



10. KWALITEIT VAN HET LEIDINGWATER

Waar komt ons leidingwater vandaan? Hoe wordt het gecontroleerd? Is het leidingwater in het Brussels Gewest van goede kwaliteit? In deze factsheet vindt u antwoorden op al deze vragen.

De onderzochte gegevens maken gebruik van de analyses die zijn uitgevoerd in het kader van het Europese en Brusselse reglementair toezicht: de richtlijn 98/83/EG en het Brusselse omzettingsbesluit van 2002. Een herziening van de richtlijn wordt eind 2020 verwacht.

1. Oorsprong van het leidingwater

De waterproductie, -levering en -distributie¹ worden verzekerd door de intercommunale VIVAQUA van 27 grote sites verspreid over 5 provincies (Bron: VIVAQUA, informatiefiche betreffende het aanvoernet, 2012).

Het meeste water wordt opgevangen in het Waalse Gewest (gemiddeld 97%). De resterende 3% wordt rechtstreeks in het Brussels Gewest gewonnen, meer bepaald in de waterwinningsgebieden van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud.

Deze laatste vangen het water op uit de waterlaag van de Brusseliaan-zanden gewonnen door middel van een draineergalerij in het Zoniënwoud en van bronbuizen in het Ter Kamerenbos. Deze winningen werden respectievelijk in 1873 en in 1930-31 gegraven (Bron: VIVAQUA, informatiefiche over de winningen in het Brusseliaan zand, 2012). De productiecapaciteit van deze twee winningsgebieden samen bedraagt 6600 m³/dag.

Figuur 10.1: Overzicht van de hoofdaanvoerlijnen van VIVAQUA

Bron: VIVAQUA, activiteitenverslag 2019



¹ De intercommunale Hydrobru stond vroeger in voor de waterdistributie in de 19 Brusselse gemeenten. Ze is eind 2017 gefuseerd met VIVAQUA.



Om de bevoorrading van alle gemeenten en intercommunales die ze bedient te kunnen garanderen, beschikt VIVAQUA over 4 "**hoofdreservoirs voor wateraanvoer**" (Bois-de-Villers, Emynes, Landenne, Le Roeulx). Deze vormen een buffer voor het opvangen van de schommelingen in de waterwinningen en de wateronttrekkingen. Het gewonnen water wordt vervolgens door het **watervoorzieningsnet** naar de bediende gemeenten gevoerd, waar het wordt opgeslagen in "**verdeelhoofd**"-reservoirs. Deze reservoirs worden hoofdzakelijk gebruikt om de binnenkomende en buitengaande debieten te regelen en om de schommelingen op te vangen die gedurende de dag in het verbruik van de abonnees kunnen optreden. In totaal is VIVAQUA uitgerust met 11 "verdeelhoofd"-reservoirs (Ter Kamerenbos, Bosvoorde, Callois, Technisch Centrum Linthout, Etterbeek, Elsene, Mutsaard, Roode, Tervuren, Tuymeleer, Ukkel). Al deze hoofd- en verdeelhoofd-reservoirs samen hebben een opslagcapaciteit van bijna 500 000 m³.

Tabel 10.2:

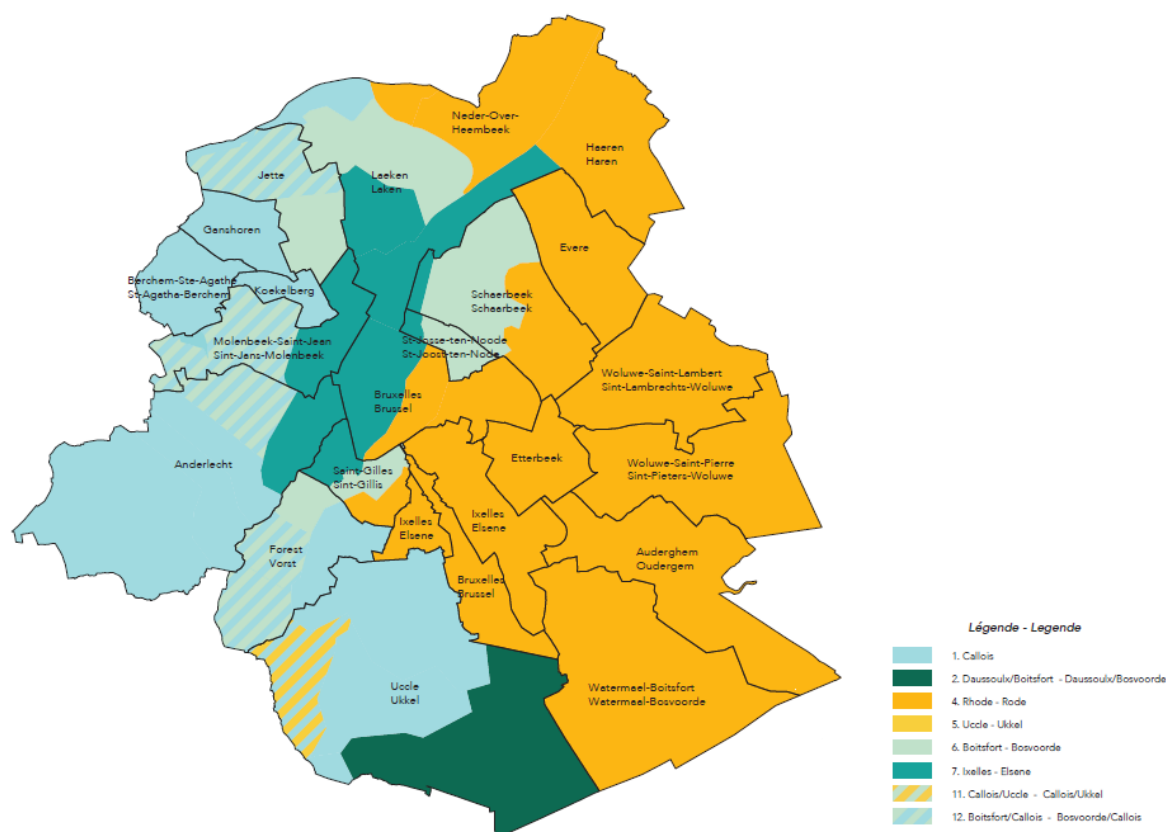
Hoofdbronnen van bevoorrading van hoofdverdeelreservoirs van het Brussels drinkwaternet							
Bron : VIVAQUA, 2009							
	Aanvoerlijn						
	Tailfer	Lienne	Havelange	Mons	Vedrin	Braine	Ter Kameren Zoniën
Callois	X	X	X				
Roode		X	X	X	X		
Bosvoorde		X	X		X	X	
Ukkel		X	X			X	
Elsene							X

In het Brussels Gewest wordt het door VIVAQUA geproduceerde water hoofdzakelijk verdeeld vanuit de verdeelhoofdreservoirs van Callois, Roode, Bosvoorde, Ukkel, Elsene en de feeder (wateraanvoerleiding onder druk) van Daussoulx-Bosvoorde. Het reservoir van Callois wordt hoofdzakelijk bevoorrad met oppervlaktewater afkomstig van de fabriek van Tailfer (Maas), terwijl de andere reservoirs (Roode, Bosvoorde, Ukkel en Elsene) grondwater toegevoerd krijgen.



Kaart 10.3: Verdeling binnen het Brussels Gewest per reservoir

Bron: VIVAQUA, activiteitenverslag 2019



Op basis van de gebieden die worden bediend per reservoir heeft VIVAQUA **drie leveringsgebieden** afgebakend "waarbinnen het voor menselijke consumptie bestemd water afkomstig is uit één of meerdere bronnen en waarbinnen het water kan worden geacht van vrijwel uniforme kwaliteit te zijn":

- Het distributiegebied dat wordt gevoed door grondwater en bijna 83% van de watervoorziening voor zijn rekening neemt;
- Het gebied dat wordt gevoed door oppervlaktewater en goed is voor 13%;
- En het laatste gebied dat wordt gevoed door een mengsel van grond- en oppervlaktewater en goed is voor de resterende 4%.

Gelet op de talrijke onderlinge verbindingen in het net, waar vele uitwisselingen en watermengsels van verschillende bronnen en naar verschillende bestemmingen plaatsvinden, is de herkomst van het water dat de reservoirs bereikt, moeilijk te bepalen. Geraamd wordt dat 81% van het gedistribueerde water in het Brusselse net afkomstig is uit grondwater (uit Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en 19% uit oppervlaktewater (meer bepaald van de Maas) (Bron: Europese rapportering in het kader van Richtlijn 98/83/EG, 2017).

2. Behandeling van het leidingwater

Het gewonnen water wordt onderworpen aan behandelingen die afhangen van hun beginkwaliteit.

2.1. Grondwater

Grondwater is over het algemeen heel zuiver. In de meeste gevallen bevat grondwater echter geen opgeloste zuurstof. Het kan bovendien ongewenste stoffen bevatten (koolzuurgas, ijzer, mangaan, humuszuren, nitraatoverschotten, ...).



Afhankelijk van de aangetroffen problemen gebruiken de waterdistributiemaatschappijen de volgende methoden (Bron: Belgaqua, 2008):

- beluchting van het water om er zuurstof aan toe te voegen en het koolzuurgas te verwijderen;
- filtering op zand om het ijzer, het mangaan en eventueel het ammonium volledig te verwijderen;
- desinfectie om de bacteriologische kwaliteit te garanderen, ook tijdens het transport;
- specifieke behandelingen die gericht zijn op de eliminatie van nitraten en pesticiden.

Het water dat wordt gewonnen in het Zoniënwoud en in het Ter Kamerenbos is over het algemeen van goede kwaliteit. De aanwezigheid van een kleifformatie "Ursel en Asse" op twee derde van de draineergalerij en de bosbedekking beperken de overdracht van oppervlakte verontreinigende stoffen naar het grondwater.

Aan de andere kant gaat de waterkwaliteit er door de hogere antropogene druk in het Ter Kamerenbos op achteruit. Terwijl de gemiddelde nitratenconcentratie van het ruwe water (vóór behandeling) gewonnen in het Zoniënwoud ver onder de norm van 50 mg/l ligt (13 mg/l over de periode 2010-2018), benadert de nitratenconcentratie in het Ter Kamerenbos veel dichter de norm (38 mg/l in diezelfde periode). Wat betreft de totale pesticidenⁱⁱ, bedraagt hun concentratie gemiddeld respectievelijk 0,04 µg/l en 0,15 µg/l (in de periode 2010-2018) (Bron: Leefmilieu Brussel volgens de gegevens verstrekt door VIVAQUA). In dat opzicht moeten de uitvoering van de ordonnantie tot reglementering van het gebruik van pesticiden (omzetting van de richtlijn 2009/128/EG) en het gewestelijk reductieprogramma voor pesticiden de kwaliteit van het gewonnen water positief beïnvloeden.

Om te voldoen aan de geldende normen voor drinkwater wordt het water uit het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud met elkaar gemengd en vervolgens gedesinfecteerd met chloor.

2.2. Oppervlaktewater

De samenstelling van het oppervlaktewater is meer onderhevig aan veranderingen en bevat met name bacteriën, zwevende deeltjes, algen en organische stoffen.

