



**Royal Belgian Academy Council  
of Applied Science**

***CAWET***

**Comité van de Academie  
voor  
Wetenschappen en Techniek**

**WETENSCHAP, MAATSCHAPPIJ EN MEDIA**

**SCIENCE, SOCIETY AND MEDIA**

Oktober 2004



**Koninklijke Vlaamse Academie van België  
voor Wetenschappen en Kunsten  
Paleis der Academiën  
Hertogsstraat 1, 1000 Brussel**

Het Comité van de Academie voor Wetenschappen en Techniek werd opgericht door de Klasse der Wetenschappen van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten.

Het Comité, dat ten hoogste 50 leden telt, is paritair samengesteld uit vertegenwoordigers van de academische en van de industriële wereld.

Het heeft tot doel in een dialoog tussen wetenschap en industrie een op de toekomst gerichte evaluatie te maken van de wisselwerking tussen de wetenschappen in het algemeen, de techniek in het bijzonder, de maatschappij en de cultuur.

CAWET is het Vlaamse lid van de "Royal Belgian Academy Council of Applied Sciences" (BACAS).

De CAWET-verslagen worden gratis toegezonden aan openbare instellingen, universiteiten, hogescholen en (medewerkers van) steunende bedrijven. Anderen kunnen onze werking steunen door een vrijwillige bijdrage (€ 12,50) voor het dekken van de rapportkosten te betalen op rekening 000-1667153-14 van de Koninklijke Vlaamse Academie van België/CAWET, Hertogsstraat 1, 1000 Brussel.

Met dank voor de steun van:

**Alcatel Bell, Bekaert, Electrabel, Etex Group, ExxonMobil, Gevaert, IBM, Janssen Pharmaceutica, LMS International, Maes Bouwbedrijf, REM-B, SCK-CEN, Sidmar, Siemens, Suez-Tractebel, Triakon, Vanhout, Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, Vetex, VITO.**

**INHOUDSTAFEL**

Samenvatting .....	4
Executive Summary .....	6
Woord vooraf .....	9
Hoofdstuk 1   Verantwoording .....	9
Hoofdstuk 2   Wetenschapscommunicatie in Vlaanderen .....	10
A. Wetenschapscommunicatie, een democratische plicht .....	10
B. Wat is goede wetenschapscommunicatie .....	11
Hoofdstuk 3   Doelgroepen voor wetenschapscommunicatie en manieren om ze te benaderen .....	12
A. Het grote publiek .....	12
B. Het onderwijs .....	14
C. De media .....	16
D. De wetenschappers .....	17
E. De industrie .....	18
F. De overheid .....	19
Hoofdstuk 4   Internationale voorbeelden van geslaagde communicatie .....	19
A. De wetenschap komt naar u toe .....	19
B. Creatief gebruik van bestaande kanalen .....	19
C. Wetenschap via de media .....	20
D. Wetenschap langs het web .....	20

## SAMENVATTING

Het doel van de hierna volgende aanbevelingen is tweërlei:

- 1) bij de jeugd meer interesse wekken voor de wetenschap en alzo meer jongeren ervan overtuigen om te kiezen voor een wetenschappelijke loopbaan.
- 2) het grote publiek meer kennis bijbrengen over wetenschap, opdat het beter zou kunnen oordelen over wetenschappelijk-maatschappelijke problemen.

Het is evident dat beide doelstellingen elkaar overlappen en dat de ene de andere bevordert.

### A. Algemene aanbevelingen

- \* De overheid wordt aangespoord haar inspanningen voor wetenschapscommunicatie, gecentraliseerd in "Wetenschap maakt knap"<sup>1</sup>, vol te houden en zo mogelijk nog te versterken. De geïntegreerde aanpak van Technopolis<sup>2</sup> als hoofdfactor op het vlak van wetenschapscommunicatie wordt best verder gezet of versterkt. Ook de initiatieven zoals Wecom<sup>3</sup> en Wetenschapswinkel<sup>4</sup> dienen verder gesteund te worden.
- \* De industrie kan in deze initiatieven een actieve rol spelen en dient aangespoord om daadwerkelijk mee te doen.
- \* Het verdient aanbeveling om de versnipperde initiatieven – of ze nu uitgaan van de overheid, de industrie, de universiteiten, de wetenschappelijke instellingen, de Academie – te coördineren en samen te brengen onder één koepel.
- \* De efficiency van de acties zal gebaat zijn bij een zorgvuldige meting van de effecten. Daarom is het

wenselijk alle initiatieven te laten opvolgen door één organisatie.

- \* Initiatieven voor wetenschapscommunicatie kosten geld. Het is zinloos over acties te spreken, als daar van overheidswege niet de bereidheid tegenover staat om de nodige budgetten uit te trekken. Continuïteit en integratie zijn te verkiezen boven eenmalige en verspreide acties.

### B. Bestaande acties

De bestaande acties kunnen opgedeeld worden in functie van de doelgroep en in functie van het kanaal (media, onderwijs, wetenschapscentra, onderzoekers, industrie). De volgende lopende of startende acties verdienen onze aandacht voor verdere ontwikkeling:

#### 1. Media

- \* Op Canvas haalt het wetenschappelijke programma "Overleven" goede kijkcijfers. Zijn populaire tegenhanger "Hoe? Zo!" op TV1 was een immens succes en krijgt wellicht een vervolg. Op Radio 1 was 'Jongens & Wetenschap', dat helaas ten einde liep, nog zo'n hoogvlieger. Hopelijk vindt de VRT de nodige inspiratie om – desnoods in een ander kleedje – dit soort programma voort te zetten. Zo'n programma's zijn voor wetenschapspopularisatie van goudwaarde en verdienen ieders steun. Ook populair-wetenschappelijke tijdschriften als EOS en "Natuur, Wetenschap & Techniek", en de wetenschappelijke katernen in de kranten verdienen volle ondersteuning.
- \* De opleiding van wetenschapsjournalisten. In dit verband verdient WeCom, het Interuniversitair Centrum voor Wetenschapscommunicatie in Antwerpen aanbeveling. Het biedt training en coaching aan op de domeinen schriftelijk en mondeling communiceren, risicocommunicatie, digitaal communiceren, schriftelijk rapporteren van onderzoek en radio- en tv-training. Is WeCom in de eerste plaats bestemd voor de wetenschapscommunicator, dan kan het ook best nuttig zijn voor wetenschappers die hun kans in de journalistiek willen wagen.

#### 2. Onderwijs

- \* De "hands on" benadering is in het lager onderwijs de beste – zonet de enige – manier om interesse te wekken voor wetenschap, via ludieke middelen zoals doe-pakketten, wetenschapstheater en poppenspel.
- \* Er dient gezocht naar methodes om de leraren wetenschappen maximaal te begeleiden en te motiveren, bijvoorbeeld via leerkrachtendagen in

<sup>1</sup> "Wetenschap maakt knap": zie <http://www.innovatie.vlaanderen.be/knap/home.htm>.

<sup>2</sup> Technopolis is het Vlaamse doe-centrum voor wetenschap en techniek in Mechelen. Het toont vooral de leuke kanten van de wetenschap en nodigt de bezoekers – scholen zowel als gezinnen en individuele bezoekers – uit om zelf de handen uit de mouwen te steken.

<sup>3</sup> Wecom is het Interuniversitair Centrum voor Wetenschapscommunicatie, zie <http://www.wecomproject.com>.

<sup>4</sup> Wetenschapswinkels leveren wetenschappelijke ondersteuning, in de vorm van onderzoek of advies, in het bijzonder aan organisaties die over onvoldoende financiële middelen beschikken om onderzoek te laten uitvoeren of moeilijk toegang hebben tot wetenschappelijke informatie. Studenten voeren het onderzoek uit. Ervaren onderzoekers begeleiden de studenten. Dankzij de steun van de Vlaamse overheid is Wetenschapswinkel.be een eerste aanzet naar een netwerk in Vlaanderen. Momenteel telt dit netwerk twee Wetenschapswinkels, aan de Universiteit Antwerpen en aan de Vrije Universiteit Brussel.

de industrie en in wetenschappelijke instellingen, via initiatieven zoals de Eurospace Foundation, zelfs via stageperiodes in de bedrijven.

- \* Europese wedstrijden en olympiades dienen nog beter gepromoot en leerlingen moeten worden aangemoedigd om eraan deel te nemen.
- \* De actie "Wetenschap maakt knap" van het departement WIM van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap bevat een schat aan middelen om wetenschap populairder te maken bij jongeren. De wetenschapscentra zoals Technopolis in Mechelen, Isotopolis<sup>5</sup> in Dessel, Hidrodoe<sup>6</sup> in Herentals, Earth Explorer<sup>7</sup> in Oostende, het Illuseum<sup>8</sup> in Gent het Euro Space Center<sup>9</sup> in Transinne e.a. spelen daar een belangrijke rol in.
- \* De Centra voor Leerlingenbegeleiding dienen de mogelijkheden van een wetenschappelijke loopbaan extra in de verf zetten.

### 3. Wetenschapscentra

- \* Het succes van Technopolis toont aan dat het belang van de wetenschapscentra moeilijk kan overschat worden, niet alleen voor de jongeren maar ook voor hun ouders. Zij verdienen derhalve alle steun van de overheid, eveneens als van de industrie en van allen die met wetenschap begaan zijn.

<sup>5</sup> Isotopolis is de naam voor het informatiecentrum over radioactieve stoffen in Dessel. Het bevindt zich op een site van Belgoproces waar de verwerkingsmaatschappij NIRAS (Nationale Instelling voor Radioactief Afval en Verrijkte Splijtstoffen) haar activiteiten heeft. Isotopolis richt zich vooral tot de laatstejaars van het middelbaar onderwijs en is enkel op afspraak te bezoeken. De leerlingen krijgen er uitleg over radioactiviteit en over de manier waarop radioactieve stoffen worden verwerkt.

<sup>6</sup> Hidrodoe is het doe-centrum voor water van PIDPA in Herentals. Wat is zwaar water? Kan je voetballen met water? Hoe zag een WC eruit bij de Romeinen? Bestaat de mens echt voor 70% uit water... en waar zit dat water dan? De bezoeker komt het allemaal te weten in dit centrum, dat de deuren opende in maart 2003. Centraal in Hidrodoe staat de waterwereld. Hier krijgt de bezoeker een wereld van ervaringen en experimenten aangeboden in verband met water. Naast de vele films en shows zijn er doe- en denkopstellingen, aangevuld met informatieve computerspellen. Via infopunten –computerstations waar detailinformatie kan worden opgevraagd kan de bezoeker zich verdiepen in specifieke thema's ([www.hidrodoe.be](http://www.hidrodoe.be))

<sup>7</sup> In de onlangs geopende wetenschapsattractie Earth Explorer in Oostende maakt de bezoeker op een interactieve manier kennis met de natuurelementen aarde, water, vuur en wind die onze planeet vormden en in beweging houden. Earth Explorer is het geesteskind van de eerste Belgische astronaut Dirk Frimout die in 1992 tijdens de NASA-vlucht met de STS Atlantis 45 deelnam aan de 'Mission to Planet Earth'.

<sup>8</sup> Illuseum: een geanimeerde tentoonstelling over gezichtsbedrog. Zie <http://www.illuseum.be>

<sup>9</sup> Euro Space Center is een centrum met gesofistikeerde apparatuur en software voor de opleiding van astronauten, naar analogie van het Marshall Space Flight Center in de USA, bedoeld om jongeren aan te moedigen om zich te initiëren in de ruimtevaart.

