



## 8. VISSSEN

### 1. Inventarisering van de vissoorten

Om te voldoen aan de rapportageverplichtingen opgelegd door de kaderrichtlijn water (KRW<sup>1</sup>) voert Leefmilieu Brussel regelmatig tellingen uit van de vissoorten die voorkomen in de Zenne, het kanaal en de Woluwe. De KRW verplicht de EU-lidstaten immers om een goede scheikundige status en een goede ecologische status (of bij gebrek hieraan, een goed potentieel) te bereiken voor alle oppervlakte- en ondergrondse wateren tegen 2015 of, indien een afwijking wordt verkregen, tegen 2021 of 2027 (uitstel gevraagd door het Brussels Gewest). Deze statussen moeten om de 3 jaar worden geëvalueerd volgens gemeenschappelijke methodologieën opgelegd door de KRW.

De evaluatie van de biologische kwaliteit van de waterlopen wordt gebaseerd op het gebruik van indicatoren zoals macro-ongewervelden, de watervegetatie, het fytoplankton (of plantaardig plankton) en de vissen (aanwezige soorten, aantal en leeftijdsstructuur). De kwaliteit van deze biologische elementen wordt zelf ondersteund door de kwaliteit van de fysisch-chemisch, chemische en hydromorfologische elementen.

De biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers is geëvalueerd in vier door Leefmilieu Brussel bestelde studies (pilotstudie Van Tenderloo et al. 2004, studie Triest et al. 2008, studie Van Onsem et al. 2014 en studie Van Onsem et al. 2017). Een factsheet en een indicator gepresenteerd in het tweejaarlijkse verslag over de staat van het Brusselse leefmilieu zijn gewijd aan de methodologische beschrijving van deze evaluatie alsook aan de presentatie van de resultaten (zie 'bronnen' en 'andere te consulteren fiches').

Naast de evaluatie van de biologische kwaliteit van de waterlopen en vijvers hebben deze studies ook recente en wetenschappelijke gegevens opgeleverd over de gewestelijke visfauna.

De campagne 2016 voor de vissen is uitgevoerd op 6 steekproefpunten:

- Zenne IN (Anderlecht/ Internationale Laan, ter hoogte van het bedrijf Viangros, na de lozingspunten van het zuiveringsstation Zuid);
- Zenne OUT (Haren, Budabrug, na de lozingspunten van het Zuiveringsstation Noord);
- kanaal IN (Anderlecht, Ring west);
- kanaal OUT (Haren, Budabrug);
- Woluwe OUT (Sint-Lambrechts-Woluwe, Hof ter Musschen) en
- Roodkloosterbeek (Bergojepark).

De vorige campagnes omvatten ook 3 vijvers gelegen langs de Woluwe:

- grote vijver van Bosvoorde (Bosvoorde, Vuurkeienweg);
- lange vijver van het Woluwepark (Sint-Pieters-Woluwe, Tervurenlaan);
- vijver van het Bronnenpark (Sint-Lambrechts-Woluwe, Woluwelaan).

Voor deze vijvers is de evaluatie uitgevoerd voor beheersdoeleinden maar, rekening houdend met de beperkte grootte van de vijvers, wordt ze niet verplicht door de KRW.

Daar waar tijdens de vorige campagnes de tellingen werden uitgevoerd tijdens één enkele periode (die soms varieerde volgens de jaren), had de campagne 2016 betrekking op 2 – en zelfs 3 voor de Zenne OUT – afzonderlijke telperiodes (mei, juni en oktober). Deze werkwijze zou de representativiteit van de gegevens moeten verbeteren.

De voornaamste resultaten verkregen in het kader van deze studies worden hierna gepresenteerd.

---

<sup>1</sup>Richtlijn 2000/60/EC van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.

<sup>2</sup> Ter vergelijking, bij de laatste tellingen uitgevoerd in respectievelijk het Vlaams en het Waals Gewest, werden 41 vissoortengeïventariseerd in Vlaanderen (Schelde) en 55 soorten – waarvan een aanzienlijk aantal exotische soorten – in Wallonië (bron : parlement van het BHG, verslag van de zitting van 21/06/2016 van de Commissie Leefmilieu/Energie). Overigens, volgens een wetenschappelijk verslag opgesteld door het Waals Gewest over de staat van het Waalse leefmilieu (Philippart 2007), omvatte de Waalse visfauna op dat ogenblik 33 nog aanwezige inheemse soorten, 8 in Wallonië uitgestorven inheemse soorten en 10 genaturaliseerde niet-inheemse soorten.



## 2. Aanwezige visfauna in de voornaamste Brusselse waterlopen

De onderstaande tabellen bevatten de geïnventariseerde vissoorten tijdens de steekproefcampagnes. De eerste tabel betreft de soorten waargenomen in de Zenne, het kanaal en de Woluwe alsook zijn bijrivier (de Roodkloosterbeek) tijdens de campagnes 2004, 2007, 2013 en 2016. De tweede tabel betreft de steekproeven verricht in de 3 vijvers van de Woluwe in 2004, 2007 en 2013.

De inventaris van de visfauna gebeurt met behulp van netten (of fuiken) en/of door elektrische visvangst afhankelijk van de kenmerken van de waterloop of het watervlak. Bij elektrische visvangst worden de vissen licht verdoofd wanneer ze tussen twee in het water geplaatste elektroden doorzwemmen waardoor men ze kan vangen. De gevangen vissen worden geïdentificeerd, gewogen en gemeten alvorens weer in het water te worden teruggeplaatst (behalve voor invasieve exotische soorten).

Met het oog op een coherente methodologie zijn de resultaten van de viscampagnes 2004 en 2007 die betrekking hadden op de Woluwe en het kanaal opnieuw onderzocht en zo nodig aangepast in het kader van de opstelling van het verslag 2013.

In 2016 werden 23 verschillende vissoorten geïnventariseerd<sup>2</sup>. Onder deze soorten waren er 8 niet-inheemse soorten waarvan de meeste genaturaliseerd zijn<sup>3</sup> (bv. de gewone karper) en 6 soorten die als invasief worden beschouwd op basis van de Harmoniagegegevens van het Belgische forum over invasieve soorten). Onder de geïnventariseerde soorten komen 4 soorten voor die sinds 2004 nog nooit waren gevangen, namelijk de kleine stekelbaars (*Pungitius pungitius*), de gebaarde modderkruiper (*Barbatula barbatula*) evenals 2 migrerende soorten, de kopvoorn (*Squalius cephalus*) en de zonnebaars (*Lepomis gibbosus*). Deze resultaten zijn des te bemoedigender omdat de gebaarde modderkruiper en de kopvoorn soorten zijn die gewoonlijk in water van goede kwaliteit leven.