De behandelingsprocedures die kunnen worden toegepast zijn (Bron: Belgaqua, 2008):

- de opslag van het water in spaarbekkens of stuwmeren, zodat de natuur een gedeeltelijke zelfreiniging kan uitvoeren;
- de coagulatie, waardoor de lading van de deeltjes geneutraliseerd wordt zodat ze samenklonteren;
- de uitvlokking waardoor, dankzij de dosering van chemische producten, amalgamen (vlokken) kunnen ontstaan waarop het grootste deel van de zwevende deeltjes (organische stoffen, bacteriën, ...) zich kan vastzetten. Als flocculant wordt aluminiumsulfaat gebruikt;
- het decanteren, die deze vlokken van het water scheidt. Op die manier, is het water reeds in grote mate gezuiverd;
- de filtering op zand om de resterende vlokken te elimineren, evenals eventueel het ammonium;
- de desinfectie met behulp van ozon, die bacteriën, virussen en micro-organismen doodt;
- de filtering door een bed van actieve kool waarin de resten van organische verontreiniging en pesticiden worden tegengehouden. Deze grondige behandeling maakt het tevens mogelijk stoffen te verwijderen die het water een slechte smaak of een onaangename geur kunnen geven;
- de uiteindelijke desinfectie om de resterende bacteriën te doden en het water te beschermen tegen eventuele besmettingen gedurende zijn traject in de leidingen.

ⁱⁱ Som van de relevante werkzame stoffen en metabolieten die in de analyses voor deze sites zijn gekwantificeerd: atrazine, desethylatrazine, desisopropylatrazine, bromacil, simazine en diuron.



3. Wettelijk kader betreffende de kwaliteit van het drinkwater

Het wettelijk kader met betrekking tot het thema water is gedetailleerd in de [factsheet nr.13](#). De bescherming van de waterwinningen bestemd voor de drinkwatervoorziening wordt behandeld in de hoofdstuk 3.5, de drinkwaterkwaliteit in de hoofdstuk 5.1.

3.1. Bescherming van de drinkwaterwinning

De vrijwaring van de kwaliteit (en de kwantiteit) van ruwe water bestemd voor de drinkwatervoorziening is een immense uitdaging, waardoor zich een overheidsbeleid opdringt ter bescherming van de waterwinning. Dat beleid verschilt van gewest tot gewest.

In het Brussels Gewest werden drie beschermingszones afgebakend rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en in het Zoniënwoud.

De cartografie van deze gebieden en de geldende beschermingsmaatregelen worden beschreven in de factsheet nr.7 over het grondwater, in het register van de beschermde gebieden alsook in de [interactieve kaart over de grondwaterwinningen](#).

3.2. Kwaliteit van het drinkwater: conformiteitscriteria

De kwaliteit van het drinkwater wordt op Europees niveau bepaald door de [Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water](#) en op Brussels niveau door het [besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater](#), in kracht sinds 2004, die ze omzetⁱⁱⁱ. De wetgeving zal zeer binnenkort evolueren met de herziening van Richtlijn 98/83/EG, die meer dan 20 jaar oud is.

Deze wetteksten leggen de kwaliteitsnormen vast die bij de kraan moeten worden gerespecteerd en de verantwoordelijkheden van de waterleverancier, met inbegrip van de controle van de waterkwaliteit, maar ook de voorlichting van de consument.

3.2.1. De waterkraan: de voornaamste controleplaats

De meeste van kracht zijnde normen moeten ter hoogte van de normale, voor menselijk gebruik bestemde waterkraan worden nageleefd. In de praktijk is dit de koudwaterkraan van de keuken of van het vertrek dat daarvoor dienst doet. Het water wordt bemonsterd zodra de kraan wordt geopend. Door deze methode van bemonsteren kan het zijn dat het geanalyseerde water een tijd lang in de leidingen heeft gestaan.

Er werden ook normen gedefinieerd voor bepaalde parameters vanaf de waterbehandelingsinstallaties of vanaf de grens tussen het leidingwatersnet en de privé-installatie (zie de opmerkingen in de onderstaande tabel 10.4 met betrekking tot nitriet, koper, kleur, turbiditeit, geur en smaak).

3.2.2. Conformiteit in strikte zin of in brede zin

In totaal worden tussen de 50 en 60 parameters gecontroleerd om te garanderen dat het water voldoet aan de wettelijke normen.

Het water is **gezond en schoon** als het geen micro-organismen, parasieten of andere stoffen bevat in hoeveelheden of concentraties die gevaar kunnen opleveren voor de volksgezondheid; ook moet het voldoen aan de eisen gespecificeerd in de bijlagen I-A en I-B van het besluit van 2002: het betreft de "**microbiologische en chemische parameters**" opgenomen in deel A en B van de onderstaande tabel.

ⁱⁱⁱ De Richtlijn 98/83/EG heeft de richtlijn 80/778/EEG betreffende de kwaliteit van het voor menselijke consumptie bestemd water ingetrokken en vervangen. Voor wat de normen aangaat, is niettemin het Koninklijk Besluit (KB) van 19 juni 1989 betreffende de kwaliteit van het leidingwater voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van toepassing gebleven tot 25 december 2003.



Andere parameters worden eveneens **ter informatie** verstrekt:

- "**indicatorparameters**" (deel C van de tabel) zijn bedoeld om de productieprocessen te controleren;
- Terwijl "**aanvullende**" **parameters** (deel D van de tabel), die eigen aan Brussel zijn ten opzichte van de Europese lijst, zijn bedoeld als aanvulling op de informatie die de consument over de algemene kenmerken van het leidingwater ontvangt.

In strikte betekenis wordt de conformiteit van het leidingwater getoetst aan de microbiologische en chemische parameters. In ruime zin behelst de conformiteit ook de indicatorparameters en de aanvullende parameters die als informatie zijn bedoeld.



Tabel 10.4:

Kwaliteitseisen van het voor menselijke consumptie bestemd water

Bron : Bijlagen I en II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater (B.S., 21 februari 2002)

Parameter	Eenheid	Parameterwaarde	Opmerkingen
Deel A : Microbiologische parameters			
<u>Escherichia coli</u>	aantal/100ml	0	
<u>Enterokokken</u>	aantal/100ml	0	
Deel B : Chemische parameters			
Antimoon	µg/l	5	
Arseen	µg/l	10	
Boor	µg/l	1000	
Seleen	µg/l	10	
Fluoride	µg/l	1500	
Bromaat	µg/l	10	Een tijdelijke parameterwaarde van 25 µg/l was van toepassing tussen december 2003 en december 2008.
Cyanide	µg/l	50	
<u>Nitriet</u>	mg/l	0,5	Bij de uitgang van de waterbehandelingsinstallatie, is de parameterwaarde 0,10 mg/l. Enkel te worden gemeten voor de bewaking als chloramine wordt gebruikt als desinfectiebehandeling.
<u>Nitraat</u>	mg/l	50	De leverancier zorgt ook ervoor dat de volgende voorwaarde vervuld wordt : $[NO_3^-] / 50 + [NO_2^-] / 3 \leq 1$, waarin de concentraties in mg/l uitgedrukt worden.
Chroom	µg/l	50	
Nikkel	µg/l	20	
Koper	µg/l	2000	De parameterwaarde is 1000 µg/l aan de grens tussen het distributienet en de privé-installatie.
Cadmium	µg/l	5	
Kwik	µg/l	1	
Lood	µg/l	10	Een tijdelijke parameterwaarde bedraagt 25 µg/l tussen december 2003 en december 2013.
Benzeen	µg/l	1	
Benzo-3,4-pyreen	µg/l	0,01	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	µg/l	0,1	Som van de concentraties van benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen.
1,2-Dichtoorethaan	µg/l	3	
Tetra- en Trichlooretheen	µg/l	10	
Totale trihalomethanen	µg/l	100	Som van de concentraties van chloroform, bromoform, dibroomchloormethaan, broomdichloormethaan.
Totale pesticiden	µg/l	0,5	Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid voorkomen, moeten worden gecontroleerd. "Totale pesticiden" is de som van alle afzonderlijke pesticiden die worden opgespoord en gekwantificeerd.
Pesticide	µg/l	0,1	Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid voorkomen, moeten worden gecontroleerd. In het geval van aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide is de parameterwaarde 0,030 µg/l.
Acrylamide	µg/l	0,1	Heeft betrekking op de residuele monomeerconcentratie in het water.
Epichloorhydrine	µg/l	0,1	Het productieproces in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maakt geen gebruik van acrylamide noch epichlorhydrine, hierdoor wordt hun concentratie niet onderzocht.
Vinylchloride	µg/l	0,5	



Parameter	Eenheid	Parameterwaarde	Opmerkingen
Deel C : Indicatorparameters (informatieve)			
<u>Kleur</u>		Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering	De leverancier moet er naar streven om de waarde van 20 mg/l op de schaal Pt/Co niet te overschrijden.
<u>Geur</u>		Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering	De leverancier moet er naar streven om de parameterwaarde van een verdunningsfactor 3 bij 25°C niet te overschrijden.
<u>Smaak</u>			
<u>Turbiditeit</u>	NTU	4	In het geval van oppervlaktewaterbehandeling dient de leverancier te streven naar een parameterwaarde van ten hoogste 1 NTU (nephelometric turbidity units) in het water bij de uitgang van de waterbehandelingsinstallatie.
<u>Temperatuur</u>	°C	25	Als deze parameterwaarde wordt overschreden, moet het water niet geschikt voor menselijke consumptie worden verklaard.
<u>pH</u>		$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,2$	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Geleidbaarheid (bij 20°C)</u>	µS/cm	2100 en geen abnormale verandering	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Clostridium perfringens (met inbegrip van de sporen)</u>	aantal/100ml	0	Alleen nodig als het water afkomstig is van of beïnvloed wordt door oppervlaktewater.
<u>Telling kolonies bij 22° C</u>		Geen abnormale verandering	Sinds 2004 wordt een overschrijding gerapporteerd indien er meer dan 100 kolonies/ml worden vastgesteld.
<u>Colibacteriën</u>	aantal/100ml	0	
<u>Ammonium</u>	mg/l	0,5	
<u>Aluminium</u>	µg/l	200	Enkel te worden gemeten voor de bewaking indien als vlokmiddel gebruikt.
<u>Ijzer</u>	µg/l	200	
<u>Mangaan</u>	µg/l	50	
<u>Natrium</u>	mg/l	200	
<u>Chloride</u>	mg/l	250	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Sulfaat</u>	mg/l	250	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Totale Organische Koolstof (TOC)</u>		Geen abnormale verandering	Te worden gemeten bij een waterlevering van meer dan 10.000 m ³ /dag, wat het geval is in het Brussels gewest.
<u>Oxideerbaarheid</u>	mg/l O ₂	5	Niet te worden gemeten indien de TOC wordt geanalyseerd.
<u>Fosfor</u>	mg P ₂₀₅ /l	5	
<u>Vrije chloorresten</u>	µg/l	250	Alleen nodig indien behandeling met chloorgas of hypochloriet (bleekwater) wordt toegepast als desinfectiemiddel.
Deel C : Radioactiviteit * (informatieve)			
<u>Tritium</u>	Bq/l	100	De leverancier dient deze parameters niet te controleren als hij zeker is, op basis van andere uitgevoerde controles, dat de resultaten voor deze parameters ruim beneden de parameterwaarde liggen.
<u>Totale indicatieve dosis</u>	mSv/jaar	0,1	
Deel D : Aanvullende parameters (informatieve)			
<u>Calcium</u>	mg/l	270	
<u>Magnesium</u>	mg/l	50	
<u>Totale hardheid</u>	°F	$15 \leq x \leq 67,5$	Het water is niet meer bestemd voor menselijke consumptie als het verzacht wordt tot onder 15°F.
<u>Zink</u>	µg/l	5000	

* De meting van de radioactiviteit is een federale bevoegdheid, de analyses worden niet door het Brussels gewest uitgevoerd.