### 4. Universiteiten en onderzoekers

- \* Universiteiten en vorsers moeten worden doordrongen van het belang van wetenschapscommunicatie naar de media en het publiek. De aanduiding van een wetenschapscommunicator kan een oplossing zijn. In dit verband verwijzen we naar het nut van een opleidingscentrum zoals WeCom.

### 5. Industrie

- \* De industrie zelf is de eerste belanghebbende bij een toenemende technische geschooldheid. Zij is het aan zichzelf verplicht om hierin een actieve rol te spelen. Zij kan dit doen via open dagen (en hoeft daarom niet te wachten op de 'officiële' dag van de techniek). En ze kan zo'n bezoekmomenten lokaal ook op eigen initiatief organiseren. Andere middelen zijn de organisatie van leerkrachtendagen en leerkrachtenstages.

### 6. Internet

- \* Wetenschapswinkels, waarbij studenten en andere geïnteresseerden een antwoord vinden op vragen van wetenschappelijke en technische aard, zijn uiterst belangrijk voor de wetenschappelijke geletterdheid van de gemeenschap.

## C. Nieuwe acties

### Media:

- \* Nieuw in het Vlaamse tv-landschap kunnen fictiereeksen zijn met wetenschappers in de hoofdrol. Te vergelijken met de talrijke doktersseries die de buis overspoelen. Maar met dit keer in de hoofdrol een vorser uit een niet-medische discipline, die werkt aan een uitvinding, of op het punt staat een doorbraak te realiseren in zijn domein. Het kan best een spannend verhaal worden waarin de dromen, de tegenslagen, de intriges en de successen waarmee de onvermoeibare onderzoeker te maken krijgt, centraal staan. En waarom ook geen vleugje romantiek eraan toevoegen?
- \* Docudrama's over de levensloop van beroemde – zowel overleden als actuele – wetenschappers kunnen best voor een boeiend tv-moment zorgen.
- \* Nieuwsfeiten die handelen over natuurfenomenen, milieurampen, nieuwe vindingen, ongevallen met chemische stoffen, zijn informatiever als ze geduid worden met wetenschappelijke informatie. Maar dan dient die achtergrond wel correct te zijn. Hier is voor de onderzoeks- en academische wereld een rol van betekenis weggelegd.

## Onderwijs:

- \* Opdat jongeren zich meer aangesproken zouden voelen door wetenschappen en eventueel een wetenschappelijke carrière, is er een constante band nodig tussen de wetenschap en het dagelijks leven. Dit zal niet alleen hun interesse wekken maar ook de grote impact van de wetenschap op de maatschappij aantonen.
- \* De kloof met techniek kan worden overbrugd als er in de school een betere overlap wordt ingebouwd tussen ?- en ?-wetenschappen. Waarom in de lessen geschiedenis niet de – soms dominante – invloed van de nieuwe vindingen op de maatschappij inbouwen en in de lessen wetenschap de toepassing van ontdekkingen en hun effect op de gemeenschap demonstreren?

## Industrie:

- \* Het contact met de wetenschap dat wordt opgebouwd in het middelbaar onderwijs, en dat jammer genoeg nadien snel verdwijnt, kan wellicht o.m. bewaard worden door “bijsluiters”, die de werking van een geneesmiddel, van wasmiddelen, adhesieven, verf etc. maar ook van toestellen zoals mobiele telefoon, microgolfoven, DVD, GPS, oplaadbare tandenborstel etc. uitleggen op het niveau van het middelbaar onderwijs.

## Algemeen:

- \* De creatie van een Vlaams kenniscentrum, met onder meer een webstek met wetenschap in Vlaanderen naar het voorbeeld van het Nederlandse “Kennislink”<sup>10</sup> en de vele andere wetenschappelijke webstekken in Nederland, is meer dan het overwegen waard.
- \* Om in Vlaanderen de inspanningen te bundelen van alle actoren die betrokken zijn bij wetenschapscommunicatie (universiteiten, hogescholen, industrie, wetenschappelijke instellingen, academies) is de oprichting gewenst van een Hoge Raad voor Wetenschapscommunicatie. Een soort koepel dus met coördinerende taak en met als locatie bijvoorbeeld een science center als Technopolis in Mechelen, dat nauw samenwerkt met “Wetenschap maakt knap”.

## EXECUTIVE SUMMARY

## Science, society and media

The aim of the following recommendations is twofold:

- 1) on the one hand, to interest young people in science, and, in so doing, persuade more of them to choose a scientific career;
- 2) on the other, to inform the public at large about science more widely, so that they can judge better about scientific-social problems.

Clearly, both these objectives overlap but also further each other.

## A. General Recommendations

- \* The authorities are urged to pursue their efforts with a view to science communication, centralized in “Science makes you smart”<sup>1</sup>, and even to enhance them, if possible. It is advisable, that the integrated approach of Technopolis<sup>2</sup> as the chief actor in the field of science communication should be continued or boosted. Also such initiatives as Wecom<sup>3</sup> and Information Centre (Science Shop)<sup>4</sup> need to be further supported.
- \* Industry can have an active share in these initiatives and needs to be encouraged to really join in.
- \* It is recommended to co-ordinate and centralize the scattered initiatives – whether organized by the authorities, industry, the universities, scientific institutions, or the Academy.
- \* Careful monitoring of the effects will prove very helpful to the effectiveness of the activities. Therefore it is desirable to have all the initiatives followed-up by one organization.
- \* Initiatives to promote science communication do cost a lot of money. It is absurd to undertake any action if the authorities are not willing to set aside the necessary budgets. Continuity and integration are to be preferred above single and scattered initiatives.

## B. Work in progress

The actions under way can be split up according to the target groups and the various channels of information involved, such as the media, education, science centres, researchers and industry. The following current or starting actions deserve particular attention for further development.

<sup>10</sup> Kennislink: zie <http://www.kennislink.nl/web/show>.

## 1. The Media

- \* On CANVAS (TV2) the scientific programme "Overleven" (Surviving) has been well received by a large audience. Its popular match "Hoe? Zo!" (more or less: "How? So!") on TV1 enjoyed an immense success and is likely to be continued. On Radio1 "Jongens en Wetenschap" (Boys and Science), which very regrettably has come to an end, was another hit. Hopefully, the VRT (Flemish Radio and Television) will find the necessary inspiration to continue this kind of programme, possibly in a new setting. Such programmes are a major asset for the popularisation of science and deserve general support. Also non-specialist periodicals and magazines, such as EOS (Belgium) and "Natuur, Wetenschap en Techniek" (the Netherlands) and the scientific sections in newspapers ought to be fully supported.
- \* Special training programmes for science journalists. In this context WeCom, the Interuniversity Centre for Science Communication in Antwerp needs special attention. Among other things, it offers training and coaching in the field of written and oral communication, high-risk communication, digital communication, written reports about research, and radio and television training. Though WeCom is primarily intended for the science communicator as such, it can also prove useful for scientists in general who would like to go into journalism.

## 2. Education

- \* In primary education, the "hands on" approach is the very best – if not the only way – to arouse the pupils' interest in science, via playful means such as action packages, science theatre and puppet shows.
- \* Methods to counsel science teachers better should be pursued. To cite just a few examples, "seminars" for teachers in industry and scientific institutions, activities such as Eurospace Foundation, or, why not, training in the enterprises themselves.
- \* European and "olympic" contests should be better promoted, and pupils have to be prompted to really take part in them.
- \* "Wetenschap maakt knap" (Science makes you smart), an initiative of the WIM department of the Ministry of the Flemish Community, contains a treasure trove of means to make the sciences more popular among young people. Science centres, such as Technopolis in Mechelen, Isotopolis<sup>5</sup> in Dessel, Hidrodoe<sup>6</sup> in Herentals, Earth Explorer<sup>7</sup> in Ostend, Illuseum<sup>8</sup> in Ghent, the Euro Space Center<sup>9</sup>

in Transinne a.o. have an important share in this process.

- \* The Centres for Students' Counselling ought to bring the potential of a scientific career to the fore.

## 3. Science centres

- \* The tremendous success of Technopolis (Mechelen) demonstrates that the impact of such centres cannot be overrated, not only for the youngsters but also for their parents. Consequently, they deserve to be fully supported not only by the authorities, but by industrial partners and anybody concerned with science as well.

## 4. Universities and researchers

- \* Universities and researchers in general have to be convinced of the importance of science communication vis-à-vis the media and the public at large. The appointment of a science "go between" could be a solution. In this connection we are referring, once again, to the usefulness of a training centre such as WeCom.

## 5. Industry

- \* Industry itself is the first partner interested in an ever increasing technical education. It is bound to have an active share in this domain. It can do so by means of "open days" (and therefore needn't wait for the "official" day of technology to be organized). It can also organize locally conducted tours in a factory, initiated by themselves. Some other means are the organization of teachers' days and practical training.

## 6. The internet

- \* Information centres, or "Science Shops", where students and other people interested can find an answer to questions of a scientific and/or technical nature, are of the utmost importance for the scientific "literacy" of the community.

## C. New actions ahead or to be planned

The media:

- \* Serials featuring scientists could be quite an innovation in the world of Flemish TV, comparable with the doctors' "soap operas", which tend to flood our TV programmes. However, this time the leading part is played by a scientist from a non-medical discipline, who is deeply engaged in a research project and who is about to make a pioneering discovery in his field. It might well be a thrilling story, in which the dreams, bad luck, intrigues and

successes the untiring researcher experiences, are the focal point. And why not add a slight romantic flavour?

- \* Docudramas about the life stories of famous scientists – either dead or still living – could well generate fascinating episodes
- \* News items in connection with natural phenomena, environmental disasters, new discoveries, accidents with chemical products are more informative when they are embedded in scientific information. But then, of course, that background needs to be exact. Here, both the world of researchers and of academies have to play a major role.

#### Education:

- \* A constant link between science and daily life is necessary for young people to be attracted to the sciences and, possibly, to a scientific career. Not only will this arouse their interest, but it will also demonstrate the great impact of science on society.
- \* The gap with technology can be bridged if the respective school curricula of the humanities and the science subjects are better geared to one another. Why not deal with the (sometimes dominant) influence of new findings on society in the history classes, and, *vice versa*, demonstrate their effect on society in the science classes?

#### Industry:

- \* The contacts with science, the foundations of which are made in secondary education and which, very regrettably, quickly disappear afterwards, can probably be kept, one way or another, by means of information leaflets that explain, at the level of secondary education, the effects of a medicine, detergents, adhesives, etc., or for that matter how appliances operate, such as mobile phone, a microwave oven, DVD, GPS, a rechargeable toothbrush, and the like.

#### A few more general suggestions:

- \* The creation of a Flemish knowledge centre with, among other things, a website covering science in Flanders after the example of the Dutch “Kennislink”<sup>10</sup> and the many other scientific websites in the Netherlands, is definitely worth considering.
- \* Next, it is advisable to establish a High Council for Science Communication in order to join the efforts of all the “actors” involved in Flanders, such as universities and colleges of higher education (or polytechnics), industry, scientific institutions and academies. So, a kind of umbrella organization with a co-ordinating task and preferably located in a science centre like Technopolis in Mechelen, which has been closely co-operating with “Wetenschap maakt knap” in the recent past.



## WOORD VOORAF

CAWET, de Commissie van de Academie voor Wetenschap en Techniek, heeft de werkgroep "Wetenschap, maatschappij en de media" opgericht omdat zij zich zorgen maakt over twee onrustbarende ontwikkelingen..

