

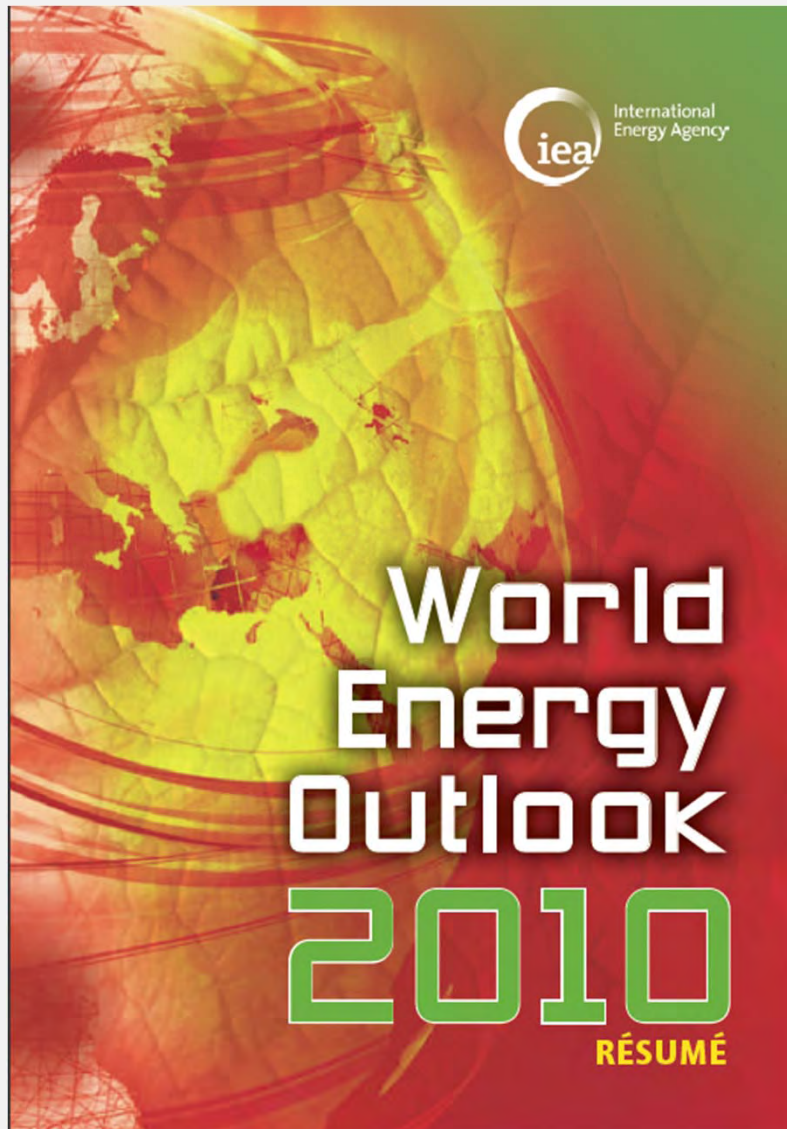
CHOIX ENERGETIQUES



Une introduction géographique

C. Kergomard 17/02/2011

World energy outlook 2010



RÉSUMÉ

Le monde de l'énergie est confronté à une incertitude sans précédent. La crise économique mondiale de 2008-2009 a plongé dans la tourmente les marchés énergétiques partout dans le monde, et le rythme de la reprise économique mondiale conditionnera les perspectives énergétiques pendant les années à venir. Mais ce sont les gouvernements et leurs réponses au double défi du changement climatique et de la sécurité énergétique qui façonneront l'avenir de l'énergie à plus long terme. La situation économique s'est considérablement améliorée au cours des douze derniers mois, plus que ce que beaucoup n'osaient espérer. Pourtant, les perspectives économiques des prochaines années demeurent extrêmement incertaines, sur fond de crainte de récession à double creux et de multiplication des déficits publics nationaux, rendant particulièrement difficile à prévoir avec certitude les perspectives énergétiques à moyen terme. L'an dernier a également été marqué par des avancées notables dans la définition des politiques à suivre, avec la négociation d'importants accords internationaux sur le changement climatique et sur la réforme des subventions inefficaces aux combustibles fossiles. De plus, le développement et le déploiement des technologies à faible émission de CO₂ ont été fortement stimulés grâce à l'accroissement des subventions et incitations financières adoptées par les gouvernements du monde entier dans le cadre de leurs plans de relance budgétaire. Ces initiatives, dans leur ensemble, laissent espérer une transformation du système énergétique mondial instantanément nécessaire. Cependant, des doutes subsistent au sujet de la mise en œuvre des récents engagements politiques. Même s'il est donné suite à ces engagements, il reste beaucoup à faire pour que cette transformation se déroule suffisamment rapidement.

L'issue de la Conférence historique de l'ONU sur le changement climatique qui s'est tenue à Copenhague en décembre 2009 était une avancée, toutefois très insuffisante au vu de ce qui est nécessaire pour aboutir à un système énergétique durable. L'Accord de Copenhague – auquel se sont associés tous les principaux pays émetteurs de gaz à effet de serre, puis nombre d'autres – fixe un objectif non contraignant de limitation de la hausse de la température mondiale à deux degrés Celsius (2°C) par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle. Il définit également, pour les pays industrialisés, l'objectif de mobiliser des capitaux afin de financer des mesures d'atténuation et d'adaptation dans les pays en développement, à hauteur de 100 milliards de dollars par an jusqu'en 2020, et impose aux pays industrialisés de se donner des seuils d'émissions de CO₂ à même échéance. Cet accord faisait suite à un appel lancé par les chefs d'État et de gouvernement des pays du G8, lors de leur sommet de juillet 2009, à partager avec tous les pays l'objectif de réduire les émissions mondiales d'au moins 50 % à l'horizon 2050. Cependant, les engagements annoncés en conséquence, même s'ils étaient intégralement mis en œuvre, ne nous mèneraient que partiellement sur la trajectoire des émissions nous permettant d'atteindre l'objectif de 2°C. Cela ne veut pas dire que cet objectif soit complètement hors de portée. Mais cela signifie bel et bien que des efforts beaucoup plus vigoureux, et considérablement

Choix énergétiques : quelles échelles ?