We merken op dat onder de 23 getelde soorten in 2016 sommige slechts een beperkt aantal keer waargenomen zijn, soms zelfs maar één keer. Dat is meer bepaald het geval voor de migrerende soorten. Zo zijn tot dusver maar één exemplaar van de soort *Squalius cephalus* (kopvoorn) en één exemplaar van de soort *Lepomis gibbosus* (zonnebaars) waargenomen in het Brussels Gewest (Zenne 2016). Sommige soorten blijken trouwens overvloedig voor te komen in sommige waterlopen (bv. de bittervoorn *Rhodeus sericeus* in de Woluwe) en uiterst weinig in andere (bv. de bittervoorn in de Zenne of in de Roodkloosterbeek).

Als we 4 campagnes (vijvers inbegrepen) overschouwen, zijn er in totaal 25 vissoorten geïnventariseerd waarvan 9 niet-inheemse soorten met inbegrip van 6 invasieve soorten.

In het algemeen zijn de visgemeenschappen die op natuurlijke wijze in het Brussels Gewest voorkomen typisch voor de zogenaamde 'wateren voor karperachtigen': karpers, snoeken, rivierbaarzen, palingen, enz. Deze wateren zijn inderdaad karakteristiek voor vlaktewateren, met trage of matige stroming. Wateren voor zalmachtigen, die sneller stromen, komen in het Brussels Gewest niet voor. Verschillende soorten die niet kenmerkend zijn voor wateren voor karperachtigen zijn nochtans aanwezig in de Brusselse watervlakken, met name wegens visactiviteiten (zie verder).

---

<sup>2</sup> Ter vergelijking, bij de laatste tellingen uitgevoerd in respectievelijk het Vlaams en het Waals Gewest, werden 41 vissoortengeïnventariseerd in Vlaanderen (Schelde) en 55 soorten – waarvan een aanzienlijk aantal exotische soorten – in Wallonië (bron : parlement van het BHG, verslag van de zitting van 21/06/2016 van de Commissie Leefmilieu/Energie). Overigens, volgens een wetenschappelijk verslag opgesteld door het Waals Gewest over de staat van het Waalse leefmilieu (Philippart 2007), omvatte de Waalse visfauna op dat ogenblik 33 nog aanwezige inheemse soorten, 8 in Wallonië uitgestorven inheemse soorten en 10 genaturaliseerde niet-inheemse soorten.

<sup>3</sup> Wordt gezegd van een exotische soort die zich integreert in een gegeven ecosysteem en in staat is er zich spontaan voort te planten.



Tabel 8.1

Vissoorten aangetroffen in de Zenne, het kanaal, de Woluwe en de Roodkloosterbeek (2004, 2007, 2013 en 2016)																													
Bron : Dpt Reporting en milieueffecten o.b.v. Van Onsem en al. 2017																													
	Zenne									Kanaal									Roodkloosterbeek			Woluwe							
	In			Out			In			Out						Out													
	2004	2007	2013	2016	2004	2007	2013	2016	2004	2007	2013	2016	2004	2007	2013	2016	2004	2007	2013	2016									
<i>Abramis brama</i>																													
Brasem (zoetwater)																													
<i>Ameiurus nebulosus</i> **																													
Bruine Amerikaanse dwergmeerval **																													
<i>Anguilla anguilla</i>																													
Aal/paling																													
<i>Barbatula barbatula</i>																													
Bermpje																													
<i>Blicca bjoerkna</i>																													
Kolblei																													
<i>Carassius gibelio</i> **																													
Giebel ** (reeds lang ingeburgerd)																													
<i>Cyprinus carpio carpio</i> *																													
Karper * (reeds lang ingeburgerd)																													
<i>Esox lucius</i>																													
Snoek																													
<i>Gasterosteus aculeatus</i>																													
Driedoornige stekelbaars																													
<i>Gymnocephalus cernuus</i>																													
Pos																													
<i>Gobio gobio</i>																													
Riviergrondel																													
<i>Lepomis gibbosus</i> **																													
Zonnebaars (migrerende) ** (ingeburgerd)																													
<i>Leuciscus idus</i>																													
Winde																													
<i>Leuciscus leuciscus</i>																													
Serpeling																													
<i>Neogobius melanostomus</i> **																													
Zwartbekgrondel **																													
<i>Pungitius pungitius</i>																													
Tienddoornige stekelbaars																													
<i>Perca fluviatilis</i>																													
Baars																													
<i>Pseudorasbora parva</i> **																													
Blauwbandgrondel** (recent ingeburgerd)																													
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>																													
Bittervoorn																													
<i>Rutilus rutilus</i>																													
Blankvoorn																													
<i>Sander lucioperca</i> **																													
Snoekbaars ** (ingeburgerd)																													
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>																													
Rietvoorn																													
<i>Silurus glanis</i> *																													
Europese meerval *																													
<i>Squalius cephalus</i>																													
Kopvoorn (migrerende)																													
<i>Tinca tinca</i>																													
Zeelt																													

\* exotische soort, soms ingeburgerd / \*\* invasieve exotische soort (op basis van de databank Harmonia- Belgian Forum on Invasive Species)



Tabel 8.2

Vissoorten aangetroffen in de Woluwe vijvers (2004, 2007, 2013)									
Bron : Dpt Reporting en milieueffecten o.b.v. Van Onsem <i>et al.</i> , 2014									
	Grote Vijver			Lange Vijver			Bronnen park Vijver		
	2004	2007	2013	2004	2007	2013	2004	2007	2013
<i>Abramis brama</i> Brasem (zoetwater)								X	X
<i>Anguilla anguilla</i> Aal/paling	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Blicca bjoerkna</i> Kolblei								X	
<i>Carassius gibelio</i> ** Giebel ** (reeds lang ingeburgerd)					X	X		X	X
<i>Carassius carassius</i> Kroeskarper				X			X		
<i>Ctenopharyngodon idella</i> * Graskarper * (ingeburgerd)									X
<i>Cyprinus carpio carpio</i> ** Karper ** (reeds lang ingeburgerd)							X	X	X
<i>Esox lucius</i> Snoek			X		X	X			X
<i>Gasterosteus aculeatus</i> Driedoornige stekelbaars						X			X
<i>Gymnocephalus cernuus</i> Pos									X
<i>Gobio gobio</i> Riviergrondel									X
<i>Leucaspius delineatus</i> Vetje		X			X	X			X
<i>Perca fluviatilis</i> Baars		X	X		X	X	X	X	X
<i>Rhodeus sericeus amarus</i> Bittervoorn			X		X	X		X	X
<i>Rutilus rutilus</i> Blankvoorn		X	X	X	X		X	X	X
<i>Sander lucioperca</i> ** Snoekbaars ** (ingeburgerd)							X	X	X
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Rietvoorn		X	X		X				X
<i>Tinca tinca</i> Zeelt		X	X		X	X	X	X	X

