



Moyens de transport, Introduction



Conférence ENSAM, CE de Metz
10 mars 2019



Michel Kieffer

www.HKW-aero.fr

Indice A7 le 12.3.2019

Exposés :

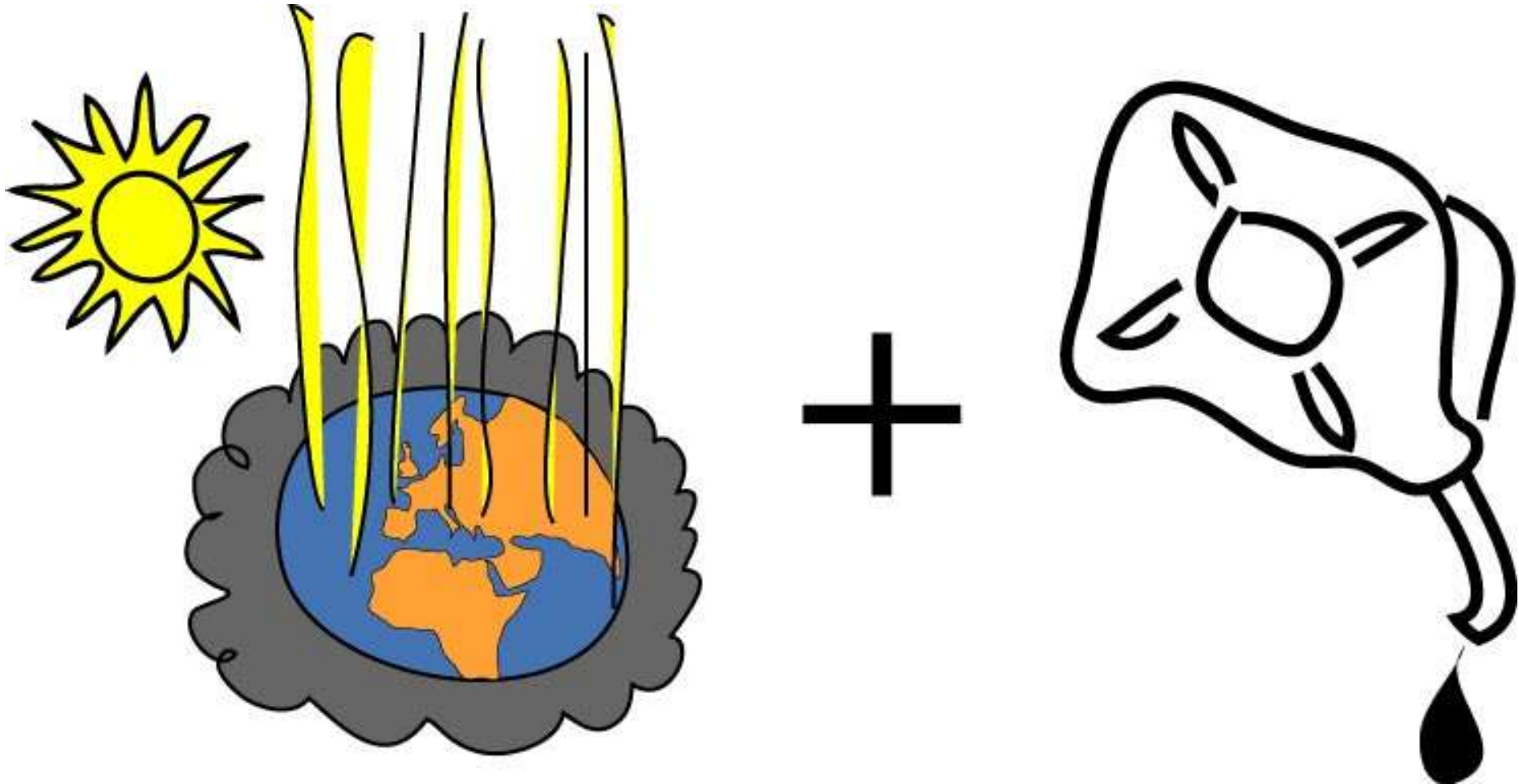
1- Introduction

2- Automobiles

3- Avions

4- Stratégies et modes de gouvernance de projets

