

## Sjoerd Rienstra

Faculteit Wiskunde & Informatica

Technische Universiteit Eindhoven

Postbus 513

5600 MB Eindhoven

s.w.rienstra@tue.nl

**Boekbespreking** T. Lery e.a.: *European Success Stories in Industrial Mathematics*

# Succesverhalen om beleidsmakers te overtuigen

De **European Mathematical Society** en de **European Science Foundation** hebben het initiatief genomen om de interactie tussen wiskunde en industrie in kaart te brengen. Hiermee hopen ze beleidsmakers beter te kunnen adviseren over onderzoeksprogramma's en toepassingen voor de industrie. Onlangs werd binnen dit project het boek *European Success Stories in Industrial Mathematics* uitgebracht. Sjoerd Rienstra bespreekt deze bundel van succesverhalen.

Met GPS-navigatie reis je probleemloos langs de kortste route van en naar vrijwel elk punt op aarde. Onthutsend kleine onderdelen (~ 0.1 mm) van je lichaam worden routinematig met MRI zichtbaar gemaakt. Vliegtuigen gaan, ondanks intensief gebruik, tientallen jaren mee en zijn zo veilig dat je de meeste risico's loopt op de ritten van en naar het vliegveld en zijn zo zuinig dat je voor een habbekrats kunt funshoppen in New York. Iets onthouden is ouderwets als je in tienden van seconden het gehele internet kunt afgooglen. De lijst is eindeloos en kan elk jaar worden uitgebreid. De explosieve toename van technologische toepassingen van fundamentele kennis gaat nog steeds door, en is door de computerrevolutie nauw verbonden met wiskunde.

Je zou dus denken dat de maatschappij in eerbiedige dankbaarheid overal rode lopers zal uitrollen voor de natuurwetenschappers en ingenieurs die dat allemaal hebben mogelijk gemaakt. Het is geen nieuws dat dit niet het geval is. Voor een kek ontworpen toetsenbordje of een magisch-onbegrijpelijke geheugenchip kan nog wel waardering worden opgebracht, maar het in al deze technologie aan-

wezige fluïdum van kennis, methoden, formules en algoritmen, voortgebracht met en geco-

deerd in de taal van de wiskunde, is als lucht voor de vogels of water voor de vissen: te alom aanwezig om zichtbaar te zijn.

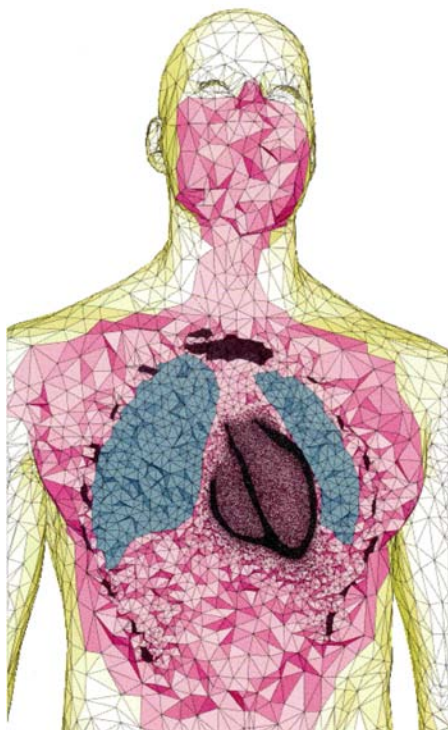
Daarom ontkomen we er niet aan om het van de daken te blijven roepen: nota's en beleidsvoornemens voorspellen het weer niet, computers groeien niet aan bomen, banken genezen geen zieken, en er is geen enkel auto-

### Doelstelling Forward Look on Mathematics and Industry

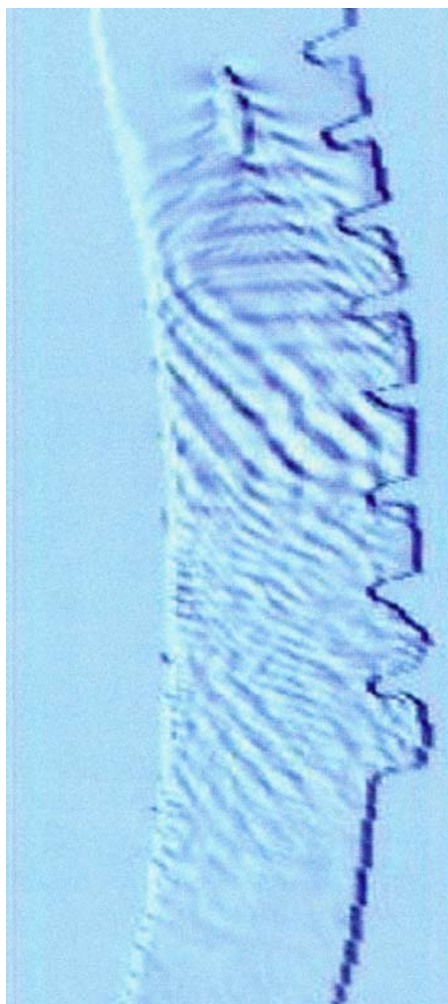
"Mathematics provides a universal framework for innovation, which is vital for society and industry. However, the interaction between mathematics and industry is far from optimal. Consequently, a strong inter-connected community and a vision for Europe are needed more than ever.

