

## Effect van storm in bosreservaat in Fontainebleau Fontainebleau (re)visited

**Noord-Frankrijk werd begin 2000, net als delen van Duitsland en Zwitserland, met een zware noordwesterstorm geconfronteerd. Ook rond Fontainebleau en in het bekende bosreservaat La Tillaie hield de storm huis. Juist dit reservaat staat bekend als een belangrijke referentie voor de potentiële ongestoorde ontwikkeling van ons Nederlandse bos. Reden voor vier bosbouwers om medio mei naar Fontainebleau af te reizen en de effecten van de storm te aanschouwen. De meesten van ons waren er al eens. Een indruk van onze ervaringen.**

### Kenschets

Het bosreservaat La Tillaie is circa 34 ha groot en onderdeel van het uitgestrekte loofbos-gebied van Fontainebleau. Het reservaat staat model voor wat een ongestoorde, langdurige ontwikkeling in een groot deel van het Nederlandse bos kan opleveren. Er is dus veel over de spontane bosontwikkeling binnen onze regio te leren.

Het bosreservaat La Tillaie bevindt zich op een complex van bruine bosgronden, gevormd in dekzand op een kalksteen- of kalkzandsteenondergrond. De dikte van het dekzandpakket is bepalend voor de bodemontwikkeling en daarmee de potentieel

natuurlijke vegetatie (oftewel de PNV).

In het noordelijke en grootste deel van La Tillaie ligt een relatief dik zanddek (80 tot 200 cm) waarin zich holtpodzolen hebben gevormd. Hier vinden we het Wintereiken-Beukenbos (Fago-

Quercetum) dat op veel Nederlandse zandgronden potentieel aanwezig kan zijn. Het zuidelijke deel van La Tillaie heeft een minder dik zanddek (30 tot 80 cm), een meer lemig karakter en is kalkrijk. Hier komt van nature het Parelgras-Beukenbos (Melico-



*Foto 1: Er zijn boomlijken van enorme afmeting te vinden*

Foto 2: De eikjes zijn lager dan de beukjes en daarom nu al kansloos

Fagetum) voor. Dit potentiële bostype is in Nederland beperkt tot hoofdzakelijk Zuid-Limburg.

Historische bronnen geven aan dat La Tillaie in de 8ste eeuw een open, grazig eikenbos was. Uit dit bos is in 1372 voor het laatst op grote schaal hout geoogst. In 1664 wordt La Tillaie omschreven als een oud opgaand bos van vooral oude beuken en wijdvertakte eiken met daaronder veel beukenverjonging. Door windworp van zware eiken en beuken waren er in die tijd al enkele open plekken. Sinds 1853 is het gebied op aandringen van de impressionistische schilders van Barbizon een strikt reservaat. Er hebben sindsdien geen ingrepen zoals houtoogst, meer plaats gevonden. In 1853 waren de bosbeheerders nog van mening dat La Tillaie geen toekomst had en successievelijk in elkaar zou storten. Maar La Tillaie toont als geen ander dat 'bos vanzelf bos blijft'. De voorlaatste zware storm in La Tillaie dateert van 1967 toen ruim 150 bomen omgewaaid zijn. Het volgen van de ontwikkeling in deze stormgaten heeft geleerd dat alleen beuk zich blijvend heeft gevestigd.

Het huidige bos van La Tillaie wordt grotendeels door beuk gedomineerd met daarin enkele wintereiken. Deze eiken staan vooral in het noordwestelijke deel en met name tegen de westelijk van het reservaat gelegen weg. De hoogste beuken zijn ruim 30 m en er is veel staand en liggend dood hout. Er zijn enkele boomlijken van enorme afmeting te vinden (zie foto 1). Vooral in het zuidelijke deel (Melico-Fagetum) is ook wat es, haagbeuk en linde bijgemengd. De essen zijn onderdeel van het kronendak, de