1- Introduction, état des lieux



Canada :
17 tonnes /

Australie :
18 tonnes / habitant

Europe de l'Ouest :
8,3 tonnes / habitant

Etats-Unis :
20 tonnes / habitant

CO2

CO2

CO2

Chine :
3,9 tonnes / habitant



Amérique Latine :
2,1 tonnes / habitant

CO2

Afrique :
0,9 tonnes / habitant

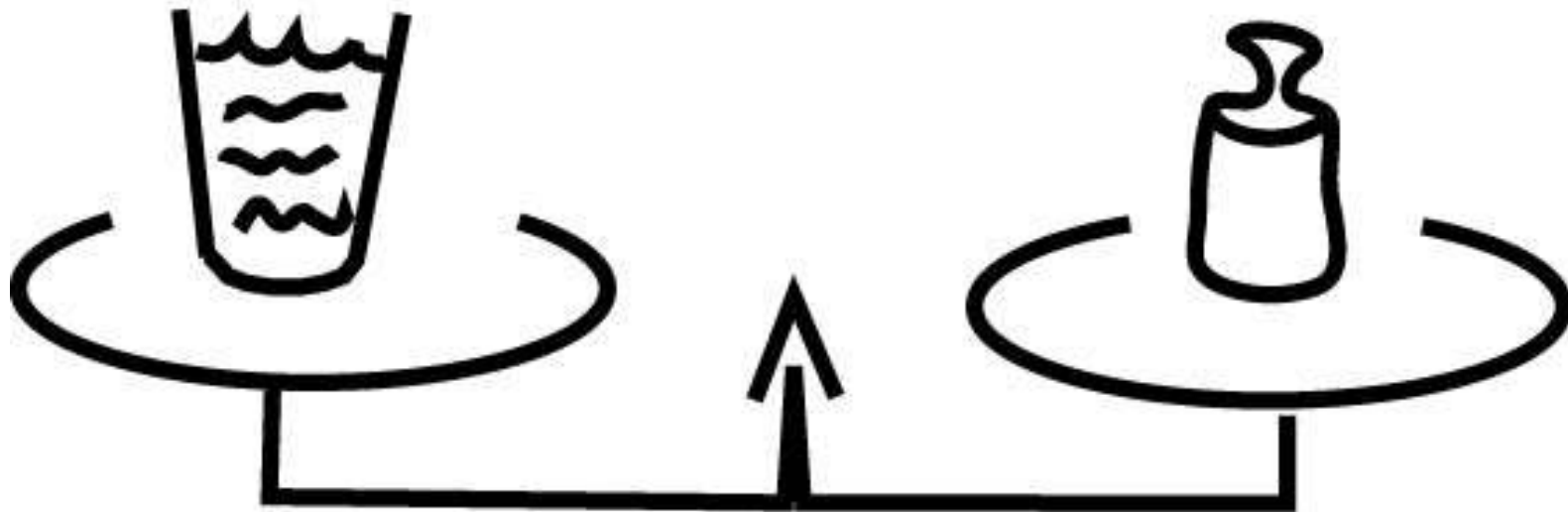