\* exotische soorte, soms ingeburgerd / \*\* invasieve exotische soorte (op basis van de databank Harmonia- Belgian Forum on Invasive Species)



Tabel 8.3

Aantal soorten en aantal exemplaren gevangen in 2004, 2007, 2013 en 2016					
Bron : Dpt Reporting en milieueffecten o.b.v. Van Onsem en al., 2014 en 2017					
		Elektrische visvangst		Vangst met fuiken	
		Aantal soorten	Aantal exemplaren	Aantal soorten	Aantal exemplaren
<b>Canal in</b>					
	okt-04	4	162	9	268
	okt-07	6	40	5	102
	okt-13	11	185	8	123
	mei-16	6	41	10	157
	okt-16	4	29	6	70
<b>Canal out</b>					
	okt-04	1	1	9	135
	okt-07	1	10	6	45
	okt-13	4	28	6	49
	mei-16	2	44	7	77
	okt-16	2	578	7	20
<b>Zenne in</b>					
	2004	0	0	0	0
	juli-07	0	0	0	0
	juli-13	0	0	-	-
	juni-16	7	83	-	-
	okt-16	6	96	-	-
<b>Zenne out</b>					
	2004	0	0	0	0
	juli-07	0	0	0	0
	juli-13	1	1	-	-
	mei-16	0	0	-	-
	juni-16	5	18	10	74
	okt-16	3	11	-	-
<b>Woluwe out</b>					
	okt-04	9	127	-	-
	okt-07	10	570	-	-
	juni-13	7	420	-	-
	mei-16	7	365	-	-
	okt-16	8	1657	-	-
<b>Roodkloosterbeek</b>					
	okt-04	3	11	-	-
	okt-07	2	51	-	-
	juni-13	1	55	-	-
	mei-16	4	167	-	-
	okt-16	6	276	-	-
<b>Woluwe - Grote vijver</b>					
	2004	-	-	1	7
	sept-07	6	757	5	54
	juin-13	7	7236	7	1745
	2016	-	-	-	-
<b>Woluwe - Lange vijver</b>					
	2004	-	-	3	9
	sept-07	8	925	8	38
	juni-13	8	14499	7	80
	2016	-	-	-	-
<b>Woluwe - Vijver Bronnenpark</b>					
	2004	-	-	7	24
	sept-07	-	-	10	69
	juni-13	13	1760	13	323
	2016	-	-	-	-

NB : - = geen bemonstering

- In 2004 hebben de onderzoekers geen bemonstering in de Zenne uitgevoerd aangezien de waterkwaliteit te slecht was voor vissen. In 2007 hebben ze 2 sites bemonsterd maar zonder succes.



We moeten dus voorzichtig zijn bij het vergelijken van de resultaten tussen de verschillende jaren aangezien talrijk factoren de vispopulaties en de telling ervan kunnen beïnvloeden (watertemperatuur, reinigen van de vijvers, vangstmethode, steekproefdatum, enz.).

## 2.1. Zenne

Geen enkele telling vond in 2004 in de Zenne plaats door het simpele feit dat de waterkwaliteit het leven voor vissen onmogelijk maakte. In 2007 en 2013 werden er steekproeven gedaan maar er werd slechts één vis gevangen in 2013. De campagne 2016 toonde echter een **duidelijke verbetering van de toestand van de visfauna in de Zenne aangezien er meer dan 200 vissend behorend tot 15 verschillende soorten werden gevangen tijdens de gedane steekproeven**. Deze vooruitgang moet in de eerste plaats in verband worden gebracht met de gedane inspanningen voor de zuivering van het afvalwater, en dit zowel stroomopwaarts van Brussel als op gewestelijk niveau. Op basis van de statistische analyse van de resultaten was het niet mogelijk een betekenisvol verschil aan te tonen tussen de toestand stroomopwaarts en stroomafwaarts.

Uitgaand van de referentielijst van de soorten die historisch in de Zenne aanwezig waren toen deze nog niet of weinig werd verstoord door menselijke activiteiten<sup>4</sup>, stellen we vast dat 11 van de 17 soorten die in deze lijst voorkomen werden waargenomen (soms slechts één keer).

De meest frequent gevangen soorten zijn de stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*), de gibel (*Carassius gibelio*), de gebaarde modderkruiper (*Barbatula barbatula*) en de karper (*Cyprinus carpio*).

We merken op dat sommige van de geïnventariseerde soorten hoge eisen stellen aan hun leefmilieu zoals de bittervoorn (*Rhodeus sericeus*), de gebaarde modderkruiper en de kopvoorn (*Squalius cephalus*).

Ondanks deze positieve evolutie zowel wat de diversiteit als de aantallen betreft, die stroomopwaarts en -afwaarts van het overwelfde gedeelte van de Zenne wordt vastgesteld, is de kwaliteitsratio voor vissen in de Zenne (in en out) in 2016 als ontoereikend beoordeeld. De berekening van deze ratio is inderdaad gebaseerd op talrijke parameters of meetcriteria (met bijbehorende referentiewaarden) die een functionaliteit van het ecosysteem beschrijven zoals de specifieke diversiteit maar ook bijvoorbeeld de trofische samenstelling (aandeel piscivore vissen, omnivore vissen, enz.), de aanwezigheid van sommige soorten die maatgevend zijn voor de kwaliteit van de waterloop (bv. paling voor de Zenne), de migratie van de soorten of nog de leeftijdsstructuur van de populaties. We herinneren eraan dat deze parameters specifiek zijn voor elke geëvalueerde waterloop. De kwaliteitsratio geeft het verschil weer tussen de waargenomen toestand en een referentietoestand (voor sterk gewijzigde of kunstmatige watermassa's gaat het om het ecologische potentieel)<sup>5</sup>.