Eén, ondanks het feit dat wetenschap en techniek steeds nadrukkelijker aanwezig zijn in de actuele maatschappij, kiezen steeds minder jongeren voor een wetenschappelijke of technische loopbaan. Als Europa zich economisch wil handhaven zal het de nadruk moeten leggen op innovatie in de industrie; daarom besliste de Europese Raad van Barcelona in maart 2002 om het budget voor wetenschappelijk onderzoek op te trekken tot 3 % van het BBP. Maar het gevaar is reëel dat men de jongeren niet vindt om deze innovatie waar te maken. Dit is, naast de European Research Area (ERA), de belangrijkste bekommernis waarop Europees Commissaris Philippe Busquin sinds zijn aantreden blijft hameren. Bij de jongeren dient dringend meer interesse gewekt voor wetenschap en techniek.

Twee, vroeger werden nieuwe producten en technieken ingevoerd zonder veel inspraak van de gemeenschap, maar nu is dit niet meer het geval. De burger wordt zich bewust van zijn verantwoordelijkheid voor een duurzame ontwikkeling; ontwikkeling ja, maar niet ten koste van het milieu, van zijn gezondheid, van het welzijn in het algemeen. Deze – gunstige – evolutie weegt op de innovatie, omdat zij de indruk kan wekken dat nieuwe ontwikkelingen op termijn negatief (kunnen) uitvallen. De negatieve factoren krijgen veelal ook meer aandacht dan de positieve. Dat belet niet dat de ganse menselijke beschavingsgeschiedenis bepaald werd door uitvindingen: wiel, brons en ijzer lang geleden, elektriciteit, plastics, computer, mobiele telefoon, nieuwe geneesmiddelen in de vorige eeuw. En wie weet wat er in deze eeuw allemaal op ons afkomt. De ontwikkeling dendert in razend snel tempo voort. De mensen kunnen het niet meer bijhouden, ze willen inspraak. Maar inspraak vergt niet alleen competentie. Ze steunt ook op kennis en kennis wordt vergaard via goede, betrouwbare informatie. Het is daarom dringend nodig om het publiek beter te informeren over wetenschap en techniek.

De media zijn het uitgelezen instrument voor de overdracht van kennis en informatie, maar ze hebben daarop niet het monopolie. Ook het onderwijs, de industrie, de overheid, het internet en, last but not least, de wetenschappers zelf hebben hier een belangrijke opdracht te vervullen.

De werkgroep formuleert een aantal aanbevelingen om zowel de interesse van de jongeren als de kennis van het publiek te verhogen.

## HOOFDSTUK 1: VERANTWOORDING

De natuurwetenschappen zijn onbetwistbaar een belangrijke pijler van onze cultuur en dat heeft zijn consequenties, om diverse redenen:

– Allereerst is er de indrukwekkende uitbreiding van de kennis. Wetenschappers ontrafelden zowel de structuur van de materie als de dynamiek van het heelal. Zij krijgen een steeds dieper inzicht in de mechanismen die diverse levensvormen beheersen. Zij slagen er steeds beter in wetten te formuleren en modellen te bouwen die de natuurlijke fenomenen en de werking van de door de mens geconcipeerde systemen beschrijven.

Het is duidelijk dat burgers, die in staat zijn om aan deze toegenomen kennis te participeren, burgers die m.a.w. de verworvenheden van de moderne natuurwetenschap kunnen begrijpen en beoordelen, een culturele meerwaarde hebben verworven.

Daarom is het een belangrijke maatschappelijke opdracht initiatieven op te zetten, opdat een zo groot mogelijk deel van de bevolking actief aan deze kennismaatschappij zou kunnen participeren.

– Daarnaast worden veel aspecten van ons dagelijks leven in toenemende mate door de toepassingen van de natuurwetenschappen getekend. Werktuigbouw, elektrotechniek, scheikunde en materiaalkunde, bouwkunst en architectuur, elektronica en informatica zijn zovele toegepaste natuurwetenschappen, die producten tot stand hebben gebracht ter bevordering van de welvaart en het welzijn van de moderne mens.

De werkingsprincipes van deze producten en de wetenschap die eraan ten grondslag ligt, blijven echter voor velen een onbekend terrein. De doorsnee burger dreigt steeds meer te vervreemden van wetenschap en techniek. Hij is niet meer in staat de mogelijkheden en grenzen van de moderne techniek in te schatten of een evenwichtig oordeel te vellen over mogelijke risico's van producten en processen.

Vandaar dat middelen dienen gezocht om wetenschap en techniek voor het grote publiek op een eenvoudige manier toegankelijk te maken. Dit zou tot een verhoogde technisch-wetenschappelijke mondigheid van de burger moeten leiden. Dan pas zou men voor grote beslissingen met technisch karakter een constructieve inbreng van de bevolking mogen verwachten.

– Vervolgens: gezien het toegenomen wetenschappelijk-technisch karakter van onze leefwereld, is het van groot belang dat er bij jonge mensen enthousiasme gewekt wordt voor een loopbaan in wetenschap en techniek. Enerzijds dienen wij hen te wijzen op de essentiële rol van wetenschap en techniek bij het totstandkomen van onze huidige welvaart en welzijn, anderzijds moeten we beklemtonen dat ze de onmisbare instrumenten zijn om aan de nieuwe uitdagingen

in onze wereld een antwoord te bieden. Wetenschap en techniek droegen bij tot de verhoging van de levensverwachting, verbeterden het welzijn van zieken en gehandicapten, het comfort van het huiselijke werk, humaniseerden de arbeid, verhoogden de kwaliteit van de cultuurbeleving. Ze kunnen ons in de toekomst helpen om de levensomstandigheden in de derde wereld te verbeteren, om de milieuproblemen op te lossen, om de rijkdommen van onze planeet zorgvuldiger te beheren en eerlijker te verdelen.

– Tenslotte beleven we in deze jonge eenentwintigste eeuw een snelle verschuiving van economische zwaartepunten: van West- naar Centraal en Oost Europa, van Europa naar Oost-Azië. Met deze ontwikkelingen dreigt heel wat bestaande industriële bedrijvigheid uit onze regio te verdwijnen. Daarom is het van het hoogste belang dat wij in de ontwikkeling van de nieuwe kennismaatschappij niet een passieve, maar een actieve rol blijven spelen. Het is van levensbelang om via goed uitgekiende wetenschapscommunicatie meer jonge mensen te winnen voor een dynamische en creatieve loopbaan in wetenschap en techniek. Zo kunnen we waarborgen dat er bij ons nieuwe initiatieven tot stand komen en dat innoveren geen holle slogan wordt. Alleen zo kunnen we vermijden dat België en Europa economisch in een marginale positie terechtkomen en op wereldvlak geen rol van betekenis meer zullen spelen.

## HOOFDSTUK 2: WETENSCHAPSCOMMUNICATIE IN VLAANDEREN

Waar in onderhavige tekst het woord ‘wetenschap’ staat, wordt altijd bedoeld ‘wetenschap en techniek’, tenzij expliciet anders aangegeven. Op dezelfde manier staat ‘wetenschapper’ voor ‘wetenschapper en ingenieur’.

### A. Wetenschapscommunicatie, een democratische plicht

Niemand die het zal tegenspreken: onze samenleving draait op een fundament van wetenschap en ook haar evolutie is erdoor gedetermineerd. Door de komst van kunststoffen, televisie, computers, internet en mobiele telefoon is ons leven in de voorbije halve eeuw een paar keer ingrijpend veranderd. In de jaren tachtig, het decennium van de Derde Industriële Revolutie, zagen we ‘nieuwe materialen’ zoals gentechnologie, pc, telematica, micro-elektronica, kantoorautomatisatie, robotica, informatiemaatschappij, domotica, milieutechniek op ons afkomen. Stuk voor stuk technieken die onze manier van leven hertekenen. Het maakt één zaak duidelijk: wie in die samenleving wil meedoen, moet met wetenschap en techniek om kunnen gaan.

Het publiek vindt de ontwikkelingen in wetenschap en techniek boeiend en nuttig, maar tegelijk ook onbe-

grijpelijk en bedreigend. Bladen als *EOS* en *Natuur, Wetenschap & Techniek* halen een hoge oplage. Uit de Eurobarometer <sup>11</sup> van 2001 blijkt dat 42,2 % van de Belgen op zijn minst ‘redelijk geïnteresseerd’ is in wetenschap en techniek; als specifiek naar medische interesse wordt gevraagd, stijgt dat percentage zelfs naar 56,9%. In Noord-Amerika zijn die cijfers nog beduidend hoger. Slechts 11,7 % van de Belgen vindt geen enkel domein van wetenschap interessant. Eén Belg op twee zegt achting te hebben voor wetenschappers. Zoveel is duidelijk: een flink deel van het publiek is geïnteresseerd in wetenschap. 64 % van de ondervraagden (71 % van de Vlamingen) vindt evenwel dat ze slecht geïnformeerd zijn. Hoe goed of hoe slecht de Belgen uiteindelijk geïnformeerd zijn, is moeilijk in te schatten: vragen over antibiotica, elektronen, genen, radioactiviteit, evolutie, geologie, het zonnestelsel worden meer juist dan onjuist beantwoord, wat niet belet dat 51 % van de Belgen denkt dat astrologie een wetenschap is.

Tegelijk is het publiek ook bang voor wetenschap: straling van mobiele telefoons en beeldschermen, radioactiviteit, kankerverwekkers, hoogspanningslijnen, dioxines, genetische manipulatie, computers, klonen, hormonen in ons vlees en antibiotica in onze vis. Allemaal zaken die een negatieve bijklank hebben en die mensen associëren met wetenschap.

Vroeger werd die angst gesust door het gezag van de witte jas. Maar van de jaren '60 af brokkelde dat gezag af, het wantrouwen groeide. De mensen werden mondiger en kritischer. Zij stelden vast dat de wetenschappers niet per definitie objectief zijn, maar soms, gedreven door hun technologisch optimisme, de reële problemen alleszins naar de buitenwereld toe minimaliseren. Dit is wellicht één van de factoren die bv. de perceptie van kernenergie beïnvloed hebben. Gelukkig is het vertrouwen dat de burger in wetenschappers heeft niet helemaal verloren gegaan. Medici staan bovenaan het lijstje van personen die vertrouwen inboezemen (71 %), gevolgd door wetenschappers (45 %), ingenieurs (30 %), rechters (21 %) en politici (7 %). Peilingen geven aan dat, als zich een ramp voordoet, de burger het liefst door een wetenschapper geïnformeerd wordt (63 %), op de tweede plaats door een milieuvereniging (60 %), dan door een medicus (53 %). 85 % van de bevolking raadt de politici aan meer naar wetenschappers te luisteren. De

<sup>11</sup> Eurobarometer: de Europese Unie monitort de publieke opinie in de lidstaten met de bedoeling te helpen bij de voorbereiding van teksten en beslissingen en bij de evaluatie van het beleid.. De resultaten van de enquêtes worden verwerkt in de Eurobarometer, waarvan er reeds vele tientallen zijn gepubliceerd. Eurobarometer 55.2 werd opgesteld in 2001 en had als titel: "Europeanen, wetenschap en techniek" (beschikbaar op het web: <http://europa.eu.int/comm/research/press/2001/pr0612en-report.pdf>).

meerderheid van de bevolking neemt aan dat de wetenschap in staat is oplossingen aan te reiken voor ziekten en voor milieuproblemen. Ook zijn de mensen er zich van bewust dat ons comfort en onze economische welvaart grotendeels op rekening van de wetenschap mag worden geschreven. Maar de burger laat zich niet om de oren slaan met algemeenheden: 80 % gelooft niet dat de wetenschap alle problemen kan oplossen, 62 % vreest dat zij de armoede niet uit de wereld kan helpen.