3.2.3. Minimale controlefrequentie

De frequentie waarmee bemonsterd wordt, hangt samen met het geleverde watervolume in elk leveringsgebied. Vóór 2013 werd deze vastgesteld met betrekking tot de reservoirs (zie kaart 10.3).

Er bestaat geen enkel wettelijk criterium voor de analysefrequentie en de parameters die in het distributienet stroomopwaarts van de waterkraan moeten worden geanalyseerd: VIVAQUA legde zich bij wijze van autocontrole op om een maandelijkse analyse van de reservoirs en de feeder uit te voeren (Bron: VIVAQUA, 2020).

Naast de verplichte reglementaire controles realiseert VIVAQUA ook aanvullende analyses na het leggen of vervangen van leidingen, en in mindere mate, na klachten van abonnees over de



waterkwaliteit en eveneens na infiltraties. Drinkwaterfonteinnetjes in openbare plaatsen of gebouwen zijn niet onderworpen aan een controleprogramma.

3.2.4. Twee types controle: bewaking of audit

Twee types controles worden onderscheiden:

- **Bewaking:** de 18 in tabel 10.4 onderlijnde parameters moeten worden geanalyseerd teneinde de organoleptische (geur, smaak, kleur) en microbiologische kwaliteit van het drinkwater te onderzoeken. Zij zijn ook een aanduiding van de doeltreffendheid van de drinkwaterbehandeling,
- **Audit:** een analyse van alle opgenomen parameters in tabel 10.4 is vereist.

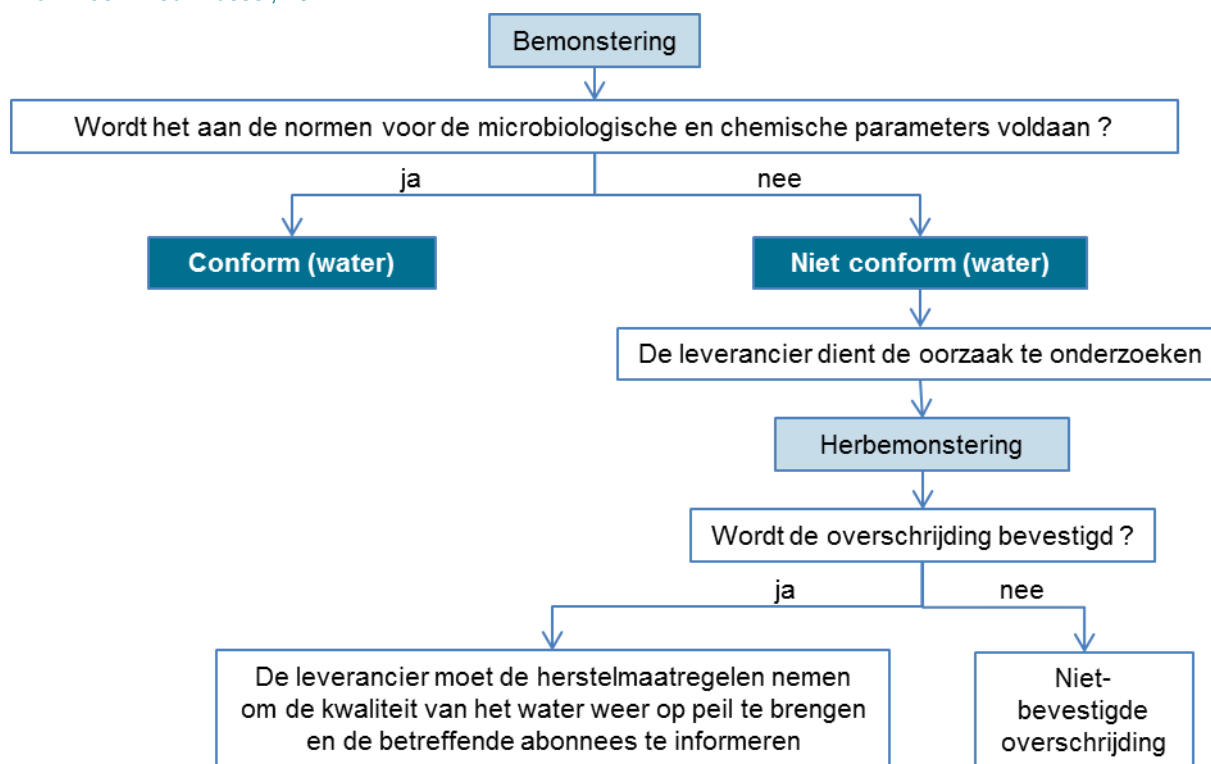
3.2.5. Aansprakelijkheid van de leverancier en maatregelen in geval van normoverschrijding

Indien het water uit de koudwaterkraan van de keuken [...] van een woning niet drinkbaar is, blijft, volgens het besluit, de aansprakelijkheid van de leverancier beperkt tot het bewijzen van de drinkbaarheid van het water ter hoogte van de meter en het verstrekken van advies over de verbetering van de privé-distributie-installatie.

Hoe bepaalt de leverancier de herkomst van een eventuele overschrijding en wanneer moeten er corrigerende maatregelen worden genomen?

Figuur 10.5: Evaluatie van de strikt genomen conformiteit van het leidingwater in het Brussels gewest

Bron: Leefmilieu Brussel, 2012



Wanneer niet is voldaan aan een van de parameterwaarden, moet de leverancier onmiddellijk de oorzaak hiervan onderzoeken. In de praktijk wordt van diezelfde site een tweede monster genomen: een monster wordt uit de koudwaterkraan (keuken) genomen en een tweede stroomafwaarts van de meter om te bevestigen (of te weerleggen) dat de norm wordt overschreden en om de oorzaak te achterhalen.

- Als blijkt dat de norm daadwerkelijk wordt overschreden en dat **de oorzaak daarvan bij de openbare distributie-installatie ligt**, dan moet de leverancier zo snel mogelijk de vereiste herstelmaatregelen nemen. Wanneer er gevaar voor de volksgezondheid bestaat, moet hij de abonnees over de situatie informeren en hen van het nodige advies voorzien. In het geval van



een ernstige bedreiging voor de volksgezondheid en een onvoldoende medewerking van de abonnee, moet hij de levering onderbreken.

- Als blijkt dat de norm daadwerkelijk wordt overschreden en dat **de oorzaak bij de privé-installatie ligt**, dan moet de leverancier de abonnees in kwestie informeren en hen advies geven. Een overschrijding van de norm betekent niet automatisch dat het water niet voor menselijk gebruik geschikt is, of dat er een gevaar voor de volksgezondheid bestaat. In dit verband spelen op de eerste plaats de omvang van de overschrijding en de duur van de blootstelling.
- Als de overschrijding **niet wordt bevestigd**, is er geen verdere actie nodig.

De methode om te beoordelen of het leidingwater in het Brussels Gewest conform is, is bijzonder strikt in die zin dat analyses die bij de 1^{ste} bemonstering de normen overschreden, worden aangeduid als "niet conform" ook al wordt de overschrijding door de herbemonstering niet bevestigd.

4. Kwaliteit van het leidingwater in het Brusselse gewest

4.1. Aantal controles

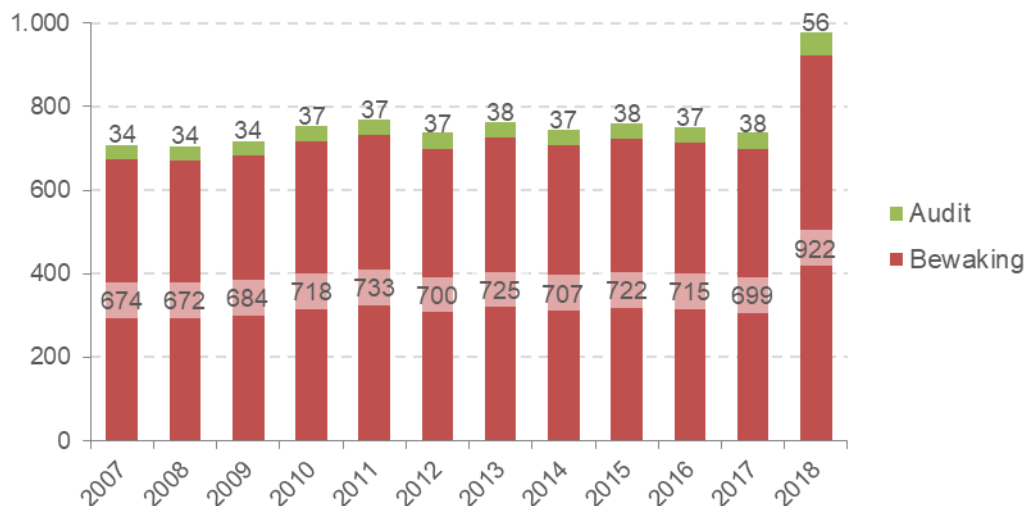
De frequentie waarmee VIVAQUA controles uitvoert, ligt hoger dan de minimale controlevereiste^{iv}, met ongeveer 100 extra monsters (voornamelijk routinecontroles) tot 2017 en bijna tweehonderd in 2018.

Ook het aantal parameters ligt voor ieder type controle hoger dan het opgelegde minimum. Zo worden er aanvullende analyses uitgevoerd:

- tijdens de bewakingscontroles, vaak voor bepaalde parameters (zoals boor, lood, chroom, nikkel, koper, cadmium, mangaan, zink) of zelfs systematisch sinds 2018 voor metalen;
- tijdens de audits, voor bepaalde niet-verplichte parameters zoals kalium, bicarbonaat of de totale alkalimetrische titer.

Figuur 10.6: Aantal en type van controle van de kwaliteit van het leidingwater (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Bijna 95% van de genomen monsters zijn routinecontroles; de overige 5% zijn volledige controles.

In totaal zijn er in 2018 bijna 1000 monsters genomen om de conformiteit van het gedistribueerde water te beoordelen. Dit is aanzienlijk meer dan in voorgaande jaren, toen het aantal ongeveer 750 monsters bedroeg. De oorzaak ligt in de toename van de analysefrequentie van metalen, die sinds 2018 routinematig worden geanalyseerd.

^{iv} In 2012 werd slechts één uitzondering geconstateerd, namelijk het ontbreken van 6 routinecontroles in een distributiegebied.



De controles moeten representatief voor de waterkwaliteit over het hele jaar en voor het hele netwerk. De representativiteit van de monsternemingen door VIVAQUA wordt sinds 2007 als goed beschouwd:

- De bemonsterde plaatsen verdelen gelijk over de openbare gebouwen (scholen, rusthuizen, gemeentelijke gebouwen, enz.) en over de particuliere woningen.
- Alle monsternemingen worden telkens op andere plaatsen uitgevoerd.

4.2. Gemiddelde samenstelling van het leidingwater

Op de website van VIVAQUA kunnen de abonnees de gemiddelde maandelijkse samenstelling van het leidingwater in hun gemeente raadplegen (zie <https://www.vivaqua.be/nl/klantenhoek/hardheid-en-samenstelling-van-het-water>).

De gemiddelde samenstelling van het water weerspiegelt de diversiteit van de bevoorradingsbronnen. Deze zal waarschijnlijk van buurt tot buurt verschillen, afhankelijk van de herkomst van het water (oppervlaktewater, grondwater, mengsel) en van het reservoir of de toevoerleiding (zie hoofdstuk 1). Onderstaande tabel geeft de gemiddelde concentraties die worden gemeten in de reservoirs en de voeding van het Brusselse netwerk voor enkele parameters.