This Forward Look is aimed at analysing the current state of interaction between mathematics and industry. Through its analyses and recommendations, it will enable the scientific and industrial communities, together with policy makers, to develop medium to long-term strategies for future research activities and applications. It is expected that it will impact society by strengthening the mathematical knowledge base of a wide spectrum of research-intensive industries. One key goal is thus to define well-adapted and ambitious research and political agendas at national and European levels.

One of the key factors in this respect is the use of mathematics as a driving factor for innovation. Only via mathematics, the complex processes and products in current key technologies and short innovation cycles can be managed in an efficient, robust and sustainable way. Although the mathematics-industry interaction has reached a satisfactory level in some countries of the European Union, it is not the case in others. This fragmentation is a source of imbalance and inhomogeneity at the European level. Even in the countries where the interface is functional, it needs to be improved and extended. The conclusion of the analysis of the different scenarios was that unless important measures are taken by the various actors, Europe is using a too small amount of its potentialities and risks losing its position in the global competition."



ECG-simulatie



Golfpatroon van een schip op de IJssel

matisme dat maakt dat al die zo vanzelfsprekende techniek *uit zichzelf* beter en efficiënter wordt. Hiervoor is de ‘echte’ kennis nodig van de wiskunde en natuurwetenschappen, plus de vertaalslag door ingenieurs en industrieel wiskundigen.

In een poging om eenieder die het aan gaat te bereiken: een overheid die over de horizon van de volgende verkiezingen wil kijken, scholieren die aan het stuur willen staan van hun eigen toekomst, ondernemende ondernemers die niet geloven dat Europa oud nieuws is en dat nu alles BRIC moet heten, hebben de EMS (European Mathematical Society) en de ESF (European Science Foundation) de handen ineengeslagen en een initiatief genomen onder de titel ‘Forward Look on Mathematics and Industry’ (zie [www.ceremade.dauphine.fr/FLMI](http://www.ceremade.dauphine.fr/FLMI)). De doelstelling van deze Forward Look is terug te vinden in het kader op de vorige pagina.

Een uitkomst van deze Forward Look is het boek *European Success Stories in Industrial Mathematics*, uitgegeven bij Springer, met een indrukwekkende lijst van succesverhalen. Tien capabele redacteurs uit Frankrijk (3), Duitsland (2), Verenigd Koninkrijk, Italië, Zweden, Portugal en Nederland hebben 130 succesvolle voorbeelden bij elkaar gebracht van Europees (toegepast) onderzoek met voor wiskunde een cruciale rol.

Er is gekozen voor breedte en weinig diepte, waarbij elk voorbeeld wordt samengevat op een pagina. Dat is begrijpelijk als je het boek hanteerbaar wilt houden, maar zodra je iets ziet wat je interesseert, zul je nog wel in de benen moeten om de echte informatie boven water te krijgen. Elk verhaal volgt eenzelfde indeling: Executive Summary, Challenge Overview, Implementation of the Initiative, The Problem, Results and Achievements, en Lessons Learned. Vooral bij die Lessons zitten nog wel eens memorabele quotes (“Engineering and technology need mathematics and physics, and mathematics and physics need real engineering challenges. Problems from the real world make us humble and show that the distinction between pure and applied mathematics is false.”)

Een minpunt is het ontbreken van een inhoudsopgave van de voorbeelden, je zult dus alles moeten doorbladeren. Er is alleen een opdeling in hoofdgroepen:

- Health & Biology (18)
- Energy & Environment (23)
- Finance & Modelling (24)
- Automotive Industry & Manufacturing (18)
- Aerospace & Electronics (17)
- Services, Transport & Logistics (30)

De onderwerpen variëren zeer, maar soms is wel een nationale traditie te herkennen. Hoewel de numerieke oplossing of implementatie vrijwel altijd de finale vorm is waarin het resultaat de wereld wordt ingestuurd, zijn er niet zoveel (althans minder dan ik verwachtte) typische numerieke-simulatievoorbeelden opgenomen (dus waarbij de wiskunde min of meer standaard is). Er is vaak ook een wiskundige noot gekraakt. Dat is natuurlijk leuk voor de wiskundige, maar niet nodig om de wiskundige bijdrage belangrijk te laten zijn. Een numeriek experiment met standaardsoftware van een niet-triviaal of nieuw model kan ook een doorbraak betekenen.

Het is niet duidelijk hoe de verdeling van de bijdragen over de Europese landen tot stand is gekomen. Heel erg uniform is het niet en het volgt ook zeker niet de bevolkingsgrootte of het BBP van de landen. Ik hoop dat dit toeval was en geen indicator voor het feit dat België niets doet in dit verband of dat Nederland minder dan de helft doet van wat Ierland of Zweden doen.

Het is een nuttig boek dat hopelijk beleidsmakers zal overtuigen dat we met het in stelling brengen van ons Europese wiskundige potentieel heel veel kunnen (en moeten) doen om onze economische high-tech slagkracht verder te mobiliseren. Jammer genoeg maakt de ontbrekende inhoudsopgave het lastig om de informatie vlot tevoorschijn te halen. ←



T. Lery e.a. (eds.), *European Success Stories in Industrial Mathematics*, Springer, 2011, 136 p., ISBN 9783642238475, prijs € 49,95.