

# 4th BEIRUT WATER WEEK

20-22 February 2013

Notre Dame University - Louaize

**Eau, Énergie, Alimentation :**  
**questions d'éthique pour le futur.**

**Hervé Lainé**

Ingénieur Général des Ponts, des Eaux et des Forêts  
Président de l'Académie de l'Éthique



# Une perspective à 30/40 ans ...

La population va croître  
de 7 à 9,3 milliards d'habitants...

...ou plus.

# ... et une tendance lourde ...

Un besoin (ou un insatiable désir ?)  
fondé sur 250 ans de croissance continue :  
« Toujours plus de richesse » ?

**... qui conduisent à un  
constat inquiétant.**

Multiplier par un facteur de 3 à 4 au moins  
la production globale de richesses en 2050 !

# Projections PIB 2050 [mini]

	Pop. 2010	PIB/Hab. 2010	PIB total	POP. 2050	% / an	2050 x	PIB/Hab. 2050	PIB Total
Afrique	1	2,3	2,3	1,9	1,5	1,81	4,16	7,9
Asie	4,2	6,6	27,7	5,5	2,85	3,08	20	110
Europe	0,8	20,1	16,1	0,7	1,2	1,61	32,36	22,7
Amérique latine	0,4	8	3,2	0,6	2,5	2,68	21,5	12,9
Amérique du Nord	0,4	31,5	12,6	0,6	1,2	1,61	50,71	30,4
Global	6,8	9,1	61 880	9,3			19,8	183 900
k\$2005ppa								<b>X 2,97</b>

# Projections PIB 2050 [moy.]

	Pop. 2010	PIB/Hab. 2010	PIB total	POP. 2050	% / an	2050 x	PIB/Hab. 2050	PIB Total
Afrique	1	2,3	2,3	1,9	2,3	2,5	5,75	10,9
Asie	4,2	6,6	27,7	5,5	3,5	4	26,4	145,2
Europe	0,8	20,1	16,1	0,7	1,7	2	40,2	28,1
Amérique latine	0,4	8	3,2	0,6	2,8	3	24	14,4
Amérique du Nord	0,4	31,5	12,6	0,6	1,7	2	63	37,8
Global	6,8	9,1	61 880	9,3			25,41	236 400
k\$2005ppa								<b>X 3,82</b>

# De dures réalités globales

L'espace, les sols

L'alimentation

L'énergie

L'eau

*[L'air : pollution et climat]*

*[La biodiversité]*

# Alertes

- 1968 Naissance du Club de Rome : « Une prise de conscience »
- 1972 Publication du rapport Meadows : « Halte à la croissance »
- 1972 Sommet de la Terre à Stockholm : « L'éco-développement »
- 1974/1975 Premiers chocs pétrolier
- 1982 2° Sommet de la Terre à Nairobi : « L'occasion manquée »
- 1987 Rapport Brundtland : « Notre avenir à tous »
- 1988 Création du GIEC : « Diagnostiquer pour comprendre »
- 1989 Chute du mur de Berlin : « Un avant - Un après »
- 1992 3° Sommet de la Terre à Rio
- 1997 Protocole de Kyoto
- 2002 4° Sommet de la terre à Johannesburg
- 2005 Ratification du protocole de Kyoto
- 2012 Sommet Rio + 20

# L'eau

« ... dans les 20 prochaines années, on s'attend à une diminution d'un tiers en moyenne de l'eau disponible par personne dans le monde ... »

2050 : entre

2 milliards de personnes dans 48 pays  
et 7 milliards de personnes dans 60 pays  
seront confrontées à la pénurie d'eau.

# L'espace, les sols : une l'empreinte écologique insoutenable

## ■ 2006 :

- Europe 4,8 hag.
- Afrique subsaharienne 1,1 hag.
- Amérique (du nord) 9,4 hag.

En moyenne 2,4 pour une disponibilité de 1,8 ...

Au total 1,6 planète Terre est utilisée ...

## ■ 2050 :

... 4 planètes Terre seraient nécessaires !

# Les incertitudes alimentaires

- Le nombre de personnes sous-alimentées ne baisse plus (900 millions de sous-alimentés)
- La production de céréales augmente de moins en moins vite
- Il faudrait accroître de 70% la production céréalière
  
- Le changement de régime alimentaire (Viande bovine)
- Les usages concurrents de la terre (bio-carburants)
- Le changement climatique
  
- Les OGM ?

