

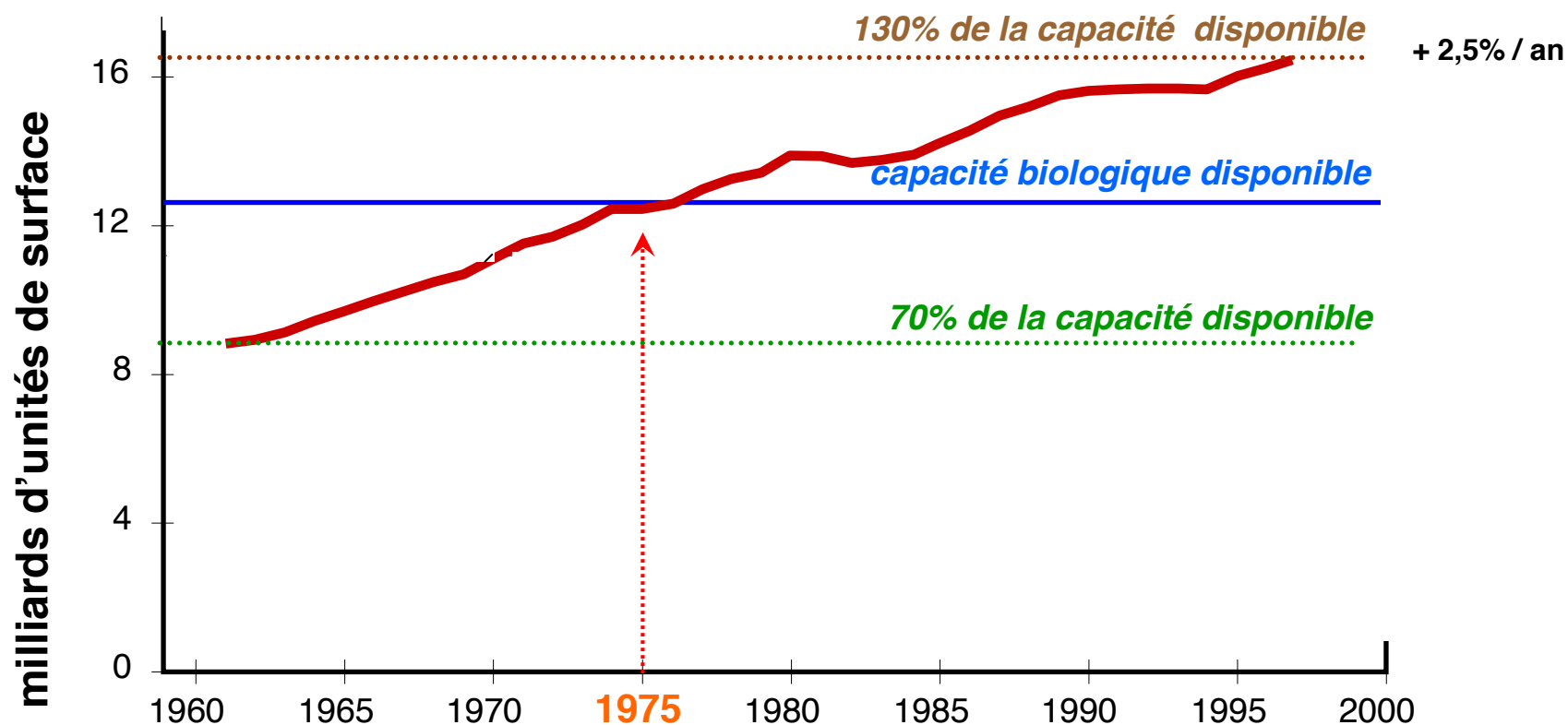


L'empreinte écologique et l'énergie

Diaporama de **Jean Aubin**
Rencontre organisée par *Gandhi International*
St Antoine-l'Abbaye – 11 au 14 juin 2011

