

# Scénarios à long terme

Module 6 – Séquence 1  
Activité 1

- outil d'exploration
  - implications à terme d'un jeu d'hypothèses
  - projeter l'évolution possible ou souhaitable de certaines variables-clés

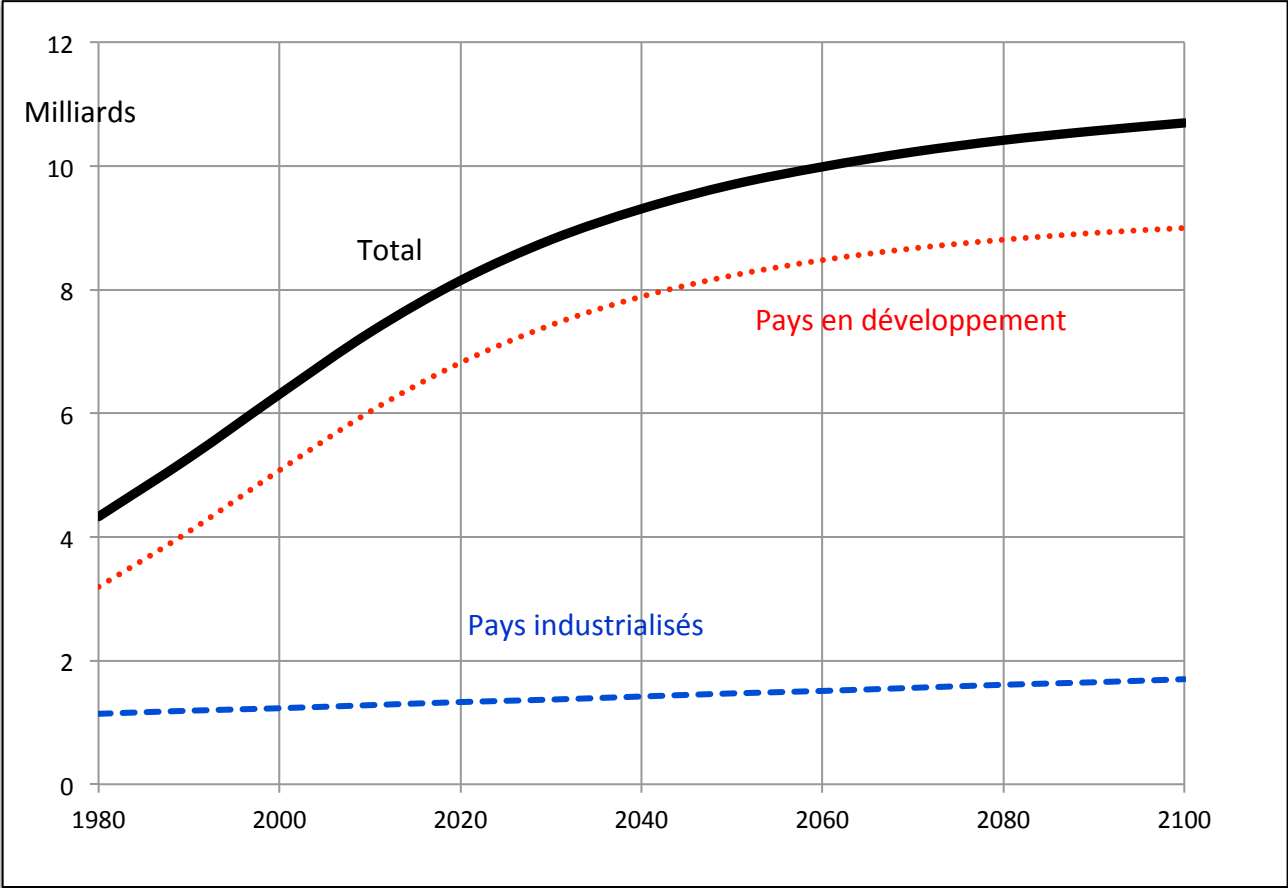
- outil d'exploration
  - implications à terme d'un jeu d'hypothèses
  - projeter l'évolution possible ou souhaitable de certaines variables-clés
- mise en évidence des principales tendances
  - extrapoler la situation présente en limitant au maximum les incertitudes
  - relier la ou les grandeurs étudiées à des indicateurs stables

