zou het maatregelenprogramma van het ORBP derhalve over het geheel genomen een gunstig effect moeten hebben, dankzij de vermindering van het overstromingsrisico, maar ook dankzij de potentiële voordelen voor alle milieucompartimenten.

## **Hoofdstuk 6 : Punten van waakzaamheid, opvolgingsmaatregelen en overleg**

## 1. Punten van waakzaamheid en opvolgingsmaatregelen

Het doel van de ORBP-maatregelen is het overstromingsrisico te verminderen. Bij de uitwerking van de projecten is project per project geanalyseerd en zijn alle projecten door de belanghebbenden van de ORBP collegiaal gevalideerd tijdens de laatste vergadering van het TCDSG. De algemene en lokale projecten en de globale maatregelen zijn geprioriteerd en deze prioritering wordt onder andere gebruikt om de projecten te identificeren die in strijd zouden kunnen zijn met andere beheerdoelstellingen van de rivieren en het grondgebied, zodat zij worden herzien of uitgesloten. Een multicriteria-analyserooster (AMC) is gebruikt als besluitvormingsinstrument om het prioriteitsniveau te bepalen van lokale projecten, die het bijzondere kenmerk hebben dat zij precies op het grondgebied kunnen worden gelokaliseerd. Dit kenmerk maakt een evaluatie mogelijk van de potentiële effecten van projecten, dankzij de analyse van immateriële en materiële criteria.

Deze bezinning, die op projectniveau plaatsvond, zou voornamelijk tot positieve effecten moeten leiden. De analyse in hoofdstuk 4, die op ruimere schaal is uitgevoerd, brengt echter enkele potentiële negatieve effecten aan het licht. Deze doen zich voornamelijk voor in de bouwfase bij de uitvoering van projecten in verband met de bescherming van de overstromingsbeheercyclus. Deze negatieve effecten zijn voornamelijk:

- Risico van bodem- en waterverontreiniging tijdens de bouwfase door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën enz.;
- Risico van verstoring van gevoelige diersoorten tijdens de werkzaamheden;
- Risico van vernietiging van habitats door bouwmachines;
- Risico van bodemverdichting, destabilisatie of instorting van oevers tijdens de werkzaamheden;
- Risico van verspreiding van invasieve soorten.

Er zijn nog andere negatieve effecten vastgesteld, maar voor het grootste deel hebben die geen directe gevolgen voor het natuurlijke milieu. Deze negatieve effecten zijn voornamelijk:

- Aanzienlijke economische kosten;
- Verlies van gebieden met economisch potentieel en devaluatie van land/huizen;
- Administratieve lasten en langdurige processen;
- Regelmatig onderhoud vereist;
- Verlies van landbouwgrond..

De in het kader van cyclus 2 van de ORBP geplande projecten zullen dus weinig duidelijke negatieve effecten op het milieu hebben. Integendeel, de gevolgen zijn meestal positief. Bovendien mogen de ORBP geen maatregelen bevatten die tegen de KRW-doelstellingen ingaan. Het gaat er dus niet om te voorzien in maatregelen om deze negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren, maar veeleer om de punten aan te geven waarop bij de uitvoering van bepaalde projecten moet worden gelet. Het betreft hoofdzakelijk projecten in verband met de bescherming, waarvoor werkzaamheden aan de waterloop of in de nabijheid daarvan vereist zijn.



## Hoofdstuk 6 : Punten van waakzaamheid en opvolgingsmaatregelen

Er moet worden gezorgd voor een veilig beheer van de werkterreinen, zowel voor de werknemers als voor het milieu. Dit beheer zou kunnen bestaan uit een lijst van systematische maatregelen die voor elk type werkzaamheden moeten worden genomen om de risico's van bodem- of waterverontreiniging te voorkomen, de aquatische en wetlandhabitats te respecteren, de verspreiding van invasieve soorten te voorkomen, enz. Deze maatregelen zouden bijvoorbeeld kunnen bestaan in het plannen van opslagplaatsen voor gevaarlijke producten en afval, het voorzien van geschikte containers voor deze producten, het beperken van de aanraking van de bodem van waterlopen om te voorkomen dat sedimenten in suspensie komen, het zorgen voor de bescherming van oevers, enz. Bovendien is in circulaire 71 van 6 augustus 1993 bepaald dat voor werken aan niet bevaarbare waterlopen van de eerste categorie een gunstig advies van het D.N.B. (Departement Natuur en Bossen) vereist is. Er bestaan dus al instrumenten om het milieu tijdens de werkfasen te beschermen.

Om ervoor te zorgen dat met deze punten van zorg rekening wordt gehouden, zouden de projecteigenaars vóór de bouwfase systematisch controlemaatregelen kunnen nemen. Deze maatregelen zouden kunnen bestaan in een gedetailleerde inventarisatie van de milieusituatie vóór de werkzaamheden en monitoring tijdens en na de werkzaamheden. De keuze van de te bewaken milieuparameters en de frequentie van de bewaking zouden afhangen van de plaatselijke situatie en het type project. De methoden voor het uitvoeren van de monitoring moeten volledig in het project worden geïntegreerd, zowel technisch als financieel. Indien na de bouwfase een verslechtering van de gecontroleerde maatregelen wordt geconstateerd, moet een analyse worden uitgevoerd om te begrijpen waardoor deze verslechtering is veroorzaakt en welke maatregelen in de toekomst moeten worden genomen om deze te voorkomen.