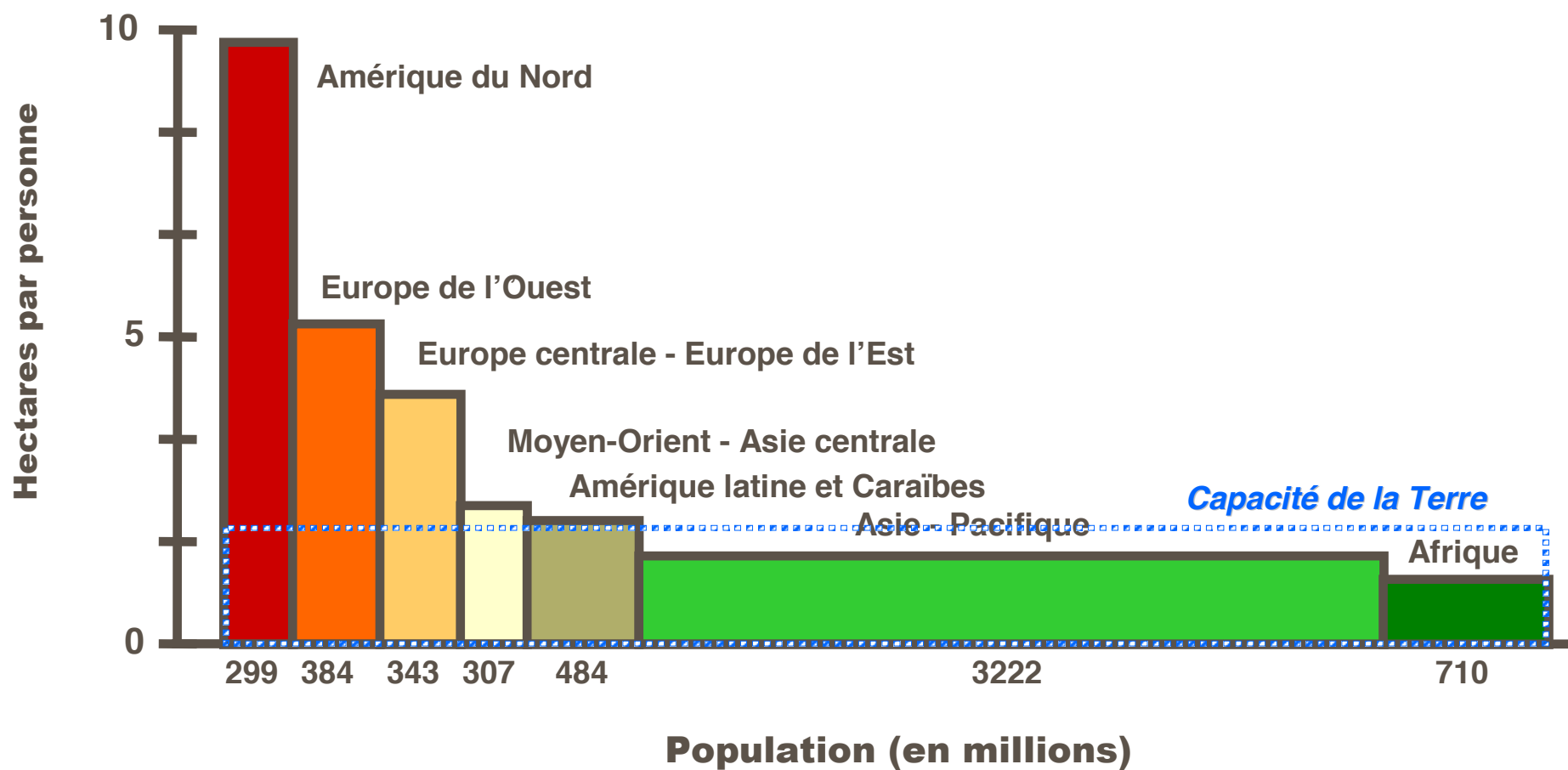
12.01.2012

L'empreinte écologique globale



L'EMPREINTE ECOLOGIQUE correspond à la surface terrestre ou marine productive nécessaire pour produire les ressources consommées par une population (aliments, matériaux, énergie) et pour absorber les déchets résultant de cette consommation.

L'empreinte écologique par région



L'énergie : le moyen d'agir



⌘ Chaleur :

réchauffer

cuire (aliments, briques, ciment, plâtre...)

fondre (métaux...)

⌘ Énergie mécanique :

*déplacer, bâtir, creuser, pomper,
démolir...*

L'énergie de l'humanité

⌘ ... **Le muscle humain**

⌘ - 700 000 ans : **maîtrise du feu**

⌘ - 10 000 ans (*paléolithique*) : **le muscle des animaux**

⌘ **Vent** (voile, moulins), **eau** (moulins)

⌘ Moyen Age : **poudre à canon** (feu = mouvement brutal)

⌘ 18ème siècle : la *seconde révolution du feu*

machine à vapeur : feu = mouvement continu

charbon = énergie « inépuisable »

⌘ 19ème / 20ème siècles : le choix du feu = révolution industrielle

charbon, pétrole, gaz

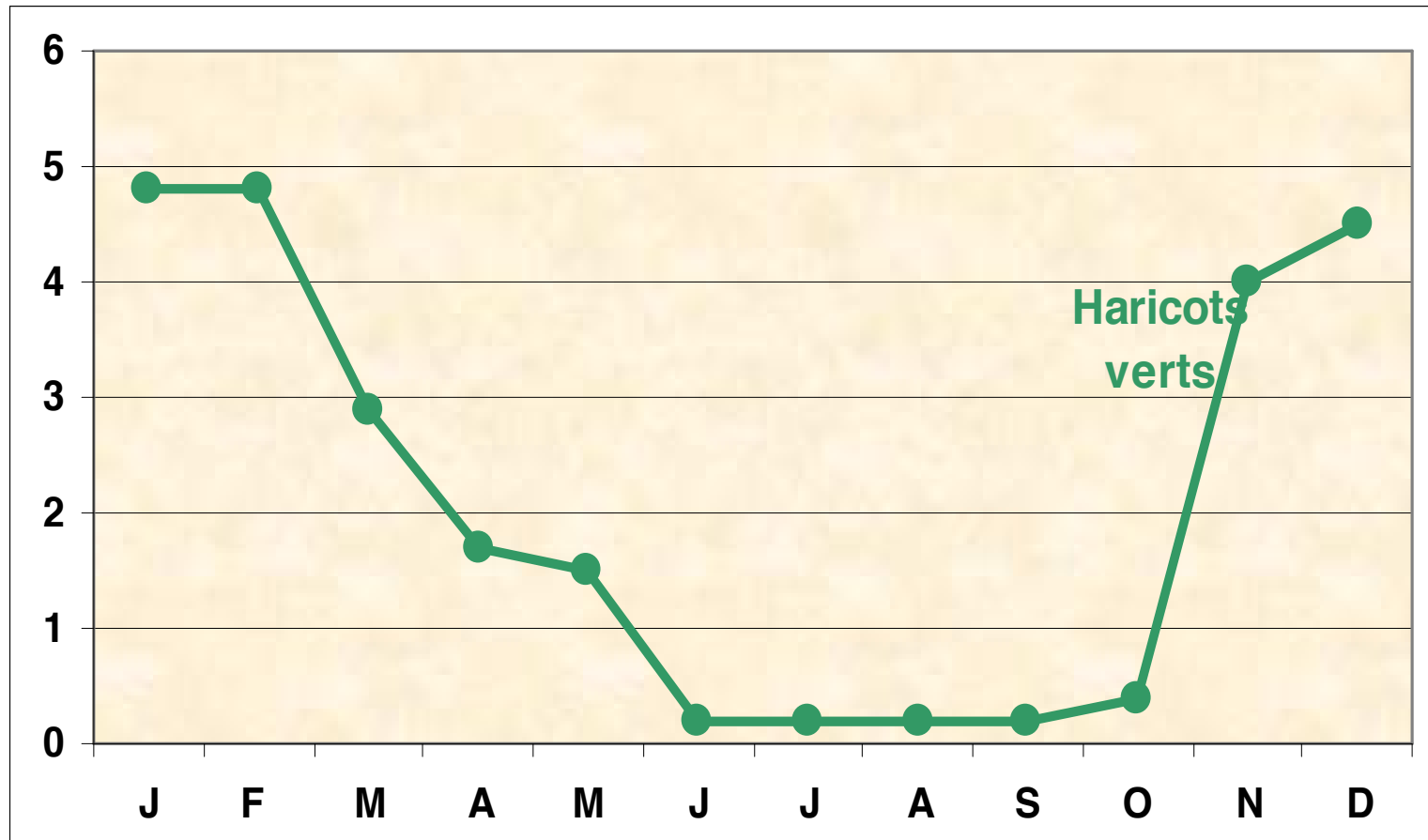
nucléaire (= 2,5% de l'énergie consommée)

Énergie abondante et bon marché = révolution du mode de vie



- ⌘ Transports (marchandises, personnes)
- ⌘ Agriculture : *machines, engrais, serres, pompage...*
Alimentation : *sans saison, sans frontières, produits animaux, transformations*
1 calorie alimentaire = 13 calories de pétrole
- ⌘ Mines
- ⌘ Industrie
- ⌘ Construction (bâtiments, routes...)
- ⌘ Habitat
- ⌘ Services (internet...)
- ⌘

Manger hors-saison : le coût pour la planète



Consommation de pétrole (en litres) pour 1 kg de légumes, selon la saison

Excès de produits animaux

*Pour une alimentation suffisante et équilibrée,
il faut 200 kg d'équivalent-céréales par an*

Un indien consomme l'équivalent de 200 kg de céréales

Un italien, 400 kg

Un français, 600 kg

Un américain, 800 kg

???