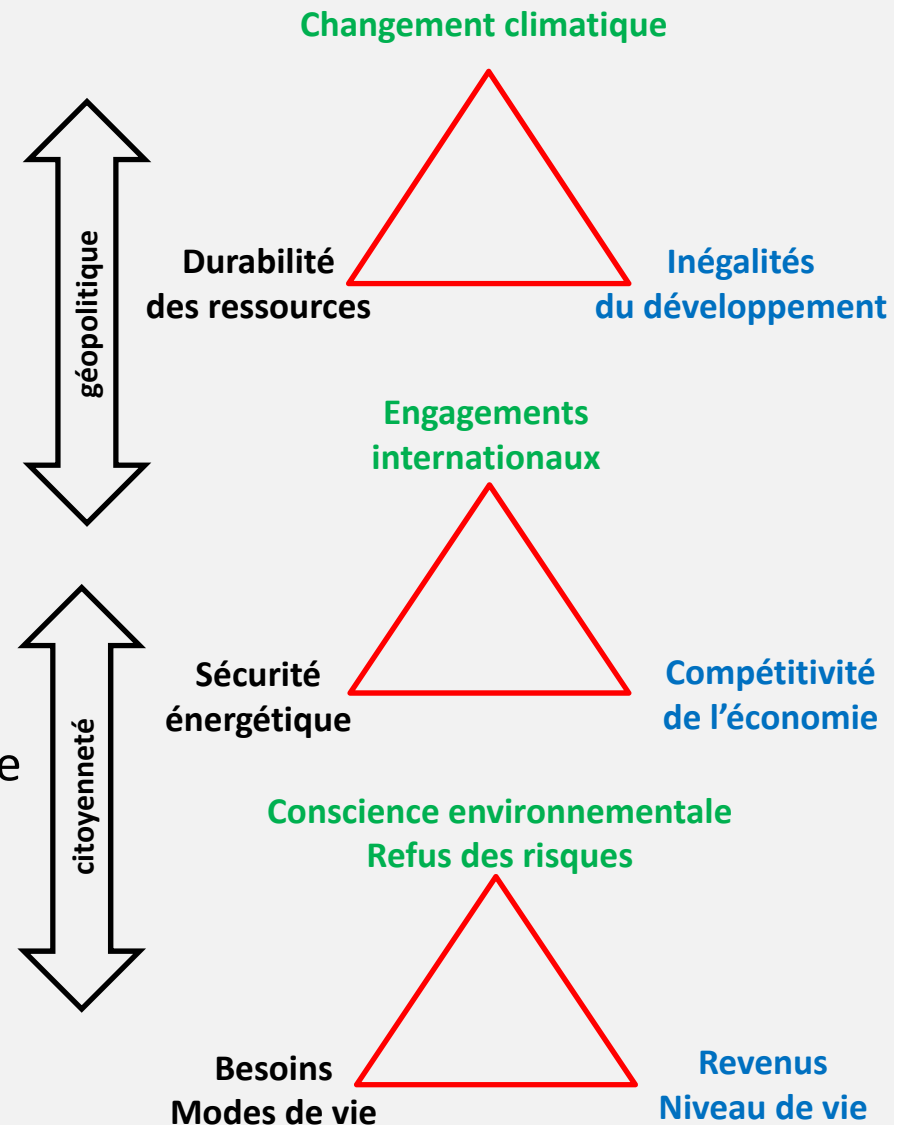
- **Echelle mondiale**

Échelle européenne

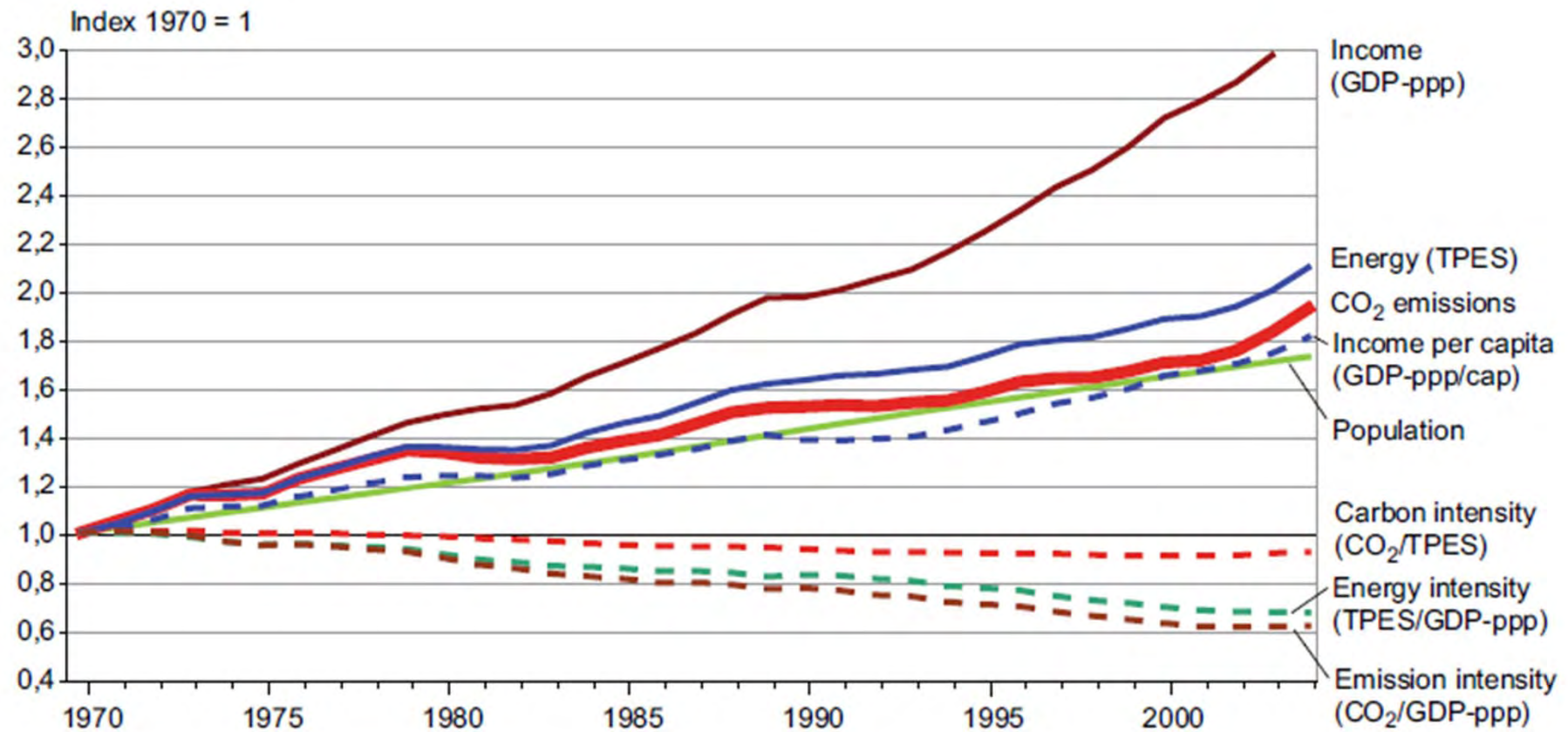
- **Echelle nationale**

Échelles régionale/locale

- **Choix individuels/citoyens**



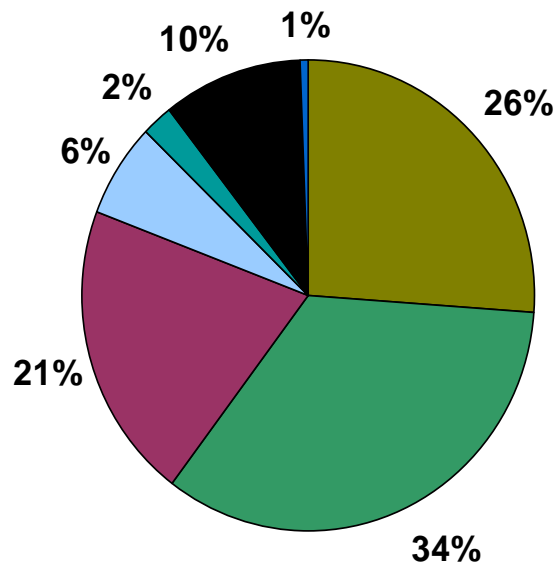
Indicateurs mondiaux



Bilan Energétique Mondial

2006

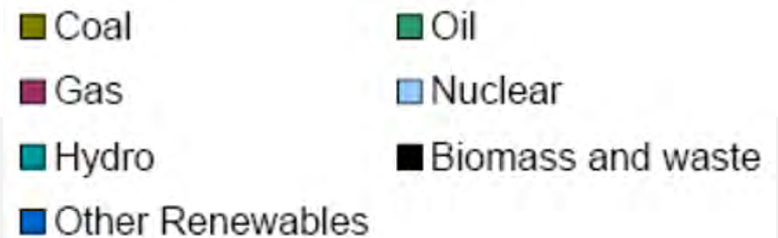
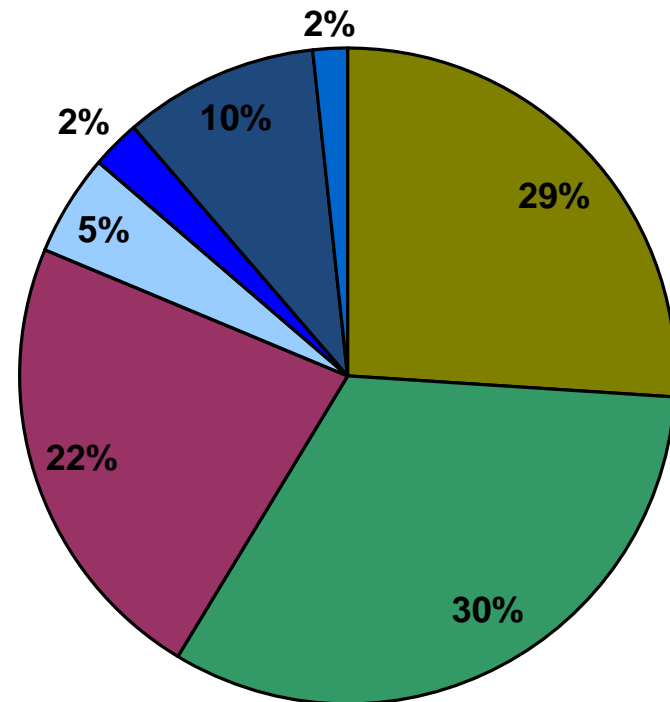
12 Gtep (N.C. compris)



INSOUTENABLE

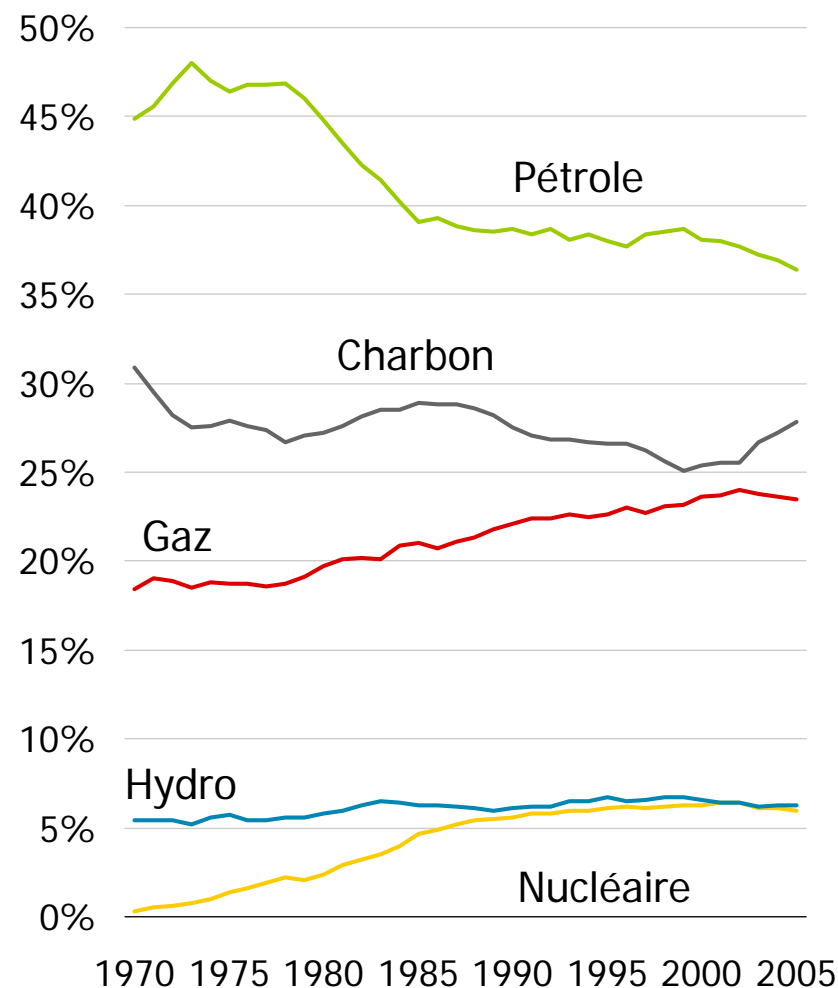
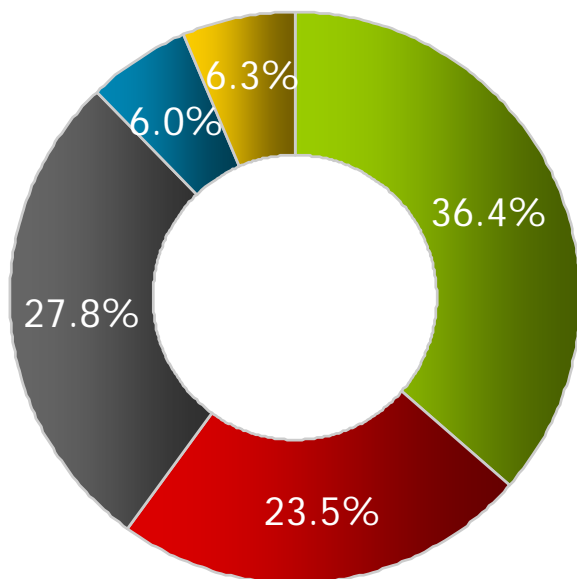
2030

Scénario de Référence 17 Gtep

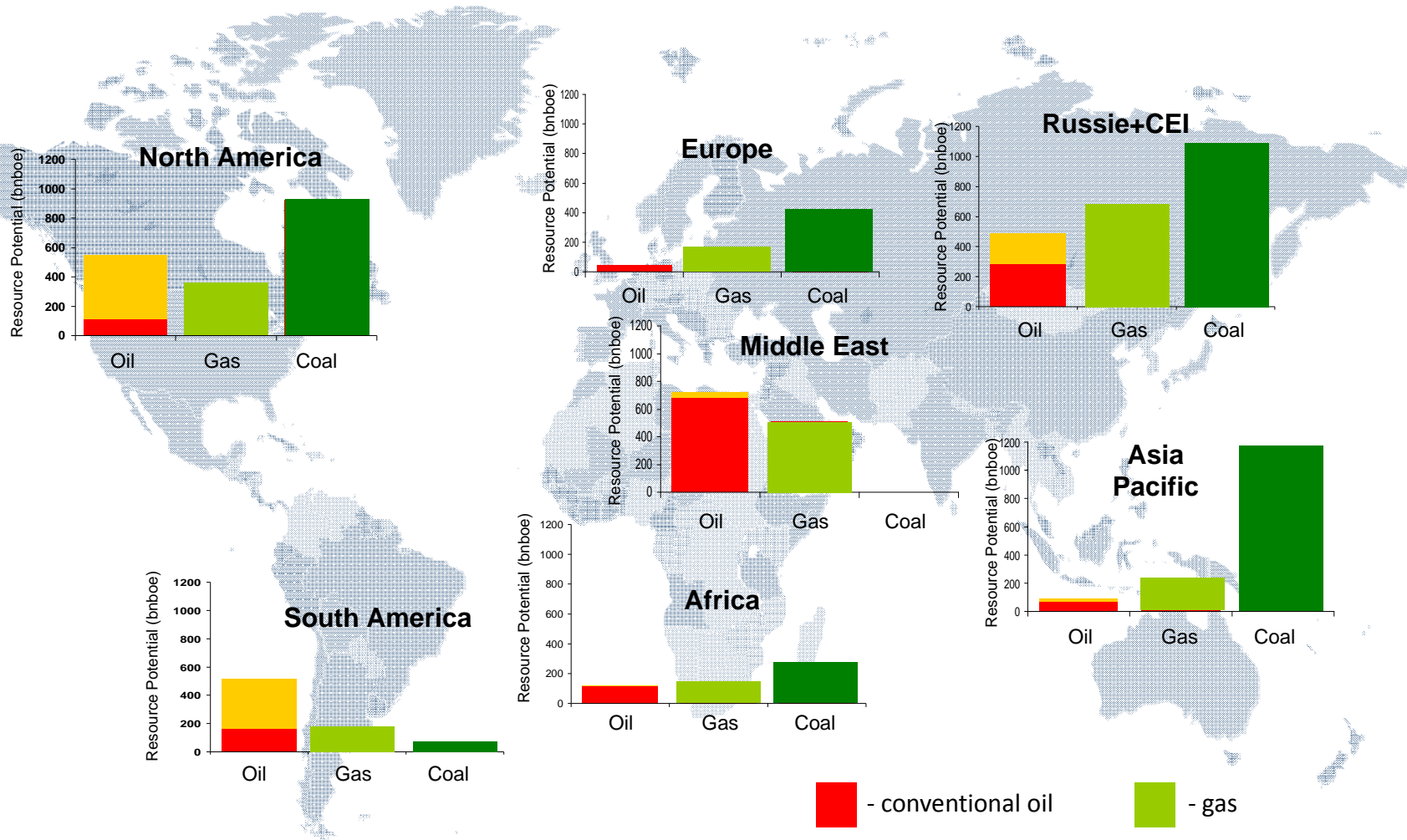


Ressources fossiles : évolutions récentes

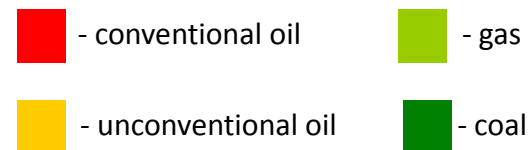
Consommation d'énergie primaire dans le Monde (2005)
(biomasse et renouvelables exclus –sauf hydro))



