

# Fifty-fifty

H. Freudenthal

OW & OC, R.U. Utrecht

## Summary

*The well-known phenomenon of probability of singular events is explained by the betting model of probability.*

Het is inmiddels weer oud nieuws, maar u herinnert zich misschien toch nog een uiting van een der “informateurs” tijdens de laatste kabinetsformatie, die – op een gegeven moment geïnterviewd – de kans dat het zou lukken, op 50% schatte. Als u op een van onze grote dagbladen geabonneerd bent dat door zijn ingezonden stukken uitmunt, die nooit “van redactie wege bekort” of met “discussie gesloten” gemuilkorfd worden, herinnert u zich wellicht ook het nakroost van ingezonden stukken, dat de “50%” van de informateur baarde. Als je zo’n reeks niet stuk voor stuk bewaart, begrijp je spoedig niet meer waar ze het eigenlijk over hebben. Eén ding was zeker: iedere inzender achtte zichzelf deskundig genoeg om alle andere voor ondeskundig uit te maken. Af en toe jeukten mijn vingers, maar ik beheerste me. Tot heden. De kabinetsformatie is niet actueel meer (althans op het ogenblik dat ik dit schrijf), maar de problemen waar de inzenders mee worstelden, zijn het altijd nog en zullen het voorlopig blijven. Sommige inzenders verweten de informateur het gebruik van het woord “kans” in een situatie, waar van herhaalde proefnemingen zoals in een dobbelspel of bij het weer voorspellen geen sprake kon zijn, en de anderen verdedigden hem met even ondeugdelijke argumenten. Ieder verweet de ander “verwarring van realiteit en model” – klaarblijkelijk een halsmisdad waar alleen nog aan ontbreekt dat hij door de wet strafbaar wordt gesteld. Het valt op dat dergelijke trojaanse scheldpartijen altijd door de woorden kans en waarschijnlijkheid worden ontketend. Niemand eist van outsiders dat ze de woorden “functie”, “divergentie”, “bewijs” – laat staan “model” – volgens de regels van wiskundeboeken gebruiken, maar bij “kans” en “waarschijnlijkheid” schijnt het gevoeliger te liggen.

Als je zelf de welbekende vaas met zwarte en witte balletjes hebt gevuld, ken je meteen de kans om er een bepaalde van die twee soorten te trekken. Is het vullen door een ander verzorgd, dan kun je die kansen schatten door steekproeven aan de vazen te onttrekken: hoe langer de steekproef, des te nauwkeuriger en betrouwbaarder de schatting waarbij dan nauwkeurigheid en betrouwbaarheid (deze ook weer in waarschijnlijkheden uitgedrukt) met elkaar concurreren – nauwkeuriger, maar minder betrouwbaar of betrouwbaarder en minder nauwkeurig.

Dit is de manier om waarschijnlijkheden te schatten en terwijl de enen de informateur verweten dat hij zonder over een steekproef te beschikken een kans had geschat, trachtten de anderen hem door een denkbeeldige constructie van kunstmatige steekproeven te sauveren. Ik ben het met geen van die partijen eens. “Kans” en “waarschijnlijkheid” zijn als termen geen monopolie van wiskundigen en statistici. Ze horen tot de algemene taalschat en het gebruik van zulke termen behoeft noch verdraagt enige rechtvaardiging door scherpzinnige wiskundige argumenten. De informateur bedoelde immers iets toen hij zijn pogingen een kans van slagen van 50% gaf. Iets ja, maar wat? Zeker niet alleen dat hij niet wist hoe het af zou lopen. Hij had die kans ook met 10% of 90% kunnen becijferen, maar dat doe je natuurlijk niet als je in politieke termen denkt. 50% heet in het Nederlands ook fifty-fifty en in oer-Nederlands “een dubbeltje op zijn kant”, alleen houdt geen dubbeltje het zo lang op zijn kant uit als kabinetsformaties duren. Het probleem dat ik hier aanraak staat bekend als de “kans bij eenmalige gebeurtenissen”. Kan men bij eenmalige, niet herhaalbare gebeurtenissen van kansen spreken? Welnu, we doen het nu eenmaal en daar is dan elke aanmerking op irrealistisch en is er aan een axiomatische rechtvaardiging geen behoefte. Wat we wél kunnen is: trachten het te begrijpen. “Ik wed, dat...”, “laten we eens wedden...” zijn van die taalkundige stopwoorden. Maar ze zijn niet alleen stopwoorden. De mensen wedden echt, op paardecourseren, bij de lotto en toto, maar ook doodgewoon in de wandeling. Akkoord, als een assurantiemaatschappij je tegen brand, ziekte, casco, wettelijke aansprakelijkheid verzekert, zijn dit voor de maatschappij geen eenmalige gebeurtenissen, maar voor de verzekerden wel (misschien zelfs – laten we hopen – geenmalige gebeurtenissen). Ik kende iemand die zich tegen het falen bij een aanstaand examen “verzekerde”: hij wedde dat hij zou zakken. Trouwens, er zijn ook assurantiemaatschappijen die het eenmalige verzekeren, Lloyd bijvoorbeeld, die – onder meer – indertijd de benen van Marlene Dietrich verzekerde, waarvan men kon zeggen: “Das gibts nur einmal, das kehrt nicht wieder...” Assurateurs vragen een premie, beantwoordende aan het verzekerde bedrag. Wedden luiden “zoveel tegen zoveel”, en als dat één tegen één is (oftewel fifty-fifty) kun je concluderen dat de kans