# Un scénario très simplifié

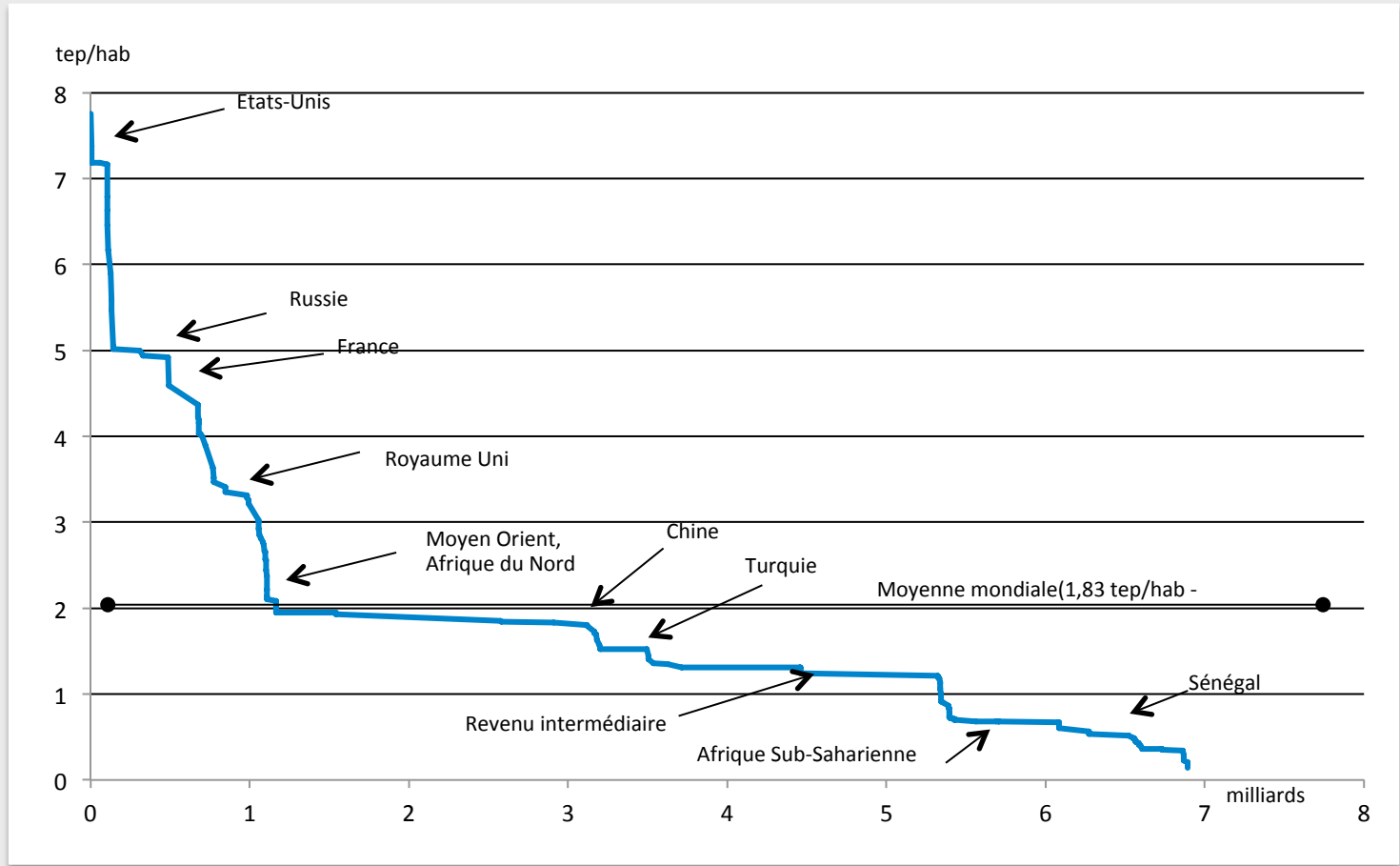
- évolution des populations
  - phénomène stable
- $\text{CENER} = \text{population} * \text{CENER/hab.}$