Tegelijkertijd lijkt een evaluatie van de voortgang van de projecten via de PARIS-toepassing, zoals voorgesteld in punt 4.2 van Hoofdstuk 6 van het overstromingsrisicobeheerplan projecten, ook relevant op deelstroomgebiedniveau. Hoewel de projectleiders te allen tijde over deze mogelijkheid beschikken om de voortgang van de projecten bij te werken, wordt voorgesteld de projectleiders specifiek uit te nodigen deze informatie vóór elk Technisch Comité bij te werken. Dit zal een positief effect hebben op de dynamiek van het overleg tijdens de periode en zal het mogelijk maken de voortgang van de ORBP te presenteren tijdens de vergaderingen van het Technisch Comité.

## 2. Analyse van de raadpleging bij de voorbereiding van de ORBP

In artikel 10, lid 2, van de overstromingsrichtlijn is het volgende bepaald: "De lidstaten bevorderen de actieve participatie van de betrokken partijen bij het opstellen, toetsen en bijstellen van de overstromingsrisico-beheerplannen". In overeenstemming daarmee heeft Wallonië het overleg centraal gesteld in het proces voor het opstellen van de ORBP van cyclus 2. Verscheidene maatregelen zijn genomen om dit te waarborgen:

- De ORBP zijn opgesteld onder auspiciën van de Transversale Overstromingsgroep (TOG), waarvan het overleg binnen de groep inherent is aan de samenstelling ervan: vertegenwoordigers van verschillende SPW-structuren, vertegenwoordigers van de technische diensten van de vijf provinciale besturen, technische deskundigen en wetenschappers die aan universiteiten werken;
- De organen die belast zijn met het opstellen van de ORBP zijn de Technische Comités per deelstroomgebied (TCDSG). Zij hebben tot doel te zorgen voor de follow-up en de uitvoering van de eerste plannen, uitwisselingen over de ondervonden problemen en de overwogen oplossingen te bevorderen en bij te dragen tot de vaststelling van het programma van maatregelen van cyclus 2. De samenstelling van deze TCDSG is gevarieerd (openbare beheerders van waterlopen, watering, vertegenwoordigers van de SPW, gemeentebesturen, provincies, natuurparken, riviercontracten, hulpdiensten, enz. Deze comités zijn 5 keer in 3 jaar bijeengekomen in elk van de 15 Waalse deelstroomgebieden. De derde en de vijfde vergadering van het TCDSG hadden tot doel nieuwe projecten voor te stellen die in de ORBP van cyclus 2 moeten worden opgenomen. Tijdens de derde vergadering werden mogelijke praktische beperkingen (ideaal programma) bij het voorstellen van projecten buiten beschouwing gelaten, terwijl de vijfde vergadering pragmatischer was. Deze vergaderingen vonden plaats in maart 2019 voor de eerste en in maart 2020 voor de tweede. Gezien de gelijkenis in de doelstelling van deze twee vergaderingen van het TCDSG, zou het in de toekomst van belang kunnen zijn ze niet zo veel in de tijd te spreiden;
- Tijdens de vergaderingen van het TCDSG werd een beroep gedaan op twee bedrijven die gespecialiseerd zijn in groepsfaciliteringstechnieken. Er werden workshops voorgesteld die werden gefaciliteerd op basis van een collectieve-intelligentiebenadering en die hebben bijgedragen tot een verbetering van de overlegdynamiek doordat zij de totstandbrenging van een constructief kader voor uitwisselingen en wederzijdse verrijking tussen de leden mogelijk hebben gemaakt;
- Voor cyclus 2 van de ORBP is gebruik gemaakt van het onlinecomputerplatform PARIS. Op dit platform coderen de waterloopbeheerders hun werkzaamheden aan waterlopen in het kader van de rivieractieprogramma's door middel van een geïntegreerde en sectorale aanpak (de P.A.R.I.S.). Deze projecten houden rechtstreeks verband met zowel de PGSD als de ORBP. De aanvraag werd opengesteld voor alle belanghebbenden die betrokken zijn bij het overstromingsbeheer en dus voor alle projectleiders van de ORBP, en ondersteunt zo een geïntegreerd beheer en een geïntegreerde visie van de waterloop en het stroomgebied ervan;
- De algemene maatregel 24-1 "Behoud van de in de ORBP ingestelde overlegdynamiek" beoogt de continuïteit van het TCDSG. Deze zullen minstens één keer per jaar worden uitgenodigd om op initiatief van de SPW en met steun van de riviercontracten bijeen

Hoofdstuk 6 : Punten van waakzaamheid en opvolgingsmaatregelen

te komen om de voortgang van de verschillende projecten voor een bepaald deelstroomgebied te analyseren;

- De methode voor het opstellen van de ORBP in Wallonië is gebaseerd op een participatieve dynamiek op vrijwillige basis. De participatiegraad had hoger kunnen zijn door deelname verplicht te stellen, bijvoorbeeld voor de gemeenten. Vrijblijvende deelname garandeert echter een belangstelling en een samenwerking die bij verplichte deelname niet gewaarborgd zijn.



## **Hoofdstuk 7: Niet-technische samenvatting**

## 1. Inleiding en context

Het opstellen van een milieueffectrapport (MER) over de overstromingsrisicobeheersplannen (ORBP) is in overeenstemming met Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's.

Dit MER omvat het volledige grondgebied van Wallonië, waarop vier internationale stroomgebiedsdistricten (ISGD) betrekking hebben: het SGD Maas, het SGD Schelde, het SGD Rijn en het SGD Seine.

In dit rapport worden de milieueffecten van de ORBP's en in het bijzonder van de in deze plannen beoogde projecten onderzocht. Om het effect van de projecten op het milieu te kunnen meten, moet eerst de uitgangssituatie van het milieu worden vastgesteld. Vervolgens worden de in de ORBP's overwogen projecten in categorieën ingedeeld naargelang van hun overeenkomst en doel en worden voor elke categorie de milieueffecten vastgesteld. Daarnaast worden alternatieven voor de uitvoering van de ORBP-projecten bestudeerd. Het laatste hoofdstuk, ten slotte, behandelt de punten van waakzaamheid en follow-upmaatregelen voor negatieve effecten, evenals de analyse van het overleg bij de voorbereiding van het ORBP. We kunnen de methodologie dus in drie punten samenvatten: eerst de analyse van de uitgangstoestand van het milieu, vervolgens de analyse van de effecten van de ORBP's en tenslotte de studie van de alternatieven, het vaststellen van de punten van waakzaamheid en de follow-upmaatregelen en overleganalyse.