Doordat de evaluatie van de staat van de vispopulaties in de Zenne rekening houdt met deze diverse parameters was het mogelijk een goede score op te stellen voor de soortdiversiteit (aantal soorten en evenwicht tussen de soorten); de scores voor andere parameters zijn echter matig, middelmatig of slecht. In de huidige omstandigheden die in de Zenne overheersen, blijkt het bereiken van het goede potentieel voor de vissen niet mogelijk. Bij regenweer heeft de Zenne immers frequent te lijden van grote massa's ongezuiverd water afkomstig van de rioleringen (via de stormoverlaten) die leiden tot sterke zuurstofdalingen die nefast zijn voor de vissen. De Zenne is trouwens over twee derde van haar loop in Brussel overwelfd en de oevers zijn grotendeels gebetonneerd.

De uitvoering van prioritaire acties voorzien in het programma maatregelen van het Waterbeheerplan voor de periode 2016-2021, die voor een deel door Europa gefinancierd worden (project LIFE BELINI), beoogt de kwaliteit van de Zenne te verbeteren door o.a. de vervuiling veroorzaakt door de stormoverlaten te verminderen, sommige deeltrajecten weer open te leggen en de kwaliteit van de oevers te verbeteren.

## 2.2. Kanaal

Zowel in 2013 (steekproefperiode) als in 2016 (twee steekproefperiodes) werden 15 verschillende vissoorten gevangen in het kanaal (in 2004 en 2007 waren 9 soorten gevangen). De voornaamste

<sup>4</sup> Lijst uitgewerkt in het kader van de evaluatieverslagen over de staat van de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen.

<sup>5</sup> Voor meer informatie over de opstelling van deze kwaliteitsratio's verwijzen we naar de factsheet "Milieukwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers" ([http://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/Eau%2016](http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Eau%2016)).<sup>6</sup> De hydromorfologische voorwaarden van een waterloop hebben meer bepaald betrekking op zijn hydrologische regime (debiet en variaties), zijn dwarsprofiel (variatie van de diepte en breedte van de rivier) en lengteprofiel (verval), zijn tracé (aanwezigheid van meanders) en continuïteit, de structuur en aard van het beddingsubstraat of de nog de structuur van de oever.



geïventariseerde soorten zijn de voorn (*Rutilus rutilus*), de zander (*Sander lucioperca*), de gewone rivierbaars (*Perca fluviatilis*) en de paling (*Anguilla anguilla*). Sinds 2013 worden ook frequent bittervoorns (*Rhodeus sericeus*) waargenomen. We merken op dat het toegelaten is in het kanaal te vissen en dat er elk jaar vis wordt uitgezet door een vissersvereniging.

Het oprukken van invasieve exotische soorten vormt een zorgwekkende evolutie waarvan de gevolgen echter nog weinig gekend zijn. Met meer dan 600 geïventariseerde exemplaren was de zwartbekgrondel (*Neogobius melanostomus*) de meest gevangen soort in 2016 in het kanaal bij het verlaten van Brussel. Rekening houdend met het feit dat deze soort voor de eerste keer in het kanaal werd gevangen tijdens de campagne 2013 en dat, volgens het Belgische forum over de invasieve soorten, ze voor het eerst in 2012 in België werd waargenomen, lijkt deze soort zich snel te verspreiden. De zwartbekgrondel staat op de zwarte lijst van invasieve soorten opgesteld door het Belgische forum over de invasieve soorten. Deze vraatzuchtige soort, die zich voedt met ongewervelden en kleine vissen, wordt er met name van verdacht de inheemse vispopulaties uit te dunnen door rooftochten en voedselconcurrentie.

Er werden ook Chinese krabben (*Eriocheir sinensis*) en Amerikaanse rivierkreeften (*Orconectes limosus*) gevangen.

Net als in 2007 en 2013 is de kwaliteitsratio voor vissen in het kanaal in 2016 als matig beoordeeld. Hoewel sommige meetcriteria een goede score geven (aantal soorten, % in gewicht van de benthivore soorten), geven de parameters totale biomassa en specifieke diversiteit een ontoereikende tot slecht score. Een meer gedetailleerde analyse van de resultaten toont echter aan dat de scores die het mogelijk maken de visratio te berekenen globaal hoger zijn voor het kanaal 'in' dan voor het kanaal 'out', zonder dat hiervoor tot dusver een verklaring kan worden gegeven. Deze ratio was als ontoereikend beoordeeld in 2004. Het opnieuw in suspensie brengen van sedimenten door het scheepsverkeer vormt een belangrijke hinderpaal voor de mogelijkheden om sommige kwaliteitsdoelen te bereiken.

### 2.3. Woluwe

Tijdens de campagne 2016 werden 10 verschillende vissoorten (7 in mei, 8 in oktober) gevangen in de Woluwe, waar de rivier het Brussels gewest verlaat. In juni 2013 waren 7 soorten geïventariseerd, wat minder was dan de vorige jaren (10 in oktober 2007, 9 in oktober 2004). Sommige soorten die tijdens de vorige campagnes waren gevangen, zijn in 2016 niet gevangen, namelijk de koolbaars (*Gymnocephalus cernuus*) die in 2013 was waargenomen, de gibel (*Carassius gibelio*) waargenomen in 2004, 2007 en 2013, en de zeelt (*Tinca tinca*) waargenomen in 2004 en 2007. Er werden daarentegen opnieuw snoeken (*Esox lucius*) gevangen, zowel in mei als in oktober, wat een gunstige evolutie is aangezien deze gevoelige soort, waarvan de afwezigheid wijst op een verstoring van het milieu, niet meer opgemerkt was sinds de campagne 2003. Daarnaast werd voor de eerste keer een paling gevangen in de Woluwe.

De meest voorkomende soorten zijn de bittervoorn (*Rhodeus sericeus*), die in 2016 sterk aanwezig was, de stekelbaars en de (*Gasterosteus aculeatus*) en de gewone grondel (*Gobio gobio*).

