



# Beverdammen bufferen waterpeil

Het is reeds lang bekend dat de Europese bever (*Castor fiber*) als grootste Europese knaagdier en notoir dammenbouwer een ingrijpende invloed heeft op het rivierenlandschap en het waterbergend vermogen sterk verhoogt.

In ons onderzoek gingen we na in welke mate beverdammen in een Ardense rivier piekdebieten bufferen en zo overstromingen tegengaan.

Jolien Pontzele , Jan Nyssen, Paolo Billi

In België is de beverpopulatie ten gevolge van intensieve bejaging en habitatdegradatie gestaag achteruitgegaan sinds de zestiende eeuw en volledig verdwenen in het midden van de negentiende eeuw. In 1990 werden er voor het eerst weer bevers gesignaleerd. Daaropvolgende herintro-

ducties en bescherming sinds 2001 zorgden ervoor dat deze soort zich sindsdien weer uitbreidt in België. Nu wordt de Belgische beverpopulatie, die zich hoofdzakelijk in de bekkens van Maas en Dijle bevindt, op een duizendtal individuen geschat (zie Zoogdier 21(2) van 2010 of

[www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) voor een recent verspreidingskaartje).

**Natuurarchitecten** Waar bevers actief zijn, vindt men afgeknaagde bomen (figuur 1). Het opvallendste kenmerk van deze dieren is immers dat ze druk in de





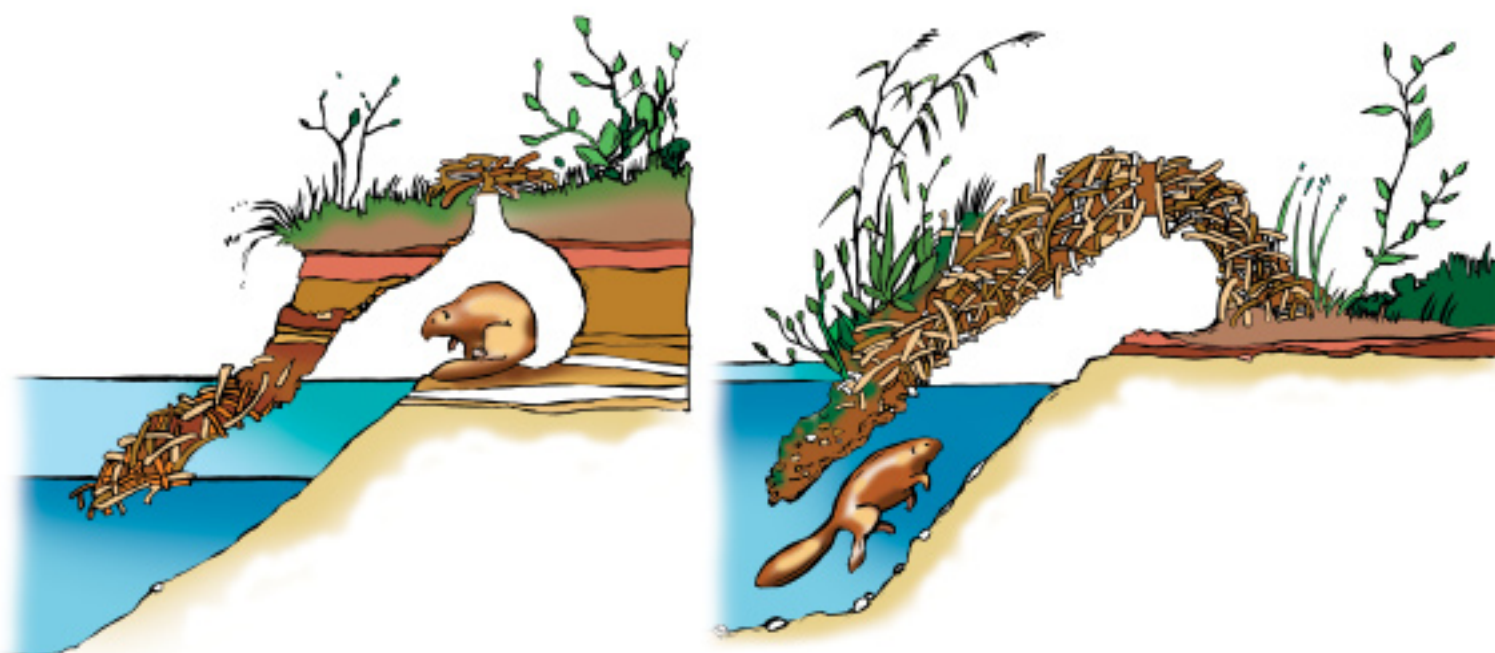
**Figuur 1** Links: Een 8 cm dikke boom halen bevers in een kwartier neer. Ze beetelen steeds horizontaal met hun tanden – die trouwens levenslang doorgroeien. Rechts: Het horizontale beetelen geeft aanleiding tot de typische 'potloodknaagsporen'. Foto's Jolien Pontzele

