



PRAKTISCHE HANDLEIDING VOOR HET ONTWERPEN VAN DE OPENBARE RUIMTEN  
VAN DUURZAME WIJKEN

AANBEVELING WAT00 - 29/06/11

## PROBLEMATIEK EN BELANGEN VAN HET BEHEER VAN REGENWATER

*De projecten voor de inrichting van de openbare ruimte beter integreren in de natuurlijke watercyclus om de gevolgen voor het milieu van het afvloeiingswater te beperken en een nieuwe stedelijke watercultuur te bevorderen*



Linkerfoto: bron: V. MAHAUT, *Aperçu des techniques et procédés de gestion du cycle de l'eau*, Presentatie Seminarie facilitator duurzame wijken, BIM, 8 december 2008.

Rechterfoto: bron: GRAIE, *Les eaux pluviales dans l'aménagement : Principes stratégies et solutions techniques*, actes de conférence de la 2<sup>ème</sup> Journées de l'eau de l'Assemblée des Pays de Savoie, GRAIE- Conseil général de Haute-Savoie, 27 mei 2009.

### CONTEXT

Water, mens en verstedelijking zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Door de eeuwen heen was het de zoektocht naar waterpunten die de ontwikkeling van woongebieden mogelijk maakte en beïnvloedde. We situeren ons dan in het tijdperk van het voedende "water" als voorwaarde om te kunnen overleven. Sindsdien heeft het water in de stad een lange evolutie doorgemaakt als weerspiegeling van een permanente aanpassing van onze gemeenschappen. Toen de mens er eenmaal controle over had gekregen via diverse wateraanvoersystemen, lag het water mee aan de basis van de ontwikkeling van de steden. Deze ontwikkeling zorgde op haar beurt echter voor een verzadiging van de stadscentra en bracht een hele reeks nieuwe problemen met zich mee, o.a. op hygiënisch vlak.

In de 19<sup>de</sup> eeuw zien we dan de "hygiënistische" beweging ontstaan en opgang maken. We bevinden ons dan in het grote tijdperk van de "alles in de riolering"-gedachte, een eenvoudig en



universeel antwoord dat voor een reële verbetering van de levensomstandigheden in de stad zorgde en gebaseerd was op een snelle afvoer van het afvalwater naar ondergrondse leidingen om vervolgens in natuurlijke omgevingen buiten de stad geloosd te worden. Al snel maakte de aantasting van de natuurlijke omgevingen waarin werd geloosd, het evenwel noodzakelijk om het stedelijk afvalwater eerst te zuiveren, alvorens het terug in de natuur te laten terechtkomen. Sinds die tijd werden en worden er nog steeds aanvullende infrastructuren (scheidingssystemen, stormbekkens, enz.) voorzien om het hoofd te kunnen bieden aan de problemen waarmee we ons bij het beheer van het regenwater geconfronteerd zien.

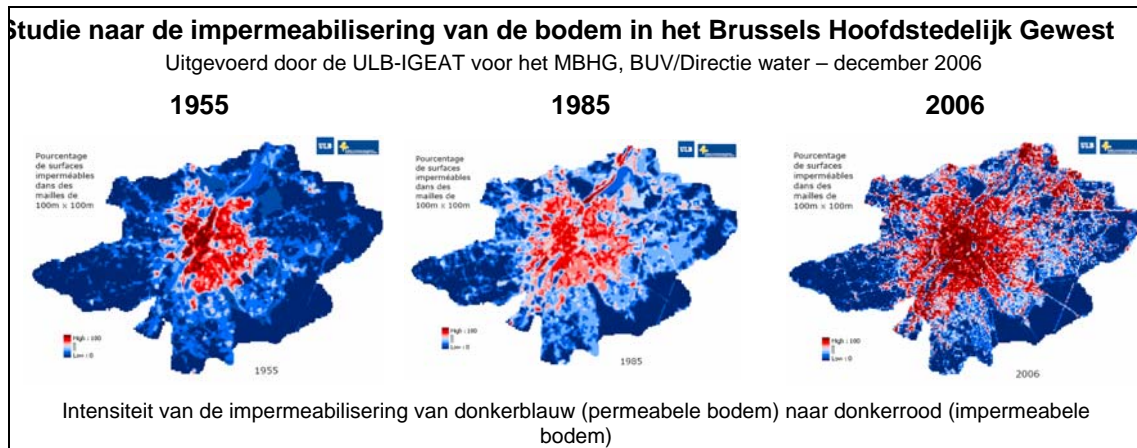
Niettemin zijn deze antwoorden op de almaar toenemende verstedelijking van de stedelijke ruimten nog altijd gebaseerd op concepten die de voorkeur geven aan “het ondergronds leiden” van de saneringssystemen. Deze systemen maken daarbij als vertrekpunt vaak gebruik van waterlopen die geleidelijk aan helemaal overdekt of drooggelegd en in riolen, wegen, enz. veranderd werden. Hierdoor zijn belangrijke afwateringsassen niet alleen uit het zicht van de inwoners van de stad verdwenen, maar ook uit dat van de actoren die verantwoordelijk zijn voor het beheer van het grondgebied. Vaak zijn het alleen buitengewone gebeurtenissen die ons eraan herinneren dat de stad deel uitmaakt van de natuur, van een context en van een geschiedenis. De stad in het algemeen en het waterbeheer in het bijzonder mogen daarom niet langer beschouwd worden als iets wat volledig losstaat van de rest van de omgeving, maar dienen aangepakt te worden als een systeem dat integraal deel uitmaakt van de natuur.