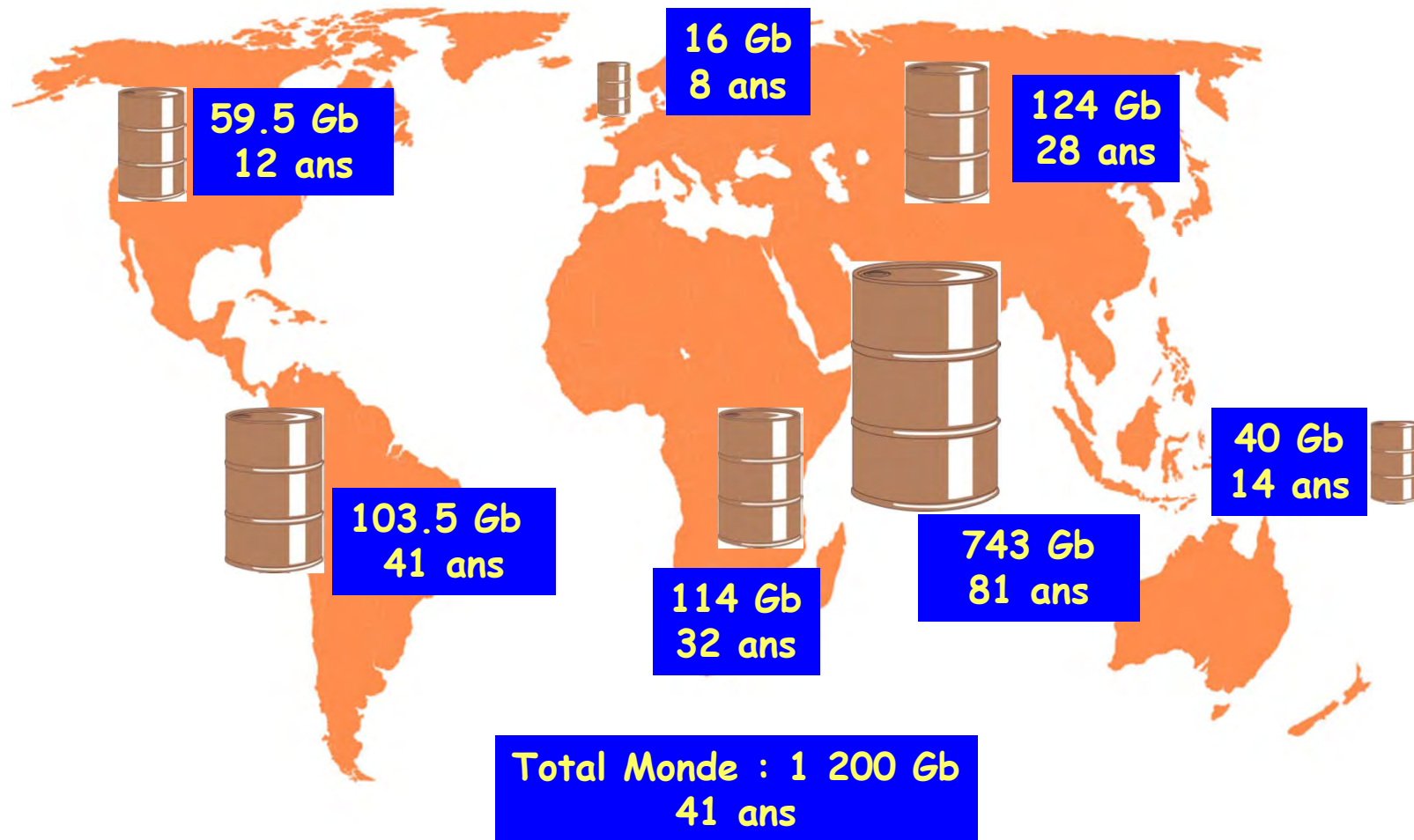
Répartition des ressources par région (Gtep)



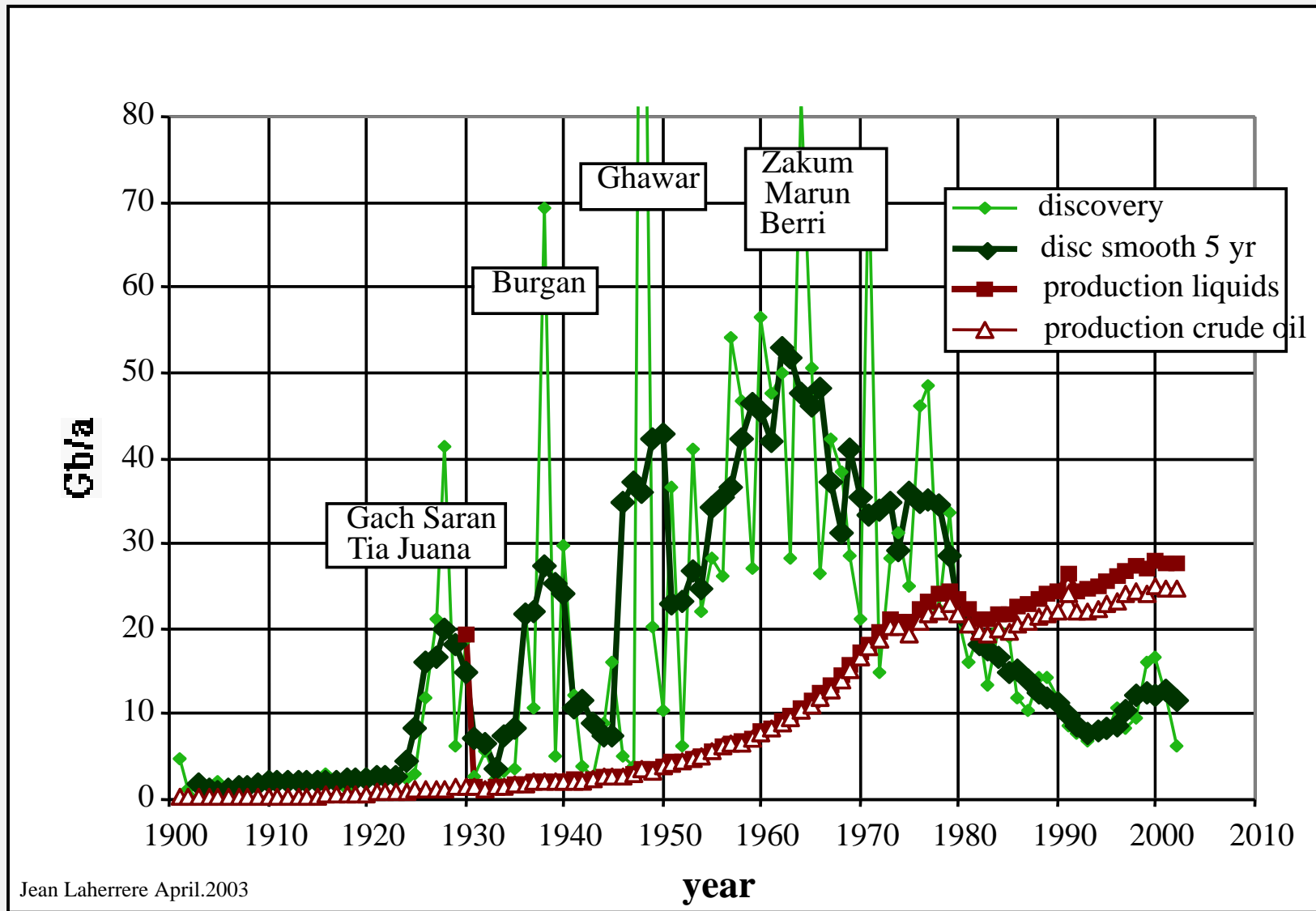
Source: BP Data



Réerves prouvées de pétrole dans le Monde



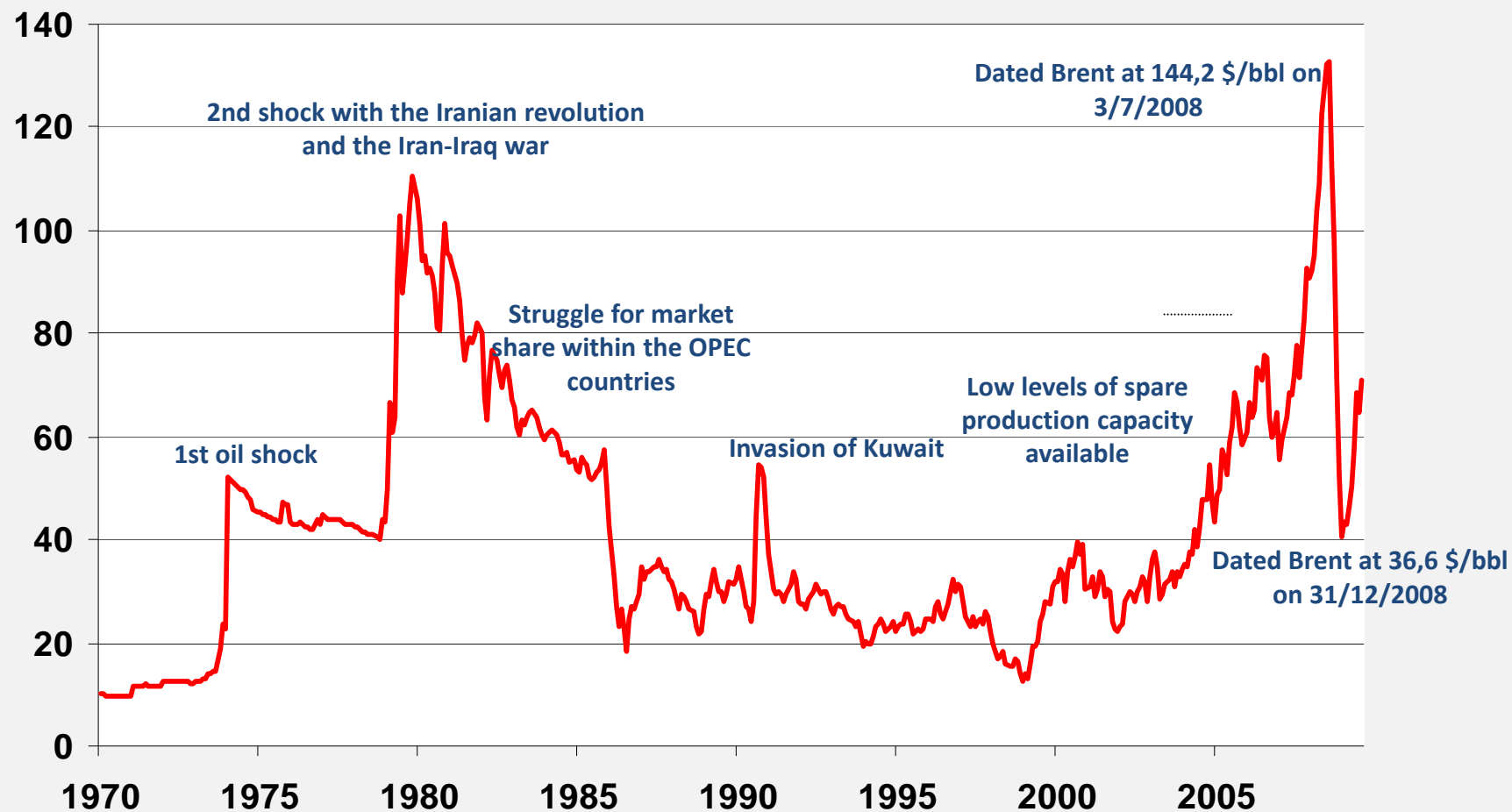
Le « peak oil »