Avec les mêmes moyens (surfaces, eau, engrais...) on produit

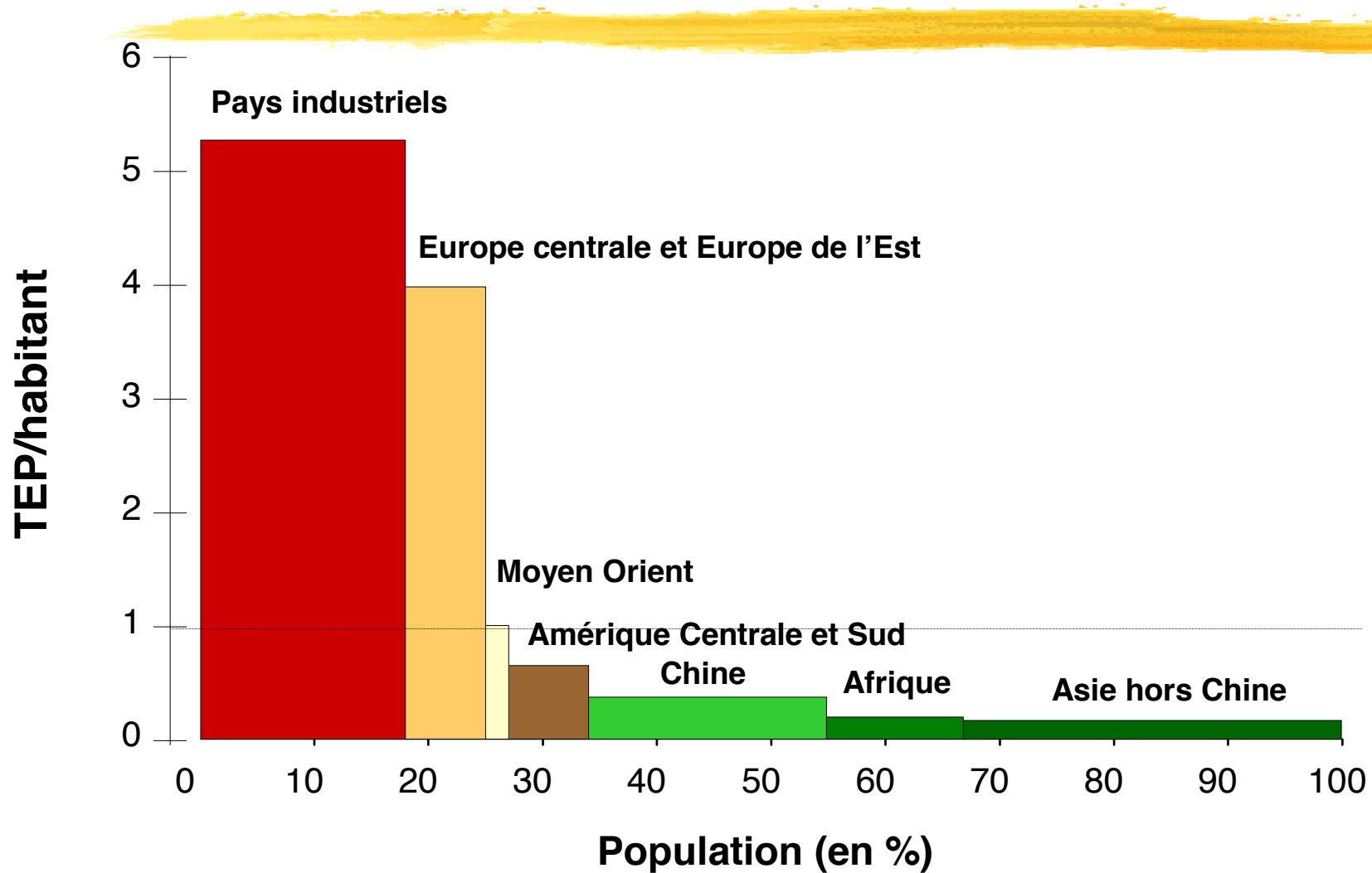
7 fois moins de nourriture d'origine animale

(viande, poisson, œufs, fromage)

que de nourriture d'origine végétale

(céréales, légumineuse, fruits, légumes)

L'énergie



100 esclaves pour chacun



⌘ Aujourd'hui en occident :

l'énergie utilisée par chacun
(pétrole, gaz, charbon, uranium...)
équivalent au
travail de 100 personnes

Source : Jean-Marc JANCOVICI (Site : **manicore**)

Aujourd'hui, quelle énergie ?



⌘ Énergies fossiles :