CO2

Russie :
10,8 tonnes / habitant

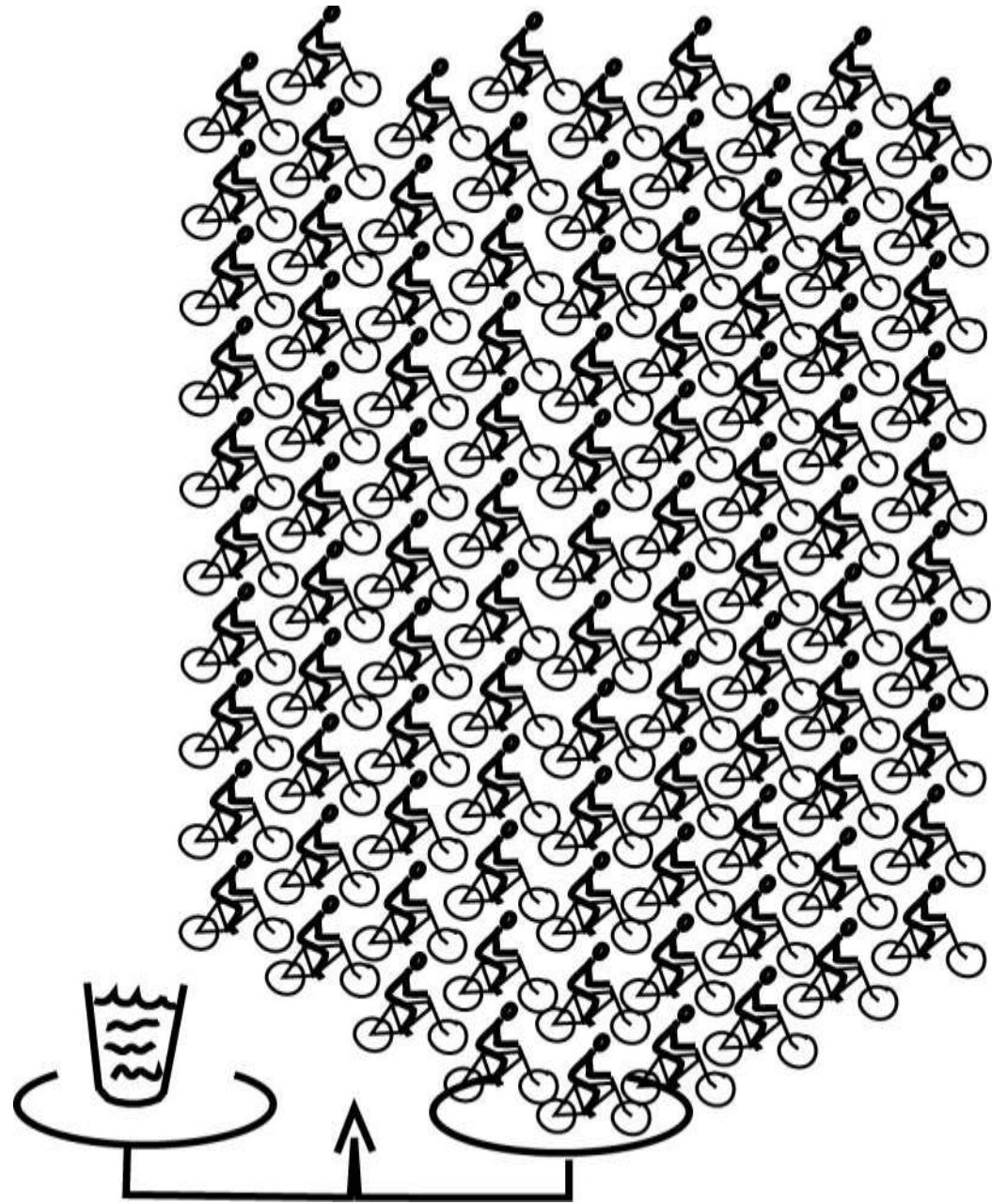
CO2

Quelle énergie contient 1 kg de carburant fossile ?

1 kg de carburant fossile



L'énergie produite, pendant une
heure, par 100 cyclistes
entraînés ...



2- Objectif européen 2050, le facteur 4...