Gezien deze vaststelling, wordt duidelijk dat het oplossen van de problemen door het voorzien van almaar grotere hydraulische systemen utopiaans is. Op een dag zullen deze werken, hoe groot ze ook mogen zijn, immers ontoereikend blijken om nog langer een antwoord te kunnen bieden op de ontwikkeling van de verstedelijking of een buitengewone gebeurtenis.

## IDENTIFICATIE VAN DE PROBLEMATIEK VAN HET BEHEER VAN HET REGENWATER IN EEN STEDELIJKE OMGEVING

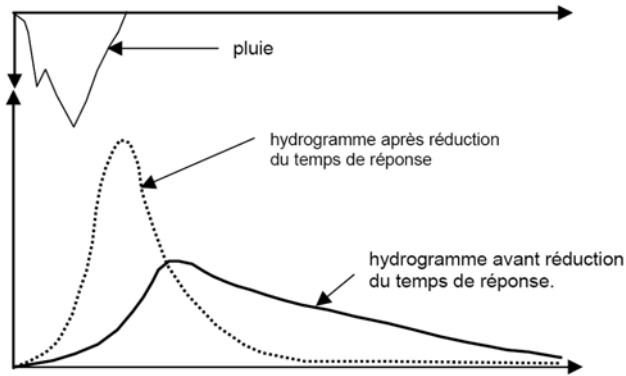
Sinds het midden van de jaren '50 is de verstedelijking van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanzienlijk toegenomen. Dat heeft erg grote gevolgen gehad voor de natuurlijke watercyclus, waarvan we hieronder de belangrijkste vermelden (10):

- De impermeabilisering van de bodem, zowel op privaat (bouwwerken) als op openbaar grondgebied (infrastructuur), heeft de te verwerken afvloeiingsvolumes aanzienlijk doen toenemen en heeft bijgedragen tot een vermindering van de aanvulling van de grondwaterlagen en bronnen met regenwater.



- De versnelling van de afwatering: de fysieke eigenschappen (helling, ingenomen ruimte, kronkeligheid, afvloeiingslengte, enz.) van het natuurlijke hydrografische net verschillen sterk van het kunstmatige net dat door de mens werd gecreëerd (direct, vaak stroomopwaarts overgedimensioneerd, zachte helling, enz.). Deze veranderingen veroorzaken een aanzienlijke toename van de afwateringssnelheden en een verkorting van de reactietijd van de stroomgebieden, met een toename van de piekdebieten en zodoende van de risico's op overstromingen tot gevolg, als het desbetreffende stroomgebied hiervoor gevoelig is.





