

## Landbouw en grondgebruik

MARK ROUNSEVELL, ISABELLE REGINSTER  
EN NICOLAS DENDONCKER

### Rendement in de landbouw

Op wereldvlak schat het IPCC dat de voorspelde klimaatverandering voor de 21ste eeuw in de meeste gematigde luchtstreken (en dus ook in Europa) bij een stijging van de gemiddelde jaartemperatuur met meer dan 2 à 3°C, op enkele uitzonderingen na, zal leiden tot een algemene vermindering van de mogelijke opbrengst van de landbouwgewassen. In de meeste tropische en subtropische streken zal de klimaatverandering voor de meeste voorspelde temperatuurstijgingen leiden tot een algemene daling van de mogelijke opbrengst van de landbouwgewassen. Het IPCC voorspelt ook een stijging van de mogelijke opbrengst van de landbouwgewassen in sommige gematigde luchtstreken (waaronder ook in Noord-Europa) bij een stijging van de temperatuur met minder dan 2 à 3°C. Dat kan in eerste instantie de illusie wekken dat de opwarming van het klimaat in alle opzichten een goede zaak is.

De belangrijkste gevolgen van de voorziene klimaatwijziging voor de landbouwopbrengsten staan vermeld in tabel 3. Sommige klimaatfactoren kunnen leiden tot een daling van de opbrengst. Andere factoren, vooral de bemesting door de toenemende concentratie CO<sub>2</sub>, hebben daarentegen een positieve impact op de meeste teelten.

Het gevolg van de opwarming op zich wordt voor tarwe bijvoorbeeld ruim gecompenseerd door de aanvoer van CO<sub>2</sub>, tenminste voor de 21ste eeuw (zie figuur 9). Voor het geheel van de landbouwsector lijken de verwachte gevolgen in België in de loop van de 21ste eeuw voor alle SRES-scenario's beperkt te zijn<sup>29,30</sup>. Maar we moeten er wel op wijzen dat maar weinig studies rekening hebben gehouden met de gevolgen van de veranderende frequentie van extreme meteorologische verschijnselen, die de diagnose waarschijnlijk nog zullen verergeren.

Algemeen gesproken beschikt de landbouw in België inderdaad over ruime aanpassingsmogelijkheden die toelaten het hoofd te bieden aan een klimaatwijziging, in elk geval tot een temperatuurstijging van ongeveer 3°C. De evolutie van de landbouw zal ook sterk afhangen van het sociaal-economisch beleid (zie *volgend deel*). De aanpassing wordt moeilijker en duurder naarmate de klimaatverandering ingrijpender is. Boven bepaalde fysiologische drempels bereikt het bemestende effect van de CO<sub>2</sub> zijn plafond en verminderen de opbrengsten, ongeacht de aanpassingsmaatregelen, omdat de temperatuur extreem hoog is of omdat er een gebrek aan water is.

### Scenario's van grondgebruik in de 21ste eeuw

De klimaatverandering zal niet alleen gevolgen hebben voor de opbrengsten van land- en bosbouw, maar ook voor de structuur van het landschap op zich. Maar die gevolgen zijn moeilijk te voorspellen, omdat een hele

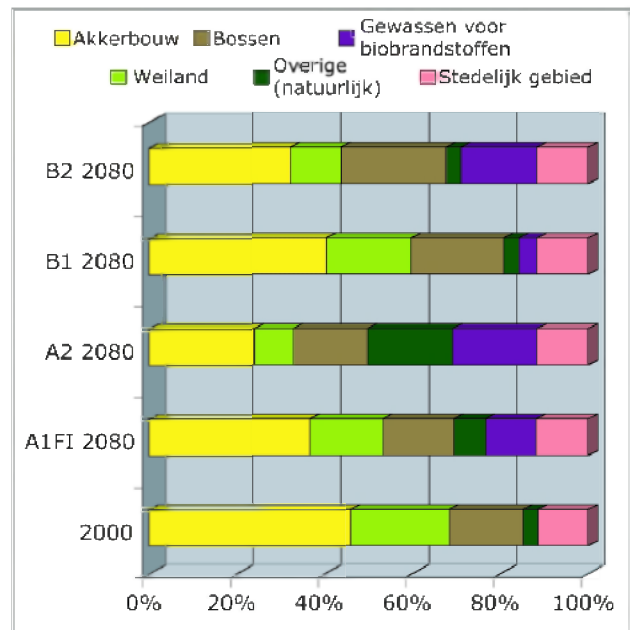
TABEL 3

Impact van de belangrijkste voorspelde klimaatwijzigingen voor de 21ste eeuw op de landbouwopbrengsten.