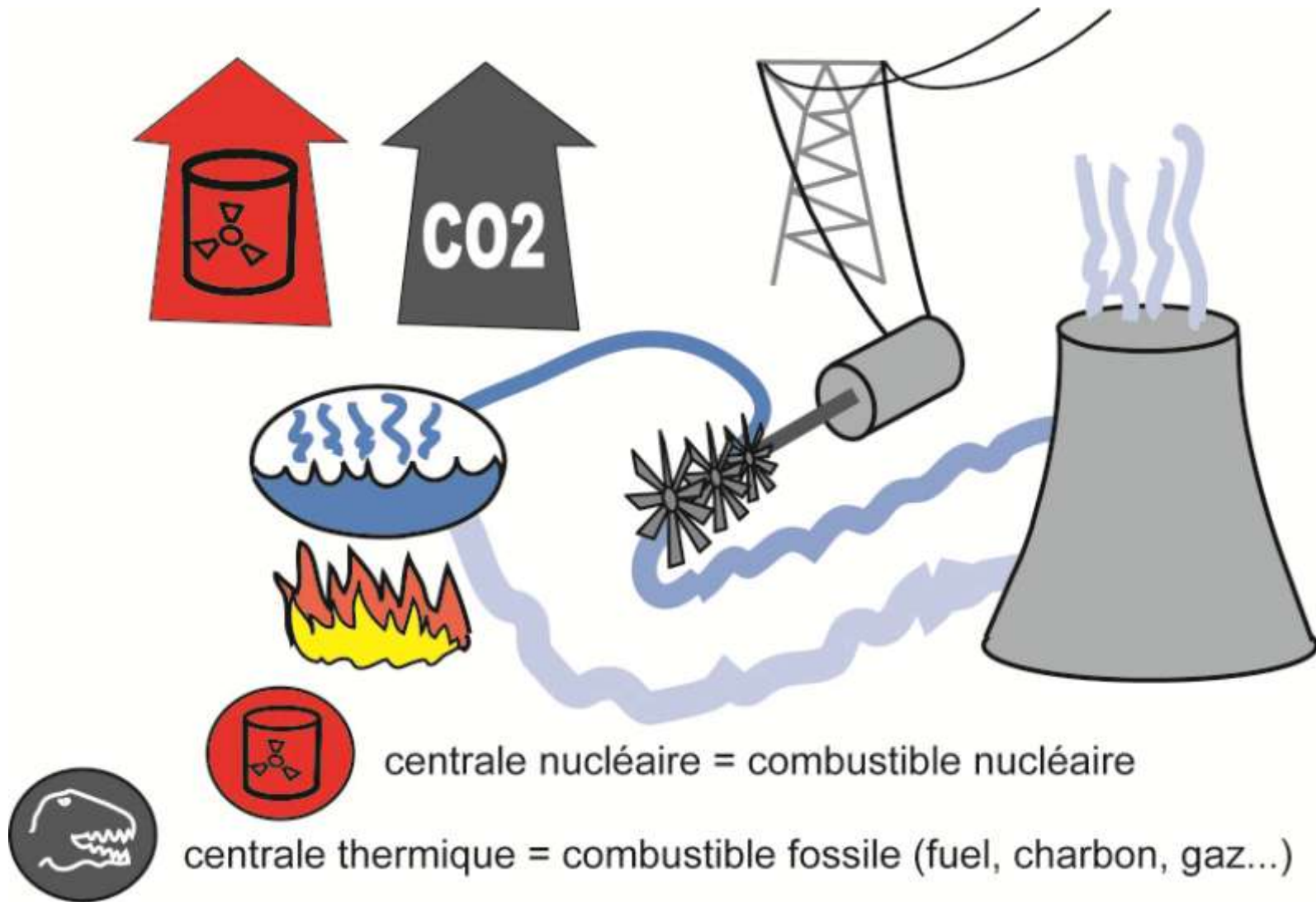


CO₂

Objectif Europe de l'Ouest :
diviser les consommations par 4