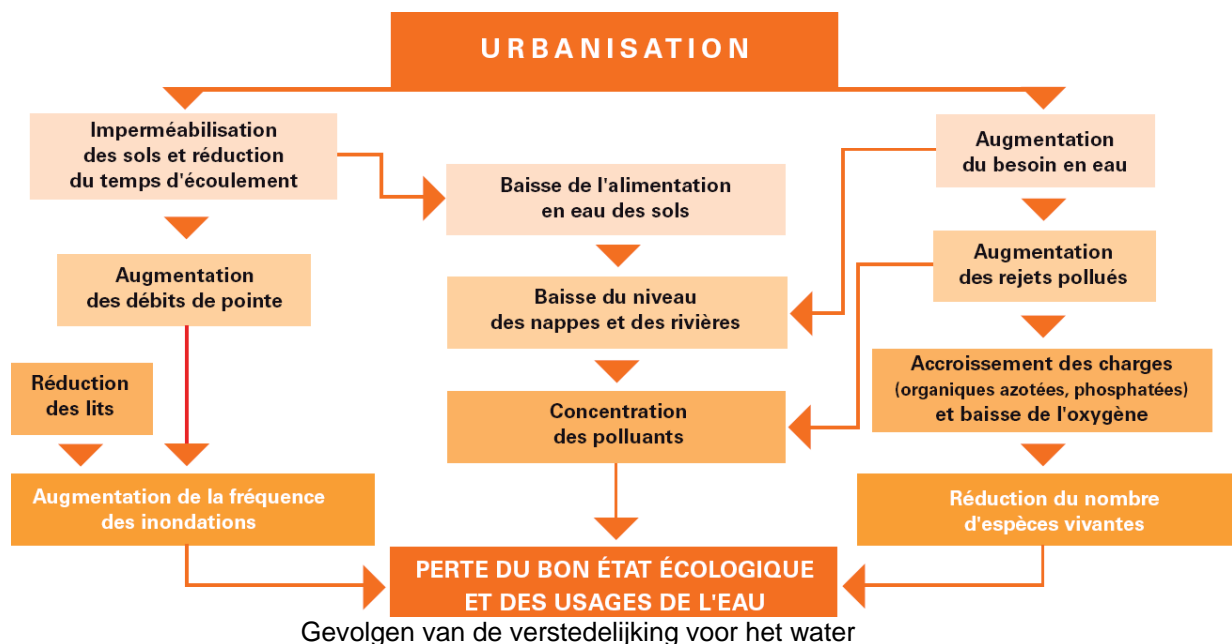
Toename van het piekdebiet bij een bepaalde hoeveelheid regen omwille van de verkorting van de reactietijd van het stroomgebied.

Bron: GRAIE, *Gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants, que fait-on des eaux pluviales*, infodag Drôme-Ardèche, GRAIE, 18 september 2007.

Legende Illustratie: Regen - Hydrogram na de verkorting van de reactietijd - Hydrogram vóór de verkorting van de reactietijd

- De afvloeiingsobstakels: bepaalde infrastructuur (wegen, bruggen, tunnels, spoorwegen, enz.) kunnen het afvloeiingspad van het oppervlaktewater aanzienlijk wijzigen. Deze obstakels die vaak op een niveau worden gerealiseerd dat hoger of lager ligt dan het natuurlijke terrein, kunnen echte dijken of kanalen vormen.
- De verkunstmatiging van de rivieren: de waterlopen die steeds vaker in leidingen omgeleid of gekanaliseerd en onder de grond geleid worden door de toename van de verstedelijking, hebben hun natuurlijke overstromingsmogelijkheden bij hoogwater of uitzonderlijke gebeurtenissen met veel regen verloren. Dat kan zowel op ecologisch als op materieel en menselijk vlak rampzalig blijken. Bovendien zorgt de verdwijning van elk contact tussen de inwoners van de stad en de waterlopen geleidelijk aan voor een verlies van de watercultuur bij de stedelingen.
- De verontreiniging van de ontvangende milieus: de specifieke verontreiniging (zware metalen, koolwaterstoffen, enz.) van de stedelijke lozingen die door afvloeiingswater bij regenweer worden meegevoerd, zorgt voor een niet te verwaarlozen vervuiling van de kwetsbare ontvangende milieus die deze omgevingen aanzienlijke schade kan berokkenen.

Deze verschillende gevolgen van de verstedelijking voor de watercyclus staan bovendien ook niet los van elkaar. In tegendeel. Vaak versterken ze elkaar nog en leiden ze tot een algemene afname van de diverse vormen van watergebruik. Die onderlinge verbanden worden door onderstaande figuur schematisch voorgesteld.