- scénario très simplifié
  - objectif essentiellement pédagogique
  - montrer, sur un exemple simple, comment procéder
- deux groupes de pays :
  - pays en développement (PED)
  - pays industrialisés (PI)
- un seul jeu d'hypothèses sur les évolutions des consommations d'énergie par tête

# Croissance démographique dans le monde



# Consommation d'énergie par tête



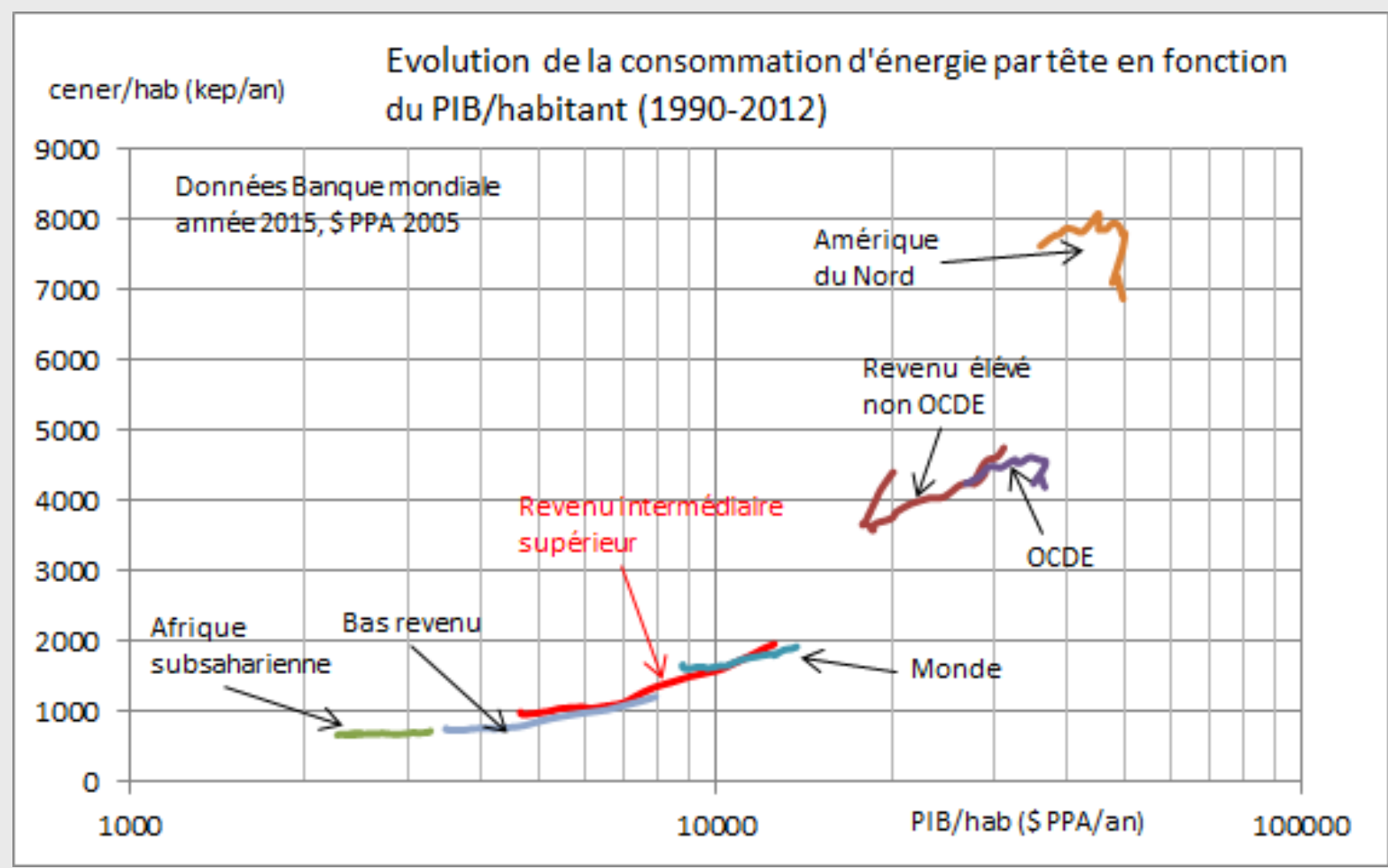
Données Banque Mondiale 2010

# Quelle évolution pour CENER/hab ?

- impératif que les consommations par tête croissent dans les PED
- marge de manœuvre dans les pays industrialisés
- grand nombre de scénarios proposés depuis 1985



