

FIGURE 1. Sources of nanomaterials relevant to exposure assessment.

MARK WIESNER/NASA

# nano en (leef)milieu

dik van de meent



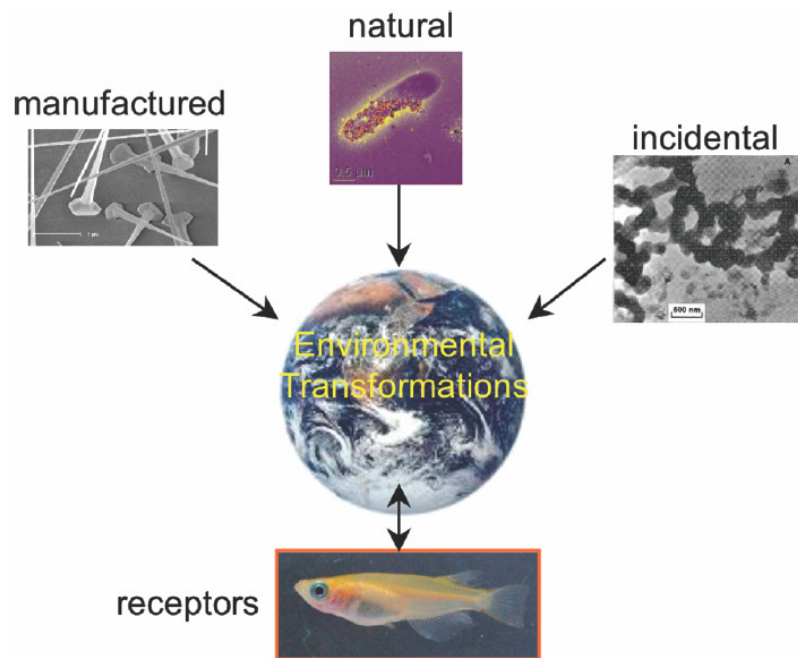


FIGURE 1. Sources of nanomaterials relevant to exposure assessment.

MARK WIESNER/NASA

## inhoud

1. waarom?
2. wat?
3. hoe?





# Waarom?

- Publieke zorg
  - consumentenproducten
  - voeding
  - ....
  - milieu?

Vragen van het lid Gesthuizen (SP) aan de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie over nanodeeltjes in voedingsmiddelen (ingezonden 22 oktober 2010).

## Vraag 1

Is het waar dat aan poedervormige voedingsmiddelen die in Nederland op de markt worden gebracht gefabriceerde nanodeeltjes zijn toegevoegd? [1](#)

## Vraag 2

Is het waar dat van de toegepaste gefabriceerde nanodeeltjes de effecten op volksgezondheid, natuur en milieu niet bekend zijn?

## Vraag 3

De wegwijzer naar informatie en diensten van alle overheden

Overheid.nl

Home

Particulieren

Ondernemers

Overheidsinformatie

Over deze site

Contact

English

Help

Sitemap

Snelzoeken

> HomeOverheidsinformatie

Vul een zoekterm in



Officiële bekendmakingen



## Vraag 5

Bent u bereid uit voorzorg de toevoeging van gefabriceerde nanodeeltjes in voedingsmiddelen te verbieden totdat bekend is welke effecten zij hebben op volksgezondheid, natuur en milieu?



## Wat?

- Definitie Europese Commissie

*“Nanomaterial” means a material that meets at least one of the following criteria:*

- consists of particles, with one or more external dimensions in the size range 1 nm-100 nm for more than 1% of their number size distribution;*
- has internal or surface structures in one or more dimensions in the size range 1 nm-100 nm;*
- has a specific surface area by volume greater than 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, excluding materials consisting of particles with a size lower than 1 nm.*



# Wat?

- Definitie Australië

*'industrial nanomaterial':*

*... industrial materials intentionally produced, manufactured or engineered to have unique properties or specific composition at the nanoscale, that is a size range typically between 1 nm and 100 nm, and is either a nano-object (i.e. that is confined in one, two, or three dimensions at the nanoscale) or is nanostructured (i.e. having an internal or surface structure at the nanoscale)*



## Wat?

- Altijd
  - Nanomateriaal = chemische stof
    - > Bestrijdingsmiddelenwet
    - > Geneesmiddelenwet
    - > Warenwet
    - > Drinkwaterwet
    - > .....
    - > Chemische stoffenwet REACH



## Wat?

- Eigenschappen “novel”, “unique”
  - optisch
  - magnetisch
  - elektrisch
  - .....?
- Eigenschappen ongewenst?