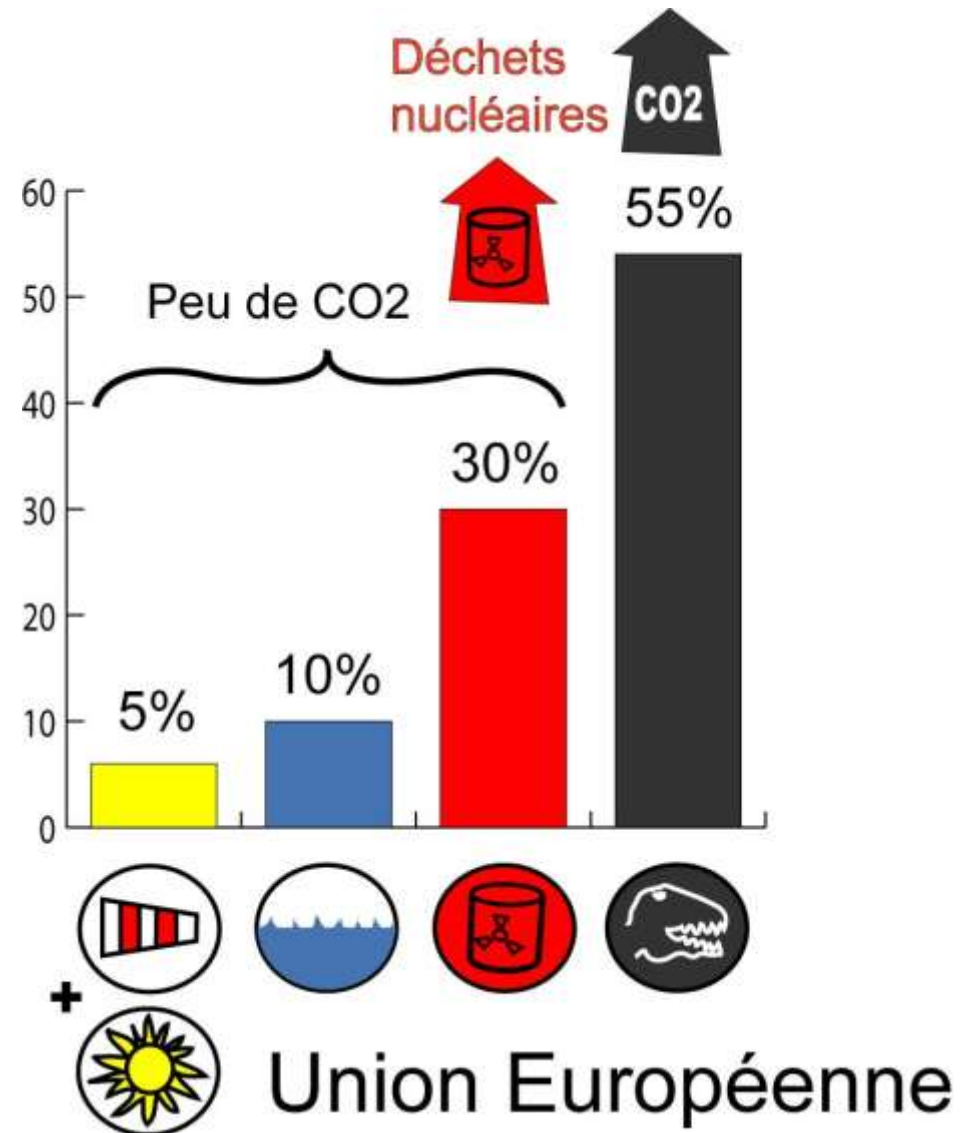
...soit 2 tonnes de CO₂ par année toutes consommations confondues.