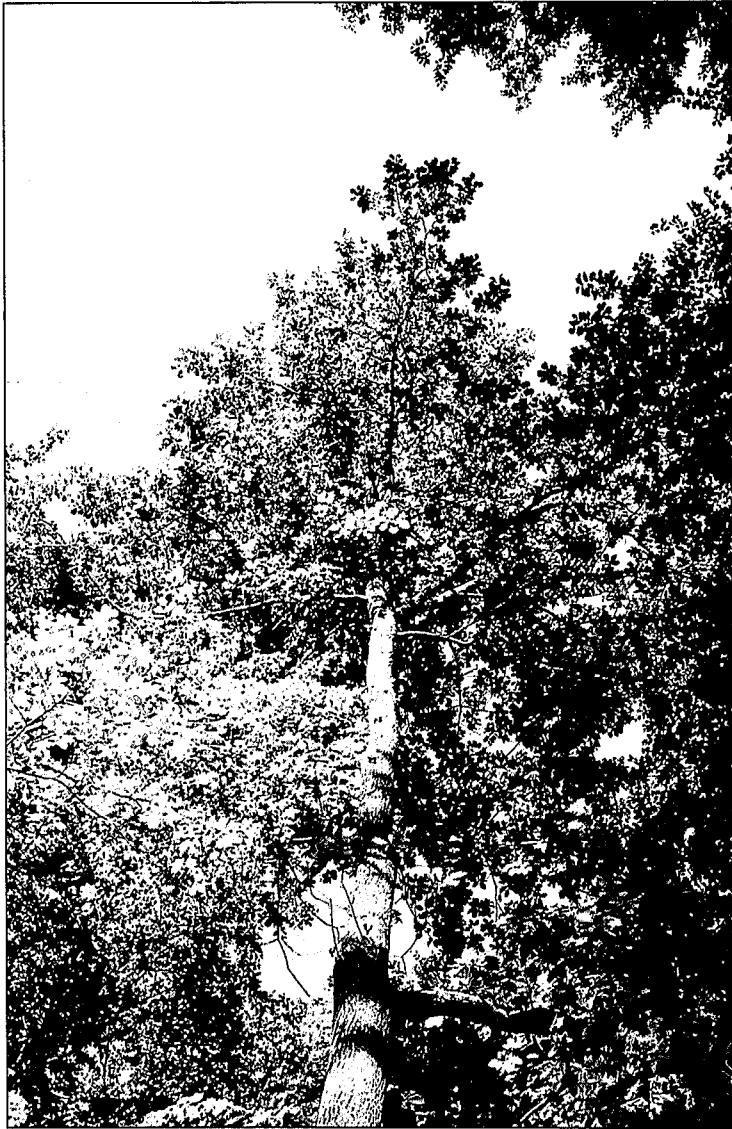
linden en haagbeuken zijn grotendeels onderstandig en meerstammig.

#### Natuurlijk bos

Natuurlijke bossen worden in de literatuur meestal beschreven als sterk gemengd bos met een mozaïek van verjongingseenheden. Het natuurbos heeft veelal een plenterstructuur met veel verticale structuurvariatie en een grote diameterspreiding. Er is veel dik dood hout, dat zowel staand als

liggend aanwezig is. Individuele windworp inclusief ontworteling zorgt plaatselijk voor bodemreliëf en -menging. Kluit en kuil geven aan diverse soorten planten en dieren nieuwe leefmogelijkheden.

Verjonging vestigt er zich in kleine open plekken met een maximale doorsnede van 2,5 maal de boomhoogte. Er zijn veel kleine verjongingseenheden en slechts enkele grotere. De locatie van nieuwe verjongingseenheden



*Foto 3: De eiken hebben hier duidelijk diepere en bredere kronen*

verandert maar de verhouding tussen verschillende bosontwikkelingsfasen blijft constant, oftewel er is een evenwicht. 15% van de oppervlakte is in de open en jonge fase en minstens 50% in de boomfase.

De natuurlijke bosontwikkeling tendeert volgens vele theorieën naar kleinschaligheid. Veel vormen van natuurtechnisch bosbeheer zoals de mozaïekmethode, zijn op dergelijke uitgangspunten gebaseerd. La Tillaie biedt een

uitgelezen kans om 'theorie en praktijk' eens met elkaar te vergelijken.

#### **Soortensamenstelling**

La Tillaie bestaat ook na de recente storm voornamelijk uit beuk, zowel in het kronendak als in de verjonging. De storm heeft binnen het reservaat juist de zware, dominante exemplaren gestreken, waardoor de diameter-spreiding afgenomen is. Naast enkele grote beuken zijn diverse

dikke wintereiken omgewaaid. Het schaarse aandeel eik is daardoor verder afgenomen. Lagere bomen zijn gespaard gebleven, waaronder de bijgemengde haagbeuken en linden.

De verjonging komt vooral groepsgewijs voor en bestaat met name uit beuk met hier en daar een wintereik. De eikjes zijn nu al lager dan de beukjes en daarom naar onze verwachting kansloos (zie foto 2). Daarnaast staat er verspreid wat verjonging van haagbeuk en es. Berk ontbreekt met uitzondering van een enkel exemplaar op een omhoogstekende wortelkluit.