Net als in 2007 en 2013 werd de kwaliteitsratio voor vissen als ontoereikend geëvalueerd voor de Woluwe, bij het verlaten van het Gewest. De ratio was als gemiddeld beoordeeld in 2004, maar in feite liggen de ratio's voor 2004 en 2016 zeer dicht bij elkaar (respectievelijk 0,50 en 0,49). De zwakheid van de kwaliteitsratio in 2016 is te verklaren door de slechte scores van meerdere meetcriteria zoals de trofische samenstelling (zwak percentage voor piscivore vissen, relatief hoog percentage voor omnivore vissen), de migrerende soorten, de aanwezigheid van sommige referentiesoorten (gebaarde modderkruiper *Barbatula barbatula*, kopvoorn *Squalius cephalus*) of nog de leeftijdsstructuur. Volgens de auteurs van het verslag is de oorsprong van de gedeeltelijke ecologische achteruitgang in de Woluwe (vooral uitgesproken voor de macro-ongewervelden) niet duidelijk vastgesteld : dit zou kunnen te wijten zijn aan ongunstige klimatologische voorwaarden of, en dat is meer verontrustend, aan meer structurele verslechtering.

### 2.4. Roodkloosterbeek

Tijdens de laatste campagne (2 steekproefperiodes) werden 8 verschillende soorten vissen gevangen, wat aanzienlijk meer is dan tijdens vorige jaren (1 steekproefperiode). Meerdere soorten werden echter maar één of twee keer gevangen, het merendeel van de vangsten bestond uit gewone grondels (*Gobio gobio*). Het voorkomen van de bittervoorn (*Rhodeus sericeus*) en de zeelt (*Tinca tinca*) is een positieve indicator.



De kwaliteitsratio voor vissen wordt als middelmatig geëvalueerd. De ratio is nagenoeg onveranderd gebleven tijdens de 4 meetcampagnes ook al zijn er meer exemplaren en soorten gevangen tijdens de campagne 2016. De weinig hoge score is te verklaren door verschillende parameters: specifieke diversiteit (zeer groot overzicht van de grondel *Gobio gobio*), migrerende soorten, leeftijdsstructuur, afwezigheid van referentiesoorten (voorn *Rutilus rutilus*, gebaarde modderkruiper *Barbatula barbatula* en kopvoorn *Squalius cephalus*). De aanwezigheid van de Amerikaanse katvis (*Ameiurus nebulosus*), een exotische soort, wijst eveneens op een verstoring.

Het kunstmatige karakter van de oevers op sommige plaatsen, die geen ideale habitat voor vissen is, vormt ongetwijfeld een van de factoren die de zwakke biodiversiteit van de visfauna verklaren.

## 2.5. Woluwevijvers

De Woluwevijvers zijn in 2016 niet geïnventariseerd op de aanwezigheid van visfauna. Tijdens de laatste vistellingcampagne van 2013 was de kwaliteitsratio voor vissen als ontoereikende beoordeeld voor de grote vijver van Bosvoorde, slecht voor de lange vijver van het Woluwpark en matig voor de vijver van het Bronnenpark.

## 3. De bittervoorn, een beschermde diersoort

Krachtens de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud kunnen de onttrekking en de exploitatie van alle inheemse vissoorten worden beperkt. De bittervoorn, een vissoort (*Rhodeus sericeus*) die voorkomt in het Brussels Gewest, geniet bovendien een bijzonder beschermingsstatuut door het feit dat hij opgenomen is in bijlage II van de Habitatrichtlijn die de zogenaamde soorten van communautair belang oplijst. Het is onder meer door de aanwezigheid van deze soort dat de Woluwevallei is aangeduid als speciale Natura 2000-beschermingszone.

De lokale staat van instandhouding van de diersoorten die beschermd zijn door de Habitat- en Vogelrichtlijnen en voorkomen in het Brussels Gewest is geëvalueerd in een studie die in 2016 gerealiseerd is door het INBO op vraag van Leefmilieu Brussel (zie factsheet "Lokale staat van instandhouding van de soorten van de Habitat- en Vogelrichtlijnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest").

De staat van instandhouding van de bittervoorn in het Brussels Gewest is als gunstig beoordeeld voor de populaties die aanwezig zijn in de Woluwe en de vijvers, ondanks het feit dat sommige criteria betreffende de habitatkwaliteit niet zijn vervuld. Deze staat is daarentegen als ongunstig beoordeeld voor de populaties van de Zenne en het kanaal, waarschijnlijk vanwege de te slechte waterkwaliteit en de hydromorfologie van deze waterlopen (kunstmatige oevers, overwelving van de Zenne, enz.).

## 4. Hydromorfologische voorwaarden van de waterlopen en obstakels voor de migratie van de vissen

De staat van de visfauna hangt niet alleen af van de fysisch-chemische kwaliteit van het water maar ook van de hydromorfologische voorwaarden<sup>6</sup> van de waterlopen en hun oevers aangezien deze de fysieke kenmerken bepalen van de habitats die aan de water- en oeverbewonende flora en fauna geboden worden. Deze staat hangt ook samen met het al dan niet voorkomen van obstakels voor de migratie van de vissen (dammen, sluisen, roosters, sifons, overwelving over lange afstanden, onoverkoombare hellingen of watervallen, enz.) op het hele traject van de waterloop.

In toepassing van de kaderrichtlijn water zijn de hydromorfologische staat van het Brusselse net van waterlopen alsook de obstakels voor de migratie van de vissen onderzocht in een studie van 2016. Deze studie omvatte ook een eerste analyse van inrichtingen die overwogen kunnen worden om de hydromorfologische kwaliteit van de deeltrajecten te herstellen. Deze inrichtingen betreffen bijvoorbeeld de creatie van meanders, het wegnemen van drempels of dammen, de ontwikkeling van de oeverbegroeiing, het opnieuw openleggen van bepaalde deeltrajecten, de restauratie van dode

<sup>6</sup> De hydromorfologische voorwaarden van een waterloop hebben meer bepaald betrekking op zijn hydrologische regime (debiet en variaties), zijn dwarsprofiel (variatie van de diepte en breedte van de rivier) en lengteprofiel (verval), zijn tracé (aanwezigheid van meanders) en continuïteit, de structuur en aard van het beddingssubstraat of de nog de structuur van de oever.

<sup>7</sup> Globale score die het resultaat is van de som van de resultaten van de globale indexen per deeltraject gewogen door de lengte van deze trajecten.





armen, het beheer van invasieve plantensoorten die sommige oevers overwoekeren of nog de wijziging van de geometrie van de rivierbedding bij lage waterstand (variatie van de doorstroming en de diepte, enz.). In het kader van deze maatregelen is het echter niet mogelijk geweest over te gaan tot een grondige analyse en een onderzoek geval per geval – dat met name rekening houdt met de economische en bodemgerelateerde beperkingen – blijft onmisbaar.