Bron: LYON, Guide à l'usage des professionnels : Aménagement et eaux pluviales sur le territoire du grand Lyon, GRAND LYON Communauté urbaine, juni 2008.

**LEGENDE ILLUSTRATIE: VERSTEDELIJKING** Impermeabilisering van de bodem en verkorting van de afvloeiingstijd Vermindering van de watertoevoer naar de bodem Toename van de behoefte aan water Verhoging van de piekdebieten Daling van het waterpeil van grondwaterlagen en rivieren Toename van verontreinigende lozingen Verkorting van de beddingen Concentratie van de polluenten Toename van de belastingen (organische, stikstofhoudende, fosfaathoudende) en vermindering van de zuurstofconcentratie Toename van de regelmaat van overstromingen **VERLIES VAN DE GOEDE ECOLOGISCHE TOESTAND EN AFNAME VAN DE DIVERSE VORMEN VAN WATERGEBRUIK** Vermindering van het aantal levende soorten

## DE GLOBALE AANPAK: EEN NOODZAAK

De hierboven geïdentificeerde gevolgen tonen duidelijk de grenzen van de traditionele zuiveringsaanpak voor het beheer van het regenwater. De beheersing van de afvloeiing die de kwaliteit van de ontvangende natuurlijke milieus, de levenskwaliteit van de bewoners en een beter beheer van de overstromingsrisico's bevordert, vereist een globale aanpak van de watercyclus die alle problemen in aanmerking neemt.

Deze benadering **dient globaal en geïntegreerd te zijn en moet dus tegelijkertijd de problematiek van het hele stroomgebied en dat van het saneringssysteem omvatten en beide aspecten tezelfdertijd in de verstedelijking integreren.**

## ACTIE VOOR EEN DUURZAAM BEHEER VAN HET REGENWATER IN DE OPENBARE RUIMTE

**>Herziening van de stedelijke functie van het water:** het water mag niet langer beschouwd worden als een bedreiging of een hinder, maar moet een valorisatie-element worden. We mogen niet langer "*raisonner assainissement de la ville mais utilisation de l'eau pour la mise en valeur de la cité*" ('denken in termen van een sanering van de stad, maar wel in termen van een gebruik van het water voor de opwaardering van de stedelijke omgeving') (B. CHOCAT-GRAIE 2005-*Les liens indispensables pour une ville durable et une gestion intégrée des eaux pluviales*). Zo kunnen we overwegen om:

- het water te gebruiken als stedelijk inrichtingselement (blauw netwerk);
- het water te gebruiken als sociabiliteitselement: ontwikkeling van ontmoetings- of activiteitsplaatsen (zwemmen, waterspelen, fontein, enz.)

**>Bevordering van de implementatie van alternatieve inrichtingen voor het beheer van regenwater:** implementatie van alternatieve (compenserende) oplossingen op het vlak van regensanering die een vermindering van de impact van de menselijke activiteiten op de natuurlijke watercyclus en in het bijzonder van de afvloeiingseffecten beogen en die een gelegenheid of hulpmiddel kunnen vormen om nieuwe "natuurlijke" ruimten in de stad te creëren.

**>Minimalisering van de aan het regenwater te wijten verontreiniging van de ontvangende milieus:** inaanmerkingneming van alle stedelijke lozingen alsook hun reële impact op de ontvangende milieus. Tot voor kort werd alleen het afvalwater als verontreinigd beschouwd en werd de noodzaak om te zuiveren veeleer als een reglementaire verplichting gezien om normen te respecteren dan als een actieve bijdrage aan het herstel van de ontvangende milieus in hun oorspronkelijke staat. Sinds het begin van de jaren '90 worden alle stedelijke lozingen evenwel in aanmerking genomen en worden de behandelingen aangepast aan de specificiteiten van de ontvangende milieus.

**>Betere inaanmerkingneming van de aan regenwater te wijten overstromingsrisico's bij de inrichting van de openbare ruimte:** inaanmerkingneming van het beheer van de overstromingsrisico's bij buitengewone gebeurtenissen, door het organiseren en differentiëren van de normale regensanering (klein systeem met in het algemeen een terugkeerperiode van minder dan 10 jaar) en het beheer van buitengewone afvloeiingen (terugkeerperiode van 100 jaar of meer). Elk van deze twee problemen wordt behandeld door een specifiek afvoer-"net".