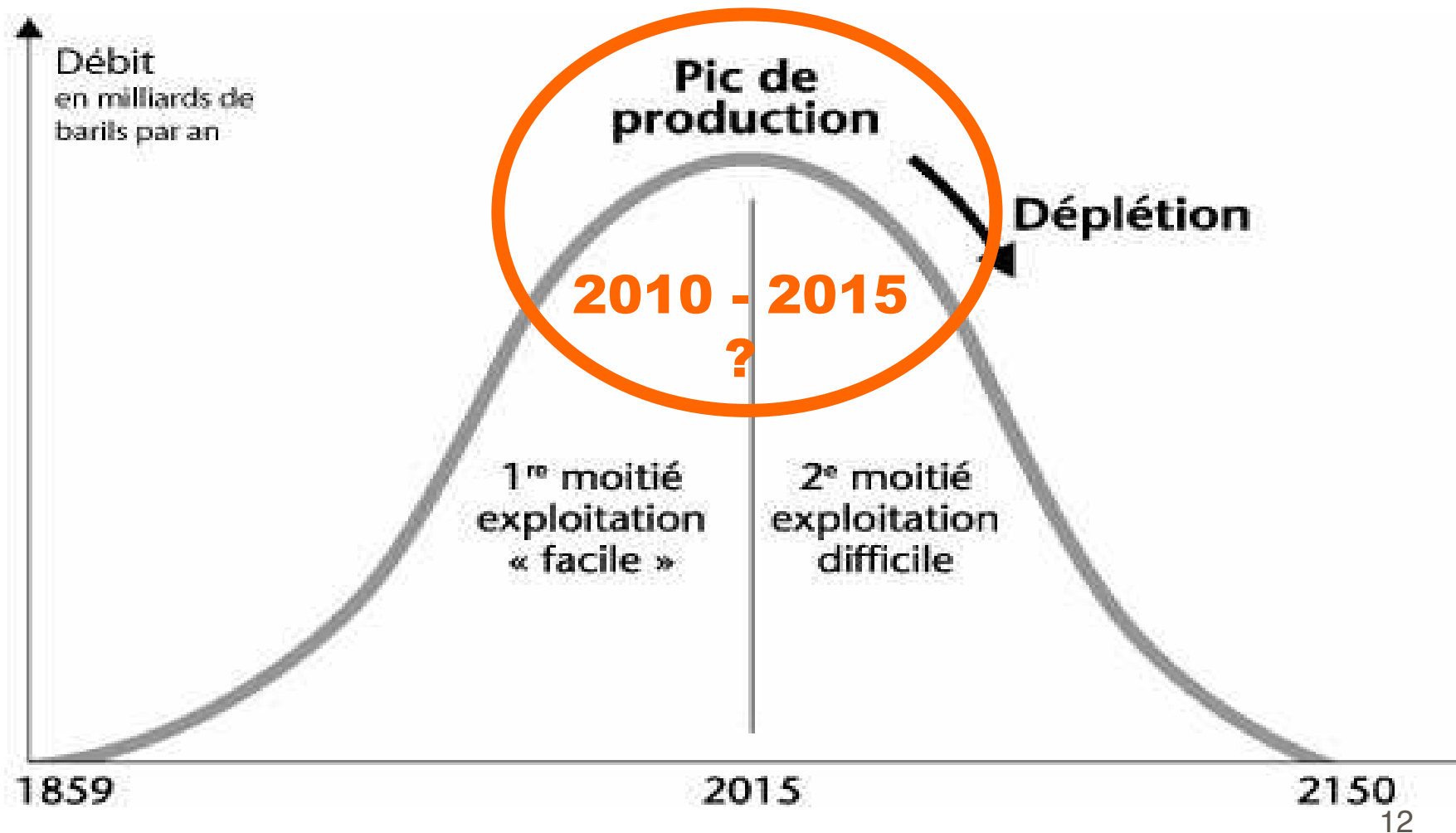
pétrole, gaz, charbon, uranium

⌘ Énergies renouvelables :

Biomasse (bois...), hydraulique, solaire, éolien, géothermique...

La fin du pétrole bon marché :

Le Pic de Hubbert



Les réserves d'énergie fossiles

“GRENZEN DES WACHSTUMS”

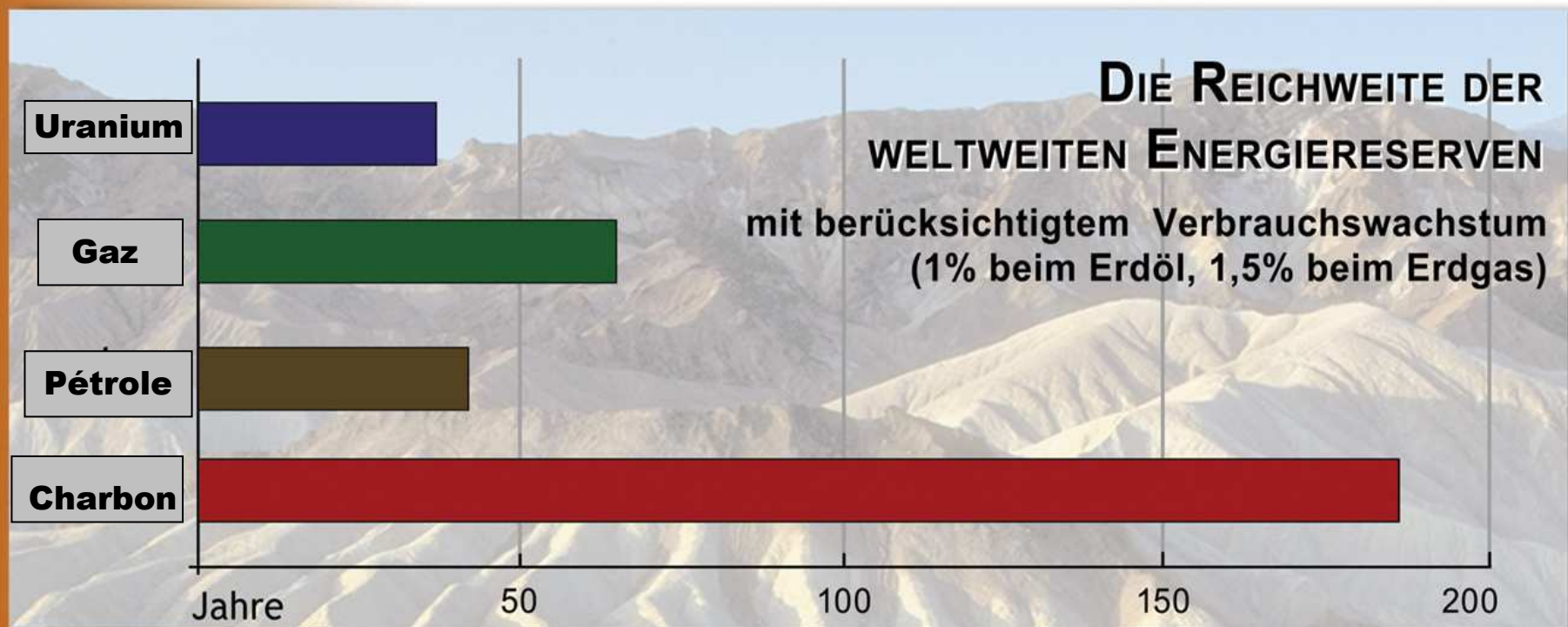
- 1972: eine erste Studie berechnete den Bestand des Erdöls auf 40 Jahre.

“WACHSTUM DER GRENZEN”

- Trotz steigendem Verbrauch nahmen die Reserven nicht ab.
Wie lange noch?