Tabel 10.7:

Gemiddelde samenstelling van het water in de reservoirs en de feeder (2019)								
Bron: VIVAQUA, 2020								
Parameter	Eenheid	Maximaal toegelaten waarden of concentraties*	Res. Callois	Res. Roode	Res. Bosvoorde	Res. Ukkel	Res. Elsene	Feeder Daussoulx-Bosvoorde
Deel B: Chemische parameters								
Kalium	mg/l	-	2,6	3,1	1,9	2,7	1,8	2,2
Fluoride	µg/l	1500	85	125	105	92	117	92
Nitraat	mg/l	50	13,2	20,1	25,7	14,1	23,5	13,3
Deel C: Indicatorparameters								
Natrium	mg/l	200	25,3	18,0	13,7	25,2	14,8	19,2
Chloride	mg/l	250	18,0	30,4	34,4	21,2	32,7	25,9
Sulfaat	mg/l	250	68,1	75,4	68,5	73,4	68,5	75,6
Deel D: Aanvullende parameters								
Calcium	mg/l	270	69	118	132	81	129	93
Magnesium	mg/l	50	5,1	16,0	15,6	5,9	15,6	16,4
Bicarbonaat	mg/l	-	172,5	320,3	343,6	197,7	341,4	259,8

* Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater



4.3. Conformiteitspercentage

Tabel 10.8 :

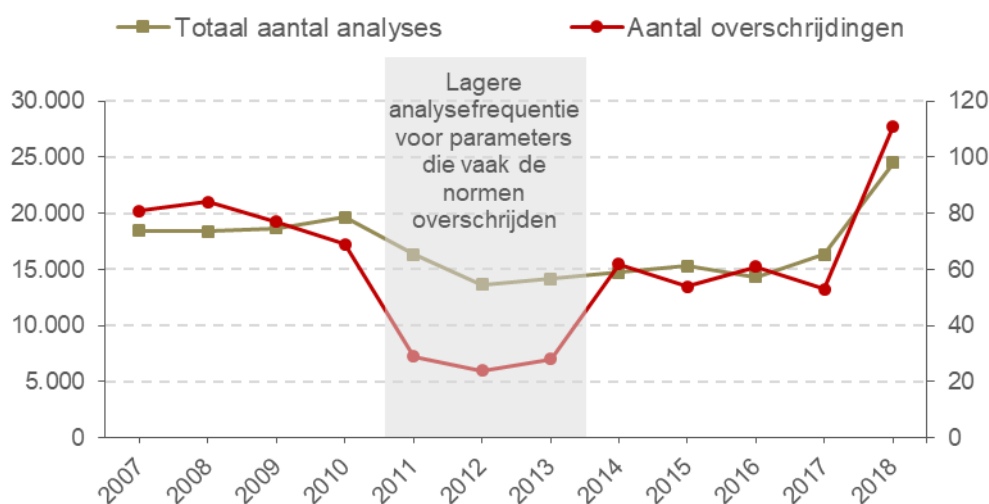
Conformiteit van het leidingwater in vergelijking met de normen			
Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van de resultaten van de controles (2017-2018)			
Jaar	Totaal aantal analyses	Totaal aantal overschrijdingen	Conformiteitspercentage* (voor alle parameters, parameters met een informatieve waarde inbegrepen)
2007	18.442	81	99,5%
2008	18.390	84	99,5%
2009	18.697	77	99,6%
2010	19.671	69	99,6%
2011	16.316	29	99,8%
2012	13.681	24	99,8%
2013	14.189	28	99,8%
2014	14.739	62	99,6%
2015	15.334	54	99,6%
2016	14.363	61	99,6%
2017	16.324	53	99,7%
2018	24.534	111	99,5%

* Overschrijdingen worden alleen sinds 2014 voor de parameter "totale kiemen bij 22°C" vastgelegd.

De kwaliteit van het water dat in het Brussels Gewest wordt verdeeld, is zeer goed: deze voldoet aan de wettelijke normen met een conformiteitspercentage van meer dan 99%.

Figuur 10.9: Evolutie van het aantal analyses van het geleverd water en van het aantal normoverschrijdingen (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Gemiddeld worden een zestigtal analyses die de normen overschrijden sinds 2007 jaarlijks vastgesteld wetende dat meerdere van hen betrekking kunnen hebben op dezelfde locatie.



Het aantal overschrijdingen is gecorreleerd met het totale aantal analyses, maar niet alleen daarmee. Tussen 2007 en 2010 waren er gemiddeld meer overschrijdingen dan tussen 2011 en 2017 (78 vs. 44 per jaar). Dit verschil is het gevolg van de afname van het totale aantal analyses. Ook de sterke toename van het aantal overschrijdingen in 2018 moet worden gezien in samenhang met de toename van het aantal analyses (onder andere van metalen).

De evolutie van het aantal analyses op zich volstaat echter niet om het bijzonder lage aantal vastgestelde overschrijdingen in 2011, 2012 en 2013 te verklaren. Voor deze 3 jaar wordt een andere verklarende factor naar voren gebracht: minder monitoring van parameters die de normen vaak overschrijden (waaronder metalen, zie hoofdstuk 4.4).

4.4. Normoverschrijdingen

Tussen 2007 en 2018 werden voor 21 parameters overschrijdingen vastgesteld:

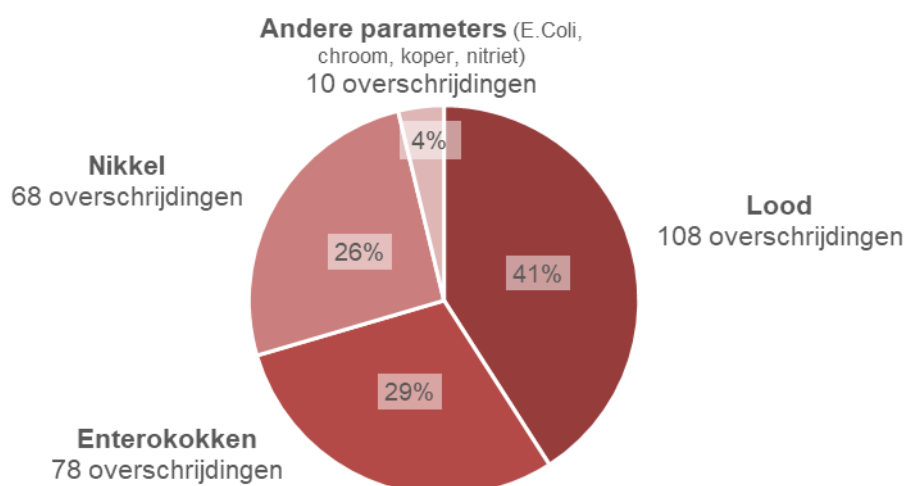
- **6 parameters overschrijden bijna elk jaar de kwaliteitsnormen:** enterokokken (microbiologische parameter), lood (chemische parameter), ijzer, colibacteriën, telling kolonies bij 22°C (indicatorparameters) en hardheid (aanvullende parameter) ;
- **4 parameters overschrijden de normen regelmatig (ongeveer 3 van de 4 jaar):** nikkel (chemische parameter), *Clostridium perfringens*, turbiditeit en temperatuur (indicatorparameters) ;
- **11 parameters overschrijden de normen af en toe:** mangaan, *E. Coli*, chroom, smaak, koper, nitriet, ammonium, kleur, natrium, fosfor en zink.

Merk op dat de overeenstemming van het leidingwater wordt getoetst aan de microbiologische en chemische parameters in strikte betekenis. De indicatorparameters en de aanvullende parameters zijn zuiver informatief.

4.4.1. Microbiologische en chemische parameters

Figuur 10.10: Gecumuleerde overschrijdingen voor de microbiologische en chemische parameters (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



95% van de gevallen van non-conformiteit van microbiologische of chemische parameters is toe te schrijven aan drie stoffen: lood, enterokokken en nikkel.

Lood ligt ver voorop met 41% van de gecumuleerde overschrijdingen over de periode 2007-2018. Vervolgens komen enterokokken (29%) en nikkel (26%).



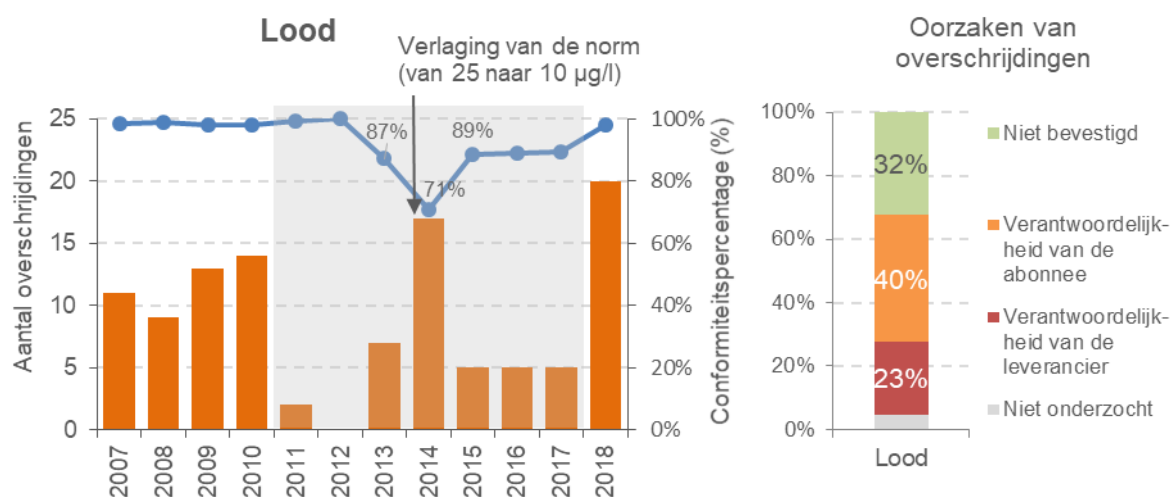
Overschrijdingen van de normen voor microbiologische en chemische parameters **worden (bijna) systematisch opgevolgd**, voor zover deze stoffen een gezondheidsrisico kunnen vormen. De zeldzame overschrijdingen die niet konden worden onderzocht, kwamen overeen met gevallen waarbij geen toegang kon worden verkregen tot de installatie van de abonnee.

Zoals reeds eerder gezegd (zie hoofdstuk 3.2.5), gebeurt de opvolging onder de vorm van een herbemonstering. De overschrijding op het ogenblik van de 1^{ste} monsternamen kan het gevolg zijn van een tijdelijke daling van de kwaliteit op dat bewuste ogenblik (het ogenblik waarop het monster wordt genomen kan de waterkwaliteit beïnvloeden), of van het feit dat de plaats waar het monster werd genomen niet geschikt is (reinigen of desinfectie van de kraan niet mogelijk).

4.4.1.1. Lood

Figuur 10.11: Evolutie van het aantal niet-conforme analyses, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor lood (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



De evolutie van het aantal overschrijdingen voor lood over meerdere jaren moet worden gerelativeerd met betrekking tot het totale aantal analyses. Terwijl er tussen 2007 en 2010 jaarlijks meer dan 700 analyses werden uitgevoerd voor deze parameter, daalde dit cijfer tot ongeveer 300 in 2011 en vervolgens tot een kleine 50 tussen 2012 en 2017. In 2018 is het totale aantal analyses weer gestegen tot meer dan 900. Met andere woorden, het aantal gevallen van non-conformiteit voor lood zou van 2011 tot 2017 veel hoger zijn geweest als de testfrequentie even hoog was geweest als in de andere jaren. Voor deze periode zijn de overschrijdingen dus ondervertegenwoordigd (zie het grijze gebied in bovenstaande grafiek).

Bovendien is het conformiteitspercentage tussen 2013 en 2017 minder goed, met een dieptepunt van 71% in 2014.