We kunnen ons namelijk niet beschermen tegen alle risico's, ongeacht de techniek of de dimensie van de werken. De inaanmerkingneming van deze buitengewone gebeurtenissen waarvan de retourtijd groter is dan degene die werd weerhouden voor de dimensionering van de "traditionele" werken, is dus een noodzaak voor de inrichter.

## AANBEVELINGEN

De hierboven vermelde acties maken in de volgende fiches het voorwerp uit van aanbevelingen:

- WAT01: De stedelijke functie van water herzien
- WAT02: Het gebruik van alternatieve inrichtingen voor het beheer van regenwater bevorderen
- WAT03: De aan regenwater te wijten verontreiniging van de ontvangende milieus minimaliseren
- WAT04: De aan regenwater te wijten overstromingsrisico's beter in aanmerking nemen bij het uitdenken van de inrichting van de openbare ruimte

## BRONNEN

- (1)MAHAUT[2009], Mahaut Valérie, *L'eau et la ville, le temps de la réconciliation Jardin d'orange & nouvelles rivières urbaines*, aan de UCL verdedigd proefschrift voor het verkrijgen van een doctoraat, Ecole Polytechnique de Louvain, Département AUCE – Unité ARCH Architecture & Climat, 26 oktober 2009.
- (2)DCE[2000] – Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.
- (3)CIE[2005] – *Directive – Cadre sur l'EAU 2000/60, District hydrographique international de l'Escaut: Etat des lieux rapport faitier*, ISC Internationale Scheldec commissie, februari 2005.
- (5)RBC-CERAA[2006] – *Contexte urbain de chaque ville. Mesure structurelles de gestion des eaux pluviales : techniques préventives mises en œuvre*, bijlage bij de studie ter ondersteuning van het Regenplan voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, ISA St-Luc-CERAA vzw, december 2006.
- (6)RBC-PGE[2009] – *Waterbeheersplan – belangrijke kwesties*, Leefmilieu Brussel – BIM, in januari 2009 door de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aangenomen plan.
- (7)RBC-PP[2008] – *Milieueffectenrapport van het ontwerp van gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – Regenplan (2008-2011)* – Leefmilieu Brussel – BIM, in december 2008 door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering aangenomen plan.
- (10)CHOCAT[1997] - *Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement*, B. Chocat et EURYDICE92, Ed Tec et Doc; Lavoisier – Parijs – 1997 – 1.120 blz.
- (12)CERTU[2003] – *La ville et son assainissement : Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau*, CERTU (Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques), juli 2003.
- (13)BE-EAU00[2007] – *Praktische handleiding voor de duurzame bouw en renovatie van kleine gebouwen*, infofiche WAT00: *Problematiek en belangen van het water*, Leefmilieu Brussel – BIM, februari 2007.
- (18)BE-EE[2006] – *Rapport over de staat van het leefmilieu in Brussel 2006*, Leefmilieu Brussel – BIM, 2006.
- (19)BELGAQUA[2008] – *Livre Bleu*, Belgaqua, 2008.
- (21)IGEAT[2006] – *Imperméabilisation en Région bruxelloise et les mesures envisageables en matière d'urbanisme pour améliorer la situation*, IGEAT-ULB (Institut de Gestion de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire), december 2006.
- (22)CERTU[2003] – *La ville et son assainissement : Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau*, CERTU (Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques), juli 2003.
- (25)LYON[2008] – *Guide à l'usage des professionnels : Aménagement et eaux pluviales sur le territoire du grand Lyon*, GRAND LYON Communauté urbaine, juni 2008.
- (30)GRAIE[2007] – *Gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants, que fait-on des eaux pluviales*, journée d'information Drôme-Ardèche, GRAIE, 18 september 2007, 301 blz.



- (32)GRAIE[2009] – **Les eaux pluviales dans l'aménagement : Principes stratégiques et solutions techniques**, actes de conférence de la 2<sup>ième</sup> Journées de l'eau de l'Assemblée des Pays de Savoie, GRAIE- Conseil général de Haute-Savoie, 27 mei 2009, 116 blz.
- (37) V. MAHAUT, **Aperçu des techniques et procédés de gestion du cycle de l'eau**, Presentation Seminarie facilitator duurzame wijken, BIM, 8 december 2008.