weer zijn met hout. Niet alleen als maaltijd, ook om dammen te bouwen en om burchten of oeverholten te maken. Bij steile, lemige oevers graven ze bij voorkeur een oeverhol. Als de ondergrond te hard is of de oever te laag, dan construeren ze burchten van takken en modder (figuur 2). De hoofdreden voor hun dambouw-activiteiten is veiligheid. Ze verhogen hierdoor het waterpeil, waardoor de ingang van hun burcht of oeverhol onder water blijft en enkel zwemmend bereikt kan worden. Dit leidt ook tot een vrij stabiel waterniveau en voorkomt zo het onderlopen van de nestkamer. Omdat ze zich slechts moeizaam verplaatsen over land, graven bevers ook kanalen om veilig van het nest naar de foerageerplaatsen te

kunnen zwemmen. Instinctief reageren de dieren op het geluid van stromend water om dammen te bouwen. Vaak stoppen ze nagenoeg alles dicht wat binnen hun mogelijkheden ligt, dus naast lekken in hun dammen ook bruggetjes, drainagebuizen, roosters of andere door de mens aangelegde structuren.

**Waterdichte beverdammen** Beverdammen bestaan uit takken, twijgen, modder en soms stenen en plantenstengels en worden gebouwd in rivieren met een breedte van maximaal tien à vijftien meter en een verval van minder dan twee procent (Gurnell, 1998). De dieren starten steeds met de bouw van een dam door enkele grote takken in de bodem te veranke-

ren, vrijwel verticaal onder een hoek tegen de stroomrichting in. Hiertussen vlechten ze dan vanaf de oevers takken naar binnen toe. Dammen die worden onderhouden, evolueren bovendien vaak in de tijd. Zo kunnen kleine dammen, die zich enkel binnen de rivierbedding bevinden, stelselmatig worden verhoogd en verbreed tot ze zich uitstrekken over de aangeslibde of de natuurlijke overstromingsvlakte langs de rivier (figuur 3). Doordat beverdammen zo goed als waterdicht zijn, baant het water zich bij te hoge waterdruk ook vaak een weg om de beverdam heen en ontstaan nieuwe lopen. Na verloop van tijd is de oorspronkelijke bedding niet meer zichtbaar en is er een brede bundel van kleinere beekjes die kronkelen tussen en rond de



**Figuur 2** Constructie van een oeverhol (links) en een burcht (rechts). Bij fluctuerende waterniveaus houden bevers de ingang toch onder water met behulp van takken en modder. Illustratie Wietse Bakker. (Bron: Fichet & Manet, 2001)