3- Electricité et CO2

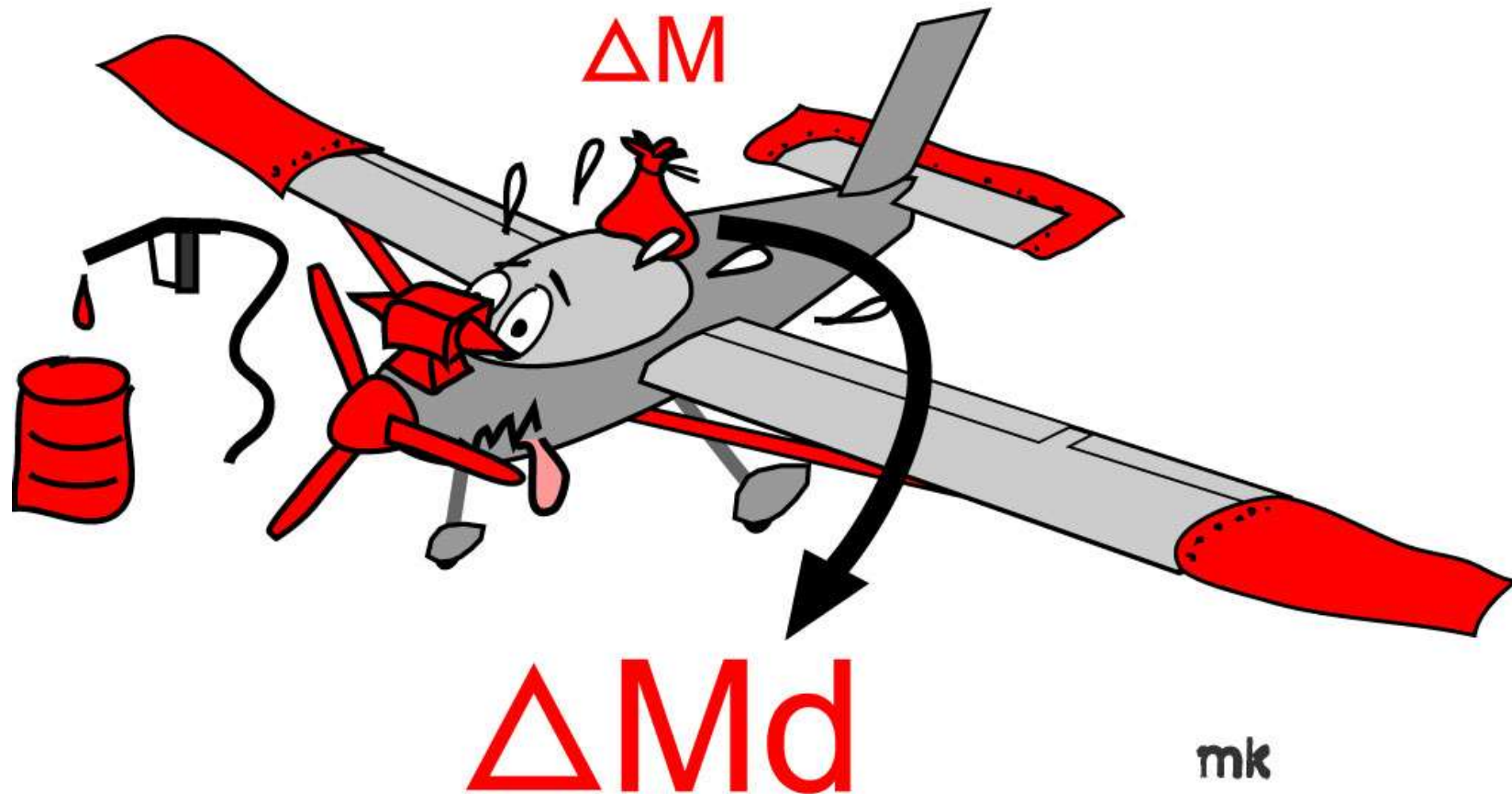


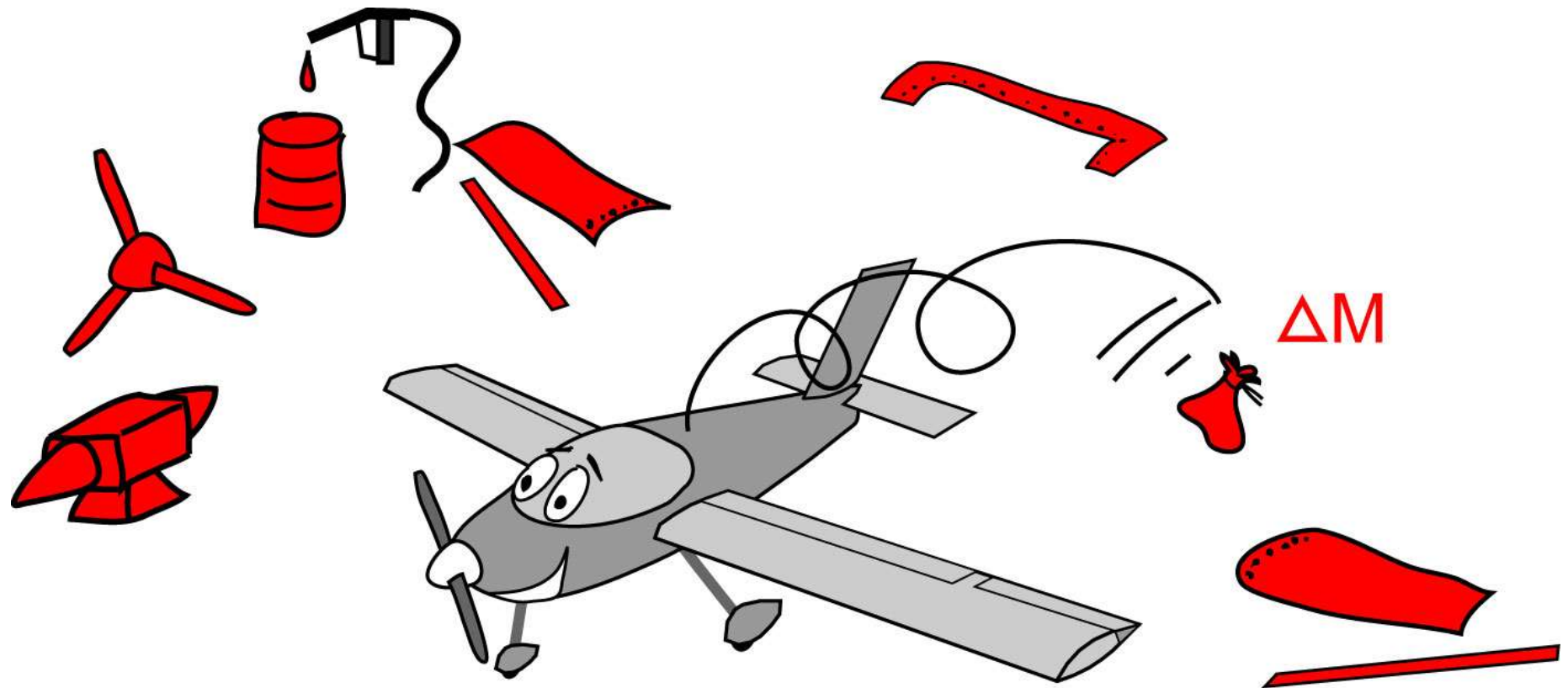
En prenant pour référence la production Européenne, nous obtenons :