Marché et prix du pétrole

\$₂₀₀₈/bbl Brent (données mensuelles)

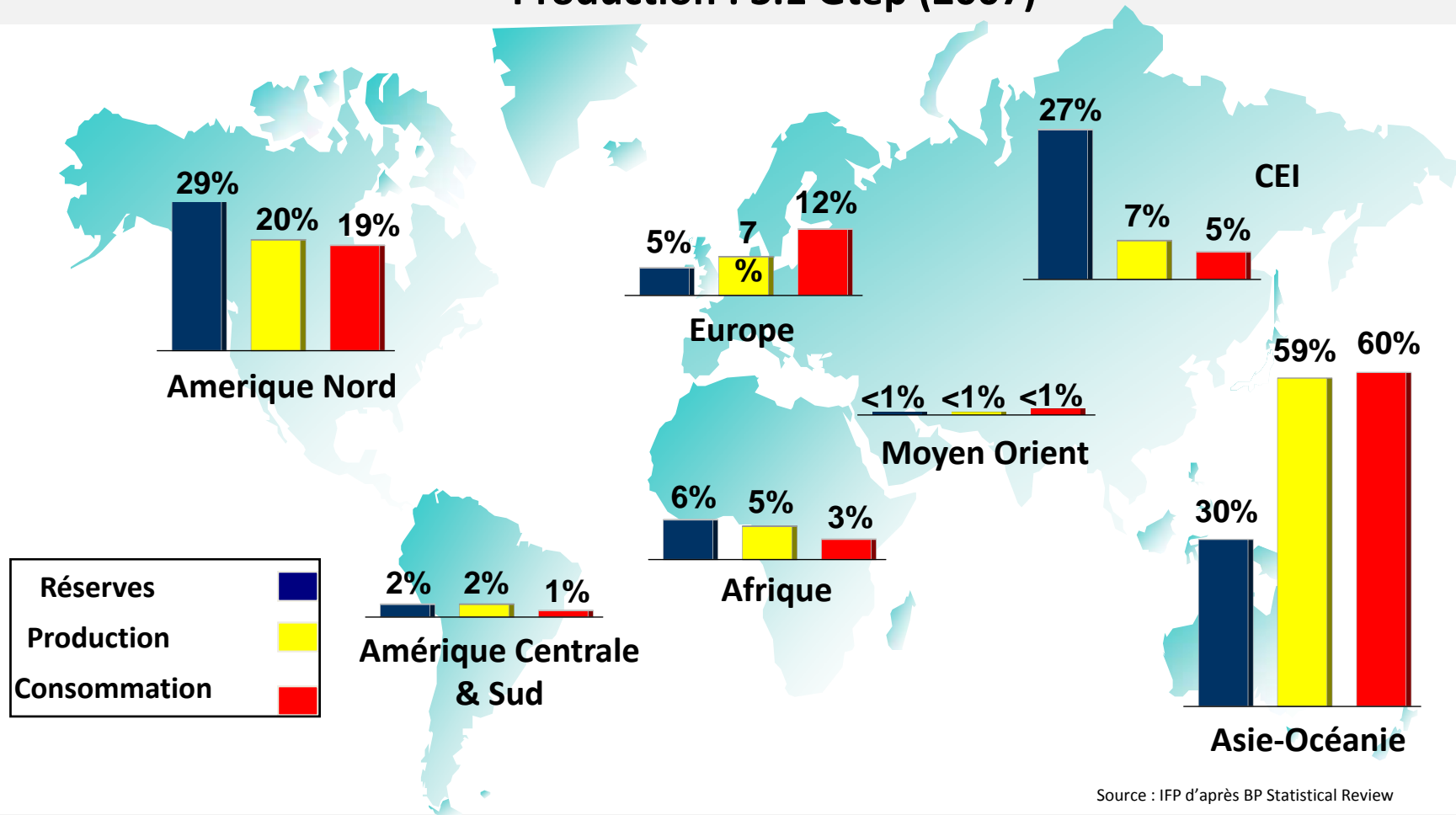
Prix du pétrole en **dollars constants**



Charbon Monde 2007

Réserves prouvées : 565 Gtep (01.01.2008)

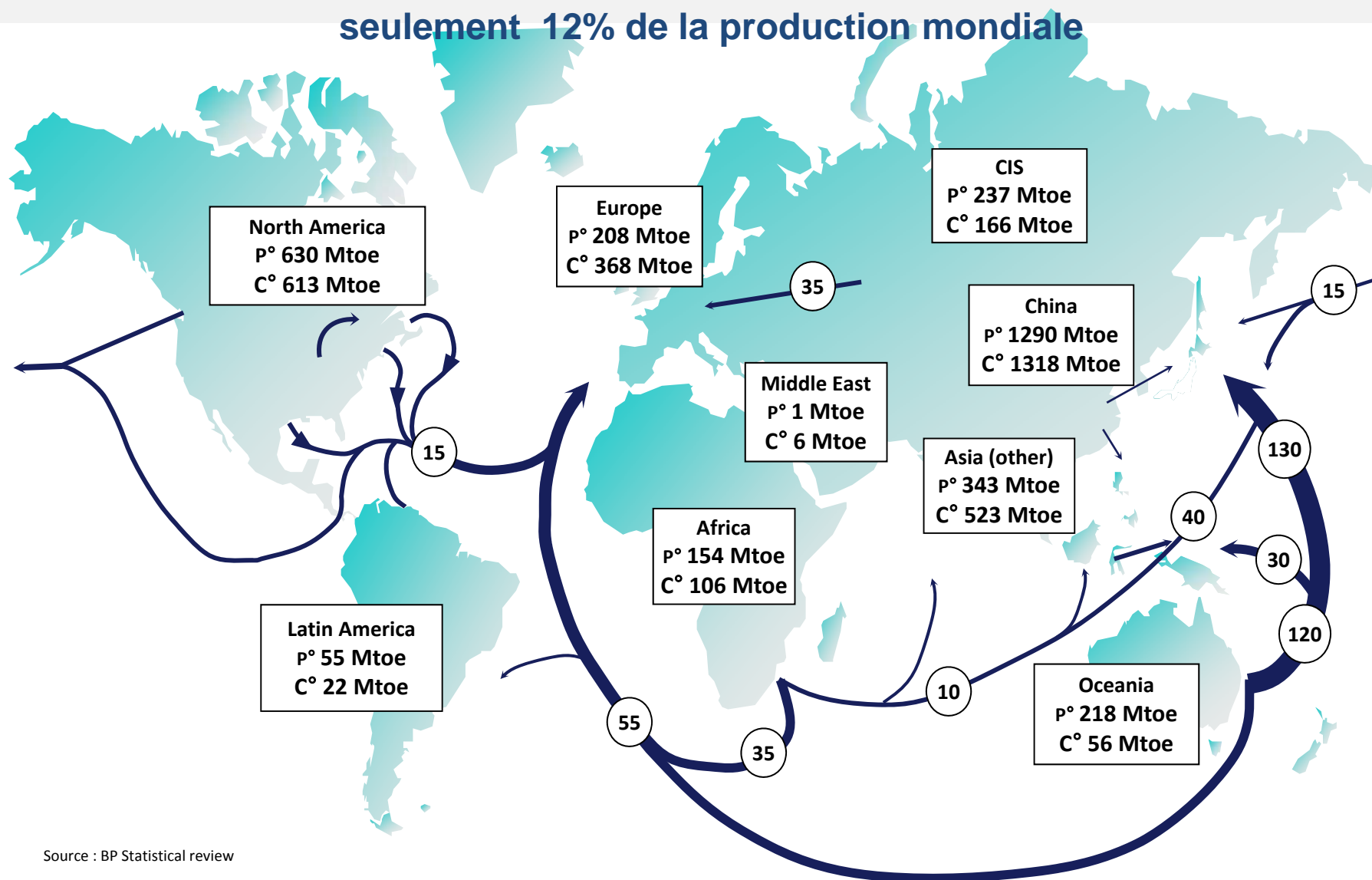
Production : 3.1 Gtep (2007)



Source : IFP d'après BP Statistical Review

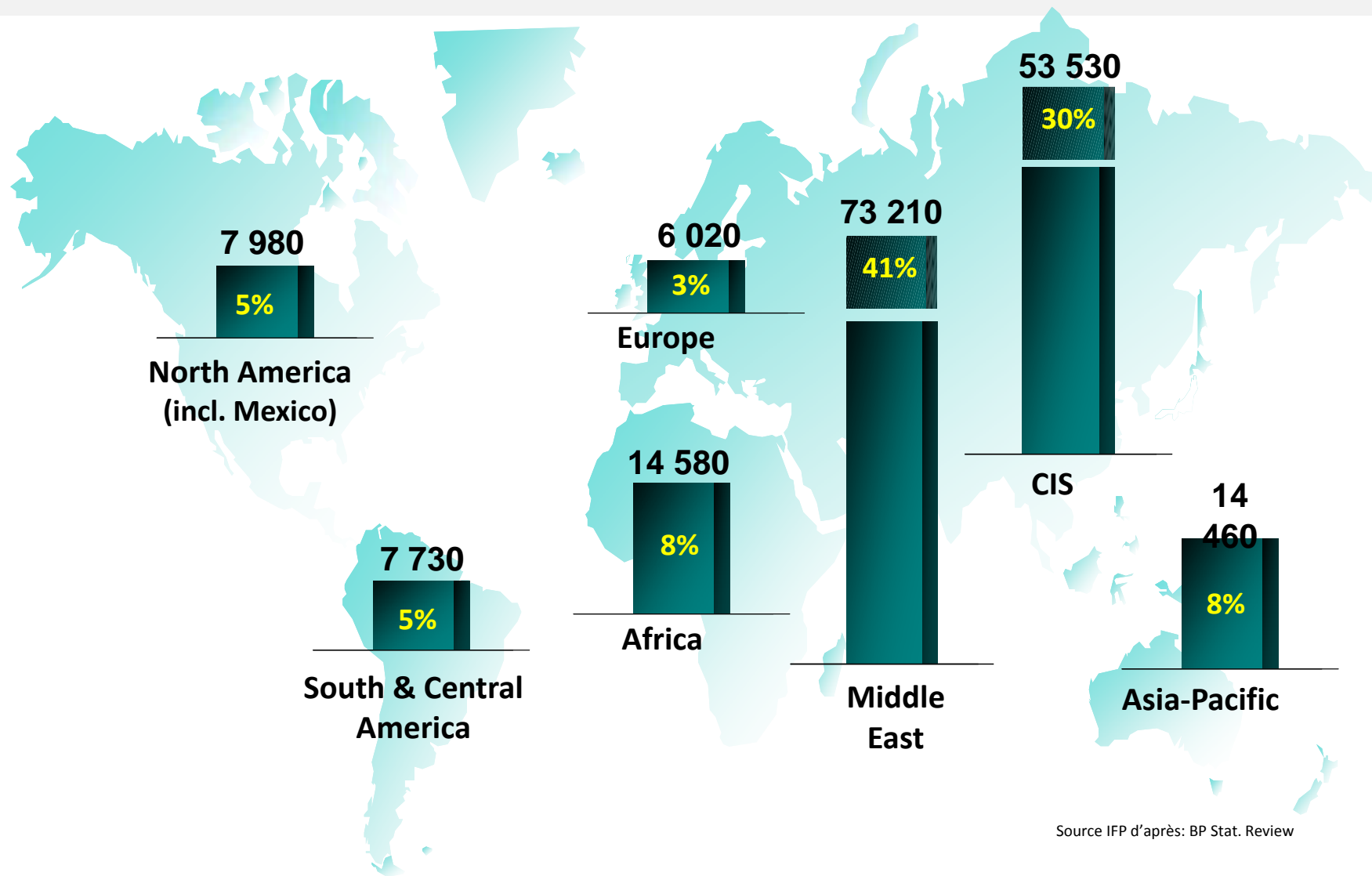
Production, consommation et flux 2007

Le commerce international du charbon représente seulement 12% de la production mondiale