# Emprunte eau-alimentation

	litre/kg	litre/kcal	litre/gram protein	litre/gram fat
<b>Sugar crops</b>	197	0.69	0.0	0.0
<b>Vegetables</b>	322	1.34	26	154
<b>Starchy roots</b>	387	0.47	31	226
<b>Fruits</b>	962	2.09	180	348
<b>Cereals</b>	1644	0.51	21	112
<b>Oil crops</b>	2364	0.81	16	11
<b>Pulses</b>	4055	1.19	19	180
<b>Nuts</b>	9063	3.63	139	47
<b>Milk</b>	1020	1.82	31	33
<b>Eggs</b>	3265	2.29	29	33
<b>Chicken meat</b>	4325	3.00	34	43
<b>Butter</b>	5553	0.72	0.0	6.4
<b>Pig meat</b>	5988	2.15	57	23
<b>Sheep/goat meat</b>	8763	4.25	63	54
<b>Bovine meat</b>	15415	10.19	112	153

Source: Mekonnen and Hoekstra (2010)

# L'impossible équation énergétique

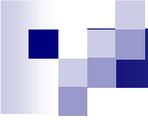
- Les énergies fossiles : limitées, de + en + plus chères, émettrices de CO<sub>2</sub>
- Les énergies nouvelles : réponses technologiques lentes, coûts encore élevés
- L'efficacité énergétique : une tendance incontournable
- L'énergie nucléaire ?
- Les gaz et huiles de schiste ?

# L'impossible équation énergétique

$$TP = \frac{TP}{TEP} \times \frac{TEP}{PIB} \times \frac{PIB}{POP} \times POP$$

$$0,7 \times 0,62 \times \frac{2,2 \times 1,35}{2,97} = 1,29$$

$$0,7 \times 0,62 \times 3,82 = 1,66$$



# Empreinte eau-énergie

## Besoin en eau par type d'énergie

Energy Type	Water Consumed (m <sup>3</sup> /MWh)
Solar	0.001
Wind	0.001
Gas	1
Coal	2
Nuclear	2.5
Oil/Petrol	4
Hydropower	68
Bio-fuel (1 <sup>st</sup> gen.)	239

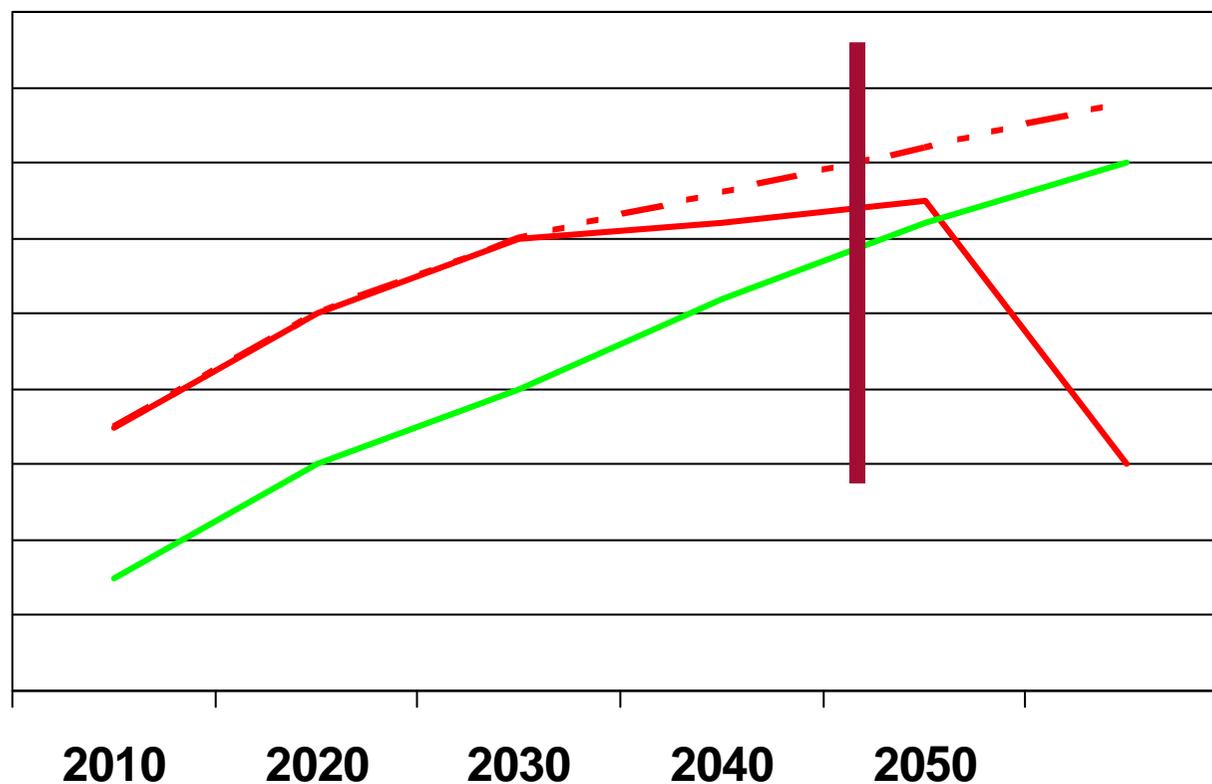
# Que s'est-il passé ?