## 2. Uitgangstoestand van het milieu

Als inleiding op dit hoofdstuk over de uitgangstoestand van het milieu geven we eerst een algemene inleiding over overstromingen.

Aangezien de ORBP's specifiek zijn voor overstromingen, worden in de rest van het hoofdstuk alleen de milieuaangelegenheden in verband met overstromingen besproken. De problemen worden in twee categorieën onderverdeeld: zaken die overstromingen kunnen veroorzaken of verergeren (het gedeelte "oorzaken") en zaken die mogelijk door overstromingen zullen worden getroffen (het gedeelte "gevolgen"). In het verslag wordt voor de verschillende behandelde zaken een onderscheid gemaakt tussen elk van de vier stroomgebiedsdistricten, wat in deze niet-technische samenvatting niet altijd het geval is.

### 2.1. Inleiding

Het Waterwetboek definieert de term "overstroming", die van toepassing is op Wallonië, als "het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat, met mogelijke uitsluiting van overstromingen door rioolstelsels".

In de ORBP's worden twee soorten overstromingen in aanmerking genomen:

- Overstromingen als gevolg van het overlopen van een waterloop. Ze houden verband met de stijging van het peil van een waterloop. Deze kan dan overlopen en zich verbreden en zo zijn hoofdbedding overspoelen;
- Overstromingen door afvloeiing uit de landbouw. Ze zijn het gevolg van een sterke concentratie van het afvloeiende regenwater in bepaalde stroommassen (dalwegen,

sloten, holle wegen, enz.). In geval van bodemerosie gaan ze mogelijk gepaard met slib. Ze kunnen gebieden treffen die ver van een waterloop liggen.

Sinds 1993 is in elk van de 262 Waalse gemeenten ten minste één grote overstroming (overstroming of afvloeiing) geregistreerd. Heel Wallonië is met andere woorden gevoelig voor overstromingen. De vijftien Waalse deelstroomgebieden zijn aangewezen als gebieden met een aanzienlijk potentieel overstromingsrisico.

De cel GISER (Geïntegreerd beheer van bodem - erosie - afvloeiing) van het Département du Développement, de la Ruralité et des Cours d'eau et du Bien-Être animal (Departement voor Ontwikkeling, Landelijkheid, Waterlopen en Dierenwelzijn) van de SPW ARNE bestudeert de erosie van landbouwgronden in het Waalse Gewest. Ze heeft een lijst opgesteld van "schadegebieden" naar aanleiding van verzoeken van bepaalde gemeentelijke instanties om op te treden. Momenteel zijn er in heel Wallonië 867 schadezones aangewezen. Daarvan zijn er 344 gelegen in het SGD van de Maas, en meer in het bijzonder in de deelstroomgebieden van de benedenloop van de Maas (149 gebieden) en de Samber (107 gebieden). Deze gebieden, die worden gekenmerkt door hun leem- en zandleembodems, zijn geschikt voor landbouw (rijenbouw) en dus gevoelig voor overstromingen door afvloeiing. In het SGD van de Schelde zijn er 523 gebieden, waarvan 198 in het deelstroomgebied Dijle-Gette en 118 in het deelstroomgebied Zenne. Deze deelstroomgebieden hebben een leemachtige bodem op middelhoge hellingen met intensieve landbouw en toenemende verstedelijking, waardoor ze gevoelig zijn voor overstromingen door afvloeiing. In de andere deelstroomgebieden is het probleem van de afvloeiing meer plaatselijk. Wat het SGD van de Rijn en van de Seine betreft, vermeldt de databank geen enkel schadegebied sinds de oprichting ervan in 2011. Dat betekent echter niet dat er zich geen overstromingsproblemen hebben voorgedaan.

## 2.2. Oorzaken

### 2.2.1. Neerslag en klimaat

Heel Wallonië en zijn vier districten worden gekenmerkt door een gematigd zeeklimaat. Dat betekent relatief koele zomers en over het algemeen zachte winters met weer dat in alle seizoenen regenachtig kan zijn. Wat de neerslag in heel Wallonië betreft, vertonen de maandelijkse gemiddelden een seizoensgebonden variabiliteit met een matige amplitude van ongeveer 30 mm over een periode tussen 1996 en 2015. De neerslag is overvloediger in de winter met maxima rond de maand december (maandgemiddelde van 92 mm/maand) en is geringer in de lente, met minima rond april (maandgemiddelde van 60 mm/maand). De neerslag is overvloediger in het zuidoosten van Wallonië. Het SGD van de Schelde is de minst regenrijke SGD in Wallonië met een gemiddelde van 830 mm/jaar tegenover een gemiddelde van 1000, 1050 en 1070 mm/jaar voor respectievelijk het SGD van de Maas, van de Rijn en van de Seine.

### 2.2.2. Bodem en ondergrond

Sommige bodems absorberen zware regenval beter dan andere door hun gunstige natuurlijke drainage en hoge infiltratiecapaciteit. Deze kenmerken zijn afhankelijk van verschillende factoren, zoals de textuur, de structuur, het gehalte aan organische stoffen van de bodem of de nabijheid van vast gesteente bij het bodemoppervlak. Wallonië heeft een grote verscheidenheid aan bodems.