# Cener/hab fonction de PIB/hab



- pays industrialisés : 4,5 tep/hab
- pays en développement
  - Croissance continue de 1,25 tep/hab en 2010 à 2,15 tep/hab en 2100
  - +0,1 tep/hab tous les 10 ans

# Tableur initial

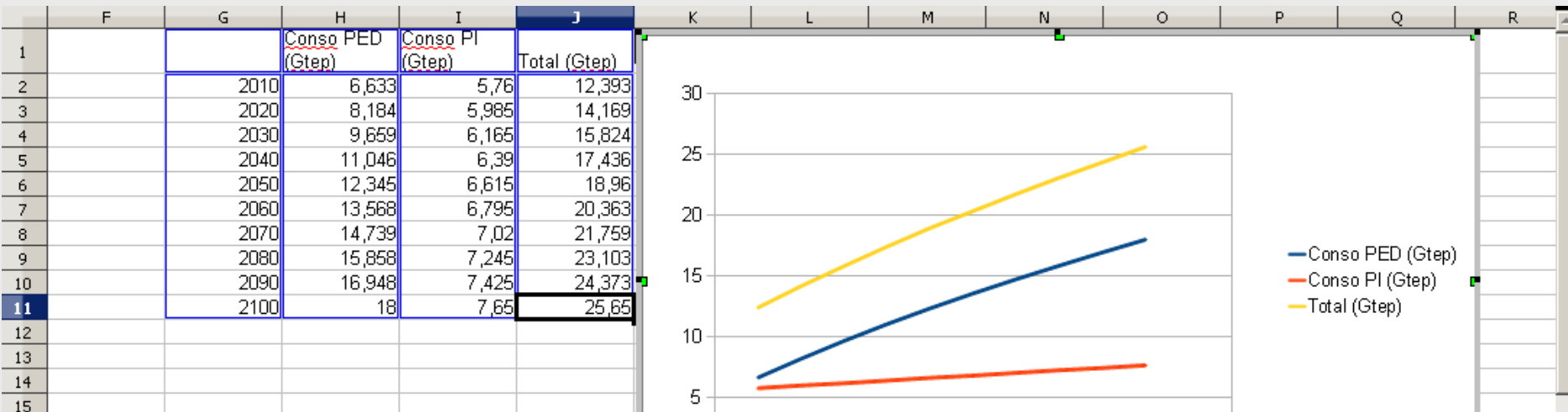
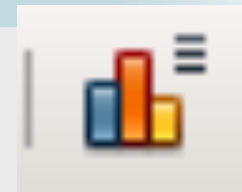
	A	B	C	D	E	F
1	années	population PED (milliards)	population PI (milliards)	<u>Conso par tête PED</u> (tep/hab)	<u>Conso par tête PI</u> (tep/hab)	
2	2010	6,03	1,28	1,1	4,5	
3	2020	6,82	1,33	1,2	4,5	
4	2030	7,43	1,37	1,3	4,5	
5	2040	7,89	1,42	1,4	4,5	
6	2050	8,23	1,47	1,5	4,5	
7	2060	8,48	1,51	1,6	4,5	
8	2070	8,67	1,56	1,7	4,5	
9	2080	8,81	1,61	1,8	4,5	
10	2090	8,92	1,65	1,9	4,5	
11	2100	9,00	1,70	2	4,5	
..						