Vandaag wil de burger inspraak: hij wil mee bepalen waar het met de samenleving naartoe gaat, een samenleving die steeds sterker gedetermineerd wordt door de wetenschap. Om zijn democratisch keuzerecht naar behoren te kunnen benutten, moet de burger steeds meer inzicht verwerven in de wetenschap, en in het wetenschappelijke proces. Inzicht veronderstelt dan weer kennis, over de 'maaksels' van de wetenschap, en over de manier waarop ze tot stand komen. En die kennis ontbreekt wel eens. Het gevolg is angst, onbegrip, verwerping. Betrouwbare, helder gecommuniceerde informatie is derhalve een "must". Dit is de eerste reden van deze studie.

Een tweede reden is de afnemende interesse van jongeren voor een wetenschappelijke loopbaan als onderzoeker of als ingenieur. Het aantal universitaire generatiestudenten in de wetenschappen is in Vlaanderen van het schooljaar 1999-2000 tot 2002-2003 teruggelopen met 25 %. Het aantal generatiestudenten burgerlijk ingenieur was in dalende lijn, maar won in 2001-2002 weer aan populariteit omdat het toelatingsexamen lichter werd gemaakt. In 2002-2003 waren er dan weer bijna 20 % minder inschrijvingen. Het aantal generatiestudenten industrieel ingenieur is in diezelfde 4 jaar verminderd met 25 %.

Dit zijn alarmerende cijfers op een ogenblik dat iedereen de nadruk legt op de behoefte aan innovatie. In een tijdperk waar opkomende economische grootmachten snel moderne technologieën aantrekken, is innovatie hét middel om onze economie performant te houden. Maar om te innoveren zijn er wetenschappers en ingenieurs nodig. De EU heeft in Lissabon beslist dat er 3 % van het BBP dient geïnvesteerd te worden in onderzoek. Zoals de zaken er nu voorstaan, zal België buitenlandse wetenschappers moeten aantrekken om zijn labs en researchcentra te bevolken.

Besluit: wetenschapscommunicatie is een "must", zowel ten behoeve van de burger als voor de jeugd, die hoogdringend moet worden overtuigd van het nut van een opleiding exacte of toegepaste wetenschappen.

## B. Wat is goede wetenschapscommunicatie?

Goede wetenschapscommunicatie is meer dan de feiten helder en eenvoudig uitleggen. Ze moet de

mensen de mogelijkheid aanreiken om zelf actief informatie te vergaren en zich een beeld te vormen van waar wetenschap allemaal voor staat.

### Dichtbij

Goede wetenschapscommunicatie moet dicht bij het publiek staan. Je brengt geen nieuwe inzichten aan via een louter theoretische benadering van onderwerpen als zwaartekracht, elektromagnetisme, DNA. Wel als je die theorie boeiend kunt verpakken langs invalshoeken zoals sport, verliefdheid, rugpijn, het genot of de nadelen van chocolade.

Dicht bij je publiek zitten, betekent dat het aanbod gedifferentieerd moet zijn. Kinderen initieer je best spelenderwijs, informatiezoekers moeten inzicht en achtergrond krijgen, bevestigingzoekers willen hun inzichten toetsen, weer anderen wensen snelle, voorverpakte informatie om 'op de hoogte te zijn' en mee te kunnen praten.

Sommigen zoeken geruststelling, willen dat hun angst weggenomen wordt, anderen zijn uit op gerichte informatie voor hun beroepskeuze. En programmamakers op tv doen hun best om via 'infotainment' hun kijkers gezellig te vermaken, zelfs als zij wetenschappelijke onderwerpen aansnijden.

Marketeers differentiëren al langer dan vandaag. Aan de vijf klassieke P's van de marketing (persoon, product, prijs, promotie, plaats) voegt wetenschapscommunicatie nog een zesde toe: pedagogie als methode om belangstelling te wekken, angst weg te nemen, inzicht te verschaffen, beroepskeuzes te ondersteunen. Afhankelijk van de doelgroep staat wetenschapscommunicatie een uitgebreid instrumentarium van middelen ter beschikking: poppentheater voor kleuters, een cursus voor ouderen over hoe om te gaan met de 'knopjes' van 'ingewikkelde' apparaten zoals afstandsbediening, video en mobiele telefoon, een doekalender voor de keuken, doepakketten voor de klas, een wetenschapsfeest, wetenschapstheater, beursstanden, tv-programma's, technologiedagen. Wetenschapscommunicatie is meerlagig, bereikt mensen op verschillende intellectuele niveaus. Ze spreekt op verschillende manieren aan: rationeel, emotioneel, ervaringsgericht.

Maar wetenschapscommunicatie dient bij voorkeur geïntegreerd te worden in één actie, onafhankelijk van de initiatiefnemende instantie, zij het de industrie, universiteiten, hogescholen, wetenschappelijke instellingen of academies. Er is behoefte aan een overkoepelende organisatie die alle initiatieven inzake wetenschapscommunicatie stuurt en op elkaar afstemt. De overheid heeft al een grote inspanning gedaan om de door haar gefinancierde acties te coördineren. Om ook de andere actoren hierbij te betrekken, zou het

nuttig zijn een koepelorganisatie op te richten, een Hoge Raad voor de Wetenschapscommunicatie met een inspirerende locatie zoals Technopolis. Alle vormen van wetenschapscommunicatie krijgen dan automatisch hun plaats in een landschap waar een goed werkend “science center” aanwezig is: een centrum van waaruit diverse vormen van de dienstverlening lijken te vertrekken. Dit “science center” lijkt ideaal om die vormen van dienstverlening geïntegreerd in de markt te plaatsen en fungeert als vlaggenschip voor de hele vloot van producten.

### Het Trojaanse paard

De taak van communicator is niet altijd even dankbaar. Hij/zij weet nooit of de mensen wel naar hem/haar zullen luisteren. Een zaak is zeker: de techniek van het **Trojaanse Paard** kan wonderen doen, of hoe je moeilijke materie dankzij een blitse verpakking aan de man kunt brengen. Goede wetenschapscommunicatie verstaat het om wetenschap te verpakken in een mooie doos met een schitterende strik: ze vertelt verhalen, speelt in op fascinaties, brengt drama, entertainment. Het succes van het tv-programma *Hoe?Zo!* op de VRT, het radioprogramma *Jongens & Wetenschap* en het doe-centrum Technopolis tonen aan dat als amusement verpakte wetenschap werkt.

### Aha-belevenis

Toch staat een communicator niet alleen. Hij/zij heeft een bondgenoot en zijn naam is verwondering, zeker als ze een aha-moment losmaakt. De plotse ‘klik’ van het begrijpen is zeer intens, schenkt een enorme voldoening. Elke vorser zal u zeggen dat die paar momenten van plots inzicht een hele carrière de moeite waard maken. Zei de Franse filosoof Descartes niet dat “verwondering doet leren en helpt te onthouden”. Het plots begrijpen, of alleen al het onverwacht ontdekken, zijn indringende sensaties, die men zich soms zijn hele leven lang herinnert.

‘Aha’ is echter een ervaring die je zelden opdoet bij voorgekauwde, aangereikte informatie. Met andere woorden: interactiviteit is enorm belangrijk. Wetenschapscommunicatie moet de mensen actief betrekken. Daarom bekleden “science centers”, doe-centra en interactieve musea zoals Technopolis, Hidrodoe, Earth Explorer en Isotopolis zo’n belangrijke plaats in de wetenschapscommunicatie. Zij voegen aan het adagium “ik hoor en ik vergeet, ik zie en ik onthoud” nog een derde component toe: “ik doe en ik begrijp”. Dit betekent ook dat taal niet de enige vorm van informatie-overdracht is. Goede wetenschapscommunicatie gebruikt ook niet-talige overdracht. Ze spreekt alle zintuigen aan. Om het met een Engelse term te zeggen: ze zorgt voor een full body experience.

## HOOFDSTUK 3: DOELGROEPEN VOOR WETENSCHAPSCOMMUNICATIE EN MANIEREN OM ZE TE BENADEREN

Wetenschapscommunicatie moet niet alleen gedifferentieerd zijn, ze moet zich ook richten op diverse doelgroepen: het groot publiek, het onderwijs, de media, de wetenschappers, de industrie, de overheid. Hieronder reiken we verschillende methoden aan om die doelgroepen te bereiken en sommen we een reeks boodschappen op waardoor ze in de ban kunnen raken van wetenschap.

### A. Het grote publiek

#### 1. Doelstellingen

##### *Vertrouwen wekken*

Om vertrouwen te wekken, is het zeker nuttig om het publiek grondiger en vaker te informeren: het procédé van de osmose. Vertrouwen bekom je pas als er transparantie is. Wetenschappelijk onderzoek in ivoren torens, en technische ontwikkelingen in gesloten laboratoria verhogen het vertrouwen niet. Wetenschap en techniek dienen geregeld en spontaan te vertellen waar ze mee bezig zijn. En dat lang vol te houden, want een reputatie veranderen kost jaren. Geregeld naar buiten komen met resultaten is niet hetzelfde als hoera-berichten verspreiden. Dat het grote publiek weinig kaas van wetenschap gegeten heeft, wil nog niet zeggen dat het dom is. Het is in staat om te begrijpen en te aanvaarden dat een ingenieur geen tovenaer is en dat nieuwe vindingen en ontdekkingen een keerzijde hebben. Nieuwe ontwikkelingen beogen altijd nuttige toepassingen, maar misbruiken, ongewenste nevenwerkingen en zelfs misrekeningen zijn nooit uit te sluiten. Wie eerlijk genoeg is om dit toe te geven, heeft meer kans om het vertrouwen van het publiek winnen. De burger moet in alle gevallen toegang hebben tot snelle en correcte informatie, ook – en vooral – op momenten dat wetenschap en techniek minder fraai voor de dag komen. Het is eigen aan de menselijke natuur om sneller open te staan voor negatieve dan voor positieve zaken en de voorkeur voor ‘slecht nieuws’ uit zich ook in de media. Daardoor is de kans reëel dat ‘spontaan contact’ van het publiek met wetenschap en techniek nogal eens te maken heeft met pijnlijke ervaringen. Precies dan moet de wetenschap er staan en vertrouwen kunnen wekken. Of beter nog, de wetenschapper moet vertrouwen genieten als de bringer van correcte en onpartijdige informatie.

Precies omdat het publiek zo weinig vertrouwd is met wetenschappers en datgene waar ze voor staan, slagen actiegroepen er vaak in om wetenschappers te associëren met een partij in de controverse. In de praktijk gaat het vaak zo: aan de ene kant heb je de

actiegroep die zegt op te komen voor het algemeen belang (dat van de consument), aan de andere kant heb je de tegenstander (nogal eens de industrie) die de eigen belangen verdedigt. Vaak zit de wetenschapper in de hoek van de industrie, of komt het toch zo over. Terwijl hij als onpartijdig deskundige aan de kant van de feiten dient te staan en in staat moet zijn om onbevooroordeeld en neutraal inzicht te verschaffen. Wel, dit beeld van onpartijdig expert moet dringend ingang vinden bij de goegemeente. En dat zal pas lukken als er geregeld en op een bevattelijke manier over wetenschap en techniek wordt bericht!

#### *Geletterdheid verhogen*

Deelnemen aan de democratie impliceert ook inzicht in de wetenschappelijke ontwikkelingen. Dat vergt voldoende basiskennis, met andere woorden voldoende wetenschappelijke geletterdheid.