De infiltratiecapaciteit van de bodem heeft een directe invloed op de absorptiecapaciteit van neerslag en beperkt de productie van afvloeiend water. Het is dus een factor die nauw samenhangt met overstromingen. De Waalse bodems kunnen worden ingedeeld in vier infiltratieklassen die overeenkomen met de infiltratiesnelheid van de bodem in mm/u. Ze zijn bepaald op basis van de textuurkenmerken van de bodems, hun afwateringsklasse, de ondergrond en, indien van toepassing, de steenmassa. In het noorden van Wallonië is een groot gebied geclassificeerd met de hoogste infiltratiegraad ( $> 7,6$  mm/u). Het grootste deel van Wallonië is geclassificeerd met een matige infiltratiegraad (3,8 - 7,6 mm/u). Af en toe zijn er gebieden met een lage infiltratiegraad (1,3 - 3,8 mm/u), met name in de deelstroomgebieden van de Schelde-Leie, de Semois-Chiers, de Vesder, en aan de uiteinden van het deelstroomgebied van de Moezel.

De watervoerende lagen in het stroomgebied dragen water bij aan het riviersysteem. Watertafels hebben verschillende wateropslag- en -circulatiecapaciteiten, afhankelijk van de doorlaatbaarheid en porositeit van het gesteente. Watertafels met een geringe opslagcapaciteit of een snelle circulatie reageren sneller op regenval. Ze dragen sneller bij tot overstromingen in het riviersysteem. De watervoerende laag van de Cambro-Silurische steenlaag en het schist-zandsteenmassief van het Primair, aanwezig in een groot deel van Wallonië, wordt gekenmerkt door een snelle watercirculatie en een geringe opslagcapaciteit, wat overstromingsverschijnselen in de hand zou werken. Deze formaties liggen echter diep en hebben bijgevolg over het algemeen weinig invloed op overstromingen.

Watererosie van bodems wordt veroorzaakt door regenval en waterafvloeiing op losse, niet-begroeide bodems (bijvoorbeeld landbouwgrond). Door die afvloeiing komen bodemdeeltjes los. De destructurering van de bodem door erosie maakt deze gevoeliger voor overstromingen door afvloeiing. Losgekomen bodemdeeltjes in combinatie met overstromingen door afvloeiing vormen modderige overstromingen die schade toebrengen aan de gemeenschap. Losse bodemdeeltjes kunnen ook worden meegevoerd naar waterlopen en in sommige gevallen sedimenteren en de doorsnede verkleinen, wat overstromingen in de hand werkt. In heel Wallonië zijn de geschatte bodemverliezen door watererosie het grootst in het noorden, in de slibrijke regio en in het grootste deel van de Condroz. Dat kan worden verklaard door de aanwezigheid van veel gewassen die in het voorjaar geen goede bedekking bieden (aardappelen, bieten, maïs, enz.). De Condroz heeft een heuvelachtig reliëf. De kwetsbaarheid van de bodems in deze regio en het ruige terrein leiden tot een potentieel hoge erosie; daarbij komen nog rotaties die erosie in de hand werken.

Steengroeven en grindgroeven kunnen de natuurlijke stroming van het oppervlaktewater en de watervoerende lagen verstoren. Het risico op watererosie kan ook toenemen door de blootstelling van de grond in deze gebieden. Tenslotte bestaat de kans dat sedimenten of productierisiduen in waterlopen worden geloosd, wat tot overstromingen kan leiden.

### **2.2.3. Riviersysteem**

Het riviersysteem wordt gevormd door de grote rivieren en hun zijrivieren. De kenmerken van de waterstroom in het riviersysteem, en dus ook de mogelijkheid dat het water de hoofdbedding overstroomt en bezet, hangen af van de helling, de geometrie van de hoofd- en nevenbedding, de ruwheid van de bedding, de oevers van de waterloop en de obstakels voor de stroming (bruggen, dammen, enz.). Een waterloop met een geringe helling bevordert het verschijnsel van de vloeduitbreiding.

De aanwezigheid van sediment in de waterloop, mogelijk als gevolg van afvloeiend water, heeft een negatieve invloed op het watervolume dat in de kleine bedding kan stromen en kan



derhalve tot overstromingen leiden. Een indicator voor het bepalen van de fysieke kwaliteit van waterlopen is de hydromorfologische kwaliteit ervan. Dit omvat hydrologische (stroomsnelheden), morfologische (bedding- en oeverstructuur) en continuïteitscriteria (aanwezigheid van eventuele obstakels, enz.). Sterk veranderde waterlopen met een slechte hydromorfologische kwaliteit worden vaak plaatselijk gecorrigeerd, waardoor het water sneller stroomafwaarts loopt en overstromingen door overloop kunnen worden veroorzaakt. In Wallonië is bijna een kwart van de waterlichamen kunstmatig (kanalen) of sterk veranderd (obstakels voor de circulatie van vissen, kunstmatige oevers, stuwbeekens, opvangbeekens, ...). Deze waterlichamen bevinden zich hoofdzakelijk in de deelstroomgebieden van de Schelde-Leie, de Dender, de Hene, de Samber en de benedenloop van de Maas.

#### **2.2.4. Klimaatverandering**

Door de klimaatverandering zal het klimaat in België de komende decennia veranderen. Het fenomeen van de opwarming van de aarde is nu al enkele jaren aan de gang. Volgens de Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering (IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change) is de temperatuur op aarde sinds het einde van de 19e eeuw met 0,74°C gestegen.

De gemiddelde evolutie van de neerslag, die sinds 1880 in verschillende stations in België door het KMI werd opgemeten, vertoont een stijging van ongeveer 15% als we het gemiddelde van de laatste 30 jaar (1990-2019) vergelijken met dat van de eerste 30 jaar (1880-1909). We zien ook een stijging van de gemiddelde jaartemperatuur in België tussen +1,8°C en +1,9°C als we het gemiddelde van de laatste 30 jaar (1990-2019) vergelijken met dat van de eerste 30 jaar (1880-1909).