Binnen het reservaat worden de kroonlaag en de verjonging door beuk gedomineerd. Buiten La Tillaie bestaat het overgrote deel van de bossen uit wintereik. Deze verjongt zich plaatselijk uitbundig, zelfs in kleine openingen in het kronendak. Grootschalige schermkap is in Fontainebleau echter geen uitzondering. In deze beheerde en gestuurde bossen ontbreekt de beuk zowel in de boomlaag als in de verjonging. Haagbeuk is er veelal de verzorgende boomsoort voor de eik.

Terug naar La Tillaie. In het bos staan hier en daar enkele wintereiken met een dbh van circa 20-25 cm. Waar zij temidden van beuken opgroeien, hebben de wintereiken kleine kronen. Waar de wintereiken naast elkaar staan of beuken in het verleden zijn uitgevallen, hebben de eiken duidelijk diepere en bredere kronen (zie foto 3). Het aandeel van deze halfwas eiken is echter zeer beperkt.

Samenvattend is het aandeel wintereik door de recente storm afgenomen en zal door de con-

*Foto 4: Slechts op één plek zorgen bramen en adelaarsvaren voorlopig voor openheid*

currentie met de beuk verder dalen. De overige boomsoorten hebben slechts een kleine rol in het totale bos. De spontane ontwikkeling tendert dus naar een min of meer beukenmonocultuur. De wintereik heeft blijkbaar een tijdelijke rol en is geen blijvend kenmerkend element, zoals de naam van de PNV doet vermoeden.

### Structuur

De invloed van de storm bleek tijdens een rondrit door Fontainebleau van plaats tot plaats sterk te verschillen. Er zijn delen waar slechts enkele oude bomen zijn blijven staan en er zijn bossen waar helemaal niets is omgewaaid. Zowel binnen als buiten La Tillaie zijn vooral de hoogste en dikste bomen omgewaaid. Gezien de gezaagde stammen langs de wegen, waren de stormbomen buiten het reservaat gemiddeld minder dik.

Binnen La Tillaie zijn vooral dikke beuken en wintereiken omgegaan. Veel stormbomen stonden aan de rand van een verjongingsgroep of naast een verharde weg. De bestaande verjongingsgroepen zijn door de storm grotendeels uitgebreid. De grotere groepen hebben een doorsnede van minstens 40 tot 50 m. De ontwikkeling van de bosstructuur is daardoor minder kleinschalig dan wij hadden verwacht.

Ook zijn er wat nieuwe verjongingsplekken ontstaan. In bijna alle openingen in het kronendak, groot of klein, staat reeds een dichte beukenverjonging. Slechts op één plek zorgen bramen en adelaarsvaren voorlopig voor openheid (foto 4). Op de andere open plekken zullen jonge, onderstandige beuken snel het kronendak weer opvullen.



De kronen van de omgewaaide stormbomen hebben relatief weinig openheid gecreëerd. De kronen hadden tijdens de storm nog geen blad waardoor zij door elkaar heen zijn gevallen. Onderstandige jongere exemplaren zijn daardoor grotendeels onbeschadigd blijven staan. Met name de zware wintereiken hebben met hun val weinig 'schade' veroorzaakt. Blijkbaar hadden zij hun aftakelingsfase al bereikt. In de periode na de storm blijken

diverse bomen alsnog om te vallen, wat zelfs tijdens ons bezoek in mei bij vrijwel windstil weer, te zien en te horen was. Tijdens de storm is hun wortelstelsel blijkbaar los gewrikt. Vervolgens zijn deze bomen uitgelopen en heeft hun bladmassa hen instabiel gemaakt. De invloed van deze later vallende, volle kronen op het omringende bos is aanzienlijk groter. Het uiteindelijke effect van de storm zal dus pas over enige tijd volledig duidelijk zijn.



*Foto 5: Afgebroken stammen zijn vaak sterk getordeerd*

en daardoor voor meer variatie gezorgd. Juist de zware en hoge bomen zijn bij deze storm gestreken. Beuken die tijdens een storm een deel van hun kroon verliezen, zijn blijkbaar in staat opnieuw hun kroon op te bouwen. La Tillaie lijkt ook na de laatste storm niet op een Zwitsers uitkapbos, maar is evenmin een eentonig beukenbos.

Een aanzienlijk deel van La Tillaie bestaat uit groepen beuk in de stakenfase zonder ondergroei. De plenterstructuur is dan ook slechts op een klein deel van de oppervlakte aanwezig. Het zeer kleinschalige bosbeeld van het uitkapbos schijnt dus niet altijd het dichtst bij de natuurlijke situatie te staan.

De beukengroepen in de stakenfase hebben een doorsnede van 30 m of meer, oftewel meer dan één maal de boomhoogte. Binnen deze groepen staat her en der een dikke, sterk vertakte beuk. Deze oudere beuken hebben blijkbaar vroeger een deel van hun kroon verloren, waarna zij hun kroon weer hebben opgebouwd. Bij nadere analyse blijken veel beuken uit reïteraties weer deelkronen te hebben ontwikkeld. Dit verschijnsel is ook dichterbij huis te zien, zoals in het beukenbos van bijvoorbeeld Sonsbeek te Arnhem.