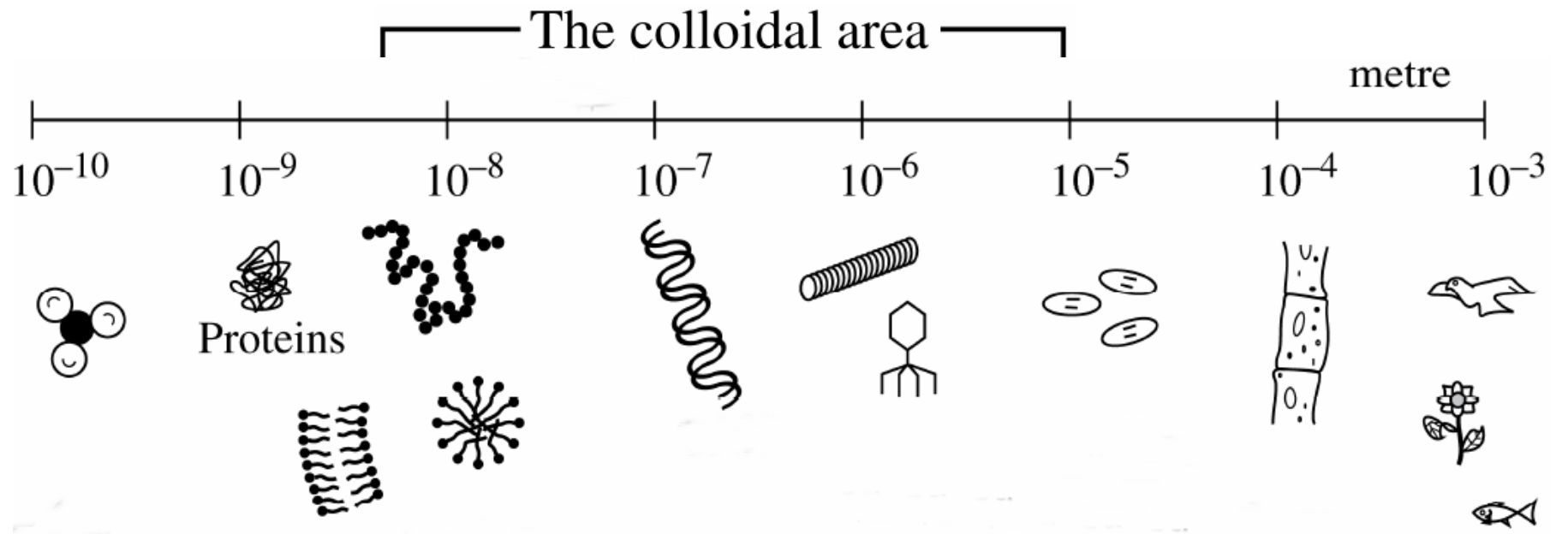
## Wat?

- Misverstanden
  - als klein, dan “novel” + “unique”
  - als klein dan onbekend + eng
- Want
  - onschuldige dingen
  - vaste stof fysica vs. voedingsmiddelentechnologie
  - kleinschalig
  - klein niets nieuws!
- Maar
  - wat weten we?