# Calcul du scénario

fx Σ = =B2*D2		
B	C	
population PED (milliards)	population PI (milliards)	Co (te
6,03	1,28	

H2 fx Σ = =B2*D2										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	années	population PED (milliards)	population PI (milliards)	Conso par tête PED (tep/hab)	Conso par tête PI (tep/hab)			Conso PED (Gtep)	Conso PI (Gtep)	Total (Gtep)
2	2010	6,03	1,28	1,1	4,5			6,633	5,76	12,393
3	2020	6,82	1,33	1,2	4,5			8,184	5,985	14,169
4	2030	7,43	1,37	1,3	4,5			9,659	6,165	15,824
5	2040	7,89	1,42	1,4	4,5			11,046	6,39	17,436
6	2050	8,23	1,47	1,5	4,5			12,345	6,615	18,96
7	2060	8,48	1,51	1,6	4,5			13,568	6,795	20,363
8	2070	8,67	1,56	1,7	4,5			14,739	7,02	21,759
9	2080	8,81	1,61	1,8	4,5			15,858	7,245	23,103
10	2090	8,92	1,65	1,9	4,5			16,948	7,425	24,373
11	2100	9,00	1,70	2	4,5			18	7,65	25,65

# Tracé du graphique



**Assistant de diagramme**

**Étapes**

1. Type du diagramme
2. Plage de données
3. Séries de données
4. Éléments du diagramme

**Choisissez un type de diagramme**

- Colonne
- Barre
- Secteur
- Zone
- Ligne
- XY (dispersion)
- Bulle
- Toile
- Cours
- Colonne et ligne

**Lignes seules**

Lignes lisses    Propriétés...

Trier par valeurs X

Aide    << Précédent    Suivant >>    Terminer    Annuler

- consommations d'énergie très élevées
  - 19 Gtep en 2050
  - 25 Gtep en 2100
- la consommation d'énergie dans les PED dépasse celle des PI un peu avant 2030