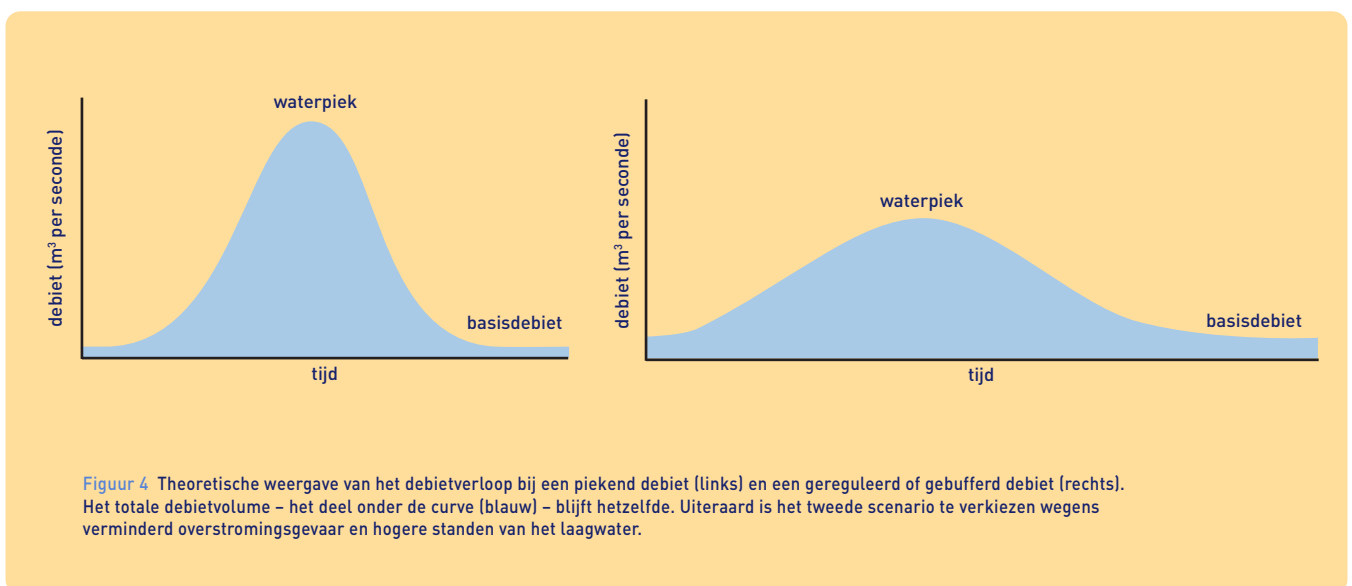
**Figuur 3** Dam binnen de bedding van de Sommerain (bij Houffalize). Als de beverdammen gezorgd hebben dat het water uit de bedding van de rivier (hier de Stole, net over de franse grens) treedt, zullen de bevers de dammen verbreden over de aangestibde vlakte. Foto's Jolien Pontzele

dammen. Achter de beverdammen bevinden zich de 'bevermeertjes', waarin de bomen afsterven en na vier tot tien jaar omvallen. Wanneer bevers hun leefgebied dan verlaten wegens gebrek aan voedsel, vervallen de dammen en lopen de bevermeren leeg. Het neergeslagen sediment vormt slibvlaktes, de zogenoemde 'beverweides'. Na verloop van tijd raken deze weer begroeid met bos, zodat de cyclus van voor af aan kan beginnen.

**Bufferende beverdammen** Sinds het najaar van 2009 volgen wetenschappers van de Vakgroep Geografie van de Gentse universiteit een reeks van zes beverdammen op de Chevrail, een zijriviertje van de Oostelijke Ourthe (centrale Arden-

nen) die uitmondt in de Maas. Zoals de Chevrail zijn er in de Ardennen tientallen riviertjes van enkele meters breed, die voor de bevers en hun bouwwerken een waar paradijs zijn. Doordat beverdammen er – bij hevige regenval – voor zorgen dat het water uit de toevoerende kleine rivieren langzamer vrijkomt, is de hypothese dat de toevoergolven van kleine rivieren elkaar niet meer zo erg gaan versterken. Hierdoor zou de gevormde watergolf stroomafwaarts (in dit geval in de Maas) meer gespreid komen in de tijd (figuur 4). De pieken die overstromingen veroorzaken wanneer de Maas het water niet tijdig meer kan afvoeren, zouden dus – beverdamsgewijs – kunnen worden afgezwakt. Tijdens ons onderzoek werden de debieten

(het aantal kubieke meter water dat per seconde wordt afgevoerd door een rivier) ongeveer honderd meter stroomopwaarts en honderd meter stroomafwaarts van het stelsel van zes dammen op de Chevrail regelmatig gemeten, alsook het veranderlijke waterniveau in de bevermeren (Nyssen et al., 2011). Het niveau van de meren bleek niet enkel te worden bepaald door de neerslag in de voorafgaande periode, maar ook door de staat waarin de dam het hele jaar verkeerde. Een tijdreeks van eenzelfde dam op vier opeenvolgende tijdstippen toont dat de bevers heel wat werk hebben met het onderhouden van de dammen (figuur 5). De pieken in het debiet na passage door de zes beverdammen bleken duidelijk te zijn



**Figuur 4** Theoretische weergave van het debietverloop bij een piekend debiet (links) en een gereguleerd of gebufferd debiet (rechts). Het totale debietvolume – het deel onder de curve (blauw) – blijft hetzelfde. Uiteraard is het tweede scenario te verkiezen wegens verminderd overstromingsgevaar en hogere standen van het laagwater.