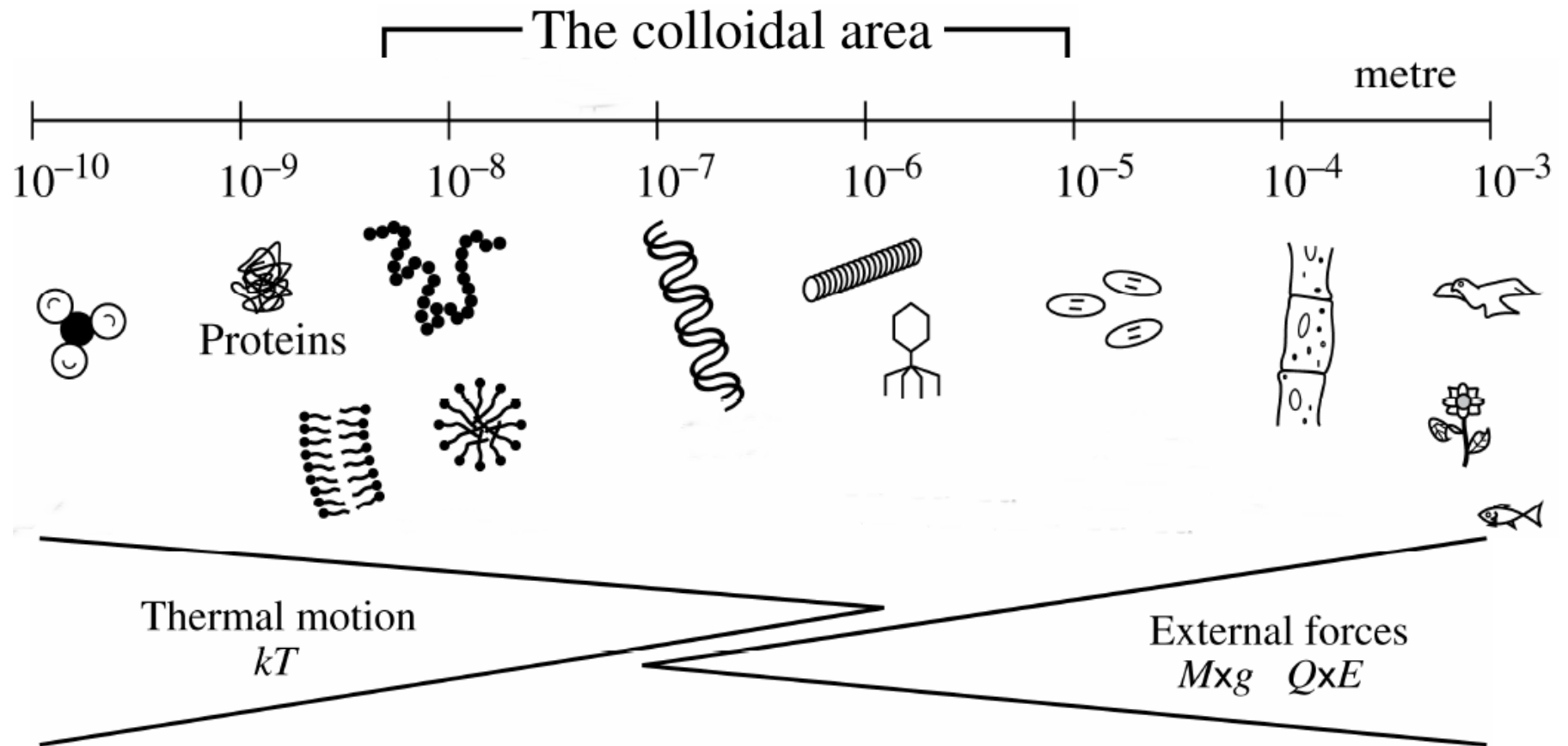


# Wat?



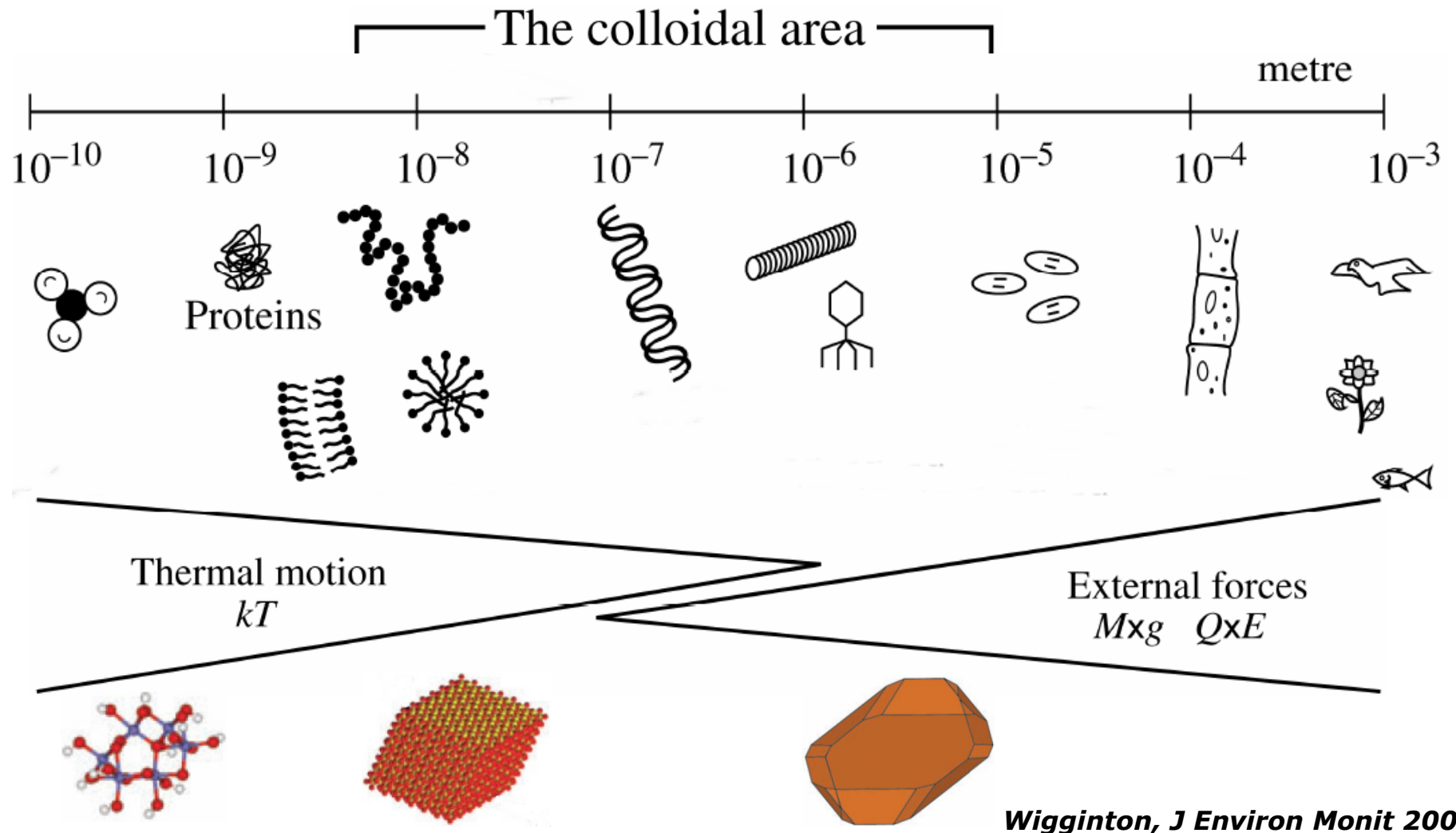


# Wat?



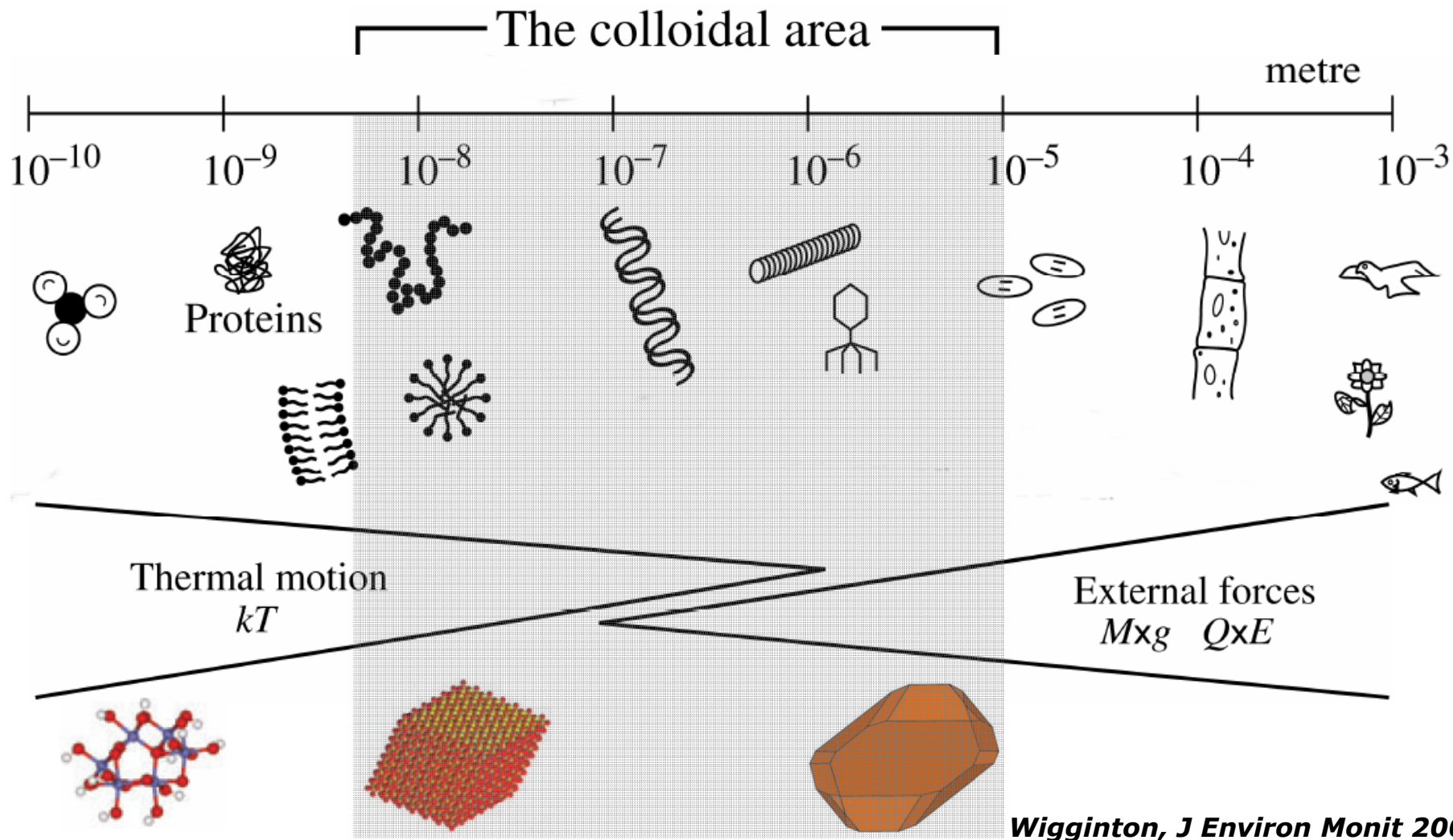


# Wat?



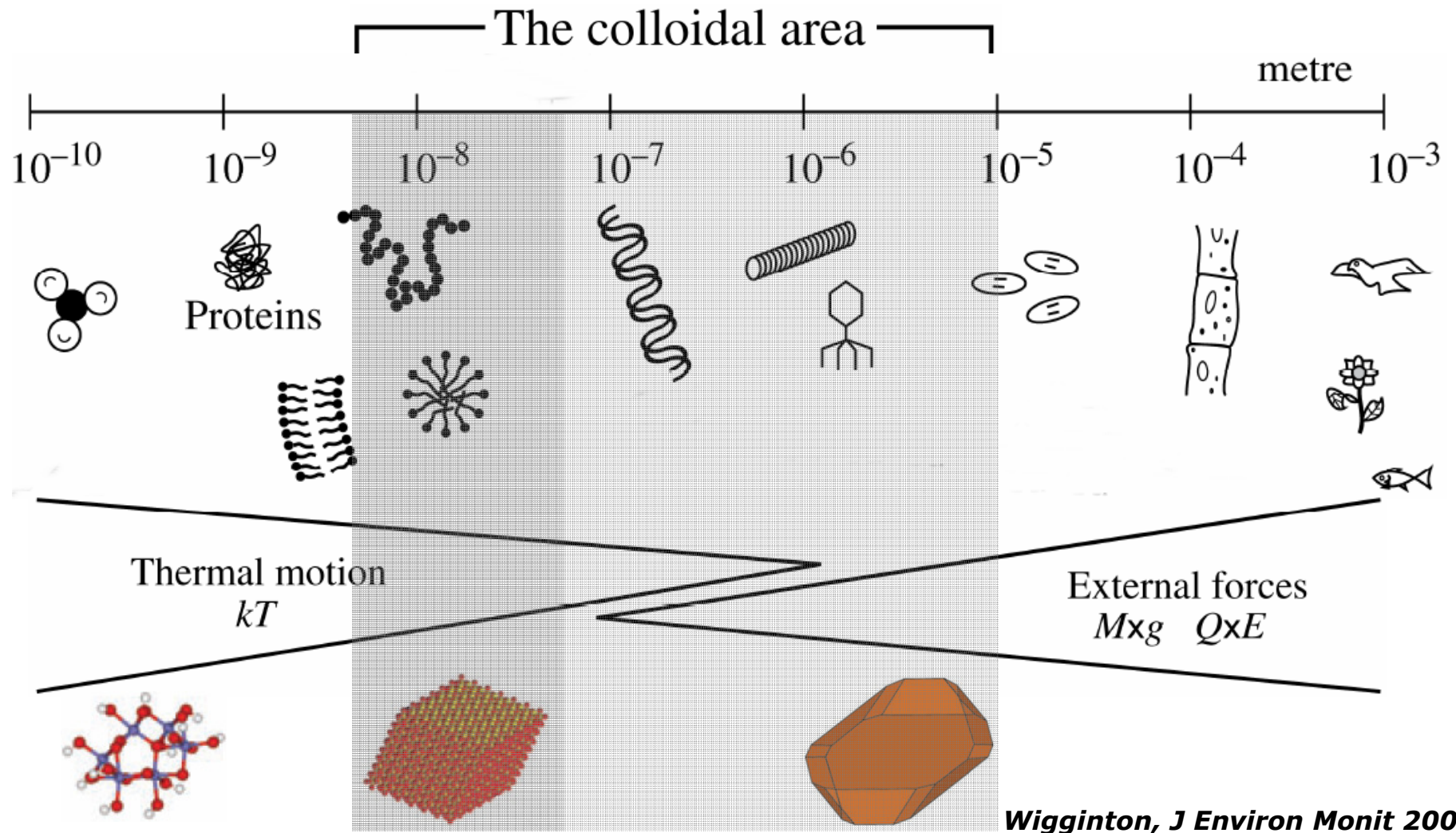


# Wat?





# Wat?





## Wat is er anders?

- Lengtemaat
  - ultrafijn stof?; moleculen?
- Vaste stof
  - deeltjesticologie
- Grensvlakken
  - vast/gas, vast/vloeistof
  - fysisch: gebied waar bulkeigenschappen ophouden
  - chemisch: reactief, katalytisch
  - toxisch?
  - veel per gewichtseenheid



## Hoe erg is dat?

- Milieurisicobeoordeling REACH

$$RCR = \frac{PEC}{PNEC} \ll 1 ?$$

*RCR*: Risk Characterization Ratio

*PEC*: Predicted Exposure Concentration

*PNEC*: Predicted No-Effect Concentration

- Goed geregeld