Kort samengevat blijkt uit deze studie het volgende :

- Voor de Woluwe en haar bijrivieren, en alleen rekening houdend met de deeltrajecten in open lucht (of een totaal van 23 homogene deeltrajecten) :
  - globaal, voor het geheel van de deeltrajecten en compartimenten (bedding bij lage waterstand, oevers, en bedding bij hoge waterstand) is de klasse van hydromorfologische kwaliteit als matig beoordeeld<sup>7</sup>;
  - Per compartiment is de kwaliteitsklasse als matig beoordeeld voor de bedding bij lage waterstand en als goed<sup>9</sup> voor de oevers en de bedding bij hoge waterstand.
  - De klasse van hydromorfologische kwaliteit is als goed beoordeeld voor 35% van de deeltrajecten, als matig voor 48%, als ontoereikend<sup>10</sup> voor 13% en als slecht<sup>11</sup> voor 4%.

We herinneren er echter aan dat deze evaluatie enkel de deeltrajecten in open lucht betreft. Naast deze deeltrajecten bestaat het hydrografische net ook uit ondergrondse waterlopen (slechte hydromorfologische kwaliteit vanwege de talrijke disfunctioneringen die de overwelling meebrengt), vijvers en onoverkoombare kunstwerken.

- Voor de Zenne, en alleen rekening houdend met de deeltrajecten in open lucht (of een totaal van 7 homogene deeltrajecten) :
  - de klasse van hydromorfologische kwaliteit is globaal als slecht beoordeeld;
  - per compartiment is de kwaliteitsklasse als ontoereikend beoordeeld voor de beddingen bij hoge waterstand en als matig voor de beddingen bij lage waterstand;
  - de klasse van hydromorfologische kwaliteit is als matig beoordeeld voor 43% van de deeltrajecten en als ontoereikend voor 57% van de deeltrajecten.
- Voor het kanaal waar slechts twee representatieve stukken geëvalueerd zijn :
  - de klasse van hydromorfologische kwaliteit is als slecht beoordeeld voor deze twee stukken;
  - per compartiment is de kwaliteitsklasse als slecht beoordeeld voor de bedding bij hoge waterstand van de twee onderzochte stukken en als slecht of ontoereikend voor de bedding bij lage waterstand en voor de oevers.

We merken op dat deze resultaten gebaseerd zijn op de vergelijking van de huidige toestand van de waterloop met de toestand die overheersend is in zijn natuurlijke staat, wat een zeer hoge doelstelling betekent in het geval van sterk gewijzigde (Woluwe en Zenne) en kunstmatige watermassa's (kanaal).

De ecologische continuïteit is een belangrijke factor in de beoordeling van de hydromorfologische kwaliteit van waterlopen. Ze wordt gedefinieerd door de mogelijkheid tot vrije circulatie van de diersoorten en het ongehinderde transport van de sedimenten. De voornoemde studie heeft de overkoombaarheid voor vissen geëvalueerd van de geïntermediate obstakels op de deeltrajecten in open lucht die zich op de Woluwe en haar bijrivieren bevinden. De geïntermediate en beschreven obstakels zijn diegene die in situ kenmerken vertonen die een obstakel kunnen creëren dat voor

<sup>7</sup> Globale score die het resultaat is van de som van de resultaten van de globale indexen per deeltraject gewogen door de lengte van deze trajecten.

<sup>8</sup> Het milieu begint te banaliseren en in belangrijke mate af te wijken van de referentiestaat. Het deeltraject heeft belangrijke interventies ondergaan (hydraulische inrichtingswerken). Zijn werking is hierdoor verstoord. De beschikbaarheid van habitats is verarmd maar er bestaan nog enkele interessante elementen in sommige van de onderzochte compartimenten (bedding bij lage waterstand, bedding bij hoge waterstand, oevers) (MTBE 2016).

<sup>9</sup> Het deeltraject heeft een matige druk als gevolg van menselijke activiteit ondergaan, die een verwijdering van zijn referentiestaat heeft meegebracht. Het behoudt echter een goede functionaliteit en biedt de nodige fysieke componenten voor de ontwikkeling van een gediversifieerde fauna en flora (beschikbaarheid van habitats) (MTBE 2016).

<sup>10</sup> Sterk verstoord leefmilieu. In het algemeen zijn de drie compartimenten (bedding bij lager waterstand, bedding bij hoge waterstand, oevers) sterk aangetast door fysieke veranderingen als gevolg van menselijke activiteiten. De beschikbaarheid van natuurlijke habitats wordt klein en de functionaliteit van de waterloop is sterk verminderd.

<sup>11</sup> Volledig kunstmatig geworden milieu dat zijn werking en zijn natuurlijke uitzicht volledig verloren heeft (sterk gekanaliseerde of ondergronds gelegde waterloop).



vissen onoverkomelijk is (verticaal kunstwerk of drempel met een verval van meer dan 15 cm). Er zijn een 28-tal obstakels geïnventariseerd op het hele onderzochte gedeelte van de Woluwe. Deze obstakels zijn hoofdzakelijk aangelegd voor de regeling van het waterpeil van de vijvers (kleppen, vernauwingen, watervallen, enz.).

De overkoombaarheid van elk van deze obstakels is geëvalueerd voor 12 groepen doelsoorten waaronder de momenteel aanwezige vissoorten, maar ook voor verdwenen soorten die in de nabije toekomst zouden kunnen terugkeren. De kenmerken van elk van deze groepen (sprongvermogen, minimale waterdiepte, enz.) zijn gebruikt om te bepalen of het mogelijk is dat de vissen deze obstakels overschrijden. Uit deze analyse blijkt dat 23 kunstwerken onoverkomelijk zijn, 3 zijn periodiek overkomelijk (meestal bij middelmatige of hoge waterstand) en 2 zijn overkomelijk op het parcours in open lucht van de Woluwe. Los van deze obstakels zijn 2 ondergrondse stukken van de Woluwe als onoverkomelijk beoordeeld (vanwege een te kleine waterhoogte in een stroomopwaartse zone of een zijarm die gevoed wordt tijdens hoge waterstanden maar die doodloopt). Volgens de auteurs van de studie vormt de ecologische continuïteit van de Woluwe een belangrijke uitdaging om de hydromorfologische en biologische kwaliteiten van deze waterloop te verbeteren.

Wat de Zenne betreft, is slechts één obstakel gekend (waterval aan het begin van de spui). Deze spui vormt een onoverkomelijk obstakel voor de vissen. Geen enkel ondergronds gedeelte is beoordeeld als onoverkomelijk.

De twee sluizen van het kanaal, de enige obstakels op het tracé van deze waterloop, zijn beoordeeld als overkomelijk.