#### *Beter begrip van wat wetenschap kan bieden*

'Geletterdheid' betekent niet enkel kennis van wetenschappelijke feiten, maar ook inzicht in de manier waarop wetenschap werkt. Er is echter een probleem: het grote publiek verwacht van de wetenschap zekerheden, terwijl de wetenschap vooral met waarschijnlijkheden werkt en vaak verschillende hypothesen tegenover elkaar afweegt. Forsers beseffen dat wetenschappelijke wetten zelden algemeen geldig zijn, en dat er bijna altijd moet worden genuanceerd. Waarschijnlijkheden leveren zelden een bruikbare 'soundbite' op voor gehaste media. De mensen verwachten directe, duidelijke en verstaanbare antwoorden. Een aartsmoeilijke opdracht. Want het domein waar wetenschap vaak verkeerd begrepen wordt, is dit van de risico's, kansen en waarschijnlijkheden. Aan het publiek moeten middelen worden aangereikt voor een beter begrip van waarschijnlijkheden, en voor een juistere inschatting van kansen en risico's. Een kans van 'eens per honderd jaar' is wat anders dan 'om de honderd jaar'. Dit wil dan ook weer niet zeggen dat, wanneer de gebeurtenis zich heeft voorgedaan, je dan voor de volgende eeuw gerust bent. Dat de bliksem al eens ingeslagen is, verkleint de kans niet dat hij opnieuw inslaat. Een miniem risico dat met 300% stijgt, is nog steeds een miniem risico. Veel kleine ongelukken zijn vaak verantwoordelijk voor meer slachtoffers dan een ramp, terwijl het publiek vaak alleen afdoende maatregelen tegen rampen eist.

#### *Vermenselijking van het imago van de wetenschapper*

Vermenselijking van hun imago kan de wetenschappers alleen maar ten goede komen. Daarom moeten ze 'zichtbaarder' zijn in de samenleving. Hun aanwezigheid in spelprogramma's, dramareeksen, romans, het parlement, is wenselijk. Let wel: 'vermenselijking' is moeilijk verenigbaar met het beeld dat de wetenschap van zichzelf ophangt: onthecht, objectief, de

waarheid als enig doel nastrevend, de 'rede' daartoe het enige middel. In schoolboeken en vaktijdschriften lees je hoe de vorser met logisch redeneren tot een hypothese komt, die hij/zij dan experimenteel bevestigd ziet. Maar je leest niks over doodlopende sporen, irrationele ingevingen, koppigheid, stom geluk, vergissingen, naijver, ruzies; ook al waren die verzwegen menselijke trekjes en het toeval misschien even essentieel als de rede om tot de juiste conclusie te komen. De rechtlijnige, rationele weg in de uiteindelijke publicatie is een constructie achteraf. Wetenschap heeft een menselijk gezicht en ook dit mag wel eens vaker uit de verf komen.

#### *Nut beklemtonen*

De resultaten en de afgeleide producten van wetenschappelijk onderzoek hebben een grotere impact op ons dagelijks leven dan veel mensen beseffen. Dat mag wel eens meer worden beklemtoond en vooral bij jongeren onder de ogen worden gebracht. Toegepaste kennis creëerde producten die enorm hebben bijgedragen tot ons comfort. En de opzienbarende ontwikkeling van de geneeskunde heeft onze levensverwachting spectaculair verhoogd. Maar de welvaart geschapen uit wetenschap heeft een keerzijde in de vorm van allerhande problemen, zoals bijvoorbeeld milieuvuiling. Er dient echter benadrukt dat die problemen niet veroorzaakt worden door de wetenschap als dusdanig, maar door het (verkeerde) gebruik ervan. En het is precies wetenschappelijk onderzoek dat hoop biedt voor oplossingen. Denk maar aan de technieken voor milieuzuivering. De boodschap over maatschappelijk nut wordt best gecoördineerd met de boodschap dat wetenschappelijke kennis, net als kunst, een doel op zichzelf kan zijn. En dat verovering van nieuwe gebieden, ook op het vlak van kennis, inherent is aan de drang van de mens naar avontuur. Een project dat dit facet onder de aandacht probeert te brengen, is 'Wetenschap in de kijker', waarbij jongeren uit de hoogste graad van het middelbaar onderwijs uitgenodigd worden voor een bezoek aan onderzoeksinstellingen.

## **2. Mogelijke instrumenten**

Volgens de Eurobarometer 55.2 haalt het publiek twee derde van zijn wetenschappelijke kennis uit tv-programma's. Televisie is hét instrument om de mensen te bereiken. Bij ons verzorgt de VRT wetenschapsprogramma's als "Overleven" en "Hoe ? Zo !". Op Radio 1 haalde "Jongens en Wetenschap" een hoge luisterdichtheid. Maar er zijn nog meer mogelijkheden. Op het vlak van wetenschapscommunicatie laat de Vlaamse overheid zich niet onbetuigd en ontwikkelde ze op internet de site "Wetenschap maakt knap", die zich richt tot een groot publiek. En afgezien van de audiovisuele media en het internet beschikt wetenschap over een uitgebreid arsenaal mogelijk-

heden om haar boodschap uit te dragen: de geschreven pers, campagnes en evenementen, via voordrachten en opleidingen.

- \* Die boodschap hoeft niet per se verankerd te zitten in programma's over wetenschapsinformatie. Waarom haar niet verpakken in een fictiereeks of docudrama waarin de vorser/ingenieur opgevoerd wordt als mens van vlees en bloed met zijn problemen, emoties, nederlagen en successen, zowel professioneel als op persoonlijk vlak? Een beetje vergelijkbaar met de talrijke doktersseries op tv. In de regio rond Napels loopt/liep bijvoorbeeld een fictiereeks waarin een van de hoofdrolspelers een medewerker is van het Napelse "science center". Een aantal scènes speelt zich af in het "science center".
- \* Tv-programma's en tijdschriftartikelen over wetenschappers – de groten zowel als de mindere goden – waarin de beschrijving van hun leven en hun streven centraal staan, kunnen ook een optie zijn. En wellicht is het zaak de impact van hun werk op de samenleving te benadrukken. Denken we maar aan de gevolgen van de atoombom, het gebruik van het papierklemmetje, de gevolgen voor het transport van de trein, het gebruik van de pritt-stift.
- \* Misschien is het nuttig dat Vlaanderen eens over de landsgrenzen kijkt en een voorbeeld neemt aan het Nederlandse Kennislink op internet, waar iedereen met wetenschappelijke vragen naartoe kan surfen, én ook een antwoord krijgt.
- \* Het grote publiek laten deelnemen aan maatschappelijke beslissingen over nieuwe technieken, via 'brede maatschappelijke discussie', publiekspansels, hoorzittingen, referenda, is nog een middel om de betrokkenheid van 'Jan Modaal' te verhogen.
- \* Beproefde reclametechnieken, zoals de Britten hebben toegepast in het project 'Science on the buses' kunnen ook in Vlaanderen aanslaan. Daarbij dienden posters op de Londense stadsbussen als drager van wetenschappelijke vragen en slagzinnen. Een beetje zoals de poëzieposters bij ons. Die aanpak zou ook bij ons mogelijk zijn op trein, tram en bus. En waarom de krantenwinkels er ook niet bij betrekken?
- \* Een 'avond van de wetenschap' zou de Wetenschapsweek en het Wetenschapsfeest<sup>12</sup> extra uitstraling kunnen bezorgen. We kunnen daarvoor ons licht opsteken in Nederland waar een jaar-

lijks evenement met die titel op heel wat media-belangstelling kan rekenen.

## B. Het onderwijs

### 1. Doelstellingen

Wetenschapsonderwijs moet verder gaan dan het methodisch overbrengen van wetenschappelijke kennis, theorie en begrippen. Jongeren moeten met die kennis proefondervindelijk kunnen experimenteren, haar toetsen aan de praktijk. Zo zullen ze inzien dat die 'opgelepelde' theorie best zinvol is en haar nut heeft. Maar helaas, op school ontbreekt daartoe de tijd. Een prachtige aanvulling zijn doecentra en wetenschappelijke attracties, waar jongeren én ouderen in een 'speelse' sfeer het nut, hoe en waarom van wetenschappelijke toepassingen ontdekken. Zo komen zij er misschien achter dat een wetenschappelijke en/of technische loopbaan perspectief biedt en boeiend kan zijn. Uiteraard kunnen fictie over wetenschappers en initiatieven zoals de 'Dag van de Techniek' en de Wetenschapsweek dit inzicht ondersteunen. Dit soort extra initiatieven moet in samenspraak en in coördinatie met de scholen verlopen om tot een geïntegreerde communicatie te komen.

Nog een vaststelling is, dat wie na de middelbare studies een niet-wetenschappelijke richting volgt of gewoon in het beroepsleven stapt, snel de meest elementaire begrippen van wiskunde, natuurkunde en scheikunde 'vergeet'. De reden is dat er na de schooltijd in het dagelijkse leven nog zeer weinig contact overblijft met wetenschap. Vakken als aardrijkskunde en geschiedenis blijven wel gemakkelijker 'hangen' omdat ze met de regelmaat van een klok opduiken in het nieuws op tv, in de krant en tijdschriften en zo gaan behoren tot de gesprekken van elke dag. Wetenschap haalt niet zo gemakkelijk het nieuws. Of toch, berichten over doorbraken in de medische research en 'innovaties' komen vrij frequent in het tv-journaal of de krant terecht. Maar afgezien van geneeskunde komen nieuwtjes uit de sfeer van exacte of toegepaste wetenschappen minder aan bod. Toch zou eerlijke, goed onderbouwde achtergrondinformatie in de verslaggeving over milieurampen en over ongelukken bij het vervoer van gevaarlijke stoffen bijvoorbeeld voor een meerwaarde kunnen zorgen.

Nog een minpunt is de vaststelling dat doctorerende studenten minder interesse betonen voor een industriële loopbaan omdat onderzoek in de industrie vaak een tweederangs plaats krijgt toebedeeld. Bovendien worden bij schaalvergrotingsoperaties bedrijven verkocht zonder dat de medewerkers inspraak of informatie krijgen.

Ook is er nog een hele weg te gaan om te komen tot leesbare "bijsluiters" van producten en toestellen, niet

<sup>12</sup> Wetenschapsfeest: zie <http://www.innovatie.vlaanderen.be/knap/acties/iedereen/wetenschapsfeest.htm>.

alleen geneesmiddelen, maar ook mobiele telefoon, PC, radio, huishoudtoestellen, wasmiddelen, schoonheidsproducten, adhesieven, plastic meubelen, bloemen en planten.

## 2. Middelen

- \* Jongeren vertrouwd maken met de 'kick' van het ontdekken (hun ervaringen in Technopolis, Hidrodoe, Earth Explorer en Isotopolis, proefjes in de les, praktijkklassen) kan een middel zijn om ze te leren houden van wetenschap. En tegelijk ontdekken ze misschien dat wetenschappen een goede carrièremogelijkheid bieden. Maak ze enthousiast om iets te ondernemen, iets uit te vinden, praktische problemen op te lossen, en een technische richting te gaan studeren. Voorwaarde is wel dat het technisch onderwijs aantrekkelijker wordt gemaakt.
- \* Veel handboeken bevatten biografietjes van vorsers, 'achtergrondverhalen' en 'petite histoire'. Zelden behoren die bladzijden tot de verplichte leerstof. Zou het niet zinvol zijn om die wel op te nemen in het lessenpakket?
- \* Een betere ondersteuning van het vak Technologische Opvoeding, met bijvoorbeeld toegang tot de ateliers van de technische afdeling voor kinderen uit het A.S.O., zou erg nuttig kunnen zijn.
- \* Idem voor hun leerkrachten! In alle opleidingen, ook in de alfa-richtingen, zouden natuurwetenschappen aan bod moeten komen. (Net zoals wetenschappers baat hebben bij vakken als wetenschapsfilosofie, historische kritiek, ...).
- \* Er zouden initiatieven moeten worden genomen om de ouders via de school in het techniek-onderwijs te betrekken.
- \* Het ware wenselijk het contact met wetenschap al in het basisonderwijs te laten beginnen, zelfs al vanaf het eerste studiejaar. Ludieke middelen daartoe zijn het tv-programma Curieuzeneuze<sup>13</sup>, OntdekWaaiers<sup>14</sup>, wetenschapstheater, poppenspel, en doepakketten. Om te komen tot een wetenschappelijke geletterdheid moet wetenschap constant aanwezig zijn in de hele schoolse opleiding, ook in de alfa-richtingen aan de universiteit.