  - richtlijnen, voorspellingsmodellen
  - voor gewone stoffen .....
  - > moleculen in gas en vloeistof
  - > vaste stof?; kleine vaste stof partikeltjes?
- Risicobeoordeling vaste stof niet goed geregeld!



## Wat is er niet goed?

- PEC niet te schatten!
- PNEC onbekend?

$$RCR = \frac{PEC}{PNEC} \ll 1?$$

- Want
  - Ten eerste:
    - > meten (is weten!) moeilijk
    - > emissie + rekenmodel → concentratie (PEC dus) moeilijk
    - > model alleen voor opgeloste moleculen
    - > vaste stoffen: colloidchemie; niet in model
  - Ten tweede:
    - > emissies onbekend
    - > komen er wel (primaire) nanodeeltjes in het milieu?





## Hoe wel?

- Kennis opdoen
  - over emissies van nanodeeltjes naar het milieu
  - over meten van nanodeeltjes in het milieu
  - over gedrag van nanodeeltjes in het milieu
  - over PECs van nanodeeltjes
  - PNEC
- Kennis incorporeren
  - milieurisicobeoordeling(smodellen)
- Kennis toepassen
  - nanomaterialen zijn geen gewone stoffen
  - risicobeoordeling van vaste stoffen!



## Mijn aanbevelingen

- Nanodeeltjes zijn
  - vaste stoffen
  - kleine partikeltjes
- Reguleer gebruik van nanodeeltjes onder REACH
  - gewoon PEC/PNEC
  - vaste stoffen
- Definities lengtematen niet nodig
- Bijgestelde richtlijnen voor risicobeoordeling wél!



## Definitie?

*Mijn keuze:*

*".... bewust gemaakte vaste stoffen met aan de nano-afmetingen (1-100 nm) van de deeltjes gerelateerde specifieke stofeigenschappen"*

*Of een aanpassing aan de Australische keuze:*

*... (industrial) materials intentionally produced, manufactured or engineered to have (unique) properties (or specific composition at) that result from the nanoscale, that is a size range typically between 1 nm and 100 nm (, and is either a nano-object (i.e. that is confined in one, two, or three dimensions at the nanoscale) or is nanostructured (i.e. having an internal or surface structure at the nanoscale))*



## ***Ecotoxiciteit van enkele nanomaterialen***

EC50-waarden (in mg/L) uit Karuh and Dubourgier (2009)

	bulk	nano	moleculair
TiO <sub>2</sub>	60	70	
ZnO	0.05	0.07	0.05
CuO	10	0.9	0.02
Ag		0.04	
SWCNT		1	
MWCNT		9	
C60		0.3	
Pentachloorfenol			0.2
Aniline			0.3