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| ↑ Temperatuur                         | De groeiperiode van planten verkort: planten komen sneller tot rijping in een warmer klimaat.<br>Daling van de opbrengst voor sommige gewassen (in het bijzonder granen). Door de kortere groeiperiode ligt de hoeveelheid geaccumuleerde stof lager.<br>Uitzonderingen:<br>• de opbrengst van maïs neemt in ons land toe omdat het huidige klimaat veeleer koud is in vergelijking met het optimum voor deze plant.<br>• Sommige gewassen kunnen worden ingevoerd (b.v. zonnebloemen).<br>Onrechtstreeks gevolg: mogelijke verspreiding van parasieten en ziekten, vooral in het natuurlijke milieu (bossen). |
| ↓ Neerslag in de zomer                | Nood aan irrigatie (die is momenteel niet zo groot in België).   |
| ↑ Neerslag in de lente / in de herfst | Er bestaat op dit moment geen degelijke inschatting van de evolutie van de neerslag in deze seizoenen. Wanneer een toename optreedt, zou die het werk op het land kunnen hinderen. Er zouden ook moeilijkheden ontstaan voor sommige gewassen (b.v. winterarwe en bieten).   |
| ↑ CO <sub>2</sub>                     | Stijging van de opbrengst: 'bemestingseffect'; planten hebben CO <sub>2</sub> nodig, en de meeste gewassen (van type C <sub>3</sub> ) reageren goed op een CO <sub>2</sub> -verhoging.<br>Uitzondering: maïs (van type C <sub>4</sub> , geen belangrijke stijging van de opbrengst).<br>Efficiënter watergebruik door de planten.  |
| ↑ Extreme weersomstandigheden         | Het belangrijkste risico houdt verband met de vermoedelijke toename van hittegolven, van de kracht van de regen en eventueel ook van droogtes in de zomer. Het is mogelijk dat het aantal zware stormen ook toeneemt, maar hierover bestaat geen consensus; in dat geval is een impact op de bossen mogelijk.  |

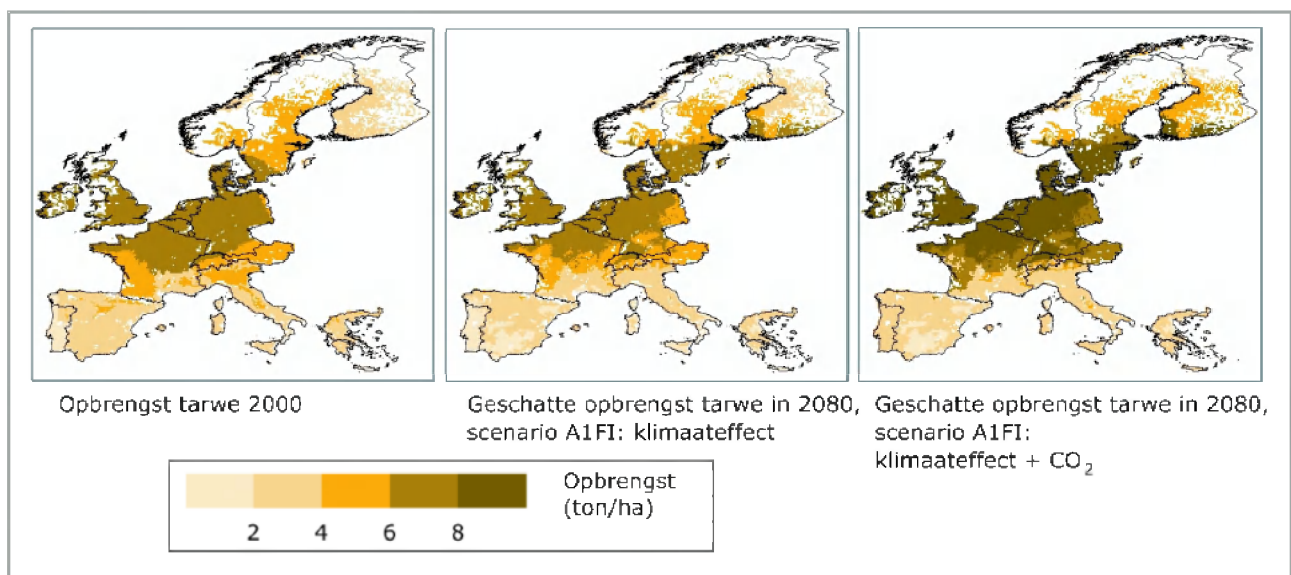
reeks 'menselijke' en dus grotendeels onvoorspelbare factoren ook invloed hebben op de plannen voor het grondgebruik. We denken bijvoorbeeld aan de vraag en het aanbod van voedsel op wereldvlak, de beslissingen van de Wereldhandelsorganisatie, de marktinterventies (het gemeenschappelijk landbouwbeleid), het beleid inzake milieubescherming en plattelandontwikkeling. Het Europese ATEAM-project<sup>31</sup> heeft onderzoek verricht naar de evolutie van het grondgebruik in Europa in de toekomst, voor de verschillende klimatologische en sociaal-economische scenario's op basis van de SRES-scenario's (zie tabel 1, pagina 15), rekening houdend met deze menselijke factoren. Zo wordt een schatting gemaakt van de oppervlakte die nodig is voor vier types grondgebruik (stedelijk gebruik, landbouw, bosexploitatie en het natuurlijk domein – ook voor recreatief gebruik).