<sup>13</sup> Curieuzeneuze is een wetenschappelijk tv-programma voor leerlingen van het basisonderwijs waarbij een 10- tot 12-jarige speurneus samen met de programma-presentator op zoek gaat naar het antwoord op een – op het eerste gezicht – ongewone wetenschappelijke vraag.

<sup>14</sup> OntdekWaaiers: figuratieve kaartjes voor jongeren, met de beschrijving van een aantal wetenschappelijke proeven, die thuis uitgeprobeerd kunnen worden.

- \* Jongeren aansporen tot deelname aan Europese wedstrijden, Olympiades, en andere wetenschappelijke projecten kan een positief effect hebben. Misschien moet er wat meer publiciteit worden gemaakt rond die mogelijkheden en de resultaten.
- \* Ook het promoten van scenariowedstrijden op school voor wetenschappelijke programma's en fictiereeksen kan de interesse voor wetenschappen nieuwe impulsen geven.
- \* Centra voor Leerlingen-Begeleiding (CLB) zouden gediend zijn met meer hulp en objectieve informatie over studiekeuzes, zeker met betrekking tot knelpuntberoepen. Zowel voor de overheid als voor de industrie ligt hier een taak weggelegd.
- \* Misschien mogen zowel op school als in de CLB's de carrièremogelijkheden voor wetenschappers meer worden benadrukt. Een middel daartoe is mensen uit wetenschap en industrie op de middelbare scholen laten vertellen over hun beroep. Voorbeelden zijn het project Blikopeners<sup>15</sup> van Technopolis, het Britse 'Engineer from around the corner', en een project van de Federatie van de Chemische Nijverheid in Vlaanderen.
- \* Als leerkrachten in de beta-richtingen erin zouden slagen het enthousiasme voor hun vak over te brengen op hun leerlingen – een aartsmoeilijke opdracht, dat wel – dan zou dat al een stap in de goede richting kunnen zijn. De motivatie die van hen uitgaat, kan aanstekelijk werken. Misschien moet in de vakken wetenschap de verplichte leerstof worden uitgebreid met een hoofdstuk 'praktische toepassingen' (zaken waarmee we in het dagelijks leven constant worden geconfronteerd).
- \* Workshops waarbij leerkrachten leservaringen uitwisselen, zouden de kwaliteit van het wetenschapsonderwijs alleen maar ten goede komen. Die leservaringen kunnen zijn: demonstraties, proefjes, het voorstellen van zelfgemaakte apparatuur, computerprogramma's, zelf ontworpen webstekken. De besten zouden, naast een beloning, de kans moeten krijgen om een presentatie te geven op congressen, studiedagen, in gastscholen, op een Wetenschapsfeest, ...
- \* Waarom wetenschapscommunicatie als vak niet opnemen in het curriculum van leerkrachten?

<sup>15</sup> Bij dit project van Technopolis krijgen scholen die deelnemen aan Blikopeners op een afgesproken moment een wetenschapper, ingenieur of deskundige uit de regio op bezoek, die de leerlingen van het laatste jaar secundair onderwijs (ASO, TSO) in de klas laat kennismaken met de inhoud van zijn/haar job.

- \* Leerkrachten zouden moeten worden gestimuleerd om leerkrachtendagen van de industrie of wetenschappelijke verenigingen bij te wonen. Het zou fijn zijn mochten de leraars wetenschappen de kans krijgen om op geregelde tijdstippen stage te volgen in de industrie. De verloning van de stageperiodes kan bijvoorbeeld gebeuren met stage-checks.
  - \* Universiteiten moeten meer aandacht hebben voor goed doceergedrag. Ze kunnen goed doceergedrag en de inspanningen van professoren om de inhoud van beta-colleges aantrekkelijker te maken, belonen via hun bevorderingspolitiek. Nu komen vaak alleen de goede onderzoekers in aanmerking voor promotie, ook als ze weinig en/of slecht doceren.
  - \* Universiteitsstudenten moet geleerd worden om teksten te schrijven die niet alleen voor specialisten zijn bedoeld. Daarom is het wenselijk het vak wetenschapscommunicatie als keuzevak (of verplicht vak?) aan te bieden in alle wetenschappelijke opleidingen (bachelor, master, ingenieur, arts). Bijvoorbeeld in het derde bachelorjaar. Idem voor het vak wetenschapsgeschiedenis.
  - \* Wetenschapscommunicatie zou verplicht deel moeten uitmaken van de richting communicatiewetenschappen.
  - \* Idem voor het vak wetenschapsgeschiedenis, dat als verplichte richting zou moeten worden toegevoegd aan de geschiedenisfaculteiten (zie VS), en als optie aan studenten met een basisdiploma wetenschappen.
  - \* Misschien ware het nuttig om de curricula in het hoger onderwijs te verbreden, met een combinatie van alfa- en betavakken in elke opleiding.
- oudere en daarom vuilere fabrieken, maar ook moderne installaties en nieuwe technische ontwikkelingen onder de aandacht brengt. Kiezen voor een positieve invalshoek dus, al wordt dat met het algemeen geldende journalistieke adagium 'goed nieuws is geen nieuws' een aartsmoeilijke opdracht.
- \* Welke taken zijn voor een dergelijk infocentrum weggelegd? Het zou achtergrond kunnen leveren bij wetenschappelijke ontwikkelingen; journalisten zijn daar dankbaar voor, op voorwaarde dat ze daar snel kunnen over beschikken. Een rechtstreeks raadpleegbare databank met algemene beginselen, uitleg en achtergrond rond een hele reeks trefwoorden kan voor hen erg nuttig zijn. Daarin zou ook informatie en duiding kunnen zitten over grote wetenschappers. Is er een 'nieuwskapstok', dan is zo'n achtergrondverhaal gesneden koek voor de geïnteresseerde journalist. Zie bijvoorbeeld biografieën in het MacTutor History of Mathematics Archive: ([www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/](http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/)). Magazines hebben meer tijd, en hun onderwerpen staan losser van de actualiteit. Daar kan een aanbod van – goed gemaakte – portretten in dank aanvaard worden.
  - \* Het infocentrum zou prioritair aandacht moeten schenken aan Belgisch onderzoek. De media worden overspoeld met zoveel kant en klare persberichten van Amerikaanse universiteiten, dat ze wel masochistische trekjes moeten hebben om een tijdrovende zoektocht te beginnen naar een Belgische autoriteit in het aangeboden vakgebied. Speuren in de researchcentra van vorsers van eigen bodem en hun resultaten onder de ogen brengen van de media kan nog een taak zijn die weggelegd is voor zo'n infocentrum.
  - \* In het verlengde daarvan is een opleiding voor wetenschapsjournalisten een noodzaak. De kwaliteitsmedia (de enige met full-time wetenschapsjournalisten) nemen zelf academici met een brede interesse aan, en leren hen vervolgens de knepen van de journalistiek. Die mensen hebben weinig aan een bijkomende opleiding in de wetenschappen. Maar in de populaire media wordt wetenschap 'erbij genomen' door wie er toevallig wat interesse voor heeft – of de zwakste uitvlucht had om onder de opdracht uit te komen. Achtergrondinformatie over de werking van de wetenschap, en een basis-kennis over de diverse takken van de wetenschappen, kan dergelijke mensen houvast bieden. Als wetenschap niet correct in de media komt, is dat bijna altijd omdat de betrokken journalisten te weinig achtergrond hebben. De primaire informatie was meestal wel correct – zij het niet altijd even begrijpelijk geformuleerd – maar bij de interpretatie ging het fout.

### C. De media

- \* Op radio en tv en in de geschreven pers komt wetenschappelijke berichtgeving vrij behoorlijk aan bod. Helaas is die berichtgeving af en toe onjuist. Een wetenschappelijk infocentrum voor de media, eventueel gepatroneerd door de Koninklijke Vlaamse Academie, zou een nuttig instrument kunnen zijn. Gedacht wordt aan een centrum met een loketfunctie, dat ofwel rechtstreeks antwoord geeft op vragen van journalisten of hen doorverwijst naar de deskundige binnen een bepaald vakgebied. Het zou een welkome aanvulling kunnen zijn op het netwerk van informantanten dat de journalist uit eigen beweging uitbouwt.
- \* Al te vaak wordt in de media een negatief beeld opgehangen van de industrie. Men zou ertoe moeten komen dat ze niet steeds beelden toont van



#### D. De wetenschappers

Bij nieuw onderzoek met maatschappelijk-ethische gevolgen, zoals klonen, GGO (Genetisch Gewijzigde Organismen) e.a., is het van belang dat de wetenschapper zich van die gevolgen voor de samenleving bewust is. Men noemt dit het voorzorgsprincipe. In extreme gevallen moet hij/zij een moratorium of veiligheidsregels kunnen afspreken (zie de conferentie van Asilomar bij het begin van de gentechnologie). In de andere gevallen moet hij/zij zo open mogelijk uitleg kunnen geven aan de maatschappij. In ieder geval moet hij/zij in staat zijn om – met de nodige reserve als dat moet – ethische (of gewoon angstige) vragen van het publiek adequaat te kunnen beantwoorden.

Wetenschappers moeten ervan worden doordrongen dat popularisatie van het grootste belang is. Daarom moet deze worden aangemoedigd, bijvoorbeeld via subsidies, maar ook via erkenning door de peers. Misschien valt het te overwegen om populariserende publicaties even zwaar te laten meewegen als artikels in de vakbladen. Onder popularisatie kan worden verstaan: boeken, artikels in tijdschriften, interviews, scenario's, advies bij tv-programma's, opleidingspakketten voor scholen, spreekbeurten voor scholen en verenigingen, informatieve webstek. Deze inspanningen kunnen worden beloond via punten voor de publicatielijst, extra subsidies, prijzen, voorrang bij een carrièrestap, reisbeurzen naar congressen.

Popularisering veronderstelt een vlotte manier van communiceren. Daarom dienen mediatraining en communicatietraining te worden gestimuleerd, én in de opleiding aangeboden.