SITUATION HEUTE

- In den nächsten 10 Jahren trifft eine weltweit nicht mehr steigerungsfähige Fördermenge auf einen weiterhin wachsenden Verbrauch



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2000

Énergies fossiles : pénurie ou surabondance ?

⌘ ***Pas assez pour la boulimie énergétique :***

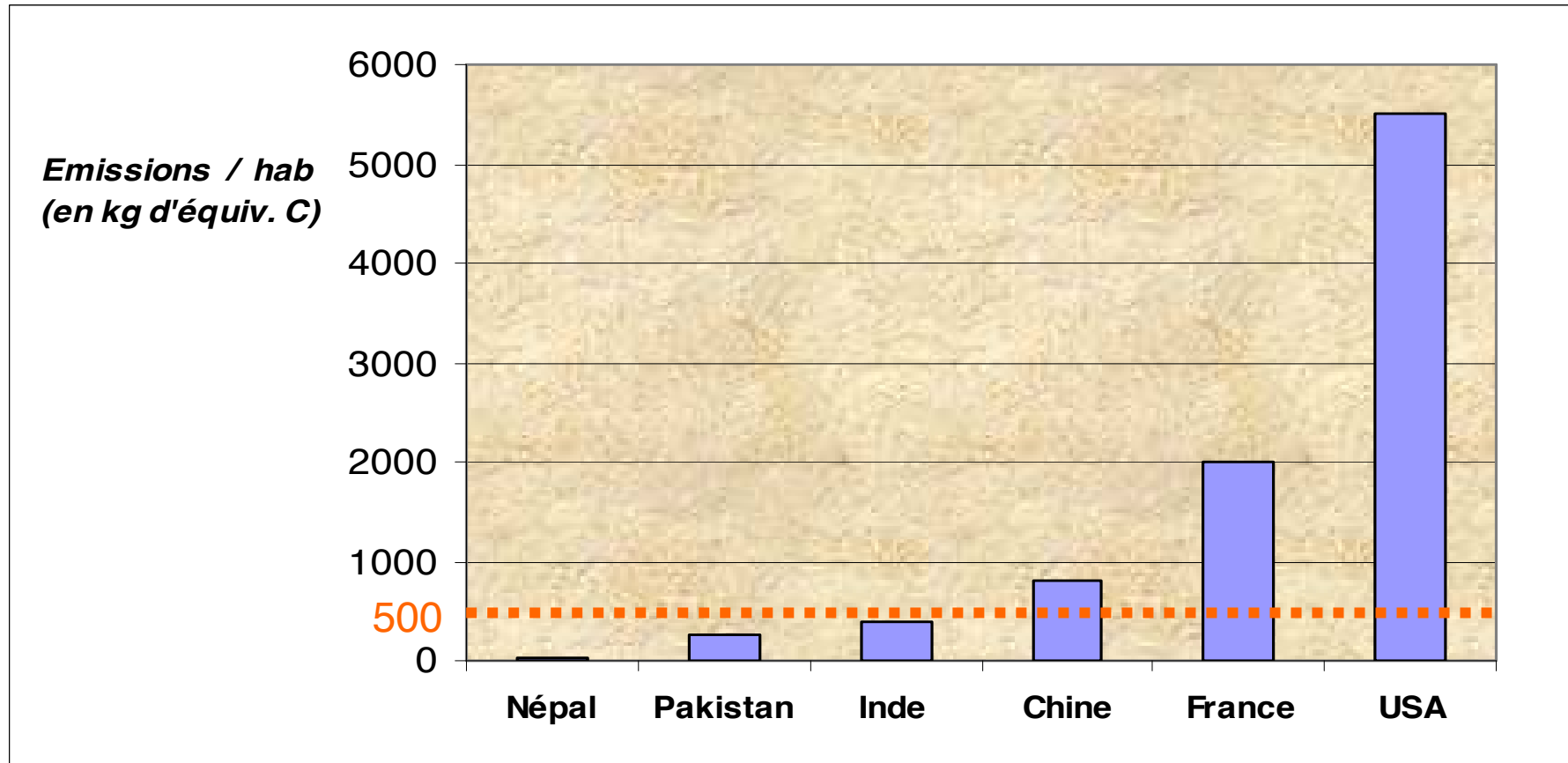
- pic du pétrole
- pic de l'uranium
- pic du gaz
- pic du charbon

⌘ ***Beaucoup trop pour le climat :***

- chaque humain émet **1 tonne** de Carbone
- un américain : **6 tonnes**
- un européen : **3 tonnes**

objectif (*stabilisation du climat*): **0,5 tonnes**

Droit au carbone.



Pour ne pas aggraver l'effet de serre, chaque humain a droit d'émettre 500 kg de carbone