Volgens deze studie is het allerbelangrijkste gevolg de vermindering van de oppervlakte die nodig is voor voedselproductie, tengevolge van de aanhoudende trend tot intensivering van de landbouw. Algemeen gesproken zouden er door deze vermindering gronden beschikbaar komen voor andere toepassingen, waardoor de ontwikkeling van biobrandstoffen<sup>xv</sup>, bossen en natuurgebieden gemakkelijker zou worden. De evolutie op het niveau van België (zie figuur 10) toont dezelfde trends als op Europees niveau. De vermindering van de oppervlakte landbouwgrond is kleiner in de scenario's 'B', die meer aandacht hebben voor de milieuproblemen dan de scenario's 'A', die een strikter 'economische' logica volgen.



FIGUUR 10

Grondgebruik in België. Huidige situatie en projecties voor het einde van de 21ste eeuw naargelang van de verschillende scenario's die rekening houden met de klimatologische en sociaal-economische veranderingen. De categorie 'overige' omvat gebieden zonder economische bestemming, die waarschijnlijk in hun natuurlijke toestand worden gelaten. Bron: Département de Géographie, UCL.



FIGUUR 9

Verwachte evolutie van de opbrengst van de tarweteelt voor de 21ste eeuw volgens het (klimatologisch en sociaal-economisch) scenario A1FI en een daarmee overeenstemmende klimaatsimulatie uitgevoerd met een klimaatmodel (HadCM3). Bron: Département de Géographie, UCL.

<sup>xv</sup> Brandstoffen geproduceerd op basis van gewassen als koolzaad of bieten, of afgeleid van hout.

Naargelang van de scenario's kunnen regionale verschillen opduiken; bijvoorbeeld voor scenario A1FI leidt de intensivering tot een grotere vermindering van de landbouwgrond in streken waar de landbouw in minder gunstige omstandigheden verloopt en momenteel ook op een meer extensieve wijze gebeurt, zoals in de Ardennen.

## Watervoorraden en overstromingen

### PHILIPPE MARBAIX

De klimaatprojecties voor Europa wijzen voor de toekomst op een afname van de neerslag in de zomer, vooral in het zuiden, en op een toename in de winter voor de meeste streken. In combinatie met de stijgende temperaturen kunnen we dus een hoger risico verwachten van droogte in de zomer, die vooral het zuiden zal treffen, al zou dit gevolg in veel streken vrij beperkt kunnen uitvallen door de toename van de winterse neerslag. In de winter vallen waarschijnlijk meer overstromingen te verwachten. Deze veranderingen zouden verschillende gevolgen kunnen hebben: onzekerheid over de watervoorziening (bijvoorbeeld voor de koeling van elektrische centrales), moeilijkheden voor de binnenscheepvaart, toenemende problemen met de waterkwaliteit, enzovoort. De klimaatverandering is trouwens niet de enige factor die voor problemen zorgt bij het waterbeheer.