In 2018 is het aantal niet-conforme analyses voor lood het hoogste dat ooit is geregistreerd. Deze stijging valt te verklaren door een combinatie van de toename van het aantal analyses en het feit dat er sinds 2014 een strengere norm van toepassing is. **Aan de andere kant leidt het geïntensiverde toezicht tot een conformiteitspercentage dat zeer dicht bij de 100% ligt.**

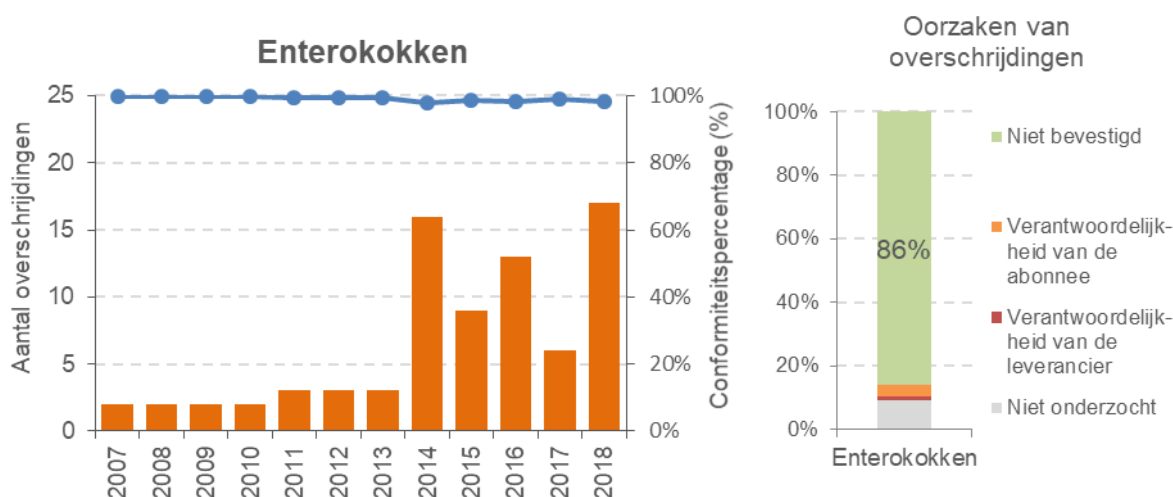
Twee derde van de loodoverschrijdingen werden bevestigd tijdens de herbemonstering: ze werden voornamelijk toegeschreven aan de binneninstallatie van de abonnee (40% van de gevallen), maar ook de verantwoordelijkheid van de leverancier kwam herhaaldelijk naar voren (23% van de gevallen). Doorgaans is de oorzaak van de overschrijdingen het feit dat het lood migreert vanuit de leidingen van het openbare of het private net.



4.4.1.2. Enterokokken

Figuur 10.12: Evolutie van het aantal niet-conforme analyses, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor enterokokken (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Voor **enterokokken** variëren de overschrijdingen vrij sterk van jaar tot jaar. In de afgelopen periode (2014-2018) zijn er echter meer geweest dan voorheen (2007-2013), terwijl het totale aantal controleanalyses tot 2017 relatief constant is gebleven. **Er lijkt dus sprake te zijn van een verslechtering voor deze parameter.**

Het conformiteitspercentage blijft echter zeer dicht bij 100%.

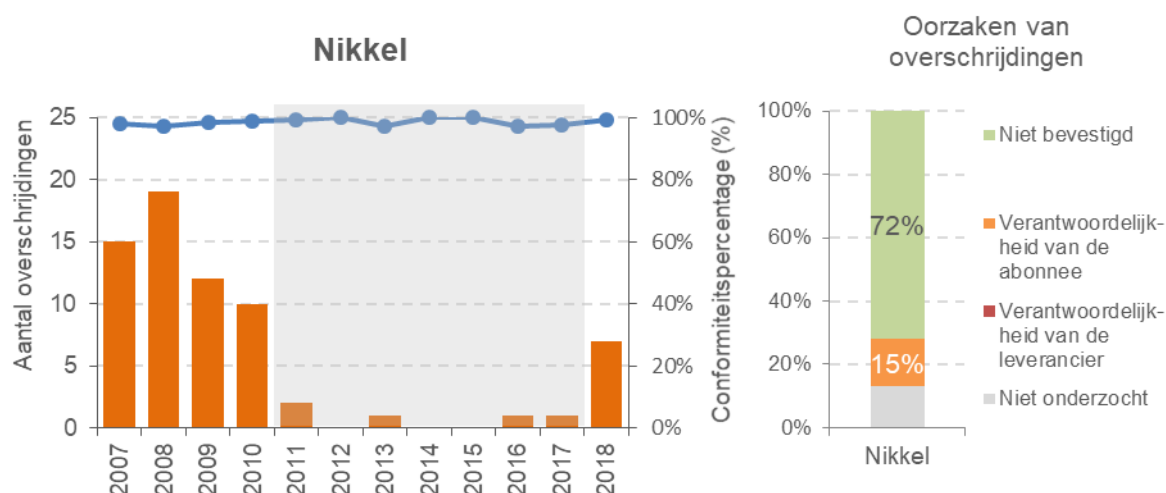
Overschrijdingen voor enterokokken werden tussen 2007 en 2018 slechts zelden bevestigd: het probleem werd toegeschreven aan de installatie van de abonnee bij drie gelegenheden en aan het openbare netwerk bij één gelegenheid. Hun aanwezigheid in de analyses kan dan toe te schrijven zijn aan een contaminatie tijdens de monsterneming (onvoldoende reiniging of desinfectie van de bemonsterde kraan), of aan de aanwezigheid van een biofilm in het verdeelnet.

Hoewel enterokokken jaarlijks verantwoordelijk zijn voor overschrijdingen, zijn de tegenanalyses dus geruuststellend: ze laten zien dat het gaat om tijdelijke en van heel korte duur problemen.

4.4.1.3. Nikkel

Figuur 10.13: Evolutie van het aantal niet-conforme analyses, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor nikkel (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)





Net als voor lood moet de meerjarige evolutie van de overschrijdingen voor nikkel worden gerelativeerd ten opzichte van het totale aantal analyses. De frequentie van de analyse van deze twee parameters is bijna gelijk of identiek. Aangezien het aantal analyses tussen 2011 en 2017 aanzienlijk lager was, zijn de overschrijdingen in deze periode dus ondervertegenwoordigd (zie de grijze zone in bovenstaande grafiek). **Het abnormaal lage aantal overschrijdingen tussen 2011 en 2017 mag daarom niet als een verbetering worden geïnterpreteerd.**

Anderzijds is het aantal gevallen van non-conformiteit **in 2018** lager dan vóór 2010, terwijl het aantal uitgevoerde analyses hoger is (+30%). De komende jaren zullen laten zien of dit een **teken van verbetering is voor deze parameter of niet.**

Het conformiteitspercentage blijft in alle jaren zeer goed.

Bijna driekwart van de nikkeloverschrijdingen werd tijdens de herbemonstering tegengesproken (72%).

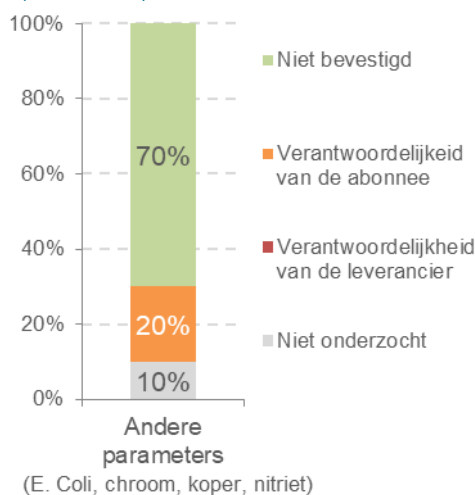
De bewezen overschrijdingen waren allemaal te wijten aan de privé-installatie van de abonnee (15%). Nikkel is doorgaans afkomstig van een migratie van materiaal van bemonsterde kranen, of van corrosie van de leidingen en kranen van de installatie.

Conclusie: hoewel nikkel regelmatig de normen overschrijdt, blijft het conformiteitspercentage zeer goed en wordt een minderheid van de overschrijdingen bevestigd tijdens de herbemonstering. Nikkel is dus geen reden tot bezorgdheid.

4.4.1.4. Andere microbiologische en chemische parameters

Figuur 10.14: Oorzaken van overschrijdingen voor de andere microbiologische en chemische parameters (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



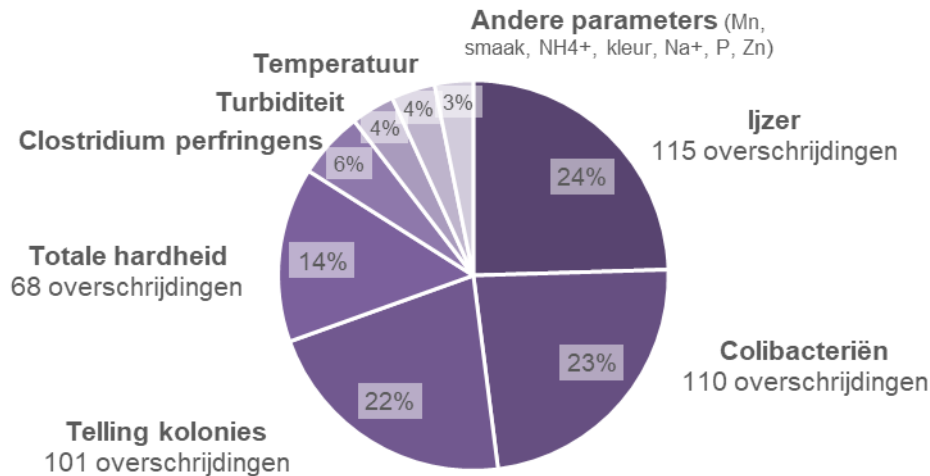
Voor de **andere parameters** werd bijna driekwart van de overschrijdingen tegengesproken tijdens de herbemonstering (70%). De bewezen overschrijdingen waren systematisch te wijten aan de privé-installatie van de abonnee (20%).



4.4.2. Indicator- en aanvullende parameters

Figuur 10.15: Gecumuleerde overschrijdingen voor de indicator- en aanvullende parameters (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Meer dan ¾ van de overschrijdingen van de aanwijzende en aanvullende parameters zijn toe te schrijven aan vier substanties: ijzer, coliforme bacteriën, kolonietellingen en, in mindere mate, de totale hardheid. Ze overschrijden de normen elk jaar.

De bijdrage van kolonietellingen wordt ongetwijfeld onderschat, want voor deze parameter worden pas sinds 2014 overschrijdingen geteld.

Drie andere parameters veroorzaken **regelmatige overschrijdingen**, maar hun relatieve aandeel in de cumulatieve overschrijdingen over de beschouwde periode blijft bescheiden (ongeveer 5% elk): **Clostridium perfringens**, **troebelheid** en **temperatuur**.