In vergelijking met eerdere bezoeken heeft de storm vooral voor grotere verjongingsgroepen



*Foto 6: Ontwortelde bomen met een groot wortelstelsel geven een forse kluit en een diepe kuil*

Foto 7: V.l.n.r. Wout Neutel,  
Boudewijn Swart en Arjan Rosseel

### Dood Hout

Binnen La Tillaie zijn diverse boomlijken in verschillende verteringsstadia te vinden. Er is vooral veel dik dood hout aanwezig, zowel staand als liggend. De recente storm heeft met name dik dood hout (40 cm en meer) aan het systeem toegevoegd. De omgewaaide of afgebroken bomen komen vaak groepsgewijs of te wel geclusterd voor. Daarnaast staan er verspreid enkele individueel aftakelende bomen. In vergelijking met onze eerdere bezoeken lijkt er meer dik dood hout in het bos aanwezig te zijn. Stormbomen zijn ontworteld óf afgebroken waarbij de onderstam is blijven staan. Afgebroken stammen zijn vaak sterk getornd. Ontwortelde bomen met een groot wortelstelsel geven een forse kluit en een diepe kuil (zie foto's 5 en 6). Veel ontwortelde bomen in La Tillaie geven echter weinig bodemvariatie. De dichte formatie waarin zij zijn opgegroeid, zorgt blijkbaar voor kleine kronen met een klein wortelstelsel. De relatief kleine open plekken overgroeien snel doordat het kronendak zich snel sluit. Kruidachtige begroeiing heeft op zo'n plek dan ook weinig kans. De variatie in bodemreliëf en begroeiing is door de storm beperkt toegenomen.

### Conclusie

De recente storm heeft als het ware een stevige 'hoogdunning' in zowel Tillaie als daarbuiten uitgevoerd. Binnen het uitgestrekte bosgebied van Fontainebleau varieert de invloed van de storm aanzienlijk. De bosontwikkeling zal daardoor in ieder bos weer anders verlopen. Binnen het bosreservaat van La Tillaie heeft de storm vooral de aanwezige verjongingsplekken uitgebreid. De



bosontwikkeling tendeert blijkbaar niet altijd naar kleinschaligheid. De diameterspreiding is door de storm afgenomen evenals het mengingsaandeel. De rol van de winterdik is beperkt en wordt steeds kleiner. Het bos ontwikkelt zich dus min of meer richting een beukenmonocultuur. De storm heeft voor dik dood hout gezorgd dat met name groepsgewijs aanwezig is.

De belangrijkste conclusie voor ons is dat ieder bos(reservaat) zijn eigen dynamiek en ontwikkeling kent. Elk bos heeft een andere samenstelling, opbouw en wordt met andere storingsgeconfronteerd. De bosontwikkeling verloopt dan ook niet volgens vaste wetten.

Theorieën over natuurbossen zijn een belangrijk hulpmiddel om de natuurlijke ontwikkelingen en mogelijkheden te begrijpen. De PNV en het mozaïekpatroon zijn vooral als globale referentie nuttig. Deze modellen zijn vanwege de steeds wisselende omstandigheden en ontwikkelingen echter on-

geschikt als exact streefbeeld. Ieder bos moet ons inziens afzonderlijk geanalyseerd beoordeeld worden om het als duurzaam en dynamisch systeem te beheren. Werken aan één met natuur in bos vraagt daarom om maatwerk.

### Literatuur

- Al, E.J., *Natuur in Bossen, Ecosysteemvisie Bos*, IKC Natuurbeheer, Wageningen 1995.
- Anonymus, *De Moza ekmetode*, IKC natuurbeheer, Wageningen, 1995.
- Bosreservaten bij Fontainebleau, vakreis Wolftrail*, Stichting Kritisch Bosbeheer, juni 1989.
- Jans, L. *Dode Bomen in Levende Bossen, de mooiste natuurbossen*, Stichting Kritisch Bosbeheer 1994.
- Koop, H. *De schaal van spontane ontwikkelingen in het Bos*, NBT, blz. 82-90, 1981.
- Koop, H. *Forest Dynamics, SILVISTAR: A Comprehensive Monitoring System*, Springer-Verlag, 1989.
- Leibundgut, H., 1993, *Europäische Urwälder: Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft*. Bern, Haupt.
- Londo G. *Natuurtechnisch Bosbeheer*, Pudoc Wageningen, 1991.