te winnen door hem die de weddenschap aanbiedt op minstens 50% wordt geschat. Is het "a tegen b", dan zal er wel een schatting van minstens  $a/(a+b)$  achter zitten.

Of de boven aangehaalde informateur, die het over 50% had, een weddenschap zou hebben aangegaan, is – gezien zijn wereldbeschouwing – dubieus. Misschien zou hij gezegd hebben: als ik moest wedden, zou het "één tegen één" zijn. Wel, ook hiermee zou ik genoeg nemen, om de 50% te verklaren. Natuurlijk schat je ook van eenmalige gebeurtenissen de waarschijnlijkheden niet willekeurig, maar op grond van ervaringen, al zijn die dan niet in statistische cijfers vastgelegd.

Je schat waarschijnlijkheden, en zulke schattingen kunnen – afhankelijk van de schatter en zijn ervaringen – sterk divergeren. Maar schatten is niet iets dat je alleen op waarschijnlijkheden beoefent. Je schat een afstand, de leeftijd van een mens, windkracht en temperatuur, en sterrekundigen spelen het zelfs klaar, het aantal sterren in de melkweg en de ouderdom van het heelal te schatten. Als je iets schat, laat je marges toe en soms spreek je je ook uit omtrent de waarschijnlijkheid dat de te schatten grootte binnen zekere grenzen valt aan te treffen. Net zo worden waarschijnlijkheden geschat, ook met marges en met als het ware tweede orde waarschijnlijkheden dat de geschatte waarschijnlijkheden binnen de beweerde grenzen val-

len. Zulke geschatte waarschijnlijkheden kunnen zich praktisch uiten in verzekeringspremies of weddenschappen, maar ook in zoiets als het feit of ik mijn regenjas meeneem of thuis laat, of in de vraag hoe vroeg ik op moet staan om op tijd op Schiphol te zijn. Is het hierom, dat vele filosofen (maar weinig wiskundigen) van "subjectieve waarschijnlijkheden" spreken? Je spreekt toch ook niet van subjectieve afstanden, temperaturen, sterretallen, omdat je ze geschat hebt. Hetgeen hier subjectief is, is de schatting, en des te meer subjectief naarmate de meningen kunnen verschillen – bij eenmalige gebeurtenissen kan dit een breed spectrum beslaan. Maar de waarschijnlijkheid dat een radium atoom in de volgende seconde vervalst, is door de experimenteel natuurkundigen met dezelfde nauwkeurigheid gemeten als vele andere fysische grootheden. Hoe kan dat? Omdat dit afzonderlijke radium atoom er één van velen is die zich – naar we aannemen – hoegenaamd niet van elkaar onderscheiden. Wie mensen verzekert, begint al aan het differentiëren naar leeftijd, geslacht, beroep – risico-klasse noem je dat. Maar hoe fijner je differentieert, des te meer schrompelen de klassen ineen en des te onzekerder worden de schattingen. Dat strekt zich uit tot tenslotte het echt eenmalige: Marlene Dietrich's benen, een kostbare hond of een kostbaar schilderij of de duizendjarige eik – wedden, dat hij nog de 1001e verjaardag haalt!

---

## Oproep

De NLO/SLO-groep bestaat uit wiskundedocenten van NLO's en een SLO-medewerker.

In verband met een themadag rond examens zoeken we contact met docenten uit het voortgezet onderwijs, die een schoolonderzoek (of onderdeel daarvan) gebruiken met een andere vorm en/of inhoud dan die van het Centraal Schriftelijk Eindexamen.

Reacties naar ons contactadres:

Rozengaar 12-14,  
8212 DD Lelystad.  
Tel. 03300-44364