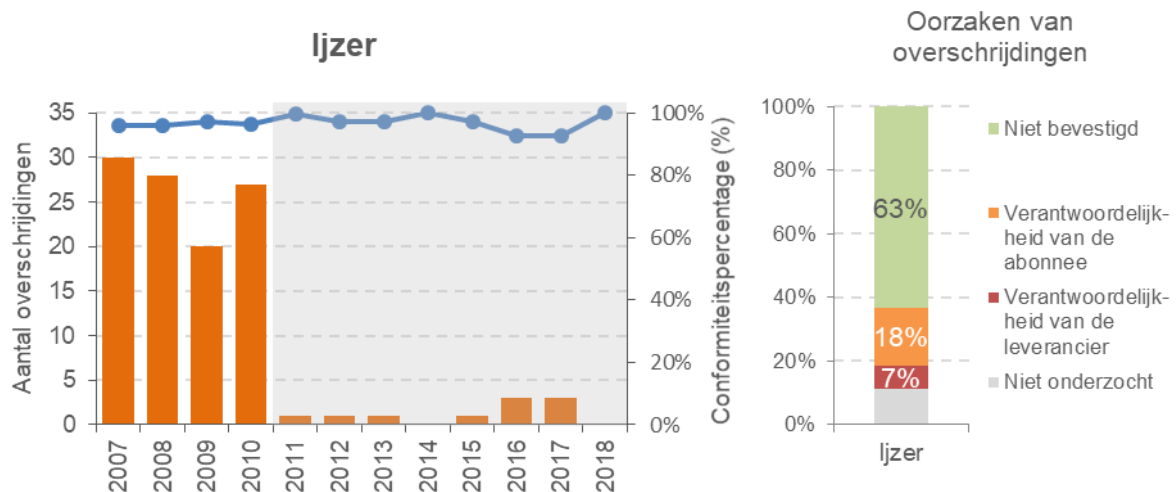
Tot slot zijn er nog zeven andere parameters **die de normen slechts af en toe overschrijden**: mangaan (tot 2011), smaak (in 2008), ammonium, kleur, natrium, fosfor en zink.



4.4.2.1. Ijzer

Figuur 10.16 : Evolutie van het aantal normoverschrijdingen, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor ijzer (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



De jaarlijkse evolutie van het aantal overschrijdingen voor ijzer moet worden gerelativeerd met betrekking tot het totale aantal analyses. Terwijl er tussen 2007 en 2010 jaarlijks meer dan 700 analyses werden uitgevoerd voor deze parameter, daalde dit cijfer tot ongeveer 300 in 2011 en vervolgens tot een kleine 50 tussen 2012 en 2018. Met andere woorden, de overschrijdingen zijn ondervetegenwoordigd voor de periode vóór 2011-2012 in vergelijking met de voorgaande periode (zie de grijze zone in bovenstaande grafiek): de goede resultaten die sinds 2011 zijn waargenomen, zijn vooral te danken aan een daling van het aantal controles.

Het algemene conformiteitspercentage blijft bevredigend. De minder goede scores in 2016 en 2017 komen overeen met jaren met minder controles. In 2018, toen het toezicht werd geïntensiveerd, werden er geen overschrijdingen waargenomen en werd dus een conformiteitspercentage van 100% bereikt.

Nagenoeg twee derde van de overschrijdingen (63%) werd tijdens de herbemonstering **niet bevestigd**.

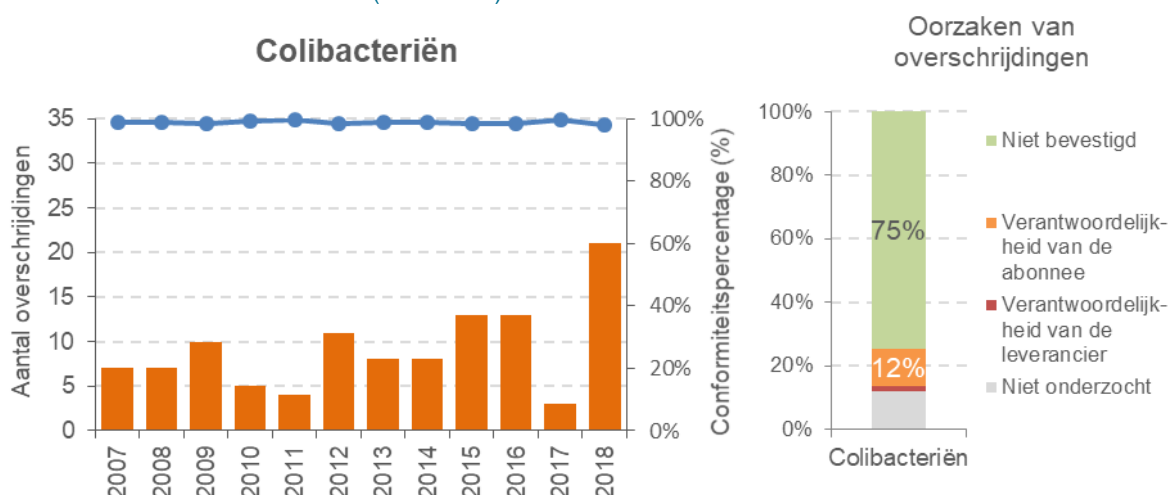
De bevestigde overschrijdingen waren doorgaans toe te schrijven aan de privé-installatie (18%), maar ook in mindere mate aan de publieke installatie (7%). Het ijzer is doorgaans afkomstig van migratie, van corrosie van het materiaal dat in de leidingen van het verdeelnet wordt gebruikt.



4.4.2.2. Colibacteriën en telling kolonies

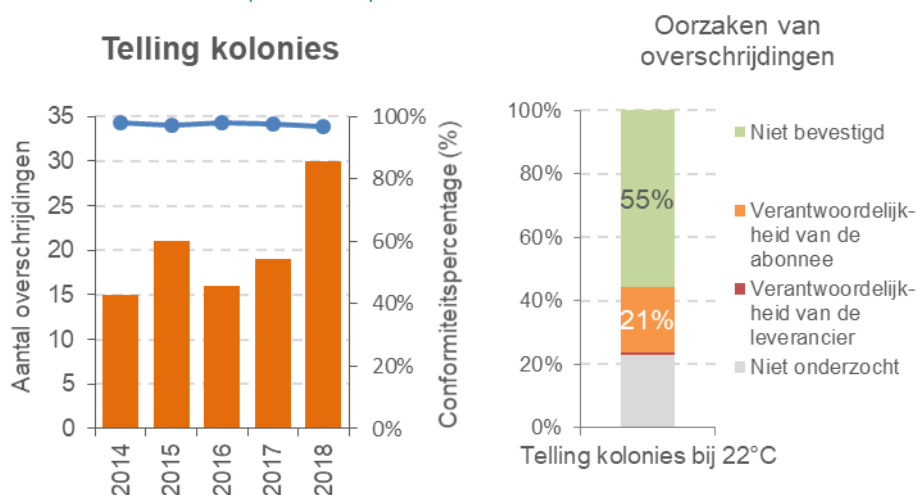
Figuur 10.17: Evolutie van het aantal normoverschrijdingen, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor colibacteriën (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Figuur 10.18: Evolutie van het aantal normoverschrijdingen, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor telling kolonies (2014-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Zowel de coliforme bacteriën als de kolonietellingen overschrijden jaarlijks de normen. Hoewel het aantal overschrijdingen voor beide parameters in de loop van de tijd lijkt toe te nemen, **blijven de conformiteitspercentages uitstekend**. Want deze twee parameters worden aan een zeer groot aantal controles onderworpen: bijna 750 vóór 2017, ongeveer 950 in 2018. De pieken die in 2018 zijn waargenomen, kunnen trouwens deels worden verklaard door de toename van het totale aantal analyses (+30% ten opzichte van 2017).

De overgrote meerderheid van de overschrijdingen van de parameter colibacteriën werd niet bevestigd (75%). Hun aanwezigheid in de analyses kan dan toe te schrijven zijn aan een contaminatie tijdens de monsterneming (onvoldoende reiniging of desinfectie van de bemonsterde kraan), of aan de aanwezigheid van een biofilm in het verdeelnet. De installatie van de abonnee wordt vaker als oorzaak aangewezen als de overschrijding wordt bevestigd (12% versus 2% voor de openbare installatie).

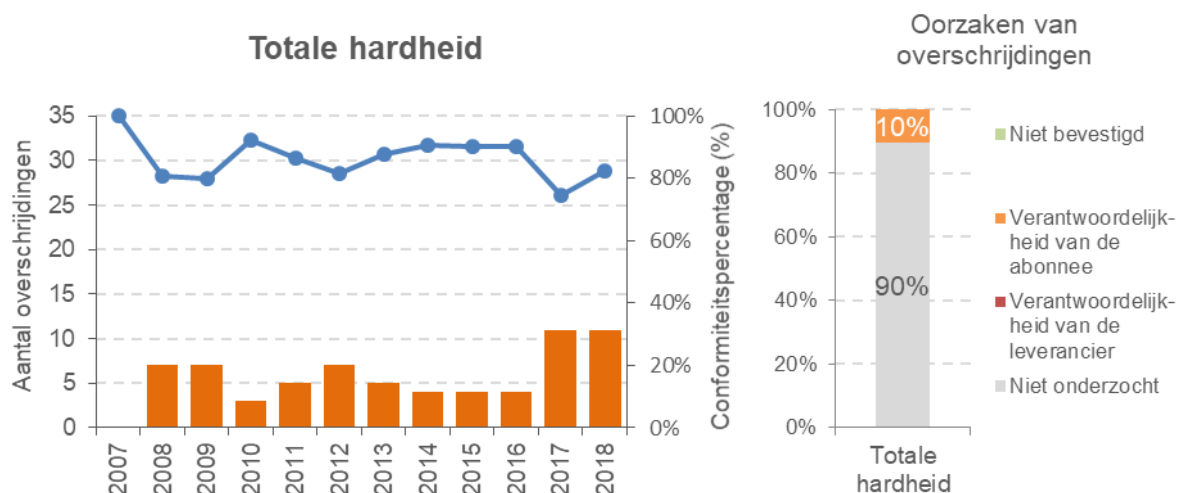
Wat de **kolonietellingen** betreft, wordt de overschrijding in de helft van de gevallen (55%) niet bevestigd. In gevallen waarin de overschrijding wordt bevestigd (~20%), is deze toe te schrijven aan de privé-installatie van de abonnee.



4.4.2.3. Hardheid

Figuur 10.19: Evolutie van het aantal normoverschrijdingen, van de conformiteitspercentage en oorzaken van overschrijdingen voor hardheid (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)



Met betrekking tot de **hardheid** is er elk jaar sprake van overschrijdingen. Omdat het aantal uitgevoerde testen laag is (~50 per jaar), heeft dit twee gevolgen voor het conformiteitspercentage:

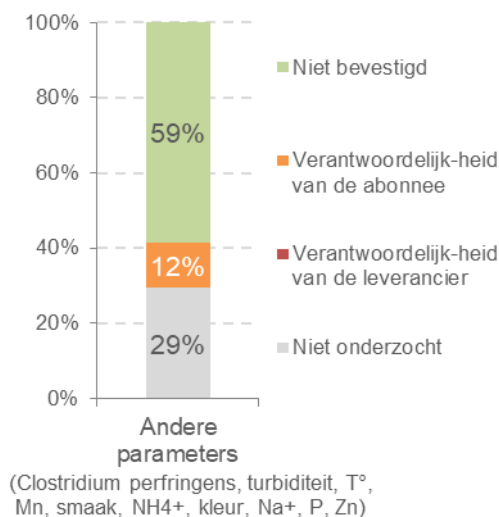
- Het toont lagere waarden dan voor de andere parameters, met een dieptepunt in 2017 (74%);
- Het is zeer gevoelig voor schommelingen in het aantal overschrijdingen.

De overschrijdingen komen overeen met water dat te zacht is, als gevolg van een verkeerd ingestelde ontharder bij de abonnee. De regelgeving bepaalt dat water niet langer drinkbaar is als de hardheid ervan minder dan 15 °F bedraagt. Met een waterverzachter treedt natrium in de plaats van calcium en magnesium. Bij verkeerde afstelling zijn de natriumniveaus zeer hoog en de calcium- en magnesiumniveaus zeer laag. Dit is wat wordt waargenomen in de meeste monsters waar een te lage hardheid wordt gedetecteerd. Te veel natrium is schadelijk voor de bloeddruk, het hart en de aders. Bovendien is zacht water ook agressiever en corrosiever voor leidingen, wat het vrijkomen van metalen kan veroorzaken.