Voor een klein land als België is de evolutie van de neerslag bijzonder moeilijk te beoordelen gezien de natuurlijke wisselvalligheid, de onzekerheid rond de modellen en rond de uitstoot van broeikasgassen (zie ook deel 'Klimaatverandering', en vooral figuur 3). Voor onze streken stellen de projecties een dalende of eventueel gelijkblijvende neerslag voor tijdens de zomer (van 0 tot -50%) en een stijging van 10% tot 20% in de winter. In de winter zou het niveau van het grondwater en het debiet van de waterlopen dus moeten stijgen. Maar om daaruit het

risico van overstromingen af te leiden, moeten we rekening houden met een hele reeks niet-klimaatgebonden factoren: de kenmerken van het hydrografisch bekken (type helling...), de doorlaatbaarheid van de bodem, de bestemming van de gronden, de graad van verstedelijking (en dus van de ondoorlaatbaarheid van de bodem), het vermogen van ondergrondse watervoorraden, enzovoort. Studies van verscheidene rivierbekkens in ons land komen tot de conclusie dat het debiet van de rivieren in de winter naargelang van het geval met 4% tot 28% zou kunnen stijgen. Tenslotte blijkt uit het werk van Gellens en Roulin<sup>32</sup> aan het KMI dat het risico van overstromingen waarschijnlijk in alle onderzochte bekkens zal toenemen (Semois, Ourthe, Berwinne...).

De overstromingen in de streek van de Somme in 2001 in Frankrijk vormen een waarschuwing voor België. Zij waren het gevolg van een overvloedige regenval in de winter na twee uitzonderlijk vochtige jaren en ook van de specifieke kenmerken van het grondwater in de betrokken streek. De overstromingen hebben twee maand geduurd; zij vereisten de evacuatie van 1.100 personen en veroorzaakten een schade van naar schatting 150 miljoen euro. De duur van de ramp wordt toegeschreven aan het feit dat het niveau van het grondwater gestegen was, wat mee heeft geleid tot de overstroming van de valleien. Dit fenomeen van 'stijgend grondwater' is trouwens ook vast te stellen in sommige streken van ons land, vooral waar er vroeger steenkoolmijnen zijn geweest, zoals in de Borinage.

Ons land heeft ernstige overstromingen gekend in 1995, 1998, 2002 en 2003. De overstromingen van de zomer 2002 in Centraal- en Oost-Europa liggen ons nog allemaal vers in het geheugen. Afzonderlijk bekeken is geen enkel van deze feiten toe te schrijven aan de klimaatverandering. Maar uit de projecties blijkt wel dat er statistisch gezien een hoger risico te verwachten valt. Een recent rapport maakt een balans op van de risico's van overstroming in Groot-Brittannië. Na een analyse van de gevolgen in het binnenland, in de steden en in de kustgebieden voorspelt dit rapport een sterke stijging van de risico's, die gevolgen zullen hebben voor ongeveer 7% van de woningen<sup>33</sup>.

Maar overstromingen zijn niet de enige mogelijke hydrologische gevolgen van de klimaatverandering. Paradoxaal genoeg zou de toename van de neerslag ook kunnen gepaard gaan met waterschaarste in de zomer, op het moment van een stijgende vraag naar zowel water voor consumptie als voor de landbouw, tengevolge van de hogere temperatuur. De drogere zomers en een sterkere verdamping kunnen (zelfs met vochtiger winters) leiden tot een aanzienlijke vermindering van de ondergrondse watervoorraden in België en zelfs op sommige plaatsen tekorten veroorzaken<sup>34</sup>. Om de watervoorziening veilig te stellen, moeten grotere watervoorraden worden aangelegd of moet water worden aangevoerd uit streken waar meer water beschikbaar is. Bovendien zou de verminde-



foto © Greenpeace/Barret

FIGUUR 11

Ondergelopen benzinstation en slachtoffers van de overstromingen van 2003 in Arles, Frankrijk.