## 5. Beheer van de visfauna

De staat van de visfauna hangt nauw samen met een goede waterkwaliteit en meer bepaald met een voldoende gehalte aan opgeloste zuurstof in het water. De verbetering van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren hangt af van diverse maatregelen zoals de preventie van vervuild water (vervuild regenwater, ongeoorloofde lozingen, enz.), het reinigen van de waterlopen en vijvers (besmet slib) en de zuivering van het afvalwater. Andere maatregelen dragen eveneens bij tot een sterke verbetering van de biodiversiteit van de waterlopen : afschaffing van de fysieke barrières voor de migratie van de waterfauna, natuurlijk beheer van de oevers, aanleg van geïmproviseerde natuurlijke habitats die gunstig zijn voor de in het water levende diersoorten, enz.

De laatste jaren is er belangrijke vooruitgang geboekt inzake de zuivering van het afvalwater (inwerkingstelling van de gewestelijke zuiveringstations in het zuiden en noorden van Brussel alsook stroomopwaarts van het Gewest, geleidelijke aansluiting van de bestaande rioleringen op deze stations), wat geleid heeft tot een globaal zeer aanzienlijke verbetering van de algemene fysisch-chemische kwaliteit van het Zennewater.

Parallel daarmee maakt het Gewest geleidelijk, sinds ongeveer twee decennia, werk van de uitvoering van het blauwe-netwerkprogramma. De voornaamste doelstellingen van dat programma zijn het herstel van de functies van het hydrografische oppervlaktenetwerk en de ontwikkeling van de ecologische rijkdom ervan. Dit heeft al geleid tot talrijke realisaties : opnieuw blootleggen van sommige deeltrajecten, toevoer van zuiver water (afkomstig van bijvoorbeeld vijvers of bronnen) naar de waterlopen in plaats van naar de rioleringen, restauratie en onderhoud van de hydraulische kunstwerken, restauratie en herbeplanting van oevers, reinigen van talrijke vijvers en van de Zenne, enz. Kleinere ingrepen vinden eveneens op terugkerende wijze plaats zoals het actief beheer van de waterstanden, de verwijdering van ijsafzettingen en afval, de reiniging van de bedding van de waterlopen, het beheer van de plantengroei, enz.

Het gedeeltelijk of volledig droogleggen is in dat verband een courante praktijk bij de Brusselse vijvers. Deze operaties worden op regelmatige wijze gepland en volgens een tijdschema dat de gevolgen voor de aanwezige planten- en diersoorten tot een minimum beperkt. Deze tijdelijke drooglegging maakt het mogelijk de slibvorming te beperken (door zuurstofverrijking en mineralisering van het slijk dat rijk is aan organisch materiaal) en de vispopulatie te controleren (vermindering van de visstand indien nodig, verwijdering van sommige bodemomwoelende of exotische soorten) alsook de ontwikkeling van waterplanten. Deze droogleggingen maken het ook mogelijk om diverse werkzaamheden aan de vijvers uit te voeren zoals reiniging, herstel van oevers of dijken, herstel of vervanging van hydraulische kunstwerken, dichten van lekken, enz.

Specifieke acties rond biomanipulatie zijn overigens tussen 2005 en 2009 uitgevoerd in 13 Brusselse vijvers. Door de visbestanden te verminderen en te zorgen voor een beter evenwicht, met name



tussen de piscivore en planktivore soorten, hebben deze biomanipulaties tot doel de ecologische kwaliteit van de vijvers te verbeteren en ze opnieuw te vullen met zuiver water (de troebelheid hangt samen met het fytoplankton). De procedure bestaat erin de vijver droog te leggen nadat de vissen er zijn uitgehaald. In de lente laat men de vijver zich op natuurlijke wijze weer vullen en herbevolkt worden door de flora en fauna, met inbegrip van de planktivore vissoorten. Om een buitensporige ontwikkeling van deze soorten te vermijden worden op gecontroleerde wijze piscivore vissen zoals snoeken en baarzen uitgezet. De voorkeur gaat momenteel uit naar de snoeken omdat deze vissen ook hun eigen populatie onder controle houden. Naargelang van de vastgestelde resultaten is soms ook nodig om planktivore en benthivore soorten te introduceren (met uitsluiting van grote bodemomwoelende vissen zoals karpers en brasems). Daaruit volgt normaliter een positief effect op de transparantie van het water (vermindering van de biomassa aan fytoplankton). Door dat het licht dieper doordringt, kan de onderwatervegetatie die onmisbaar is voor het evenwicht van de vijvers zich herstellen.

Voor 12 van de 13 vijvers hebben deze acties geleid tot een beduidende verbetering van hun ecologische kwaliteit op korte termijn. Op middellange termijn echter zijn 6 van deze vijvers teruggevallen naar hoge fytoplanktonwaarden.

Tussen 2013 en 2016 is de grote vijver van Bosvoorde opnieuw leeggemaakt en heeft ze nieuwe biomanipulaties ondergaan.

We herinneren er ook dat in de loop van de komende jaren een uitgebreid interregionaal project, dat financiële steun krijgt van de Europese Commissie, een geheel van maatregelen zal implementeren om de kwaliteit van de Zenne te verbeteren, meer bepaald wat betreft haar aantrekkelijkheid voor vissen ([www.life-belini.be](http://www.life-belini.be)).

## 6. Visvangst in het Brussels Gewest

In het Brussels Gewest wordt aan visvangst gedaan, met visverlof, in het kanaal en in de vijvers waarvan het beheer in concessie is gegeven aan een visvereniging. Voor de andere private of openbare vijvers behoort het visrecht toe aan de eigenaar.

In het kanaal werd elk jaar vis uitgezet door de vereniging Amicale des pêcheurs du Brabant. Momenteel gebeurt dit eerder in het Vlaams Gewest (tussen de brug van Drogenbos en de sluis van Ruisbroek). In de gewestelijke vijvers heeft Leefmilieu Brussel enkele jaren geleden het beheer van de visbestanden overgenomen, een taak die vroeger in ruimere mate werd uitgeoefend door visverenigingen. Deze evolutie kadert in de uitvoering van het beleid voor de instandhouding van de soorten en habitats en van het beheerplan voor de gewestelijke vijvers dat is uitgewerkt door Leefmilieu Brussel. Dit moet een betere controle mogelijk maken van de vispopulaties (aantal, leeftijdsstructuur, evenwicht tussen soorten, afwezigheid van invasieve exotische vissen).