4.4.2.4. Andere aanwijzende en aanvullende parameters die verantwoordelijk zijn voor overschrijdingen

Figuur 10.20: Oorzaken van overschrijdingen voor de andere indicator- en aanvullende parameters (2007-2018)

Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2016) en behandeling van alle resultaten van de controles (2017-2018)





Clostridium perfringens is een indicator voor de potentiële aanwezigheid van pathogene micro-organismen. In 85% van de gevallen was de situatie bij herbemonstering genormaliseerd.

Meerdere oorzaken kunnen aan de basis liggen van **temperatuuroverschrijdingen** van het water: klimaatomstandigheden, onvoldoende geïsoleerde distributieleidingen, aftappen van warm water net voordat de monsterneming aan de kraan werd uitgevoerd. Hoge temperaturen kunnen problemen met smaak, kleur, corrosie, ontwikkeling van micro-organismen... veroorzaken. Zoals hierboven aangegeven, wordt zelden naar de oorzaken gezocht.

Wat de **turbiditeit** betreft, worden de onderzochte overschrijdingen zelden bevestigd. Een hoge turbiditeit (troebel water) is doorgaans het gevolg van corrosie van het materiaal gebruikt in de openbare en private leidingen. Bijgevolg zijn de vastgestelde overschrijdingen gecorreleerd met de overschrijdingen van de metalen die in de leidingen worden gebruikt.

4.4.2.5. Radioactiviteit

Wat ten slotte de **radioactiviteit** betreft, wordt de geldende norm voor tritium (100 Bq/l) gerespecteerd: de resultaten van het radiologische bewakingsprogramma voor leidingwater tonen in 2018 een niveau tussen 16 en 33 Bq/l in het Brusselse gewest (Bron: Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle, 2019).

4.4.3. Conclusie

Wat de microbiologische en chemische parameters betreft, zijn drie substanties verantwoordelijk voor meer dan 95% van de gevallen van non-conformiteit: lood, enterokokken en nikkel.

Hun aanwezigheid in het water heeft waarschijnlijk gevolgen voor de gezondheid. Toch zijn de tegenanalyses geruststellend: overschrijdingen komen meestal niet terug tijdens de herbemonstering. En als de overschrijding is bewezen, wordt de privé-installatie van de abonnee vaak als oorzaak aangewezen. **De enige uitzondering is lood.**

Hiervoor worden elk jaar overschrijdingen waargenomen. En twee derde daarvan wordt bevestigd tijdens de herbemonstering, wat wijst op een structurele oorzaak die soms verband houdt met privé-installaties, maar ook met het openbare net. Lood is daarom een parameter die nauwlettend moet worden bewaakt (zie hoofdstuk 4.5).

Overschrijdingen van aanwijzende en aanvullende parameters worden minder systematisch gecontroleerd dan microbiologische en chemische parameters. Deze parameters zijn immers bedoeld voor informatiedoeleinden en de regelgeving vereist geen opvolging van overschrijdingen. VIVAQUA zal abonnees echter per mail op de hoogte brengen van eventuele problemen.

Voor twee parameters, de hardheid en de temperatuur, is het aandeel van de "niet-onderzochte" overschrijdingen zeer hoog: het bedraagt meer dan 80%. De te lage hardheid wordt veroorzaakt door verkeerd ingestelde ontharders bij de abonnees.

Voor de andere parameters bevestigt de herbemonstering de overschrijdingen in minder dan de helft van de gevallen. De privé-installatie is meestal de bron van het probleem. De leverancier wordt bij wijze van uitzondering aansprakelijkheid gehouden, behalve voor ijzer.

4.5. Het probleem van lood in het leidingwater in het Brussels Gewest

[De factsheet nr.5 van de reeks "Verbanden Gezondheid / Leefmilieu" over saturnisme of loodvergiftiging](#) beschrijft meer bepaald de problemen die verband houden met loodvergiftiging, de risicogroepen, de omvang van het probleem en de verschillende bronnen van blootstelling in het Brussels Gewest.

Hoewel loodverf en stofdeeltjes op dit moment in het Brussels Gewest de belangrijkste factoren vormen voor het risico op acute loodvergiftiging, **bestaan er ook gevallen van chronische blootstelling** ten gevolge van de blootstelling aan verschillende soorten stof en cosmetica, of het gebruik van artisanale theepotten die lood bevatten of **het gebruik van leidingwater**.



De bepalende factoren voor het loodgehalte in het leidingwater zijn:

- het bestaan van loden leidingen (ter hoogte van de aansluiting openbaar net/meter en/of ter hoogte van de aansluiting meter/kraan) en de materialen gebruikt voor de leidingen (onder andere, combinatie lood/koper);
- de kenmerken van het water en met name de hardheid ervan (kalkaanslag voorkomt contact tussen het water en de loden leiding: omgekeerd, doet de aanwezigheid van een waterverzachter het risico op corrosie van het lood toenemen);
- de duur van stilstand van het water in de leidingen (hoe langer het stilstaat, hoe meer opgelost lood er kan inzitten);
- de kenmerken van het net (geometrie, lengte, lasnaden enz.).

Het besluit betreffende de kwaliteit van het leidingwater bepaalt dat de loodconcentratie sinds 25 december 2013 maximaal 10µ/liter mag bedragen voor water dat uit voor drinkwater gebruikte kranen komt (tegen 50 µg/l vóór 2014). Tussen 25 december 2003 en 25 december 2013 was een tussentijdse norm van 25 µ/liter van toepassing.

De hierboven gedetailleerde analyse van de monsters van het door VIVAQUA verdeelde water toont aan dat lood de 1^{ste} belangrijkste parameter is voor de niet-conformiteit van de microbiologische en chemische parameters met een totaal aantal van 108 overschrijdingen tussen 2007 en 2018. Lood verdient bijzondere aandacht, omdat het elk jaar weer voor overschrijdingen zorgt en twee derde daarvan worden bij een nieuwe bemonstering bevestigd. De oorzaak voor de overschrijding ligt soms bij aansluitingen tussen het openbare net dat de straat van water voorziet en de watermeter (25 gevallen tussen 2007 en 2018), maar vooral bij een groot aantal oude installaties in de woningen (43 gevallen in dezelfde periode) (zie hoofdstuk 4.4.1).

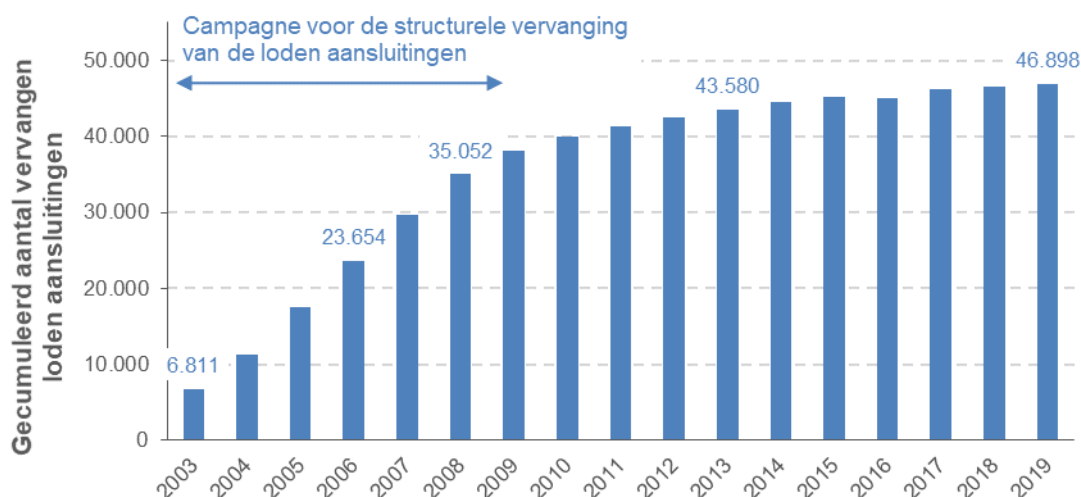
Indien de voor 2013 beoogde norm van 10 µg/l sinds 2004 van kracht was geweest, dan zou het aantal overschrijdingen naargelang de jaren 3 tot 5 keer hoger hebben gelegen (Bronnen: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle controleresultaten (2011) & Brussels Hoofdstedelijk Parlement, 2010).

Een van de oplossingen om de totale naleving te garanderen van de drempel van 10 µg/liter (ook na stilstand van het water) bestaat erin om ieder contact tussen water en lood in de leidingen te beperken of te vermijden.

Daarom had VIVAQUA van 2003 tot begin 2009 een programma op touw gezet voor de structurele vervanging van de oude loden leidingen tussen de meters en de leidingen in de straat; aan het begin van het programma werd dit aantal geraamd op 60 000 aansluitingen. Bij de werkzaamheden werd eerst prioriteit gegeven aan de oudste en meest gevoelige installaties.

Figuur 10.21: Vordering van de vervanging van loden aansluitingen in het drinkwatervoorzieningsnet (2003-2019)

Bron: VIVAQUA, jaarlijkse activiteitenverslagen, 2003-2019





In de loop van dit programma werden gemiddeld 6 000 aansluitingen per jaar vervangen. De verwijdering van lood gaat door voor de overgebleven aansluitingen, maar in een langzamer tempo naarmate de tijd verstrijkt. In de afgelopen 5 jaar zijn gemiddeld ongeveer 500 aansluitingen per jaar vervangen. In totaal zijn er 46.898 aansluitingen aangepast sinds de start van het programma.

VIVAQUA is van mening dat het sinds 2014 - afgezien van een aantal nog resterende leidingen - zijn technische doelstelling van de bestrijding van het lood in de leidingen van het openbaar net heeft gerealiseerd.

We vestigen er de aandacht op dat de privé-installaties in lood (die zich stroomafwaarts van de meter bevinden), niet door deze doelstelling worden aanbelangd. Deze werken gebeuren voor rekening van de eigenaars en vallen onder hun verantwoordelijkheid. Onder bepaalde voorwaarden kan financiële steun van het gewest worden aangevraagd als onderdeel van de renovatievergoeding voor woningen (zie <https://homegrade.brussels/nl/particulieren/premies/>). Als VIVAQUA tijdens een inspectie een overschrijding vaststelt met als oorzaak de privé-installatie, wordt er een informatie- en adviesbrief naar de abonnee gestuurd.

Als uw woning vóór 1970 is gebouwd en uw leidingen niet magnetisch zijn, matgrijs van kleur zijn en zonder fittingen zijn gebogen, dan is de kans groot dat uw aansluitingen van lood zijn gemaakt (Test-Aankoop, 2019). Aarzel niet om contact op te nemen met VIVAQUA in geval van twijfel en vraag hen om het loodgehalte van uw water te analyseren (<https://www.vivaqua.be/nl/klantenhoek/analyseaanvraag-tegen-betaling>). Er zijn kosten verbonden aan deze dienst. Vergeet niet dat een ontharder wordt afgeraden voor loden leidingen.

4.6. De kwaliteit van het water en legionellose

Legionellose is een ademhalingsziekte die men krijgt door inademing van fijne waterdruppeltjes die besmet zijn met bacteriën (*Legionella pneumophila*). Door deze druppeltjes in te ademen kunnen gevoelige personen de veteranenziekte (de ernstige vorm) of de Pontiacskoorts (de lichtere vorm) krijgen.