**Figuur 5** Evolutie van een beverdam op de Chevril. Deze dam zorgt gemiddeld voor een stijging van het waterniveau met meer dan één meter. Hiertoe moeten de bevers wel regelmatig gaten dichten. Foto's Jolien Pontzeele & Jan Nyssen

verlaagd (figuur 6). Een hoogwatergolf stroomopwaarts van de beverdammen werd niet alleen sterk afgezwakt, maar kwam bovendien met ongeveer een dag vertraging aan stroomafwaarts van de dammenreeks. Zonder beverdammen doet de watermassa hier slechts luttele minuten over. Dit maakt dat het dammenstelsel van de Chevril in staat is om het instromende water (tot 300 m<sup>3</sup> of 300.000 liter bovenop de basisafvoer) voor een dag te bergen.

Daarboven maakt de grafiek (figuur 6) ook duidelijk dat de lage debieten in droge periodes net worden verhoogd door de aanwezigheid van de beverdammen. Een verklaring hiervoor is niet alleen dat het water uit de bevermeren langzaam door en onder de dammen sijpelt, maar ook het feit dat het nagenoeg stilstaande water in de bevermeren het nabije grondwaterpeil aanvult in natte periodes, wat zorgt voor bijkomend bronwater in de daarop volgende droge periodes.

### Minder overstromingsgevaar

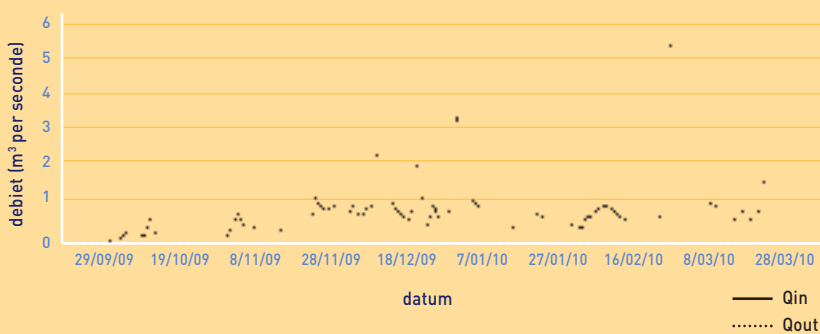
Stroomafwaarts van de Chevril komt een voor de oostelijke Ourthe alarmerend hoog debiet van zestig kubieke meter per seconde gemiddeld nog maar eens in de 5,5 jaar voor sinds de aanwezigheid van beverdammen in het stroomgebied. Vóór de aanwezigheid van de bevers in de centrale Ardennen was dit eens in de 3,5 jaar (Nyssen et al., 2011).

Waar de dammen door het ontstaan van bevermeren wel lokale 'overstromingen' veroorzaken (in de aangeslibde vlakke en moerasgebieden van kleine rivieren), zorgen ze dankzij hun bufferend effect dus net voor een kleinere overstromingskans stroomafwaarts. Naast hun ecologische rol zijn er belangrijke aanwijzingen dat bevers en hun dammen op termijn een waardevolle aanvulling kunnen vormen op menselijke maatregelen tegen overstromingen. In die zin heeft het hernaturaliseren van kleine riviertjes ook een invloed op de hydrologie. Door meer water tijdelijk

vast te houden in deze rivieren en de aangrenzende beemden wordt het debiet stroomafwaarts beter beheerst: 'bergen bij de bron' (van Winden et al., 2003) en 'headwater control' (Haigh, 2009) zijn concepten die langzaam maar zeker ingeburgerd geraakt. De beverdammen passen in dit plaatje.

Uiteraard is er nog heel wat bijkomend onderzoek nodig om de ruimte voor beverdammen te bepalen in het huidige landschap met zijn vaak rechtgetrokken beken en landbouwactiviteiten tot op de oevers.

Jolien Pontzeele, Jan Nyssen\*, Paolo Billi  
\*Universiteit Gent, Vakgroep Geografie,  
Krijgslaan 281 (S8), 9000 Gent  
jolien.pontzeele@ugent.be



**Figuur 6** Vergelijking van het debiet stroomopwaarts (inkomend debiet  $Q_{in}$ ) en stroomafwaarts (uitgaand debiet  $Q_{out}$ ) van de zes dammen op de Chevril (naar Nyssen et al., 2011).

### Verder lezen?

- Nyssen, J., J. Pontzeele & P. Billi, 2011. Effect of beaver dams on the hydrology of small mountain streams: example from the Chevril in the Ourthe Orientale basin, Ardennes, Belgium. *Journal of Hydrology* 402(1-2): 92-102.
- De lijst met overige literatuurverwijzingen kan worden opgevraagd bij de auteurs of de redactie.