De reeds zichtbare stijging van de gemiddelde temperaturen en neerslag, evenals de frequentie van zware regenval en de jaarlijkse maxima, wijzen op een toename van het overstromingsgevaar (vooral in de winter) als gevolg van een te grote infiltratiecapaciteit van de bodem. Om voorspellingen te kunnen doen over toekomstige overstromingsrisico's in de context van de klimaatverandering, zijn klimaatmodellen op mondiale, maar ook op nationale en regionale schaal gemaakt. Deze modellen zijn gebaseerd op een groot aantal hypothesen en stellen verschillende scenario's voor om trends en hun waarschijnlijke evolutie tegen 2100 te voorspellen. Gemiddeld over heel België voorspellen de modellen een algemene toename van de extreme dagelijkse neerslag met 0% tot 30%, met een gemiddelde van 12% voor 2100. Het meest pessimistische scenario voorspelt een toename van de winterneerslag en een intensivering van extreme neerslag in de zomer, vooral in stedelijke gebieden, tegen 2100. Een van de meest waarschijnlijke ramingen is dat het verhoogde overstromingsrisico vooral in de winter te verwachten is, wanneer de toename van de neerslag het grootst zal zijn. De algemene toename van extreme regenval doet ook vermoeden dat de infiltratiecapaciteit van de bodem vaker zou worden overschreden. Dat risico lijkt vooral groot te zijn in de zomer, wanneer de extreme neerslag eerder zal toenemen.

#### **2.2.5. Stedenbouw en ruimtelijke ordening**

De ontwikkeling van menselijke activiteiten op het grondgebied hangt nauw samen met de aanwezigheid van waterlopen. Het ontstaan van stedelijke gebieden in de valleibodems wordt bepaald door de aanwezigheid van geschikte gronden (vlakke en vruchtbare grond), waardoor in de behoeften van de bevolking (voedsel, cultuur, transport, industrialisatie, enz.) kan worden voorzien. Verstedelijking als gevolg van de uitbreiding van menselijke activiteiten in deze gebieden resulteren in een aanzienlijke kunstmatige bodemvorming, waardoor de

omstandigheden voor de opvang van neerslag op het grondgebied zullen veranderen. Deze kunstmatige ingrepen op de bodem leiden tot een versnelde waterafvoer stroomafwaarts en tot een toename van de hoeveelheid water die moet worden beheerd als gevolg van de verminderde infiltratie.

Een groot deel van de kunstmatig beïnvloede grond in Wallonië ligt geconcentreerd langs de corridor Samber-en-Maas, waar de industrie zich sterk heeft ontwikkeld (metallurgie, staalindustrie en agro-voedingsindustrie), wat op zijn beurt de ontwikkeling van woon- en dienstengebieden met zich meebracht.

Het noorden van Wallonië is over het algemeen met meer gewassen bedekt dan het zuiden, waar bosbouw en weiden een groot deel van de oppervlakte beslaan.

### **2.2.6. Landbouwpraktijken**

Landbouwpraktijken beïnvloeden, via de keuze van gewassen, de organisatie en de locatie ervan, de bodemeigenschappen zoals doorlaatbaarheid, waterretentievermogen en afvloeiing, die van invloed zijn op overstromingen.

Op het niveau van de stroomgebieden bevorderen de vroegere ruilverkaveling (herverkaveling van talrijke kleine landbouwpercelen om grotere percelen te verkrijgen, in handen van één eigenaar) en de overvloed aan gewassen ten nadele van de weideteelt (die zeldzamer wordt en wordt vervangen door fokkerijen zonder uitloop), de afvloeiing.

Op de schaal van het landbouwperceel biedt de gewijzigde bodembedekking, namelijk met eenjarige rijenbouwgewassen die in het voorjaar worden ingezaaid en een lage bedekkingsdichtheid bieden (bieten, maïs, enz.), minder bescherming van de bodem dan blijvende graslandgewassen die in het najaar of in de winter worden ingezaaid, zoals granen of koolzaad. Bovendien bevorderen landbouwvoertuigen afvloeiing doordat ze de bodem verdichten en afvloeiingskanalen creëren.

## **2.3. Gevolgen**

### **2.3.1. Oppervlaktewater, grondwater, bodem en ondergrond**

Overstroming door afvloeiing versterkt het verschijnsel van bodemerosie. De toename van de stroomsnelheid van het water leidt namelijk tot een verplaatsing van de sedimenten en van de steenmassa. De versterking van de erosie kan resulteren in grote modderstromen met schade aan landbouwpercelen of stedelijke gebieden.

De belangrijkste bron van zwevende deeltjes in oppervlaktewateren is de erosie van de bodem door water. Het gehalte aan zwevende stoffen hangt voornamelijk af van de door neerslag veroorzaakte stromingsvariëaties. Bovendien is ook de bodemsoort van invloed op de afvloeiing en het meevoeren van zwevende deeltjes in de waterloop stroomafwaarts (leem- en zandige leembodems, onbegroeide bodems, enz.). De toename van zwevende stoffen in het water veroorzaakt troebelheid. Dat verhindert het doordringen van lichtstralen in de waterkolom en verstoort daardoor de fotosynthese waarvan bepaalde organismen aan de basis van de voedselketens afhankelijk zijn. In 2017 was de toestand van het water goed tot zeer goed wat het gehalte aan zwevende deeltjes betreft voor 81% van de 204 monitoringlocaties in Wallonië; voor 5% van die locaties was het matig of slecht.