- De veteranenziekte wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door een algemene onpasselijkheid, hoofdpijn, spierpijn, hoge koorts en een longontsteking met droge hoest na 2 tot 10 dagen incubatietijd. In de meeste gevallen is de evolutie gunstig indien zo snel mogelijk een antibioticabehandeling wordt gestart. Het sterftecijfer is hoog, vooral bij zwakkere mensen (bejaarden, mensen met een verminderde immuniteit, rokers die al een luchtwegaandoening hebben, ...). Kinderen worden slechts heel uitzonderlijk door deze ziekte getroffen.
- De Pontiacskoorts wordt gekenmerkt door een griepoestand zonder longontsteking. Het herstel is volledig na een week.

De legionellabacteriën zitten in het natuurlijk oppervlaktewater van het milieu en **hebben een voorliefde voor lauw water waar ze snel gaan woekeren**. Deze woekering wordt in de hand gewerkt indien het water afwisselend stilstaat en circuleert. Het risico is het grootst in ziekenhuizen, bejaardentehuizen, hotels, zwembaden, sportcentra en collectieve inrichtingen.

Tussen 2006 en 2019 werd in geen enkele van de crèches die door de RCIB (Regionale Cel voor Interventie bij Binnenluchtvervuiling) werden geanalyseerd de *Legionella pneumophila* bacterie aangetroffen.

Sinds april 2009 moeten alle gevallen van legionellose in het Brussels Gewest binnen de 24 uur aan de hygiënearts-inspecteur worden gemeld. Daarnaast nemen een netwerk van wachtlaboratoria en het Nationaal Referentiecentrum voor Legionella deel aan het epidemiologisch toezicht. In België is sinds 2009 een toename van het aantal gevallen vastgesteld (wellicht door een betere beschikbaarheid van de test). Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft het hoogste incidentiecijfer van de drie gewesten: 3,0/100.000 inwoners in 2017 en 4,9/100.000 inwoners in 2018 (Sciensano, 2019).

De situatie kan worden verbeterd door een gecontroleerd beheer van alle aspecten van de verwarmingsinstallaties voor sanitair water. Een aantal minder dure ingrepen kan de situatie gezond houden of kan de legionella-besmetting op een aanvaardbaar niveau houden (zeer laag en gecontroleerd). In gevallen van zware besmetting kunnen ontwerpfouten helaas alleen worden hersteld door zware investeringen.



Meer informatie over de legionellaproblematiek vindt u in de factsheet nr.35 van de reeks "Interface Gezondheid / Leefmilieu" en op de website van Sciensano (<https://epidemiowiv.isp.be/ID/diseases/Pages/Legionellosis.aspx>).

5. Leidingwater en water in flessen

Leidingwater is een van de meest frequent en ook meest strikt gecontroleerde voedingsproducten.

De conformiteit van het leidingwater in het Brussels Gewest ligt gemiddeld boven de 99%, en dat bij heel strikte evaluatievoorwaarden (monsterneming aan de kraan en niet aan de watermeter, een methode die een monsterneming van stilstaand water toelaat, beoordeling van de conformiteit vanaf de 1^{ste} monsterneming).

Een consumentenvereniging heeft in 2016 de kwaliteit van het kraantjeswater in België gecontroleerd en is op zoek gegaan naar eventuele sporen van nieuwe verontreinigende stoffen (nitraten, pesticiden, lood, hormonen). De geanalyseerde watermonsters lagen onder de normen (Bron: Testaankoop, 2016).

Merk op dat mineraal water, bronwater en medicinaal water niet aan dezelfde wettelijke controle- en kwaliteitsverplichtingen moeten voldoen als kraantjeswater: voor de verschillende wetgevingen in kwestie gelden uiteenlopende parameters en ook de normen voor eenzelfde parameter kunnen verschillen. Een mineraal of medicinaal water wordt immers als dusdanig bestempeld net op basis van zijn rijkdom aan mineralen of andere specifieke elementen.

Door de Europese groep van geologiedeskundigen werd in 2008 een studie uitgevoerd naar de kwaliteit van water in flessen in Europa inzake niet-organische parameters. De kwaliteit van flessenwater blijkt niet altijd conform met de normen die op dat water van toepassing zijn (Bron: EuroGeoSurveys, 2010). In dit verband wijst een consumentenvereniging erop dat 25% van de flessen een te hoog gehalte aan fluor, sulfaten en natrium bevat (Bron: Testaankoop 2013).

Bovendien kan de consumptie van bepaalde waters, in het bijzonder medicinale, voor bepaalde categorieën consumenten af te raden zijn, omwille van hun samenstelling.

Tot slot merken we op dat het flessenwater 150 tot 1000 maal duurder is dan kraantjeswater (raming uitgevoerd in 2008 in Europa) (Bron: EuroGeoSurveys, 2010). Volgens het 2^{de} Waterbeheerplan is het flessenwater 100 maal duurder dan kraantjeswater (Bron: Leefmilieu Brussel, 2017). Bovendien ligt de kostprijs voor het milieu erg hoog.

Om de milieu-impact van de consumptie van flessenwater te verminderen, maar ook om lokaal consumeren aan te moedigen (GoodFood), werden in het Brussels Gewest verschillende maatregelen genomen om de consumptie van leidingwater te bevorderen (zie de doelstelling "Duurzaam en rationeel gebruik van water voor huishoudelijk gebruik bevorderen" van het 2^e Waterbeheerplan):

- Ter beschikking stellen van drinkwaterfontein in openbare plaatsen en gebouwen;
- Promotie en consumptie van leidingwater in schoolkantines: scholen moeten eerst de waterkwaliteit laten testen en controleren of de binneninstallaties niet van lood zijn gemaakt;
- Promotie van leidingwater in bars en restaurants: sommige bieden hun klanten al gratis water in karaffen aan.

Bronnen

1. RICHTLIJN 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water. PB L 330 van 5.12.1998. 23 pp. p.32-54. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0083> . Geconsolideerde versie: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:01998L0083-20151027&qid=1579530618905>
2. RICHTLIJN 5EU) 2015/1787 van de Commissie van 6 oktober 2015 tot wijziging van de bijlagen II en III bij Richtlijn 98/83/EG van de Raad betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie



- bestemd water. PB L 260 van 7.10.2015. 12 pp. p.6-17. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1787>
3. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater. BS van 21.02.2002. 26 pp. p.6600-6625. Beschikbaar op: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2002/01/24/2002031036/justel>
 4. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 16 november 2017 tot wijziging van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater. BS van 30.11.2017. 24 pp. p.104540-104563. Beschikbaar op: <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/bsluit/2017/11/16/2017031548/justel>
 5. LEEFMILIEU BRUSSEL, september 2014. "Register van de beschermde gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderordonnantie Water". 89 pp. Beschikbaar op: https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/bijlage3_register_beschermde_gebied_en_september2014.pdf
 6. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2018. "Kwaliteit leidingwater: kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2014-2015-2016". 33 pp. Beschikbaar op: https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/rapport_drinkwater_2014-2015-2016.pdf
 7. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2016. "Kwaliteit leidingwater: kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2011-2012-2013". 32 pp. Beschikbaar op: https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/rapport_drinkwater_2011-2012-2013.pdf
 8. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013. "Kwaliteit leidingwater: kwaliteit van het water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2008-2009-2010". 30 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/RAP_techn_EauReseau_2008-2009-2010_NL.PDF
 9. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2010. "Kwaliteit leidingwater: kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2005-2006-2007". 30 pp. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/techn_rpt_drinkwater_2005_2006_2007.PDF
 10. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2005. "Rapport over de kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie, Periode 2002-2003-2004, Richtlijnen 80/778/CE en 98/83/CE". 6 pp. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/rpt_techn_kraantjeswater_2002-2004.PDF
 11. LEEFMILIEU BRUSSEL, Afdeling Inspectie en verontreinigde bodems, 2020. Behandeling van de analyses meegedeeld door VIVAQUA over de kwaliteit van het leidingwater voor 2017 en 2018.
 12. LEEFMILIEU BRUSSEL, Departement Water, 2012. Gegevensbank over de kwaliteit van het grondwater – gegevens afkomstig van VIVAQUA betreffende de waterwinningen bestemd voor de aanvoer van het drinkwater.
 13. VIVAQUA, 2020. "Jaarlijkse activiteitenverslagen". Beschikbaar op: <https://www.vivaqua.be/nl/klantenhoek/documentatie-tot-uw-beschikking>
 14. VIVAQUA, januari 2012. Informatiefiche "Het aanvoernet: een geïntegreerd, vitaal en betrouwbaar circulatiesysteem". 4 pp. Beschikbaar op: http://www.vivaqua.be/sites/default/files/nl_le_reseau_dadduction.pdf
 15. VIVAQUA, januari 2012. Informatiefiche "Winningen in Brusseliaans Zand". 2 pp. Beschikbaar op: http://www.vivaqua.be/sites/default/files/nl_captages_dans_les_sables_bruxelliens.pdf
 16. BELGAQUA, 2008. "Blauw Boek – Alles wat u had willen weten over uw drinkwater en de behandeling van het afvalwater". 3^{de} editie. 76 pp. Beschikbaar op: <http://www.belgaqua.be/document/Blauwboek.pdf>
 17. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT, 2010. Gewone zitting 2009/2010 van 15 maart 2010. Vragen en Antwoorden. Vraag nr. 50 van mevr. Brigitte De Pauw d.d. 19 januari 2010 betreffende "het loodgehalte in drinkwater". 188 pp. p.55-58. Beschikbaar op: <http://www.weblex.irisnet.be/data/crb/bqr/2009-10/00005/images.pdf>
 18. FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR NUCLEAIRE CONTROLE (FANC), oktober 2019. "Radiologisch toezicht in België – Syntheseverslag 2018". 97 pp. Beschikbaar op: <https://afcn.fgov.be/nl/system/files/2019-12-10-annual-report-2018-srt-nl-final.pdf>



19. SCIENSANO, 2019. "Epidemiologische surveillance van legionellose, 2017-2018". 6 pp. Beschikbaar op: <https://www.sciensano.be/nl/file/legionellose-epidemiologie-verslag2017-2018pdf>
20. TEST AANKOOP, mei 2019. "Drinkwater: Lood in je leiding". Test Aankoop nr.641. p.20-25.
21. TEST AANKOOP, maart 2016. "Kwaliteit leidingwater: Drink niet met mate". Test Aankoop nr.606. p.29-31.
22. TEST AANKOOP, februari 2013. "Leidingwater: lekkers uit de kraan". Test Gezondheid nr.113. p.24-27.
23. EUROGEOSURVEYS, 2010. "Geochemistry of European Bottled Water", Reimann C. (EuroGeoSurveys Geochemistry Expert Group, Geological Survey of Norway), Birke M. (Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, Germany). 267 pp. Betaalde publicatie. Zie <https://www.eurogeosurveys.org/about-us/our-products/>
24. LEEFMILIEU BRUSSEL, januari 2017. "Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2016-2021". 480 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_Eau_PGE2016-2021_NL.pdf

Andere fiches in verband hiermee

Thema "Water"

- 6. Verbruik en prijs van het leidingwater
- 7. Grondwater
- 13. Brussels wettelijk kader inzake water

Thema "Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu"

- 5. Saturnisme
- 27. RICB, analyse en resultaten van de onderzoeken na 6 jaar werking – situatie dec. 2007
- 35. Legionellose

Auteur(s) van de fiche

DAVESNE Sandrine, DE VILLERS Juliette

Update: DAVESNE Sandrine

Herlezen door: DEWAELE Sofie, MARESCAUX Audrey

Datum van update: Oktober 2020