Le phénomène des limites physiques :  
la courbe, sans cesse croissante, de nos  
besoins futurs se heurte à celle, qui  
menace de s'infléchir brutalement, des  
ressources disponibles.

# Le phénomène des limites globales

Les projections économiques ne prennent guère en compte les situations de rupture, de plus c'est la première fois que l'humanité est réellement confrontée à ces phénomènes de limites physiques, qui ne touchent seulement l'eau, l'espace et l'énergie, mais également d'autres « ressources premières ».

# Le phénomène des limites physiques globales



# Quelles menaces ?

La menace s'énonce ainsi :

« il n'y en aura pas pour tout le monde ! »

Déjà, les crises sont fréquentes et les tensions se font de plus en plus aiguës pour la disposition des ressources essentielles et entre les différents usages qui peuvent en être faits.

# Quelles menaces ?

Fractures économiques et sociales

Déséquilibres internationaux

Pénuries

Crises alimentaires et sanitaires

Mainmises : eau, sols exploitables, ressources pétrolières et minières

# Quelles risques ?

Pauvreté, Misère

Epidémies

Famines

Mouvements migratoires contraints

Conflits, parfois armés,

et dont on peut craindre le développement

# Quelles solutions ?

Les seules avancées technologiques et économiques ne suffiront pas à surmonter les défis.

Il « faudrait » atteindre un facteur 3 à 4, mais comme pour l'énergie, on peut supputer que les gains dus au progrès scientifique et technologique, comme à celui de la science économique, ne feront gagner, l'un comme l'autre, qu'un facteur de 1,4 ou 1,6, soit en tout au maximum  $1,6 \times 1,6 = 2,56$

# L'incontournable éthique à venir

Une troisième voie sera nécessaire, pour gagner encore un facteur de 1,2 à 1,6 et pour arriver au facteur 3 ou 4.

Est-il inimaginable que cette voie soit celle d'une réforme des esprits, d'un comportement plus conscient, et responsable, c'est-à-dire plus éthique ?

# L'incontournable éthique à venir

Une éthique du futur est nécessaire, avec une double approche:

- « Top-Down »
- « Bottom-Up »

C'est-à-dire une éthique de la gouvernance et une éthique des comportements.

C'est-à-dire aussi une éthique de chacun (individuelle) et une éthique de tous (collective).

# L'incontournable éthique à venir

... promues par l'éducation et l'enseignement supérieur,  
... appuyées sur une éthique des valeurs  
... et garanties par le droit.

# L'incontournable éthique à venir

... pour mieux gérer les ressources et leur allocation aux différents usages qui en sont faits ; pour maîtriser les demandes ; et pour adapter les désirs aux besoins réels et aux ressources qui sont raisonnablement disponibles.

# L'incontournable éthique à venir

Dans un monde globalisé, et soumis à des « contraintes aux limites » elles-mêmes globalisées, toute gestion imprudente ou irresponsable dans une région du globe peut se traduire par des conflits dans cette même région, mais aussi par des tensions globales ...

**L'Éthique n'est pas une mode mais  
une tendance profonde, ...**

**.... et une obligation.**

... elle est la voie de la durabilité ...

... et de la survie.

# Michel Serres XXIème siècle

... « ou la mort ou la symbiose ! »

# 4th BEIRUT WATER WEEK

20-22 February 2013

Notre Dame University - Louaize

**Merci !  
Thank you !**

[herve.laine@academie-ethique.org](mailto:herve.laine@academie-ethique.org)  
[www.academie-ethique.org](http://www.academie-ethique.org)