- \* Niet alleen individuele onderzoekers en universiteiten, maar ook wetenschappelijke verenigingen zouden moeten worden gestimuleerd om met de pers en het publiek te communiceren. Ze kunnen dat doen via opleidingspakketten en spreekbeurten. Het zou een vanzelfsprekende reflex moeten zijn om bij elk congres een populariserend (pers)document ter beschikking te stellen. Een andere optie is de aanstelling van een woordvoerder. In elk geval dienen er inspanningen gedaan om de pers actief te benaderen. Een middel daartoe is het duiden van de wetenschappelijke actualiteit met achtergrondinformatie.
- \* Om onderzoekers in de universiteiten ertoe aan te zetten om meer en beter te communiceren kan populariserende communicatie als maatstaf worden gehanteerd bij de beoordeling van de carrière en van de professoren.
- \* Een gevolg van de 'wereldvreemdheid' van onze wetenschappers is, dat ons eigen Vlaams, Belgisch en Europees onderzoek er in de pers bekaaid afkomt. Ze moeten, als de gelegenheid zich aandient, leren om zelf naar de pers toe te stappen met de resultaten van hun onderzoek. Misschien kan er worden overwogen om per faculteit of vakgroep normen op te stellen voor de frequentie waarmee persberichten verspreid dienen te worden.
- \* Indien men communicatie naar het grote publiek zwaarder zou laten meetellen bij benoemingen en subsidie-aanvragen, zouden wetenschappers vanzelf worden aangespoord om netwerken met journalisten uit te bouwen.
- \* Als er in de media grootschalige berichtgeving wordt verwacht over gevoelige thema's of sensationeel nieuws dat te maken heeft met een wetenschappelijke achtergrond (milieuramp, ontploffingen van gevaarlijke stoffen) valt het aan te raden dat wetenschappers zelf contact opnemen met de pers, hetzij preventief of als terugkoppeling. Als journalisten niet worden gecorrigeerd wanneer ze onzin vertellen, zullen ze nooit beseffen dát ze onzin laten verschijnen, en zullen ze nooit gestimuleerd worden om wetenschappers in hun adresboekje op te nemen.
- \* De creatie van een webstek waar de bezoeker met vragen over wetenschap terecht kan én mag rekenen op een snel en duidelijk antwoord kan de luisterbereidheid van de wetenschapper en een open houding ten opzichte van het publiek bevorderen. Idem voor wetenschapswinkels, opendeurdagen en het aanduiden van een wetenschapscommunicator.
- \* Goede wetenschappelijke webstekken verdienen een kwaliteitslabel. De ervaring met de overvloed aan 'bio' labels in de voedingssector leert dat zo'n label gezaghebbend en breed verspreid moet zijn eer de mensen er geloof aan hechten.
- \* Ook het opstellen van een deontologische code voor relaties met de pers valt te overwegen. Met als eerste gebod: u zult geregeld met de media praten. Niet: u zult uzelf niet in het zonnetje zetten; wel: het is goed en passend uzelf in het zonnetje te zetten, zolang u de concurrentie niet doodzwijgt.
- \* Besliskunde, risico-inschatting en popularisering zouden inherent moeten zijn aan een wetenschappelijke opleiding.
- \* Het verdient aanbeveling dat universiteiten en/of faculteiten een woordvoerder aanduiden.
- \* Waarom bij wetenschappelijke congressen niet automatisch een sessie voor het grote publiek (of minstens de pers) voorzien?

- \* En – algemeen – mochten wetenschappers ertoe kunnen worden aangespoord hun onblusbaar enthousiasme voor het onderzoek te laten afstralen op jongeren en het grote publiek, dan zouden we al een hele stap verder staan. Enthousiasme overbrengen, betekent evenwel onvermijdelijk: communiceren.

## E. De industrie

- \* De industrie moet worden overtuigd van het nut van sponsoring en partnerschap bij populariseringsactiviteiten.
- \* Mogelijkheden om naar buiten te treden zijn: lespakketten aanbieden, sprekers uitnodigen (project Blikopeners van de Stichting Flanders Technology International (FTI)), opendeurdagen organiseren (Dag van de Technologie) en een webstek ontwikkelen met niet alleen commerciële maar ook wetenschappelijk-technische informatie over de eigen producten.
- \* Het internet bevat nogal wat onjuiste informatie. Bij het wegfilteren van die onzin kan de industrie een actieve rol vervullen. Daarom doen ondernemingen er goed aan de informatie van collega's/concurrenten nauwlettend in de gaten te houden, en te reageren op desinformatie door actiegroepen.
- \* In het laatste jaar van het middelbaar onderwijs kunnen handleidingen over huishoudapparaten, gebruiksaanwijzingen, bijsluiters en reclamefolders dienen als didactisch materiaal voor een verstaanbare wetenschappelijke toelichting. Via verwarde, slecht geschreven en onleesbare handleidingen en gebruiksaanwijzingen komt het publiek maar al te vaak op een onprettige manier in aanraking met techniek. Soms bevatten ze zelfs verkeerde informatie. Of erger, zijn ze veeleer bedoeld om de fabrikant juridisch in te dekken als er iets fout gaat met het toestel. Onduidelijke handleidingen zijn niet bevorderlijk voor een fraai beeld over wetenschap en techniek. Gebruiksaanwijzingen zouden verplicht moeten worden nagekeken op correctheid, helderheid, begrijpelijkheid, taal, en didactische aanpak. Voor elk product dat op de markt komt, zou deze controle verplicht moeten zijn. Dat is een eerste optie. Een tweede optie bestaat erin om aan elke handleiding die 'vrijwillig' deze controle ondergaat, bij goedkeuring officieel het statuut 'wettelijk goedgekeurde gebruikershandleiding' toe te kennen. De fabrikant kan daarvan nadien gebruik maken in zijn publiciteit. Wetenschapspopularisering kan er alleen maar bij winnen als deze handleiding wordt aangevuld met een bevattelijke uitleg over de wetenschappelijke principes waarop het product gebaseerd is. Uiteraard dient die uitleg eerst te worden beoordeeld door een bevoegde

instantie. En die instantie mag zich dan niet tevreden stellen met alleen een correcte inhoud, maar moet ook de toegankelijkheid van die uitleg controleren. Zie de bijsluiters bij geneesmiddelen, die wel goedgekeurd, maar voor veel mensen onbegrijpelijk zijn.

- \* De industrie moet inzien dat ze er alle belang bij heeft om de jeugd en de leraren ervan te overtuigen dat bedrijven niet alleen vervuilers en slokops van grondstoffen zijn. Zij dient integendeel erop te hameren dat ondernemingen aan de basis liggen van ons comfort en onze welvaart. Ze zou dit in haar reclameboodschappen moeten meegeven. Gezamenlijke sensibiliseringscampagnes per sector kunnen als strategie worden overwogen.
- \* Het zou goed zijn bedrijven zo ver te krijgen dat ze het als een eer beschouwen om te kunnen melden dat ze meedoen aan Europese programma's zoals Framework 5<sup>16</sup> en Eureka<sup>17</sup>, net zoals ze vandaag fier melden dat ze een ISO 9001 hebben behaald.
- \* Bedrijven moeten gestimuleerd worden om niet alleen naar buiten te treden met hun financiële resultaten en jaarverslagen, maar ook met wetenschappelijke en technische resultaten. (Waarbij het niet volstaat om in de papieren versie van het jaarverslag een obligaat en mooi geïllustreerd hoofdstukje op te nemen, en er dan in het persbericht geen aandacht aan te besteden.) Bedrijven verstoppen zich nog te vaak achter concurrentie- en patentredenen om niets over hun onderzoek naar buiten te brengen, terwijl het publiek geïnteresseerd is in algemene dingen die de concurrentie toch al weet.
- \* Leerkrachtendagen in de industrie, naar het voorbeeld van initiatieven bij VKW (Verbond van Kristelijke Werkgevers en Kaderleden) en FEDICHEM (Federatie van de Chemische Industrie van België) zijn een uitstekende zaak. Leerkrachten dienen gestimuleerd om eraan deel te nemen.
- \* Helaas moeten we vaststellen dat in de industrie onderzoek al te vaak stiefmoederlijk wordt behandeld. Nochtans vormt research de basis van innovatie en liggen voor de ondernemingen hier de beste kansen om competitief te blijven. Er is dringend een mentaliteitsverandering nodig.
- \* De industrie heeft belang in meer technisch geschoolden. Een project zoals het Nederlandse

<sup>16</sup> Framework 5 is een door de EU gepromote organisatie ter bevordering van de research en de technologische ontwikkeling.

<sup>17</sup> Eureka is een Europees samenwerkingsprogramma voor toegepast marktgedreven onderzoek waaraan 31 Europese landen deelnemen. Eureka is GEEN onderzoeksprogramma van de Europese Unie.

'Jet-net' zou ook hier nuttig zijn. Vijf van de grootste Nederlandse bedrijven trokken een actie op gang om meer mensen naar technische opleidingen te stimuleren, en ze trokken daarbij de rest van het bedrijfsleven mee. Jet-net staat voor Jongeren En Technologie Netwerk ([www.jet-net.nl](http://www.jet-net.nl)).

## F. De overheid

Via "Wetenschap maakt knap" patroneert de overheid acties voor wetenschapscommunicatie. Vele van deze acties komen terug in onderstaande suggesties:

- \* Vaak zijn die acties te weinig bekend. Daarom moet meer energie worden gestopt in de bekendmaking ervan. Zo bestaan er stimuleringsprogramma's, zowel voor het wetenschappelijk onderzoek als voor de productontwikkeling in bedrijven. Ook de resultaten van die programma's moeten worden gecommuniceerd. Idem voor Europese programma's zoals Framework en Eureka. (Zie E. Industrie).
- \* Budgetten voor Onderwijs en Opleiding (O&O) zouden voorrang moeten krijgen, die voor popularisatie verdienen een blijvend en langlopend karakter.
- \* De omvang van de budgetten zou recht evenredig moeten zijn met de competentie van de gesubsidieerde onderzoeksgroep.
- \* Het verdient aanbeveling om de steun voor waardevolle instellingen zoals educatieve diensten in musea en doe-centra permanent en langlopend te maken.
- \* Wetenschappelijke manifestaties zoals het Wetenschapsfeest, 'outreach' van instellingen, wetenschapskampen en congressen zouden op meer stimulansen van de overheid moeten kunnen rekenen.
- \* Waarom in de steun aan de media geen extraatje opzijleggen voor wetenschapscommunicatie? (Hoe?Zo!, het tijdschrift EOS, Jongens & Wetenschap, wetenschapskaternen in kranten, aandacht voor wetenschap in de populaire bladen).
- \* Ook bij het coördineren van waardevolle initiatieven voor wetenschapscommunicatie kan de overheid een rol spelen.
- \* Bedrijven die zich inzetten om correct en verantwoord te communiceren, verdienen een aanmoediging.
- \* De overheid kan ook steun verlenen aan een overkoepelend platform dat wetenschap inventariseert, of zelf zo'n platform organiseren. Idem voor 'technology assessment'.

## HOOFDSTUK 4: INTERNATIONALE VOORBEELDEN VAN GESLAAGDE COMMUNICATIE

### A. De wetenschap komt naar u toe

#### Experion:

Een interactieve tentoonstelling in een oplegger, die tot bij de klant (de school) rijdt. Via een spannend verhaal en uitdagende opdrachten worden jongeren in die wetenschapstruck gestimuleerd om wetenschappelijk werk uit te voeren. Experion wordt uitgestuurd vanuit het Vlaamse doe-centrum Technopolis. In 2002 werd Experion door het Amerikaanse National Institute of Standards and Technology als één van de "best practices in science communication" gelauwerd. Wegens het grote succes, wordt Experion na 2004 opgevolgd door een nieuwe truck met nieuwe experimenten, volgens hetzelfde totaalconcept.

#### Geschiedenisbus:

In Gelderland kwam de wetenschap naar de mensen toe via de geschiedenisbus. De bus kwam ter plaatse een tv-programma opnemen, met de hulp van de plaatselijke bevolking. Het project benaderde de mensen via hun interesse voor de geschiedenis van hun dorp en streek.

In Nederland rijdt nu zelfs een bijbelbus rond.

#### Wetenschapscircus:

In Nederlands Limburg slaat een 'circus' zijn tenten op in de dorpen. De show demonstreert, bijna terloops, principes uit de wetenschap en toepassingen ervan. Via het vermaak wordt de informatie bijna ongemerkt aangereikt. Het geheel is pretentieloos en laagdrempelig. In Vlaanderen doet Technopolis iets vergelijkbaars, met het wetenschapstheater *Kaat Karaat* en *Wasda?*, en het poppenspel *Reuske, Reuske*. In Engeland loopt een project van wetenschapstheater waarbij een controversiële wetenschappelijke toepassing, vb. xenotransplantatie of genetisch gewijzigd voedsel, wordt getransponeerd in de leefwereld van iemand die er in zijn dagelijks leven mee te maken krijgt. Diepere informatie komt via CD en webstek.