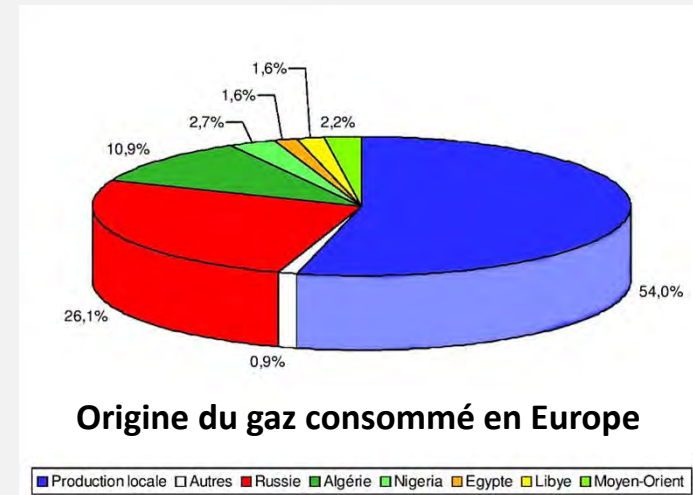
Gaz naturel : réserves mondiales

Situation Janvier 2008, Réserves : 180 000 Gm³ = 160 Gtep



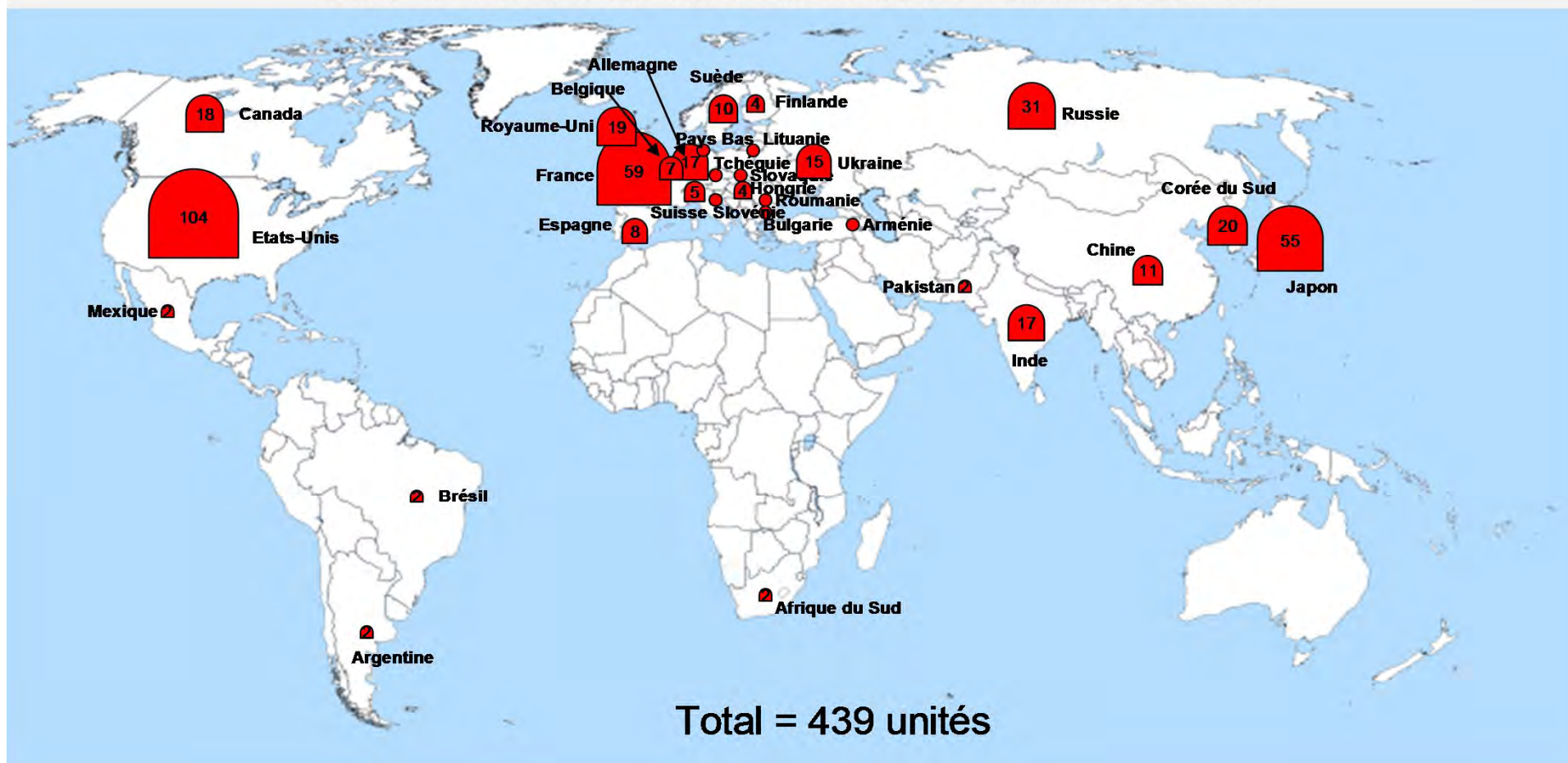
Source IFP d'après: BP Stat. Review

Gaz naturel : transports et géopolitique



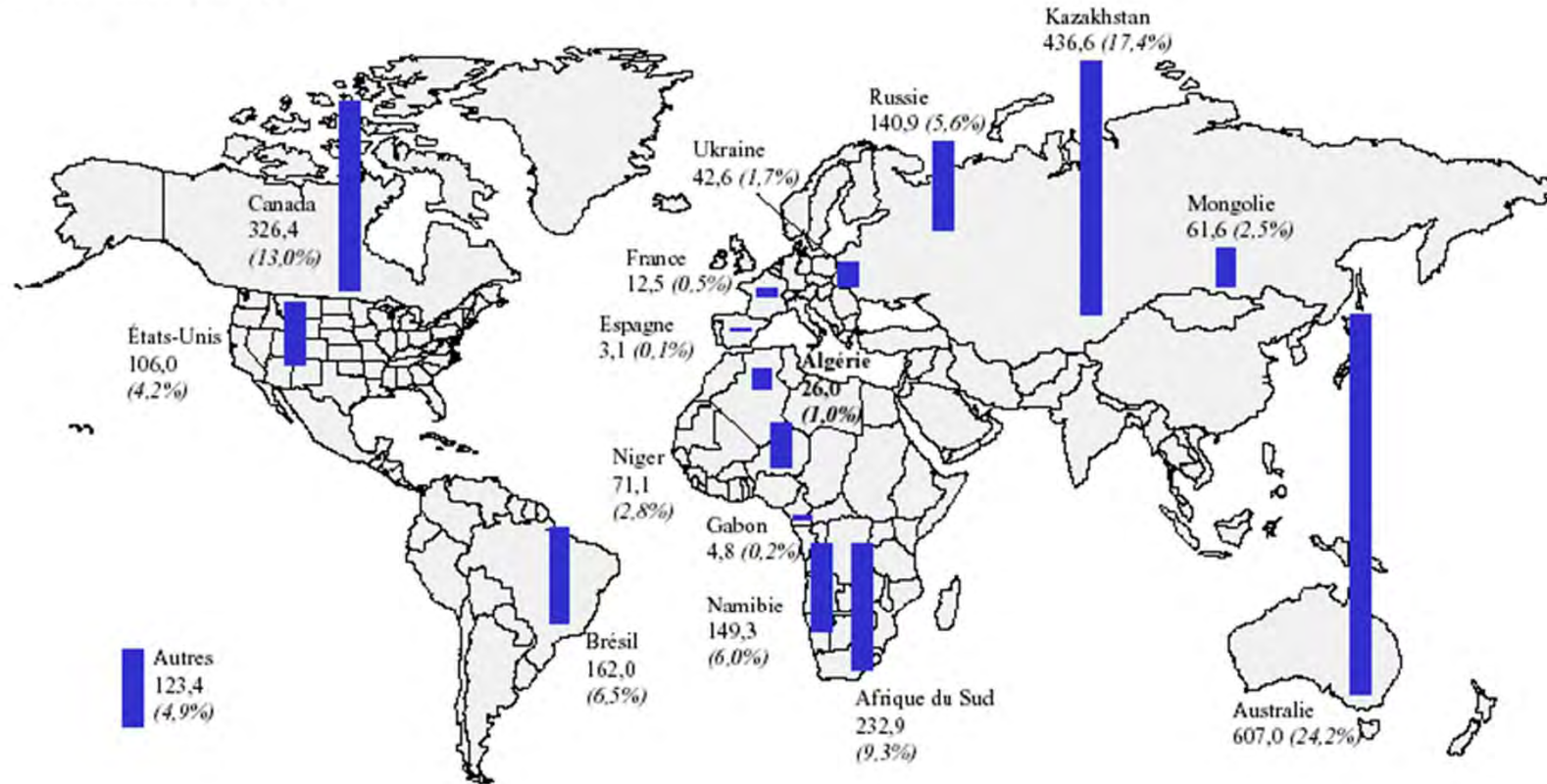
Le nucléaire

Carte des réacteurs nucléaires dans le monde en 2007



Réserves « prouvées » d'uranium

Unité : Milliard de tep



Total monde : 2 506,2 milliards de tonnes (hors Chili et Chine)

(*) ressources raisonnablement assurées récupérables à moins de 80\$/kg U

Source : Observatoire de l'énergie d'après CEA/DSE et AIE/OCDE

Limites des ressources

<i>Source</i>	Pétrole	Gaz	Charbon	Nucléaire Fission	Nucléaire Fusion	Total
<i>Monde</i>	33%	21%	23%	7%	0%	85%
<i>Europe (25)</i>	37%	23%	18%	14%	0%	92%
<i>France</i>	34%	15%	5%	38%	0%	91%
<i>Réserves (années de consomm. actuelle)</i>	Prouvées 40 ans Ultimes 135 ans	Prouvées 90 ans Ultimes 230 ans	Prouvées 220 ans Ultimes 1400 ans	Prouvées 80(3000) Ultimes 280(14000)	Infinies ?	