Sedimenten ontstaan door het bezinken van zwevende deeltjes die tijdens regenval in de rivierbedding terecht komen. Deze sedimentvrachten komen vooral in beweging tijdens overstromingen, en bij laagwater worden die gemobiliseerde sedimenten opnieuw afgezet in de hoofd- of kleine bedding van de waterloop. In de kleine bedding kan dit teveel aan sediment vervolgens leiden tot veranderingen in het waterpeil en wijzigingen in de loop van de waterloop. Dat kan bijzonder problematisch zijn in de nabijheid van stedelijke kruispunten. Verder zullen de netwerken voor de opvang van regenwater en de structuren voor de beheersing van overstromingen (opvangbekkens, dijken, enz.) waarschijnlijk ook deze sedimenten opnemen, waardoor hun retentie- of evacuatie-effect afneemt. Het dichtslibben van waterlopen heeft ook gevolgen voor de scheepvaart en voor de kwaliteit van de waterhabitat.

Overstromingen door afvloeiing kunnen op hun pad verontreinigingen tegenkomen en met zich meevoeren. Die verontreiniging kan van vele bronnen afkomstig zijn: vervuilde grond, lekkende koolwaterstoftanks, industrieterreinen, rioolwaterzuiveringsinstallaties, openbare stortplaatsen, enz. De verspreiding van deze verontreiniging kan de toestand van de (boven- of ondergrondse) watermassa's veranderen en aanvankelijk gezonde ecosystemen aantasten.

### **2.3.2. Menselijke gezondheid en bevolking**

Overstromingen kunnen bij de slachtoffers op korte, middellange en lange termijn fysieke schade veroorzaken (van lichte verwondingen tot levenslange invaliditeit) en, in de meest dramatische gevallen, de dood tot gevolg hebben. Dat kan op verschillende manieren worden veroorzaakt: verdrinking of ongevallen in verband met overstromingen (val, gewelddadig contact met een voorwerp veroorzaakt door de stromingen, elektrocutie, enz.) Overstromingen kunnen ook psychologische nawerkingen hebben door vele oorzaken (overstromingsgerelateerde shock, verlies van een geliefde, lichamelijke invaliditeit, verlies van huisvesting en/of bezittingen, enz.) De psychologische nawerkingen zijn divers: angstproblemen, slaapstoornissen, depressie, enz.

Bovendien kunnen overstromingen ook gevolgen hebben voor het optreden van de hulpdiensten (brandweer, ziekenwagen, civiele bescherming, enz.) en het functioneren van de openbare diensten (ziekenhuizen, drinkwater- en elektriciteitsdistributie, enz.), wat kan leiden tot een toename van het aantal slachtoffers.

Huisvesting kan geheel of gedeeltelijk worden verwoest als gevolg van een overstroming. Het komt vaak voor dat huizen na een overstroming vochtig blijven, wat kan leiden tot verzwakking van het metselwerk, risico op schimmelgroei, verslechtering van de luchtkwaliteit, enz.

### **2.3.3. Fauna, flora en biodiversiteit**

Overstromingen kunnen aanzienlijke directe en indirecte gevolgen hebben voor de biodiversiteit. Afhankelijk van de soort en de overstromingsduur kunnen de gevolgen zeer aanzienlijk zijn. Naargelang de frequentie, de duur en het waterpeil hebben overstromingen directe gevolgen zoals vernietiging van habitats van dier- en plantensoorten, sterfte van soorten door verdrinking, verplaatsing/transport van aquatische soorten uit hun habitat naar andere stroomafwaarts gelegen habitats die niet geschikt zijn voor hun voortbestaan, enz.

Overstromingen kunnen ook indirecte gevolgen hebben voor de biodiversiteit, met name door de effecten op ecologische verbanden/continuïteit, de onder water staande arealen voor grootschalige teelt waarbij, wanneer het water terugtrekt, een deel van de fytosanitaire producten en meststoffen wegspoelen die dan naar de waterlopen migreren, de

verspreiding/kolonisatie van invasieve soorten, de degradatie van de waterkwaliteit door een overmatige toevoer van organisch materiaal, enz.

Overstromingen hebben echter altijd bestaan en spelen in sommige gevallen een actieve rol bij de instandhouding van ecosystemen en de ondersteuning van het leven, vooral in meren en drassige gebieden. Afhankelijk van de vochtigheidsgraad en de frequentie van stijgende waterstanden vormen overstromingsgevoelige gebieden een mozaïek van zeer diverse tijdelijke wetlands. De grote diversiteit aan habitats komt ten goede aan talrijke dier- en plantensoorten, waaronder bedreigde soorten (zoogdieren, vogels, insecten, amfibieën, reptielen, kruidachtige of struikachtige flora, enz.)

### **2.3.4. Stadsplanning**

Overstromingen kunnen in verschillende mate directe of indirecte gevolgen hebben voor de stadsplanning.

Een van de directe gevolgen is de aantasting of vernietiging van materiële goederen (onroerend goed of infrastructuur). Afhankelijk van de kenmerken van de overstroming (hoogte en duur van de overstroming, stroomsnelheid, puinstroom, enz.) zal de omvang van de schade variëren en dus meer of minder hoge kosten voor herstel en reiniging met zich meebrengen.

Overstromingsverschijnselen hebben een indirecte invloed op de stadsplanning vanwege de regulering van bouwwerken in overstromingsgevoelige gebieden. Het zal bepalend zijn voor de stedelijke ontwikkeling in die gebieden en van invloed zijn op de manier waarop architectuur wordt geconcipieerd in het licht van de beperkingen.