In elk geval is visvangst enkel toegelaten voor wie in het bezit is van een door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitgereikt visverlof.

De voorwaarden waaronder aan visvangst mag worden gedaan, zoals de soorten die mogen worden gevestigd en eventueel hun grootte, de toegelaten technieken en uitrusting of nog de openingsperiodes volgens de soorten, worden vastgelegd door het Gewest (cf. vademecum van de visser beschikbaar op het website van leefmilieu Brussel). Om in sommige gemeentevijvers te mogen vissen of in vijvers waarvoor de concessie van het visrecht is afgestaan aan een visvereniging (op basis van een overeenkomst die onder meer de voorwaarden voor het opnieuw uitzetten van vis in de vijver en het beheer van de oevers regelt), is naast het gewestelijke visverlof ook de toelating van de houder van het visrecht vereist.

In 2016 werden 657 visverloven afgeleverd door het Brussels Gewest.

De Brusselse reglementering betreffende de visvangst wordt momenteel herzien om met name de hierboven genoemde voorwaarden te reglementeren en dit in overeenstemming met de eisen van de in 2012 goedgekeurde natuurordonnantie die een hoofdstuk over de visvangst bevat. Het doel van deze nieuwe reglementering is ervoor te zorgen dat de visactiviteiten verenigbaar zijn met een duurzaam gebruik van het milieu en van de soorten en dat ze de mogelijkheden voor het bereiken van een goed ecologisch potentieel niet in de weg staan.

De besluiten met de aanduiding van de Natura 2000-sites verbieden overigens om vijvers te herbevolken met invasieve exotische soorten, met bodemomwoelende vissoorten of nog met meer dan 50 kg/ha niet-omwoelende vissen (behalve in vijvers die uitsluitend voor visvangst worden gebruikt).



## Bronnen

1. DE BACKER S., PERETYATKO A., TEISSIER S., TRIEST L. 2013 (VUB - APNA). "Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 52 pp.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_2010\\_Biomanip\\_Report](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_2010_Biomanip_Report)
2. DE BACKER S., PERETYATKO A., TEISSIER S., TRIEST L. 2013 (VUB - APNA). "Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, synthese, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 1 p.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD%202010%20Abstract%20Biomanip%20Report](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD%202010%20Abstract%20Biomanip%20Report)
3. DGARNE–DNF, zonder datum. « Catalogue des espèces et habitats des sites Natura 2000 de la Région wallonne – Bouvière », fiche opgemaakt o.b.v. wetenschappelijke dossiers gerealiseerd door DEMNA, FUSAGx, UCL en l'ULg in samenwerking met Natagora  
<http://biodiversite.wallonie.be>
4. MTBE 2017. « Analyse de l'état hydromorphologique de la Senne, du Canal et de la Woluwe en Région de Bruxelles-Capitale et inventaire des obstacles à la migration des poissons – Rapport 3 : Résultats et analyse », eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 132 pp + bijlagen.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Rapport3Etude.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Rapport3Etude.pdf)
5. PHILIPPART J.-C. 2007. « L'érosion de la biodiversité : les poissons », wetenschappelijk dossier van het analytisch verslag 2006-2007 over de staat van de Waalse Leefmilieu, 82 pp.  
[http://etat.environnement.wallonie.be/uploads/rapports/parties/chapitres/fiches/etudes/dossier\\_FF\\_H\\_philippart\\_1.pdf](http://etat.environnement.wallonie.be/uploads/rapports/parties/chapitres/fiches/etudes/dossier_FF_H_philippart_1.pdf)
6. TRIEST, L., BREINE, J., CROHAIN, N. & JOSENS, G., 2008 (VUB, INBO & ULB). « Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG », eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 186 pp. + bijlagen.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Studie\\_Hoofdrapport\\_ecolog\\_2008.PDF](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF)
7. VAN ONSEM S., TRIEST L., CROHAIN N., JOSENS G. 2012 (VUB & ULB). "Beoordeling van de ecologische kwaliteit van waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in uitvoering van de Europese kaderrichtlijn water - Macrofyten, fyto benthos, fytoplankton, & macro-invertebraten", eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 207 pp.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Beoordeling%20ecol](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Beoordeling%20ecol)
8. VAN ONSEM S., BREINE J., TRIEST L., 2014 (VUB & INBO). "De ecologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013", eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 106 pp + bijlagen.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_2013\\_eauDsurface\\_ecol\\_nl](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_2013_eauDsurface_ecol_nl)
9. VAN ONSEM S., BREINE J., TRIEST L., 2017 (VUB & INBO). "De biologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2016", eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 92 pp + bijlagen.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Rapport\\_KRW\\_2016\\_INBO-VUB\\_def.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Rapport_KRW_2016_INBO-VUB_def.pdf)
10. VAN TENDELOO, A., TRIEST, L., BREINE, J., BELPAIRE, C., JOSEN, G. & GOSSET, G., 2004 (VUB, INBO & ULB). « Uitwerking van een ecologische analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG », eindrapport, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 192 pp.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/studie%20ecol%20analyseMethode%20OppervlWater%20rpt2004](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/studie%20ecol%20analyseMethode%20OppervlWater%20rpt2004)
11. VAN TENDELOO, A., TRIEST, L., BREINE, J., BELPAIRE, C., JOSEN, G. & GOSSET, G., 2004 (VUB, INBO & ULB). « Uitwerking van een ecologische analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG », bijlagen, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel, 79 pp.  
[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/studie%20ecol%20oppervlWater%20bijlagen2004](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/studie%20ecol%20oppervlWater%20bijlagen2004)



## Andere te raadplegen fiches

Thema « Water in Brussel »

10. Brusselse waterlopen en vijvers, 2005

[http://document.leefmilieu.brussels/opac\\_css/electfile/Water%2011](http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/Water%2011)

11. Het programma van het blauwe netwerk, 2005

[http://document.leefmilieu.brussels/opac\\_css/electfile/Water%2012](http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/Water%2012)

16. Ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers, 2009

[http://document.leefmilieu.brussels/opac\\_css/electfile/Water%2016](http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/Water%2016)

Thema « Fauna en Flora in Brussel »

18. Lokale staat van instandhouding voor habitat- en vogelrichtlijnsoorten binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2017 (in voorbereiding)

## Auteur(s) van de fiche

DE VILLERS Juliette

Herlezing :

BINON Martin, BOCQUET Renaud, BRACKE Sophie, DOHET Loïc