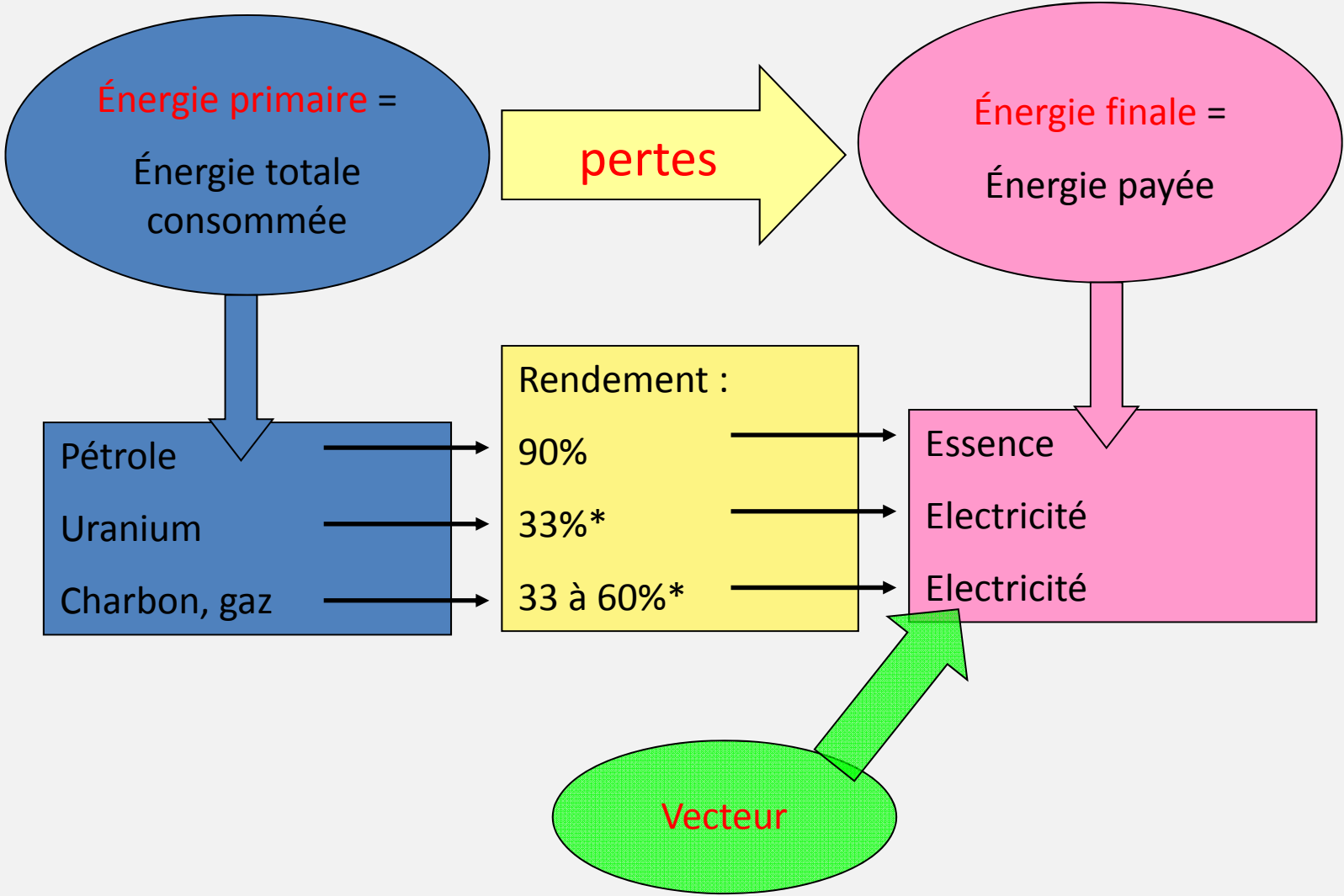
<i>Source</i>	Hydraul.	Biomasse + déchets	Eolien	Solaire	Géotherm.	Marées
<i>Monde</i>	6%**	10%		< 1%		0%
<i>Union Eur.</i>	4%**	4%	2%**	0,1%**	0,2%	0%
<i>France</i>	5%**	4%	0,4%**	0,2%		0,03%
<i>Ressources monde</i>	4 Gtep/an**	<5 Gtep/an	4 Gtep/an**	50 000Gtep /an	15 Gtep/an	2Gtep/an
<i>Pot. France*</i>	6%**	<12%	10%** (<28% él) terre + off-shore	<100%	2,5%**	hydrauliques <2%**
		1/4 surface (France)	35 000 éoliennes(2MW)	20 000 km² (4%France)**	toute la surf. France	