En 2050, nous serons 9 milliards : ce «droit» sera de 350 kg

Droit au carbone

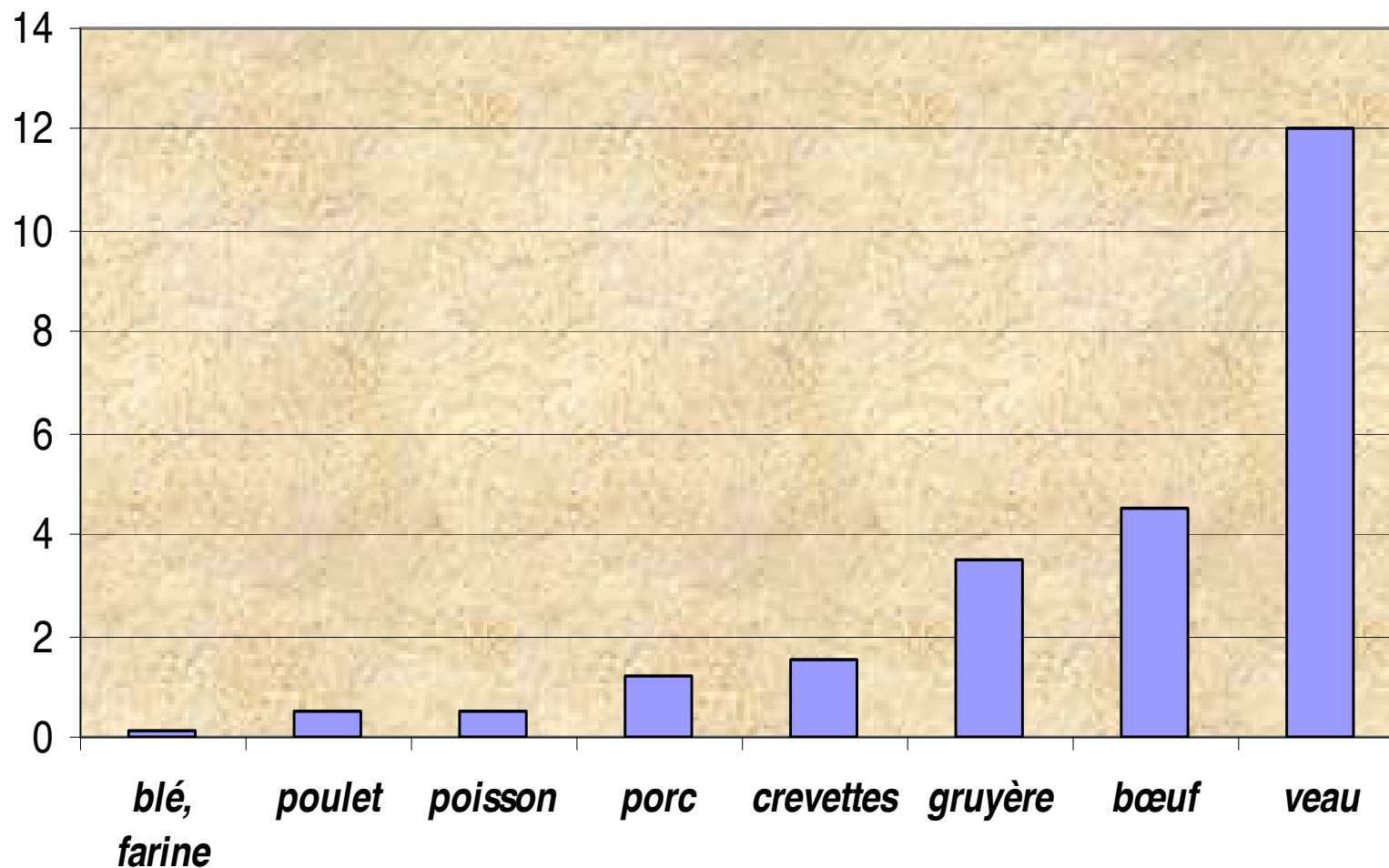
Le « droit d'émettre » 500 kg de carbone permet au choix :

- ⌘ 1 aller-retour Paris-New York
- ⌘ 1 aller simple Paris-Sydney
- ⌘ 5 000 km en ville, ou 10 000 km sur route (Twingo)
- ⌘ 2 500 km en ville, ou 5 000 km sur route
(4x4 ou Mercedes)
- ⌘ 1,5 ordinateur à écran plat
- ⌘ 2 tonnes de ciment (il en faut 10 pour une maison)
- ⌘ 100 kg de bœuf avec os
- ⌘ 150 kg de raisin du Chili