### **2.3.5. Economie en materiële goederen**

Overstromingen kunnen de economische bedrijvigheid verhinderen op korte en middellange termijn (stilleggen van de bedrijvigheid tijdens de overstroming en de periode na de ramp om schade op te ruimen/herstellingen te doen, onderbreking van de elektriciteits- of watervoorziening, enz.) en op lange termijn (in het geval van aanzienlijke schade aan infrastructuur die gedurende een langere periode moet worden gesloten). Alle economische activiteiten kunnen door overstromingen worden getroffen (toerisme, industrie, kantoren, dienstverlening, enz.). Overstromingen kunnen ook aanzienlijke schade toebrengen aan openbare of particuliere eigendommen (bedrijven en particulieren). De door overstromingen veroorzaakte schade leidt tot directe kosten in verband met schoonmaak- en herstelwerkzaamheden. Deze operaties brengen kosten met zich mee voor de samenleving, of ze nu worden gedragen door de personen of bedrijven die schade hebben geleden, door verzekeringsmaatschappijen, door plaatselijke overheden of door het rampenfonds.

### **2.3.6. Landbouw**

De gevolgen van overstromingen voor de landbouw vormen een groot probleem voor de ruimtelijke ordening in Wallonië. De landbouw vertegenwoordigt immers 45% van het Waalse grondgebied en de continuïteit van de voedselvoorziening hangt er sterk van af.

Overstroming van akkerland en afvloeiing kunnen verschillende gevolgen hebben, zoals ontworteling van gewassen, verlies van voedingsstoffen en organisch materiaal, bodemverlies, vorming van geulen en greppels, verlies of vernietiging van gewassen, enz.

Overstromingen kunnen met andere woorden de grond ongeschikt maken voor bebouwing, de reeds verbouwde gewassen vernietigen of boerderijdieren de dood injagen. Door

overstromingen veroorzaakte schade kan tot gevolg hebben dat de inzaai moet worden uitgesteld of dat zelfs werkzaamheden nodig zijn om de grond te herstellen of beschadigde of vernielde infrastructuur (omheiningen, stallen, opslagfaciliteiten, enz.) weer op te bouwen.

### 3. Analyse van de gevolgen

De effecten van het maatregelenprogramma van het ORBP op het milieu, zowel de positieve als de negatieve, worden vervolgens in het vierde hoofdstuk van het verslag gedetailleerd beschreven. Gezien het grote aantal projecten is het niet mogelijk de effecten ervan afzonderlijk te analyseren. Daarom zijn de verschillende projecten gegroepeerd in categorieën, op basis van de gelijkenis van hun doelstellingen en hun positieve en negatieve effecten op het milieu. Voor elke categorie is een analytische fiche gemaakt met de positieve en negatieve gevolgen voor de verschillende relevant geachte milieuthema's: bodem en water, fauna en flora, klimaatverandering, landschap, stadsplanning, erfgoed, economie, landbouw en menselijke gezondheid.

In het algemeen blijkt uit de analyse van de fiches dat de ORBP-projecten een gunstig effect zouden moeten hebben. De projecten beogen het overstromingsrisico te verminderen, maar er zijn ook positieve synergieën met de verschillende milieuthema's, met name via:

- verhoogde infiltratie van water in de bodem;
- vermindering van erosie en zwevende deeltjes in de waterlopen;
- de ontwikkeling van omgevingen en faciliteiten ter ondersteuning van de biodiversiteit;
- verbetering van de hydromorfologische kwaliteit;
- beperken van materiële (huisvesting, economische activiteiten, landbouw, enz.) en menselijke schade;
- verbetering van de natuurlijke landschappen;
- het grondgebied beter bestand maken tegen de gevolgen van de klimaatverandering en zijn blootstelling aan klimaatschommelingen verminderen.

In de analyse worden enkele potentiële negatieve gevolgen belicht. Zij doen zich voornamelijk voor in de constructiefase bij de uitvoering van projecten waarvoor werkzaamheden nodig zijn (schoonmaken of baggeren, onderhoud van de waterloop, herstellingen, enz.) Deze negatieve gevolgen zijn voornamelijk:

- risico op bodem- en waterverontreiniging tijdens de bouw door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen, oliën, enz.;
- risico op verstoring van gevoelige diersoorten tijdens de fase van de werken;
- risico op vernietiging van habitats door bouwmachines;
- risico op bodemverdichting, destabilisatie of instorting van oevers tijdens de werkzaamheden;
- risico op verspreiding van invasieve soorten.

Er zijn nog andere negatieve effecten vastgesteld, maar voor het grootste deel hebben ze geen directe invloed op de natuurlijke omgeving.

## 4. Analyse van de alternatieven en rechtvaardiging van de ORBP projecten

### 4.1. Alternatief 0

Alternatief 0 houdt in dat de ORBP's niet worden geactualiseerd en dat de ORBP's van cyclus 1 dus nog steeds van toepassing zijn voor de periode 2022-2027.

Wat de algemene maatregelen betreft:

- 16 maatregelen in cyclus 2 zijn identiek aan maatregelen in cyclus 1. Daarom zou de verlenging van deze maatregelen ook geen effect hebben;
- 19 maatregelen van cyclus 2 zijn aanpassingen of wijzigingen om de formulering van maatregelen van cyclus 1 te verbeteren of duidelijker te maken. Daarom wordt in alternatief 0 geen rekening gehouden met deze aanpassingen;
- in cyclus 2 zijn 6 nieuwe allesomvattende maatregelen ontwikkeld. Deze maatregelen zullen derhalve in alternatief 0 niet worden uitgevoerd.

In cyclus 2 zijn meer projecten ontwikkeld, bijna het dubbele van het aantal projecten in cyclus 1. In het geval van alternatief 0 zou dus geen van deze nieuwe projecten worden uitgevoerd. De projecten van cyclus 1 die nog niet zijn gestart of nog in uitvoering zijn, zouden echter nog steeds relevant zijn.

De huidige tendensen gaan in de richting van toenemende verstedelijking en bodemafdichting, wat leidt tot grotere overstromingsschade als er geen compenserende maatregelen worden genomen. Bovendien zal de waarschijnlijke evolutie van de klimaatverandering leiden tot meer extreme regenval met overstromingen tot gevolg. In cyclus 2 van de ORBP's is meer rekening gehouden met de klimaatverandering, met name via mapping tools en allesomvattende maatregelen.