Les pourcentages sont calculés par rapport à la consommation d'énergie primaire

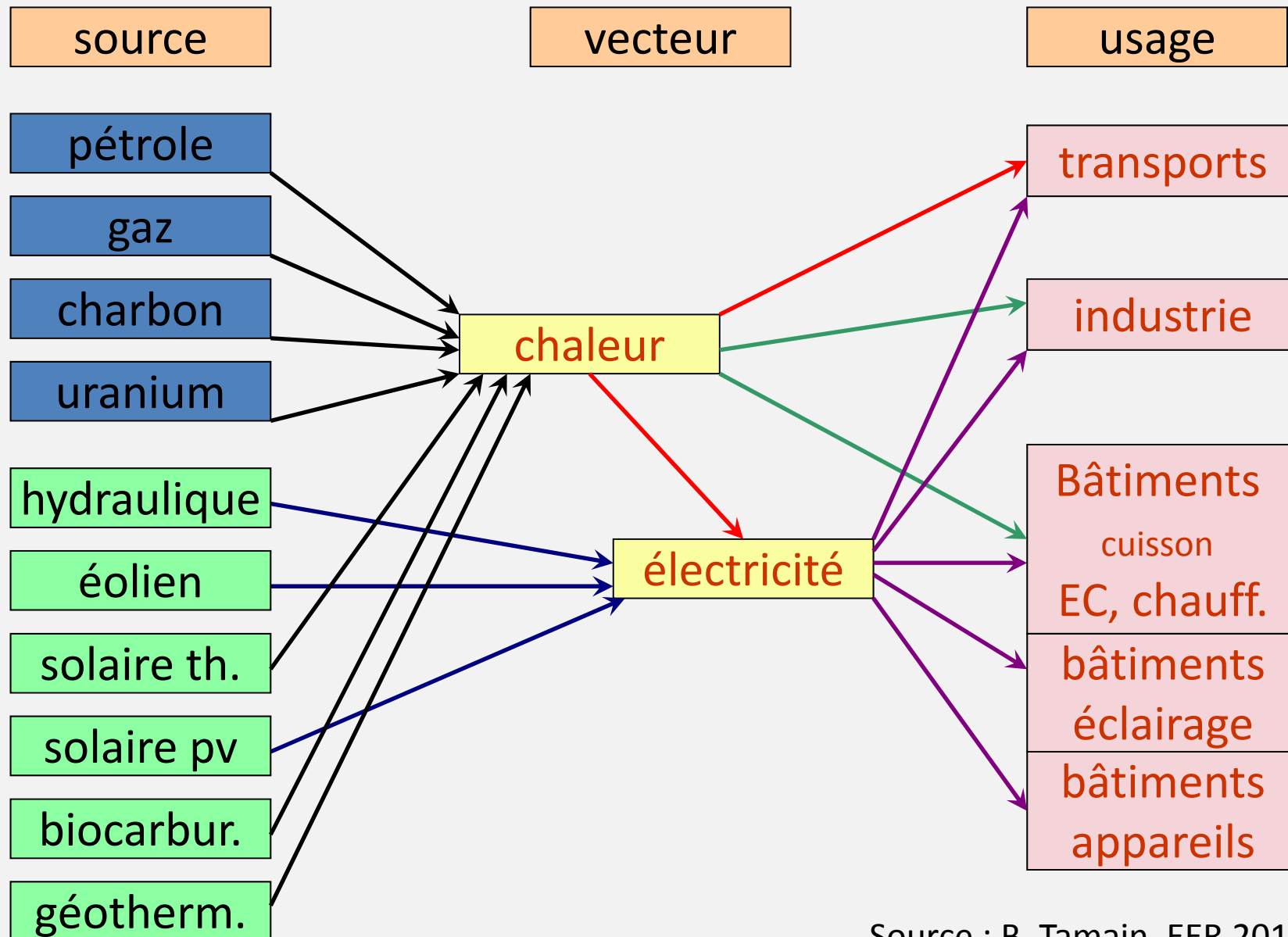
** correction rendement incluse

Source : B. Tamain, EER 2010

Energie : sources, usages, efficacité

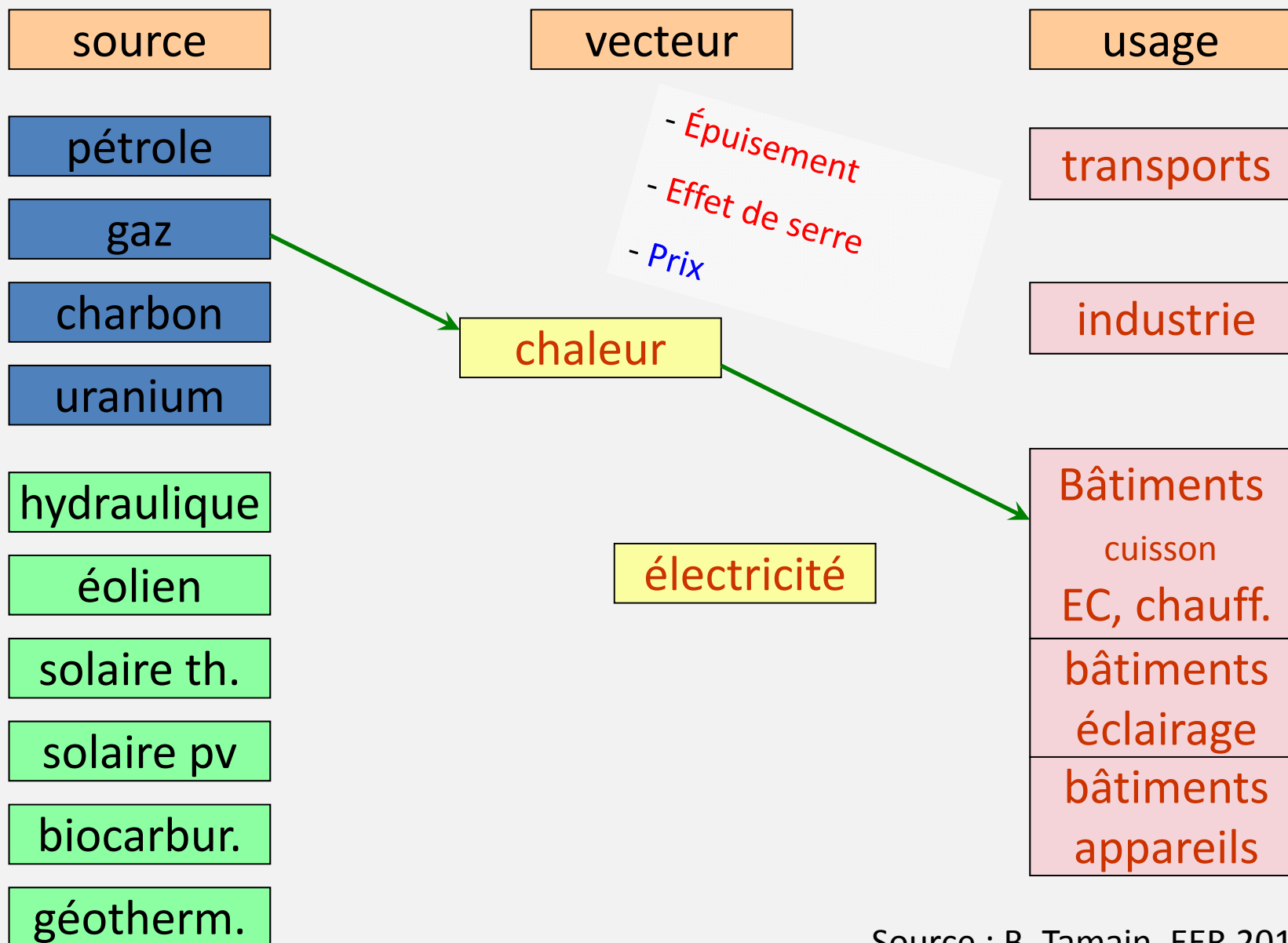


Energie : sources et usages

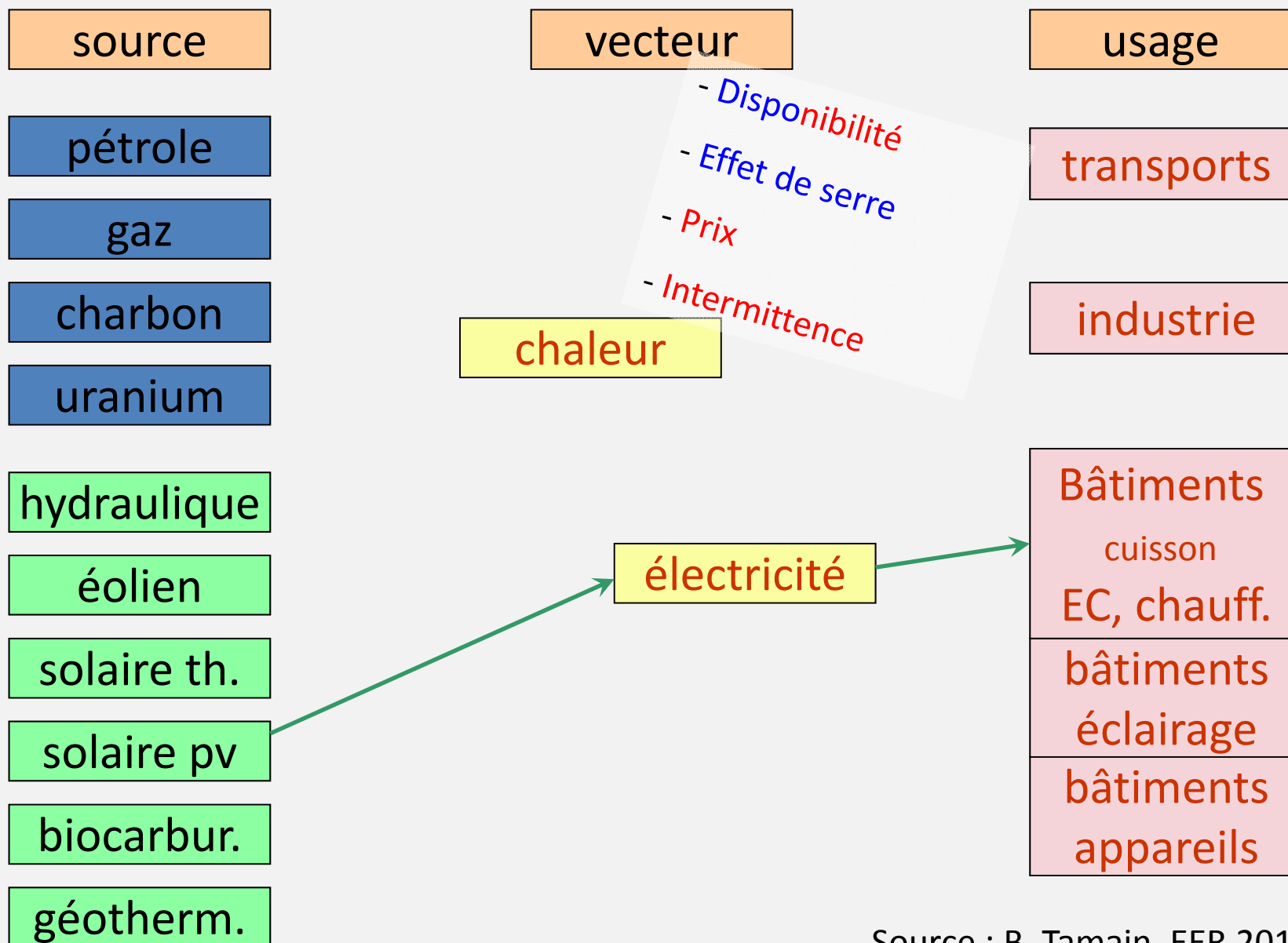


Source : B. Tamain, EER 2010

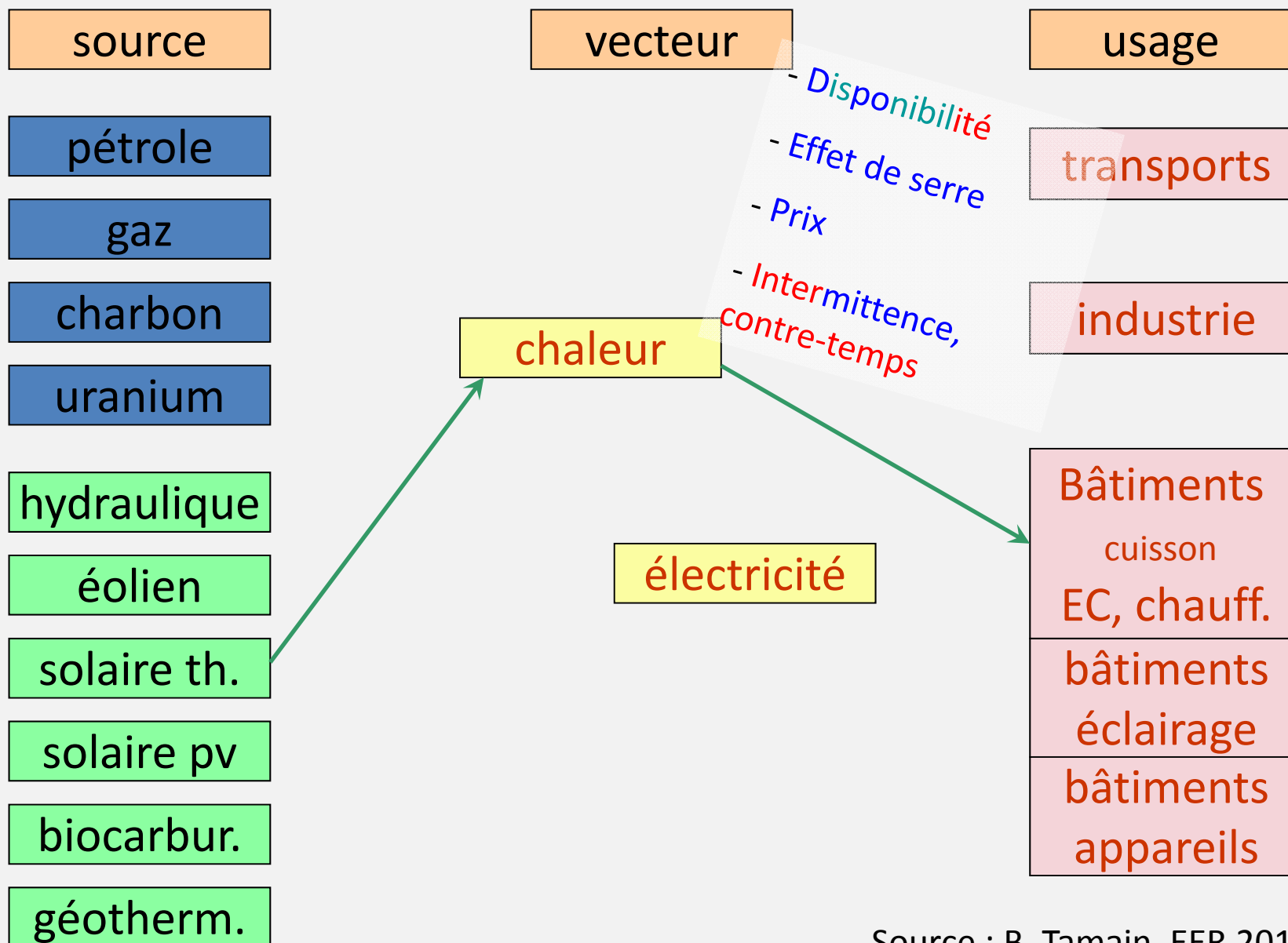
Energie : sources, usages, efficacité



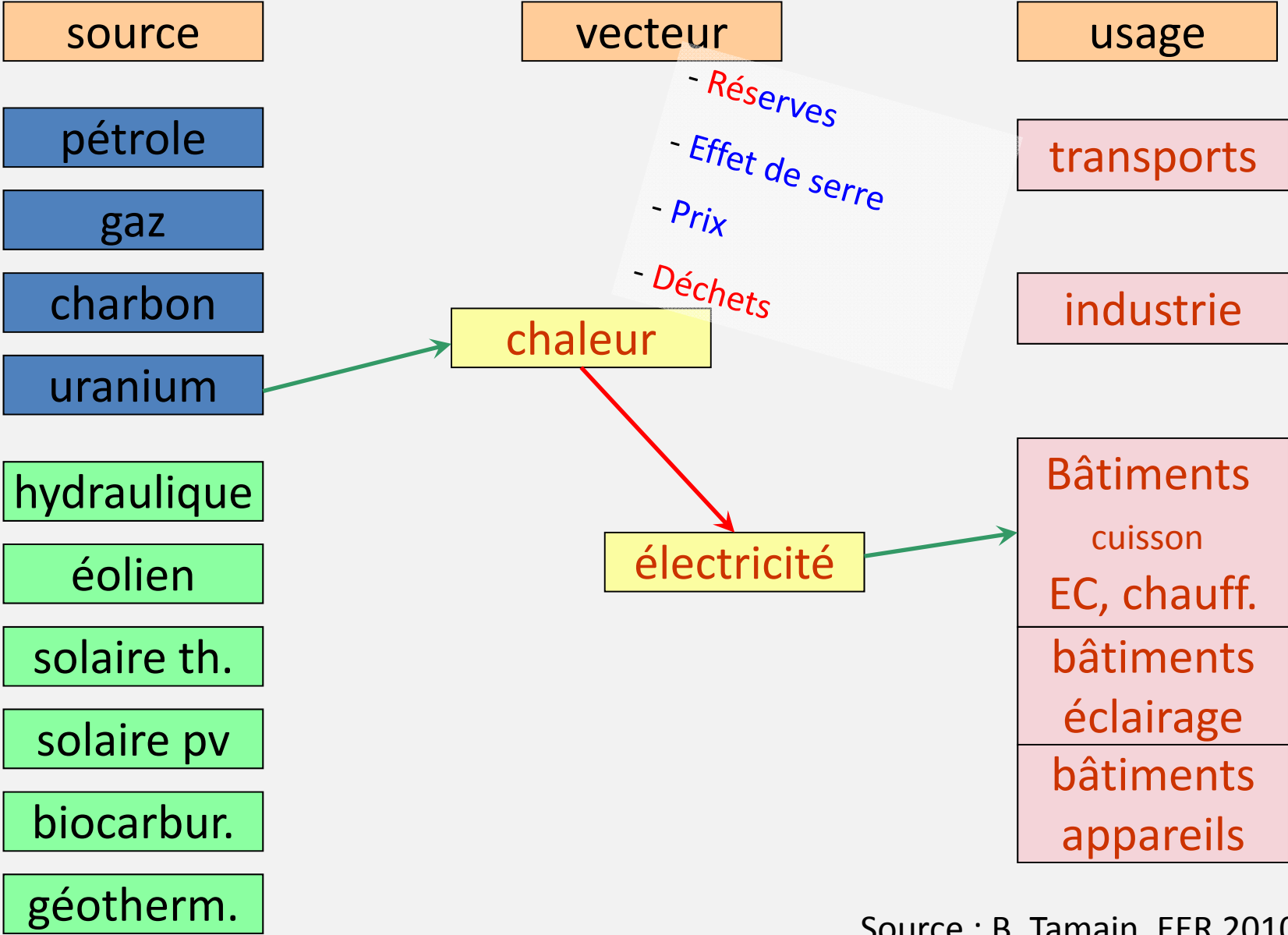
Energie : sources, usages, efficacité