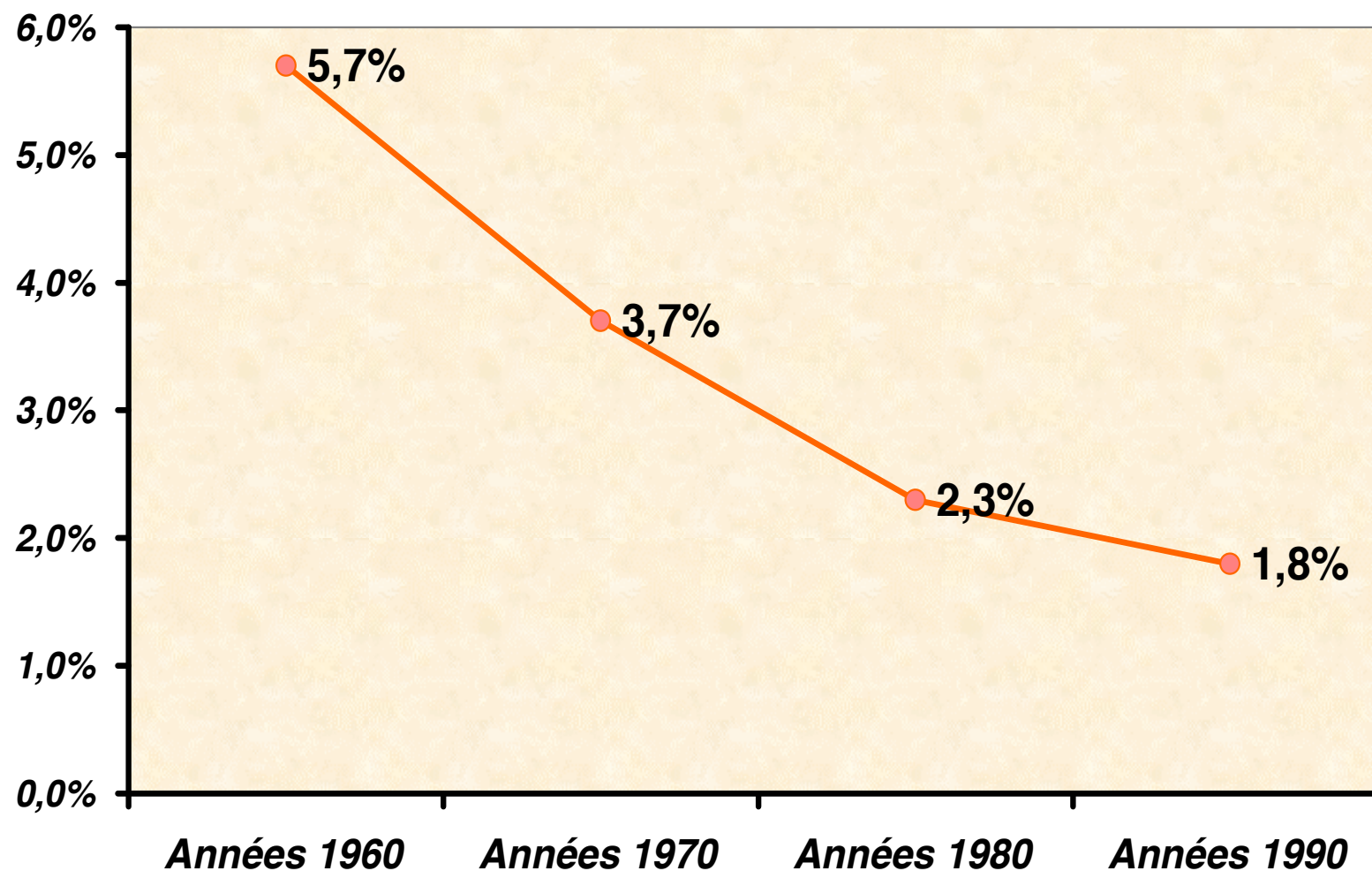
Source : JM JANCOVICI

Alimentation et effet de serre

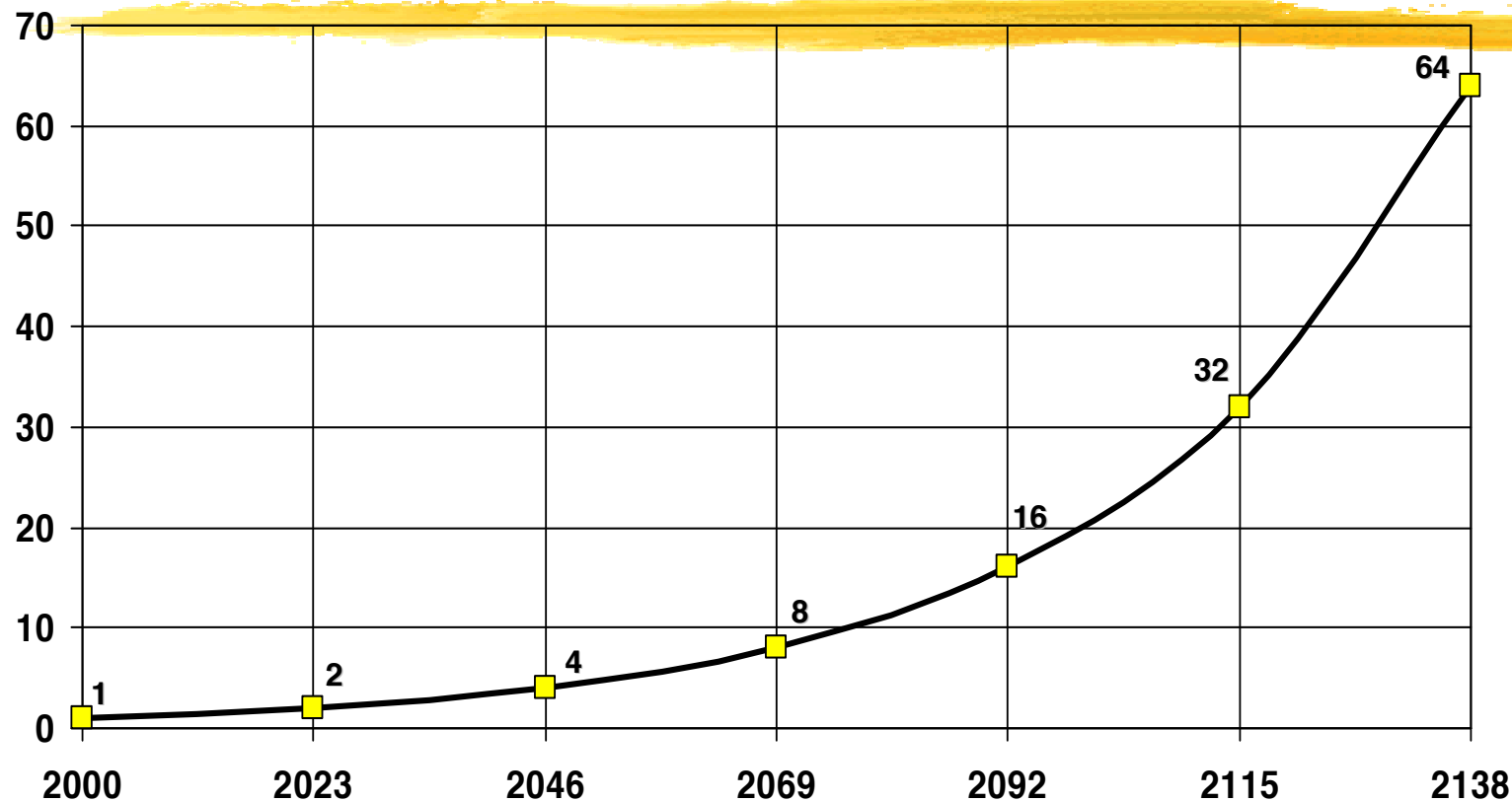
*kg équivalent
carbone
par kg de
nourriture*



La croissance à bout de souffle



La croissance à 3% par an



à 3% par an :

x 2 tous les 23 ans

x 19 en un siècle

x 369 en deux siècles

PIB et PROGRES REEL



Indice de progrès réel (ou authentique)