- 1 joule d'énergie finale (électricité à la prise) nécessite 2,8 joules d'énergie secondaire* (à l'entrée de la centrale de production électrique) ;
- 1 mega Joule (MJ) d'énergie finale émet 0,128 kg de CO₂*.



4- Autos ou avions : le coefficient spirale, clé du dimensionnement de nos moyens de transport...





ΔMd

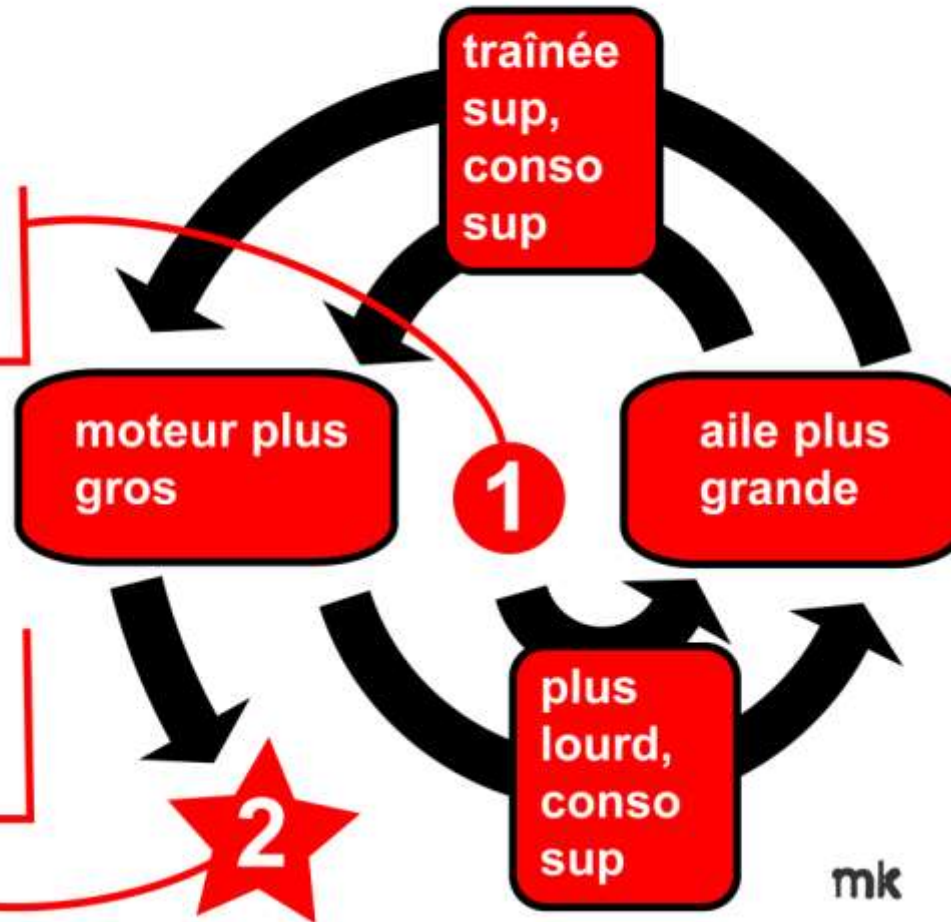
ΔM

mk

"Spirale Infernale"

*Masse trop élevée,
aérodynamique
déficiente*

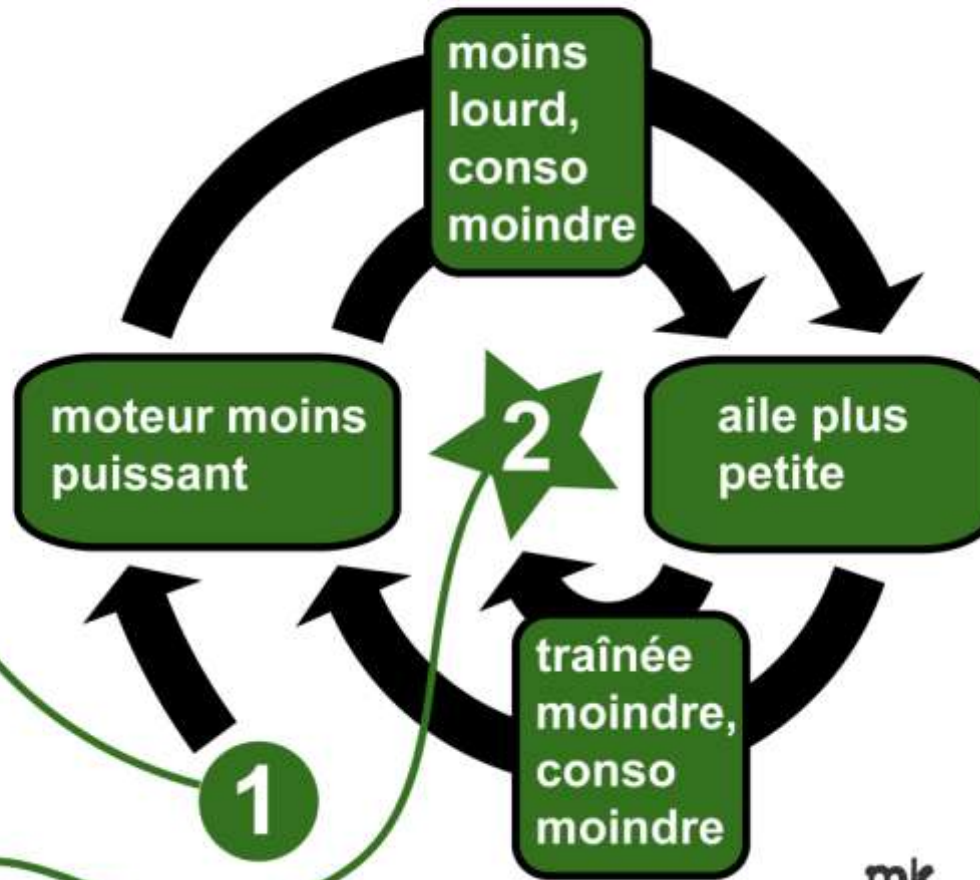
*Surmotorisation
et consommations
exagérées*



"Spirale vertueuse"

*Aérodynamique
TOP + légèreté*

*Puissances et
consommations
réduites*



Merci pour votre attention

 Université
Paris Nanterre
UFR SITEC
Cursus Master Ingénierie
Aéronautique Transports et
Énergétique (CMI ATE)



Michel Kieffer

www.HKW-aero.fr

Indice A7 le 9.3.2019