Energie : sources, usages, efficacité

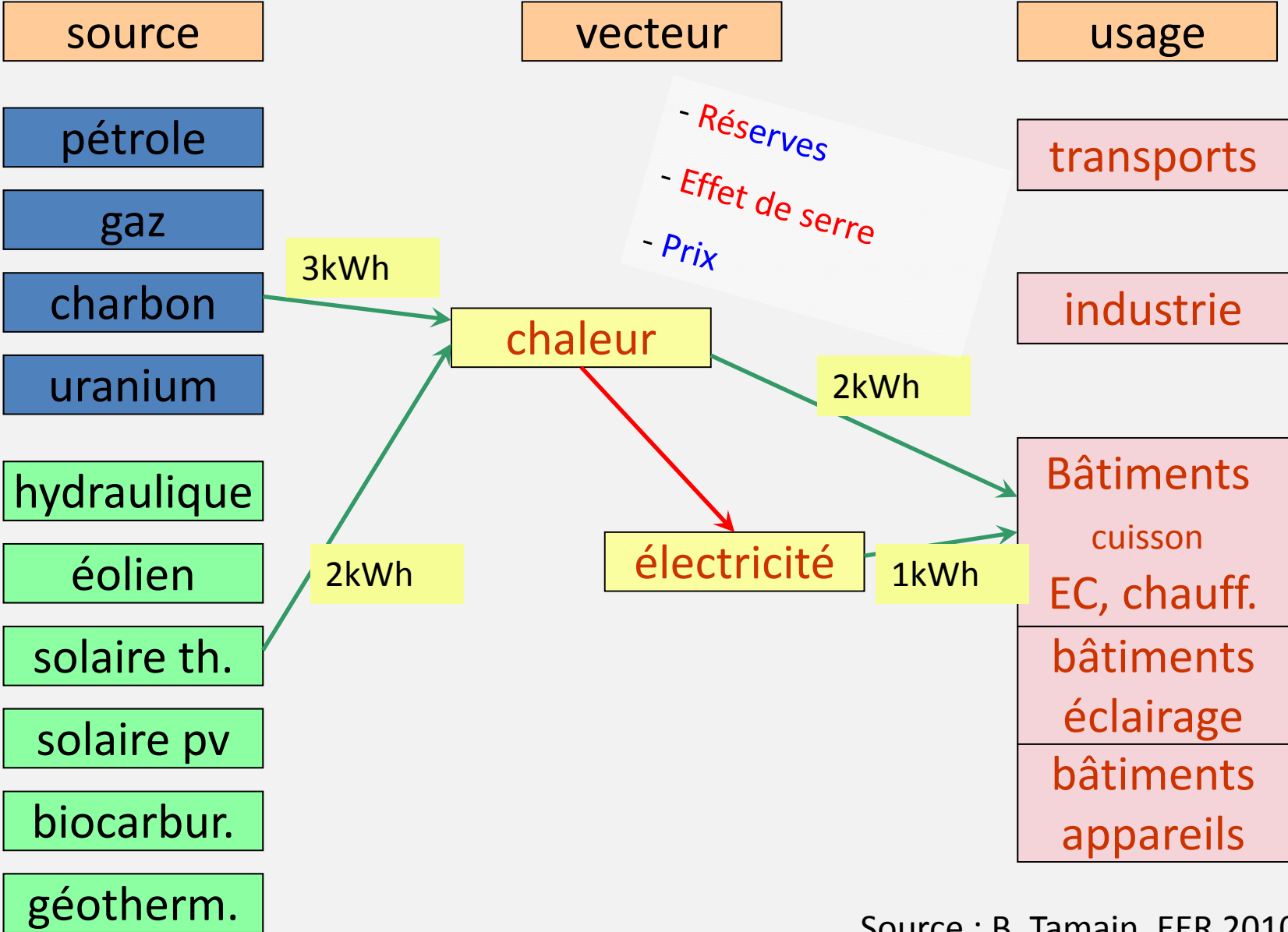


Energie : sources, usages, efficacité



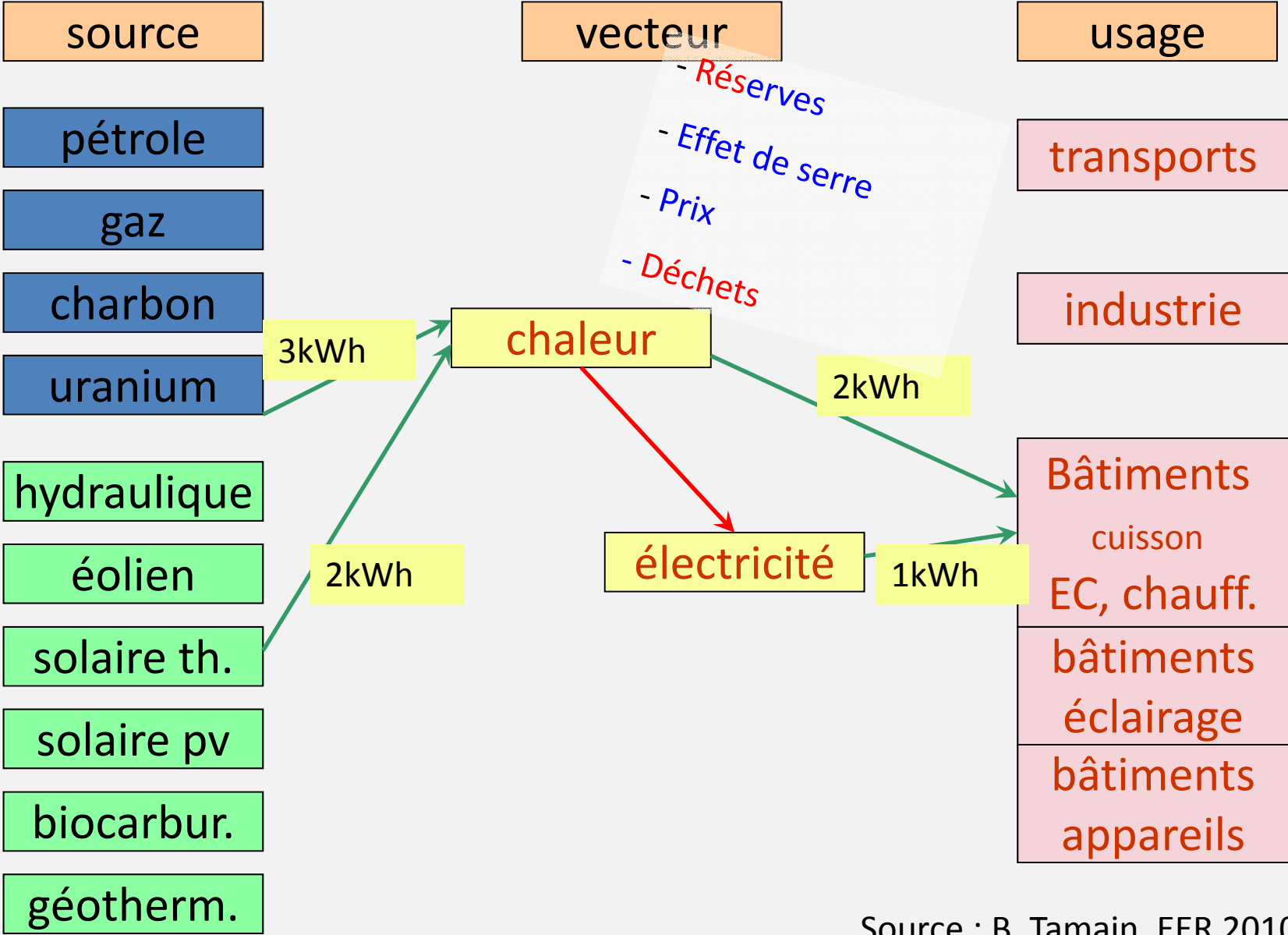
Source : B. Tamain, EER 2010

Energie : sources, usages, efficacité



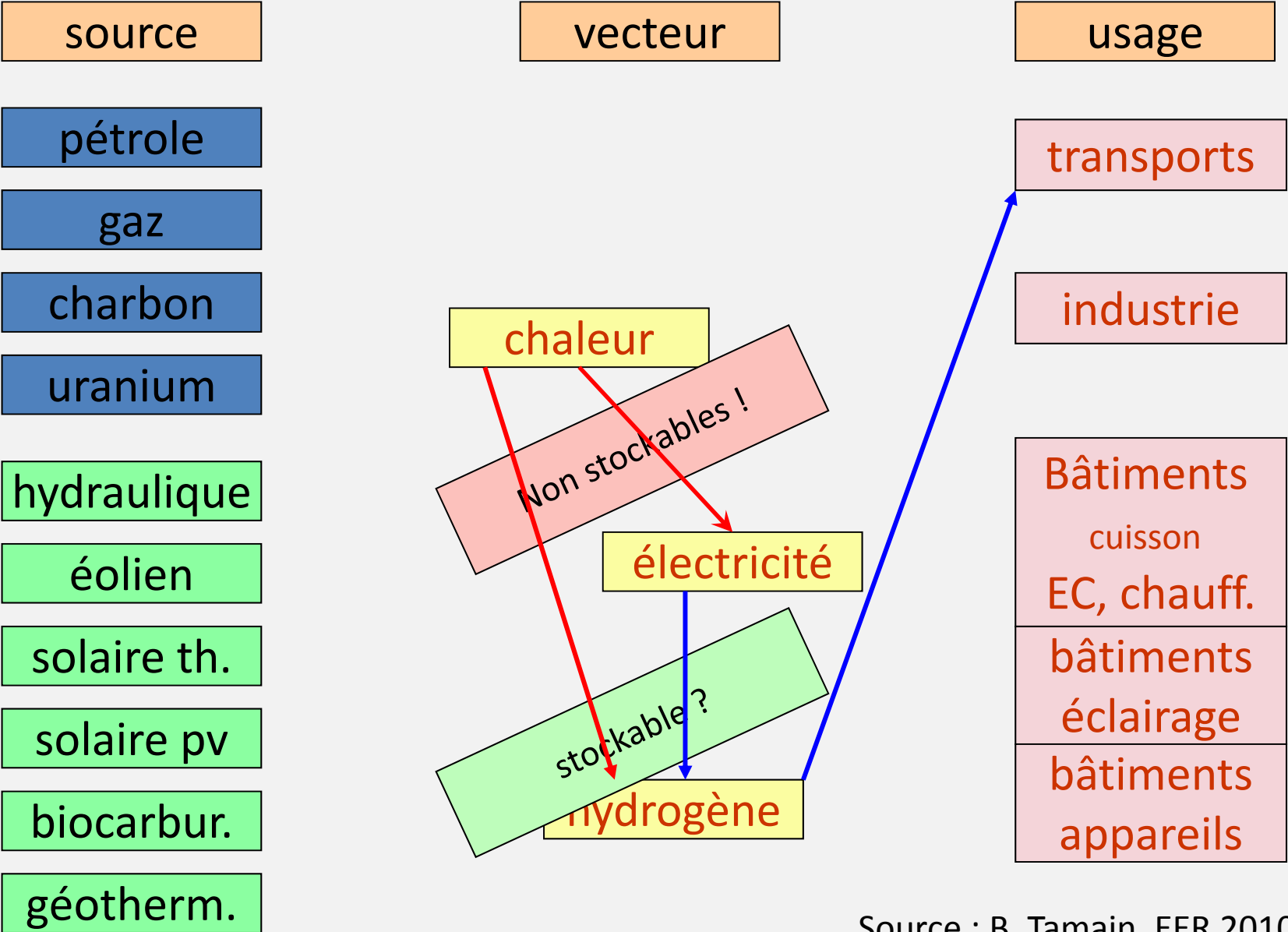
Source : B. Tamain, EER 2010

Energie : sources, usages, efficacité



Source : B. Tamain, EER 2010

Energie : sources, usages, efficacité



Source : B. Tamain, EER 2010

La France : une situation particulière ?

Bilan énergétique de la France en 2009 (Mtep)