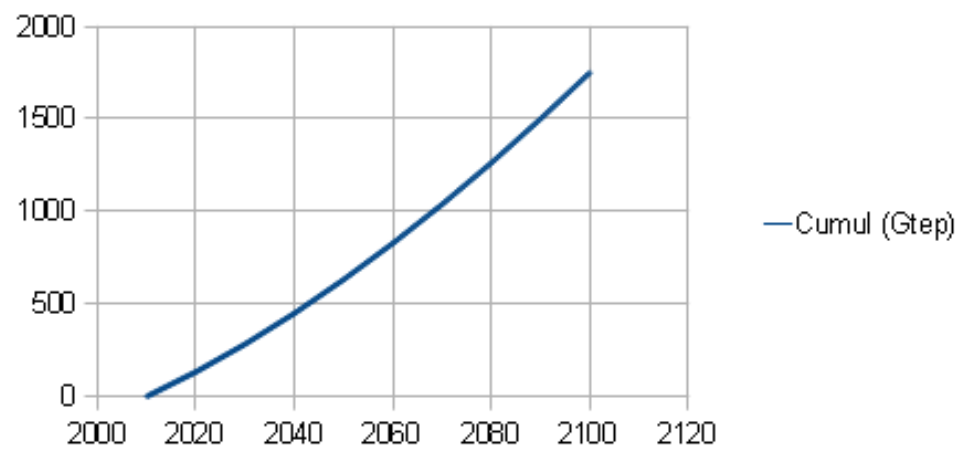
# Cumul des consommations

$\sum = \text{=(J2+J3)/2*10+M2}$

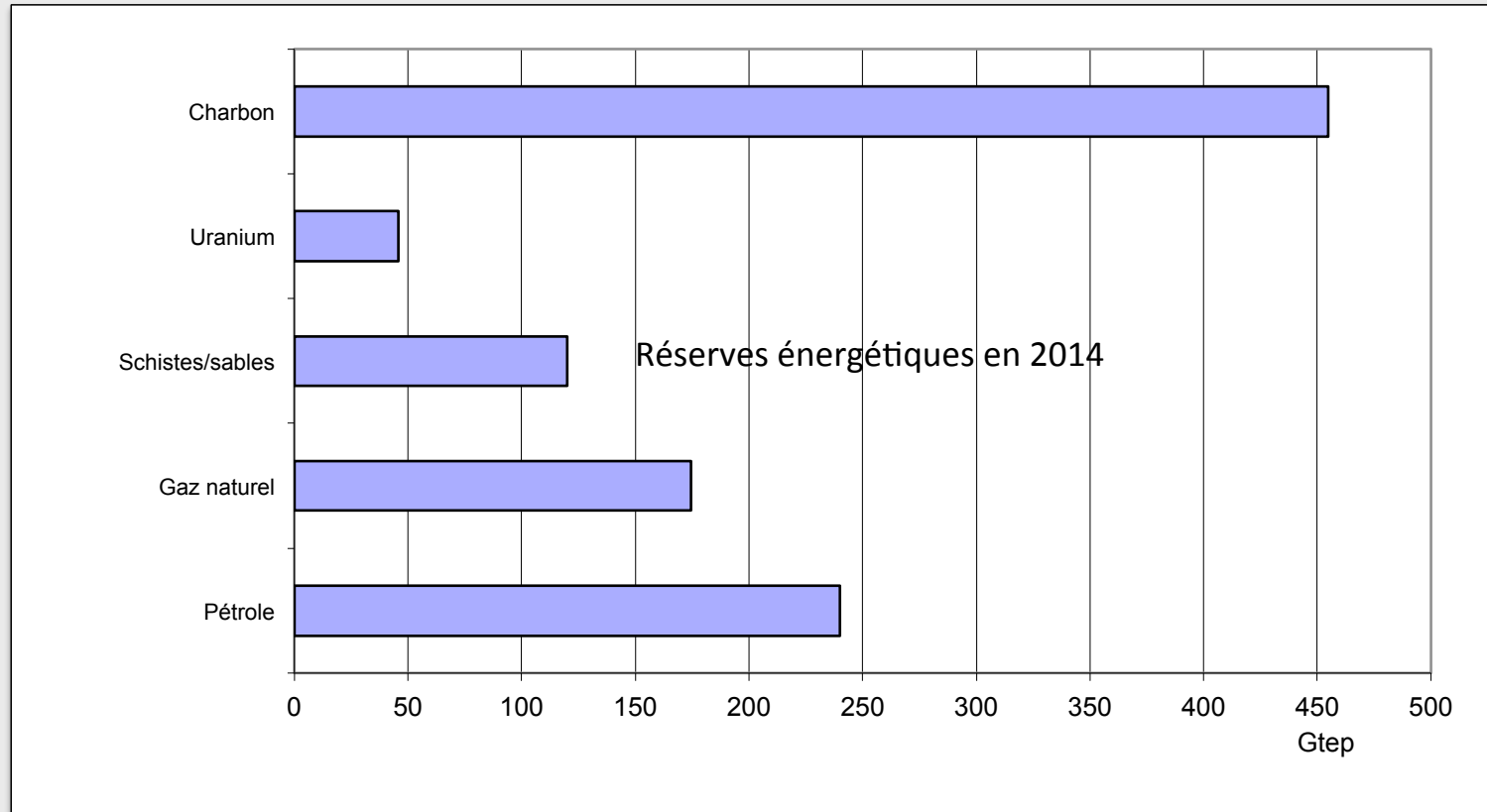
J	K	L	M
Total (Gtep)			Cumul (Gtep)
12,393		2010	
14,169		2020	132,8

$\sum = \text{=(J2+J3)/2*10+M2}$

J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Total (Gtep)			Cumul (Gtep)						
12,393		2010	0						
14,169		2020	132,81						
15,824		2030	282,775						
17,436		2040	449,075						
18,96		2050	631,055						
20,363		2060	827,67						
21,759		2070	1038,28						
23,103		2080	1262,59						
24,373		2090	1499,97						
25,65		2100	1750,085						



# Des réserves suffisantes





- 70 ou 80 ans : délais tout à fait suffisants pour qu'une transition radicale du bilan énergétique puisse prendre place
- relais possible par les énergies renouvelables telles que les énergies solaires ou la fusion
- réserves d'énergies fossiles amplement suffisantes pour assurer la transition vers les sources d'énergie de l'avenir, renouvelables par nécessité