### 4.2. Alternatief 1

Dit alternatief is alleen gericht op de uitvoering van projecten met hoge prioriteit (HP). Het omvat derhalve alternatief 0 plus alle projecten in cyclus 2 die als HP zijn geclassificeerd.

De fase van de beheerscyclus die veruit het meest wordt beïnvloed door alternatief 1 is de beschermingsfase, waarin slechts 10% van de plaatselijke projecten zou worden uitgevoerd en geen van de algemene projecten. De bescherming tegen overstromingen zou in dit scenario dus worden ondermijnd. Veel projecten voor debietregeling, afvloeiingsbeheer, werkzaamheden aan kleine beddingen, enz. zouden immers niet worden uitgevoerd. Overstromingen, zowel door afvloeiing als door overloop, zouden in de context van de huidige klimaatverandering blijven bestaan en zelfs toenemen, wat zou leiden tot een geleidelijke verslechtering van het milieu.

Ook de preventiefase heeft te lijden onder de uitvoering van slechts 50% van de algemene en lokale projecten. Veel projecten voor monitoring en bezoeken, verbetering en communicatie van kennis zouden niet worden uitgevoerd.

De fasen van voorbereiding en herstel en post-crisisanalyse zouden door het scenario van alternatief 1 slechts in geringe mate worden beïnvloed.

### 4.3. Alternatief 2

Dit alternatief is uitsluitend gericht op de uitvoering van de allesomvattende maatregelen. Daarom wordt alternatief 0 gecombineerd met alle allesomvattende maatregelen.

De uitvoering van alleen de allesomvattende maatregelen zou het overstromingsrisicobeheer aanzienlijk beperken. De regionale reikwijdte van de allesomvattende maatregelen is niet geschikt voor lokale problemen die door plaatselijke of algemene projecten kunnen worden opgelost. Bovendien verschaffen de meeste allesomvattende maatregelen instrumenten, informatie en steun aan andere actoren en hebben zij geen rechtstreekse implicaties voor het uitvoeren van concrete acties, in tegenstelling tot algemene en plaatselijke projecten. Vanwege het aanvullende karakter tussen allesomvattende maatregelen en algemene/lokale projecten kan alternatief 2 niet leiden tot een doeltreffend overstromingsrisicobeheer.

### 4.4. Rechtvaardiging voor ORBP

Met de Overstromingsrichtlijn wordt beoogd "een kader voor de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's vast te stellen, teneinde de negatieve gevolgen die overstromingen in de Gemeenschap voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid met zich brengen, te beperken" (Art. 1).

Uit een analyse van de lokale projecten is gebleken dat de schade aan mensen en woningen, het milieu, de cultuur, recreatiediensten en erfgoedelementen en de economische activiteit is verminderd.

Hoewel er enkele negatieve effecten zijn opgemerkt, zou het maatregelenprogramma van de ORBP over het geheel genomen een gunstig effect moeten hebben, door de vermindering van het overstromingsrisico, maar ook door de potentiële voordelen voor alle milieucompartimenten.

## 5. Punten van waakzaamheid, follow-upmaatregelen en overleganalyse

Het doel van de ORBP-maatregelen is om het risico op overstromingen te verkleinen. Bij het uitwerken van de projecten werd voor elk project afzonderlijk bekeken welke projecten mogelijk in strijd zouden zijn met andere doelstellingen voor het beheer van waterlopen en het grondgebied, waarna ze werden herzien of uitgesloten. Deze afweging op het projectniveau zou voornamelijk overwegend positieve effecten moeten hebben. De impactanalyse, die op ruimere schaal is uitgevoerd, brengt echter enkele potentiële negatieve gevolgen aan het licht. Deze houden voornamelijk verband met de bouwfase bij de uitvoering van projecten die verband houden met de fase van de beschermingscyclus voor overstromingsbeheer (risico op verontreiniging van de bodem en waterlopen tijdens de bouw door het gebruik of de opslag van koolwaterstoffen en oliën, risico op verstoring van diersoorten, risico op vernietiging van habitats door bouwmachines, risico op bodemverdichting, enz.) Er zijn nog andere negatieve effecten gesignaleerd, maar voor het merendeel hebben deze geen directe invloed op de natuurlijke omgeving (economische kosten, verlies van gebieden met economisch potentieel, administratieve rompslomp en langdurige processen, regelmatig onderhoud vereist, enz.)

De projecten die in het kader van cyclus 2 van de ORBP's zijn gepland hebben dus weinig duidelijke negatieve effecten op het milieu. Het gaat er niet om te voorzien in maatregelen om deze negatieve gevolgen te voorkomen, te verminderen of te compenseren, maar veeleer om de punten aan te geven waarop bij de uitvoering van bepaalde projecten moet worden gelet. Het gaat hoofdzakelijk om projecten die verband houden met de beschermingsfase, waarvoor werkzaamheden aan of in de nabijheid van de waterloop nodig zijn. Om ervoor te zorgen dat deze waakzaamheid naar behoren in acht wordt genomen, zouden de projectleiders systematisch follow-up-maatregelen kunnen implementeren vóór de bouwfasen.

Tegelijkertijd lijkt een evaluatie van de voortgang van de projecten via de PARIS-toepassing, zoals voorgesteld in paragraaf 4.2 van hoofdstuk 6 van de Projecten voor overstromingsrisicobeheerplannen, ook relevant op het niveau van de deelstroomgebieden.

Overleg stond centraal in het proces voor de ontwikkeling van de ORBP's van cyclus 2, onder meer dankzij de technische comités per deelstroomgebied, de Groupe Transversal Inondations en het online-informatieplatform PARIS.