### B. Creatief gebruik van bestaande kanalen

#### Pub Genius, Science on the buses

De Universiteit van West-Engeland, Bristol, leverde wetenschapsquizen aan voor het populaire Britse quiz-circuit in pubs. Ze installeerde ook posters met wetenschappelijke vragen aan de kassa's van winkelcentra. Via het openbaar vervoer had eerder al een postercampagne gelopen met gedichten. Die werd opgevolgd door 'Science on the buses'. Op de dubbeldekbussen kwamen grote posters met een intrigerende vraag of een confronterende uitspraak. De

bedoeling was de mensen aan het denken te zetten, en te wijzen op het belang en de impact van wetenschap en techniek op hun dagelijks leven.

<http://www.uwe.ac.uk/fas/graphicscience>

### Technika 10

Speelt in op de natuurlijke neiging tot het vormen van clubjes, in dit geval girls-only techniekclubs in Nederland. De clubs bereiken zo'n tienduizend meisjes tussen 8 en 14, in verschillende leeftijdsklassen ingedeeld. Ze organiseren bezoeken aan bedrijven en ateliers. De bekendste club is Technika 10, voor de tienjarigen. Sommige scholen nemen de activiteiten intussen op in hun programma.

### TQ parcours

In het Vlaamse doe-centrum Technopolis kunnen leerlingen zich met een speciale elektronische sleutel aanmelden bij eender welke computer in de tentoonstellingsruimte. Daar krijgen ze telkens een vraag rond één van de opstellingen, die specifiek gericht is op technisch denken en handelen. Ze moeten een reeks vragen oplossen, en krijgen daar een getuigschrift van. Op die manier wordt het 'technologie-quotiënt' onder de aandacht gebracht, in tegenstelling tot het intelligentie-quotiënt. Zo komen eens andere leerlingen dan de 'slimme' in het zonnetje te staan.

De aanpak wordt ook gebruikt voor tours rond andere onderwerpen.

### Field Conference

Creative interpretatie van de 'opendeurdag'. Jaarlijks driedaags bezoek te veld voor Amerikaanse politici die zich bezighouden met milieu, watervoorraden, ... Verschaft hen inzicht in de zaken waarover ze beslissen en ze komen direct in contact met de betrokken bevolking en met de specialisten. Hoog gewaardeerd door de politici. Georganiseerd door de afdeling geologie van een universiteit. Sinds 2001 ook een versie voor het grote publiek.

[http://www.nist.gov/public\\_affairs/Posters/geological.htm](http://www.nist.gov/public_affairs/Posters/geological.htm)

<http://www.kgs.ku.edu/Publications/GeoRecord/1999/vol5.3/Page3.html>

### C. Wetenschap via de media

Er zijn wereldwijd een aantal tv-kanalen gewijd aan wetenschap, waarvan de meest bekende zijn

Discovery en National Geographic. Verschillende landen overwegen een lokale wetenschapszender te lanceren.

### D. Wetenschap langs het web

#### Dive and Discover

Dit is een Amerikaanse webstek die je meeneemt op een virtuele onderzeereis. Via belangstelling voor natuur en fascinatie met leven onder zee, word je betrokken in het dagelijkse leven van onderzoekers. Een speciale techniek werd ontwikkeld om de massale hoeveelheid data door te stralen vanaf een schip op zee.

<http://www.divediscover.whoi.edu>

#### Virtual Worlds

Dit vangt jongeren via fascinatie voor het web. Er is een virtuele wereld waarin je kunt rondlopen, gebouwd door onderzoekers, en een andere die zo ontworpen is dat scholieren er hun eigen wereld kunnen bouwen. Bezoekers kunnen er met een avatar (virtueel lichaam) in rondlopen.

<http://www.scicentr.org/virtualworlds.asp>

#### Science@Nasa

Beheert een reeks succesvolle webstekken, elk voor een ander publiek: van geïnteresseerden (<http://science.nasa.gov/>) over jongeren (<http://liftoff.msfc.nasa.gov/>) en kinderen (<http://kids.msfc.nasa.gov/>) tot leerkrachten ([www.thursdayclassroom.com](http://www.thursdayclassroom.com)). Jongeren kunnen er bv. een appletje ophalen om er satellieten mee te volgen.

#### Virtueel laboratorium

Vorbereiding en onderbouwing van echt lab-werk, of vervanging ervan. Laat mensen ervaren dat wetenschap een proces is.

<http://biointeractive.org/>

#### Kennislink

Nederland heeft verschillende webstekken gewijd aan wetenschap, o.m. "Kennislink", waarin speciaal het Nederlands onderzoek aan bod komt.

**SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP**

Prof. Niceas Schamp, voorzitter	KVAB, vast secretaris
Prof. Etienne Aernoudt	K.U.Leuven, materiaalkunde
De heer Seger Bonebakker	VRT, eindredacteur "OverLeven"
Prof. Xavier Dekeyser	Universiteit Antwerpen, Germaanse filologie
Prof. Bart De Moor	K.U.Leuven, ESAT
Prof. Alfons Dupré	K.U.Leuven, natuurkunde
De heer Paul Govaerts	SCK / CEN, directeur-generaal
De heer Erik Jacquemyn	Technopolis, gedelegeerd bestuurder
De heer Leo Michiels	Proviron, voorzitter
Prof. Michel Theys	Université de Liège (vertegenwoordigt CAPAS)
De heer Frank Van Damme	Commotie, gedelegeerd bestuurder
De heer Valentin Van den Balck	Euro-CASE, voorzitter
Prof. Luc Van Meervelt	K.U.Leuven, polymeerchemie
De heer Marc Vanneste	KVAB, verantwoordelijke externe communicatie
De heer Willy Van Overschée	IBM, marketing manager
De heer Jacques Van Remortel	ALCATEL, directeur researchcentrum
Prof. Christoffel Waelkens	K.U.Leuven, sterrenkunde

De voorzitter dankt mevrouw Sabine Borrey, navorsers bij de Afdeling Wetenschappen van het departement WIM van de Vlaamse Gemeenschap, voor haar gewaardeerde uiteenzetting en haar medewerking aan de werkgroep.

# CAWET MEMBERS

## *President:*

**Dr.ir. Guy HAEMERS**  
INVENTURES Group Europe

## *Vice President:*

**Prof. Ludo GELDERS**  
Industrial Management, Katholieke Universiteit Leuven

## *Secretary:*

**ir. Paul GOVAERTS**  
SCK-CEN, Mol

## *Members:*

**Prof. Etienne AERNOUDT**  
Metals and Materials Engineering, Katholieke Universiteit Leuven

**Ir. Jean BEECKMAN**

Etex, Brussel

**Dr.ir. Stan BEERNAERT**

VMWaternvoorziening, Brussel

**Prof. Jean BERLAMONT**

Hydraulics, Katholieke Universiteit Leuven

**Prof. Bart DE MOOR**

Electrical Engineering, Katholieke Universiteit Leuven

**Ir. Jean-Pierre DEPAEMELAERE**

Suez-Tractebel, Brussel

**Ir. Marc FRANCKEN**

Gevaert, Antwerpen

**Burggraaf Dirk FRIMOUT**

Ministerie Economie, Brussel

**Prof. Charles HIRSCH**

Fluid Mechanics, Vrije Universiteit Brussel

**Ir. Jan JONGBLOET**

Vetex, Kortrijk

**Dr.ir. Jan KRETZSCHMAR**

VITO, Mol

**Ir. Robert LENAERS**

NV Vanhout, Geel

**Dr.ir. Jan LEURIDAN**

LMS International, Leuven

**Prof. Gaston MAGGETTO**

Elektrotechniek en Vermogenslektronica, Vrije Universiteit Brussel

**Dr.ir. Norbert VAN BELLE**

Janssen Pharmaceutica, Beerse

**Prof. Hendrik VAN BRUSSEL**

PMA, Katholieke Universiteit Leuven

**Prof. Erick VANDAMME**

Industrial Microbiology, Universiteit Gent

**Prof. Georges VAN DER PERRE**

Biomechanics and Graphic Design, Katholieke Universiteit Leuven

**Prof. Joos VANDEWALLE**

ESAT, Katholieke Universiteit Leuven

**Ir. Willy VAN OVERSCHEE**

IBM, Brussel

**Dr.ir. J. VAN REMORTEL**

Alcatel Bell, Antwerpen

**Ir. Ivo VAN VAERENBERGH**

REM-B, Zoersel

## *Honorary Presidents:*

**Prof. Achiel VAN CAUWENBERGHE**

Control Engineering, Universiteit Gent

**Ir. Valentin VAN DEN BALCK**

Berenschot, Brussel

**Prof. Daniël VANDEPITTE**

Civil Engineering, Universiteit Gent

## *External Communications Officer:*

**Dr.ir. Paul VERSTRAETEN**

Sidmar, Gent

**Prof. Marc VANWORMHOUDT**

Electronics and Measurements, Universiteit Gent

**Prof. Pierre VERBAETEN**

Computer Science, Katholieke Universiteit Leuven

**Prof. Ronny VERHOEVEN**

Hydraulics, Universiteit Gent

**Prof. Willy VERSTRAETE**

Microbial Ecology, Universiteit Gent

**Prof. Jacques Baron WILLEMS**

Electrical Systems, Universiteit Gent

## *Associate Members:*

**Ir. Herman DEROO**

KVIV, Antwerpen

**Prof. Robert GOBIN**

Graphic Design, Katholieke Universiteit Leuven

**Mr. Erik JACQUEMIJN**

Stichting Flanders Technology International, Mechelen

**Dr. Henri MALCORPS**

Royal Meteorological Institute, Brussel

**Ir. Michel NAZE**

Capsugel, Bornem

**Ir. Alfons PEETERS**

Eternit, Brussel

**Ir. Paul VAN DER SPIEGEL**

Keerbergen

**Dr. Jan VAN KEYMEULEN**

Kasteelbrakel

**Prof. Hendrik VAN LANDEGHEM**

Technische Bedrijfsvoering, Universiteit Gent

**Prof. Pascal VERDONCK**

Hydraulics, Universiteit Gent

## *Honorary Members:*

**Prof. Hugo DE MAN, ir. Jozef DE MAN, Prof. Andre**

**DERUYTTERE, ing. Lucien DE SCHAMPHELAERE,**

**Prof. Walter Baron FIERS, Prof. Gilbert FROMENT,**

**Prof. René JACQUES, Roland MAES, Dr.ir. Lars MALMROS,**

**Dr.ir. Urbain MEERS, Prof. Jacques PETERS,**

**Prof. Niceas SCHAMP, Ir. Marcel SOENS, Ir. Stan ULENS,**

**Prof. Jean VAN BLADEL, Prof. Marc Baron VAN MONTAGU,**

**Ir. Roland WISSAERT**

## *BACAS Steering Committee*

**Dr.ir. G. HAEMERS**, president CAWET

**Prof. L. GELDERS**, vice-president CAWET

**Ir. P. GOVAERTS**, secretary CAWET

**Prof. A. VAN CAUWENBERGHE**, past president

**Ir. P. KLEES**, president CAPAS and BACAS

**Prof. Ph. BOURDEAU**, vice-president CAPAS

**Prof. N. DEHOUSSE**, past president

**Ir. J.J. VAN DE BERG**, Secretary CAPAS