= PIB

*- réparation des dégâts et nuisances
d'origine humaine*

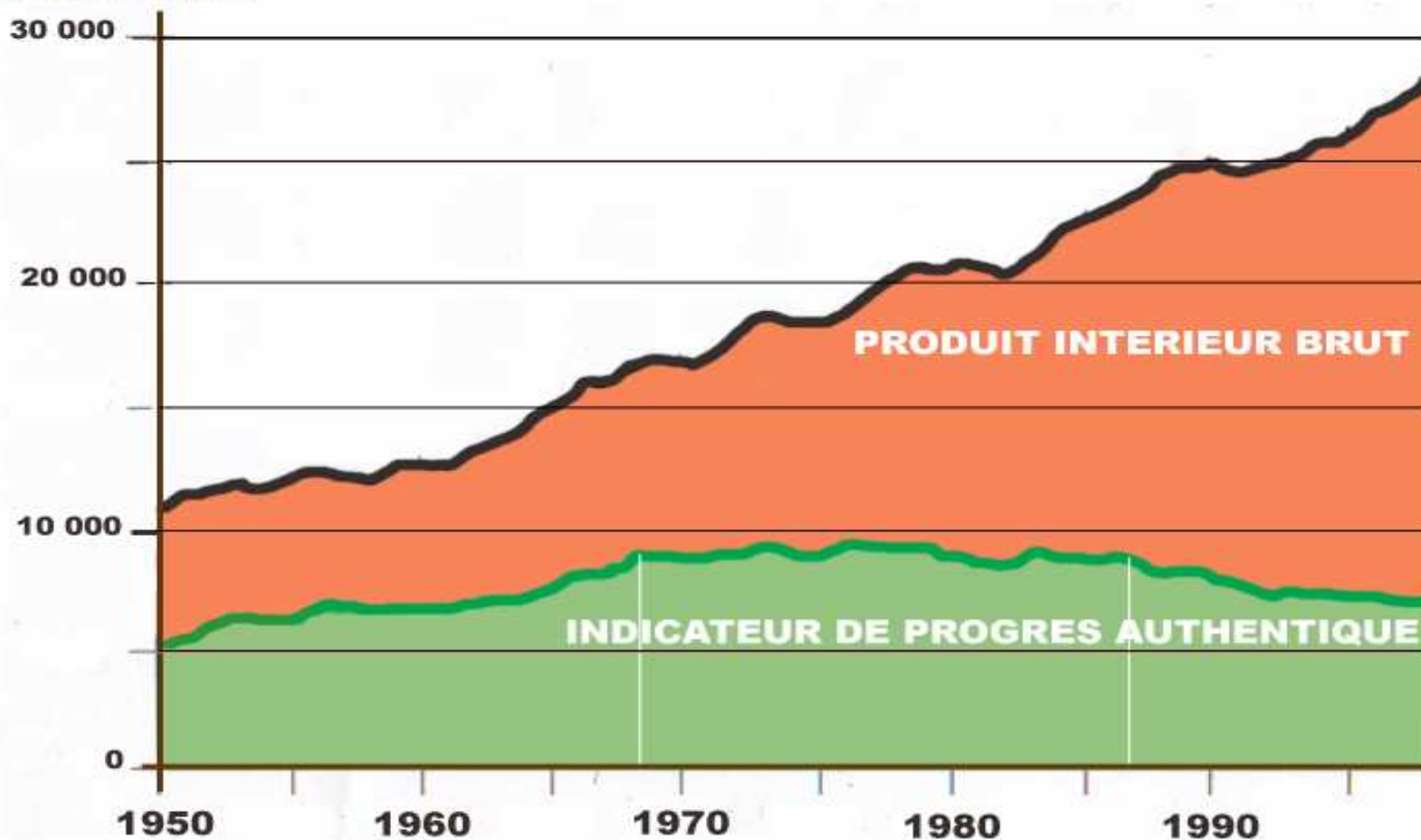
(accidents/pollutions/trajets domicile-travail /...)

+ travail familial

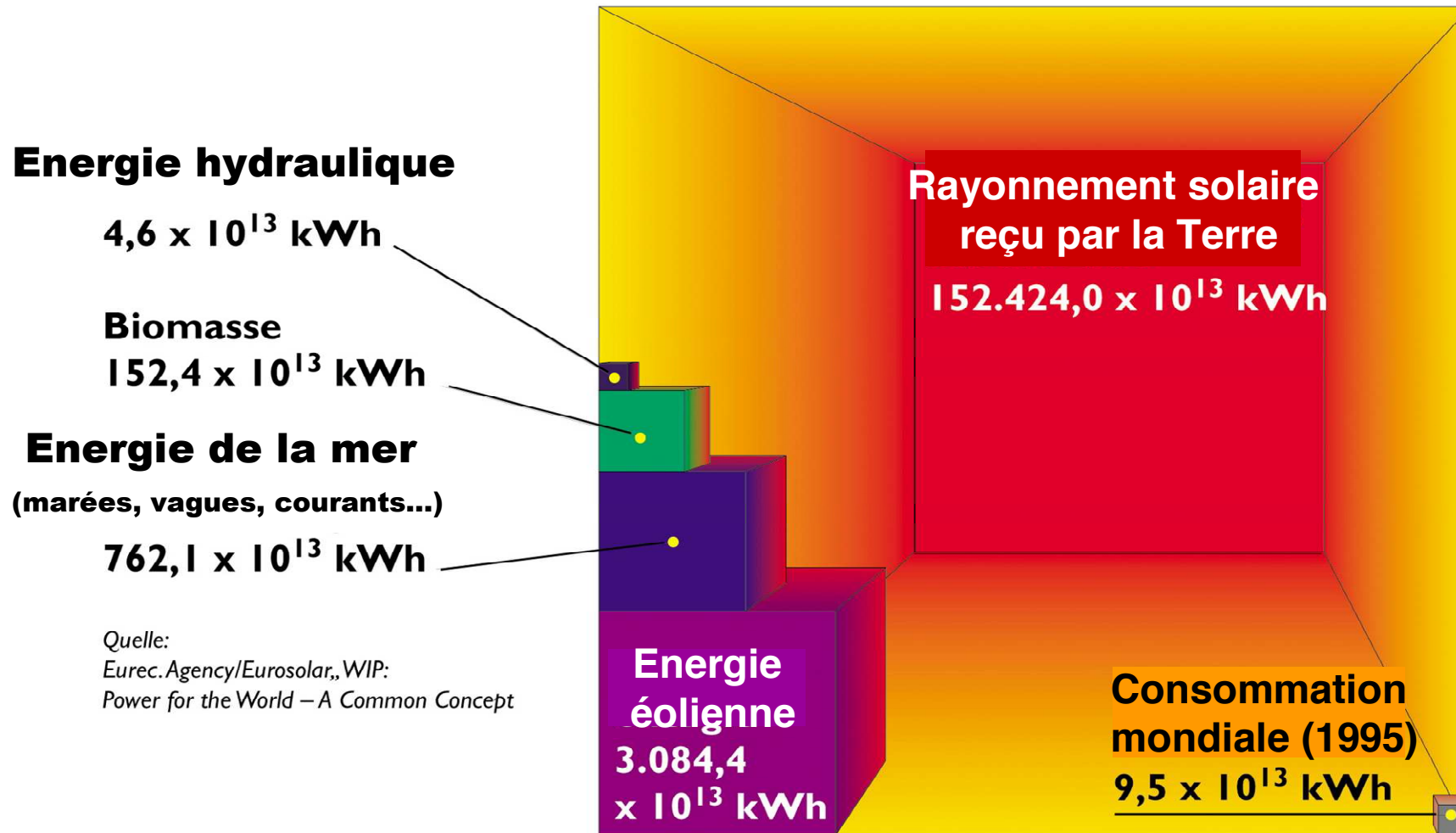
+ bénévolat

P.I.B. et PROGRES REEL: L'exemple américain

(DOLLARS 1992/ hab)



L'énergie reçue par la Terre



Demain : les Énergies renouvelables



⌘ Surabondantes et « gratuites »

énergie solaire reçue	= 15 000 x énergie consommée
énergie éolienne reçue	= 300 x énergie consommée
énergie marine reçue	= 70 x énergie consommée

⌘ Coûteuses à récolter

coûteuses en énergie,
coûteuses en matériaux
coûteuses en argent