

GÉOPOLITIQUE DE L'ÉCONOMIE MONDIALE

UNIVERSITÉ PARIS 2 PANTHÉON-ASSAS
L3 ÉCONOMIE-GESTION
PARCOURS ÉCONOMIE INTERNATIONALE

1

COURS ET MÉTHODES

- 12 séances de 3 heures :
 - en général le lundi de 17h à 20h00
 - précisément 17h05 à 18h25 // pause // 18h35 à 19h50
 - sauf le lundi 11 novembre 2024,
 - → rattrapage à fixer
- Vecteurs d'information :
 - le cours magistral, et « *seul le prononcé fait foi* »
 - site perso, sur lequel sera mis en ligne le pdf tiré de ce cours
- Modes d'interaction :
 - adresse e-mail dédiée : prof@gpeco.fr
 - dès la fin de ce cours :
 - 2 sujets type à préparer (travail personnel et facultatif), dont l'un sera corrigé à l'oral au début du cours (= 24 sujets type ...)
 - 2 documents à lire ou étudier dans l'intervalle, afin de vous cultiver et d'arriver mieux préparé au cours
 - examen oral en janvier 10' + 10' ... (cf. partie Méthode M1 dédiée).



PLAN DU COURS

Chapitre	Parties et approche thématique	Cours
1. Introduction : définition et contours de la géopolitique de l'économie mondiale	1.1. De quoi va-t-on parler ?	n°1 <input checked="" type="checkbox"/>
	1.2. Histoire de la géopolitique	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3. Géopolitique dans l'histoire des empires	n°2 <input checked="" type="checkbox"/>
2. La compétitions entre les États pour les ressources principales	2.1. La géopolitique des énergies fossiles	n°3 <input checked="" type="checkbox"/>
	2.2. La géopolitique de l'électricité	n°4
	2.3. La géopolitique des ressources minières	n°5
	2.3. La géopolitique des ressources alimentaires	n°6
3. D'une crise à l'autre : les Etats en première ligne	3.1. Les crises du système financier	n°7
	3.2. De la crise sanitaire à l'affrontement géostratégique	n°8
	3.3. La crise du commerce international	n°9
4. Le contrôle des actifs clés de l'économie	4.1. Les infrastructures d'échanges portuaires et aéroportuaires	n°10
	4.2. L'espace	n°11
	4.3. Les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications	n°12

RAPPEL COURS N°3 : GÉOPOLITIQUE DES ÉNERGIES FOSSILES (PÉTROLE, GAZ & CHARBON)

2. La compétition entre les États pour les ressources

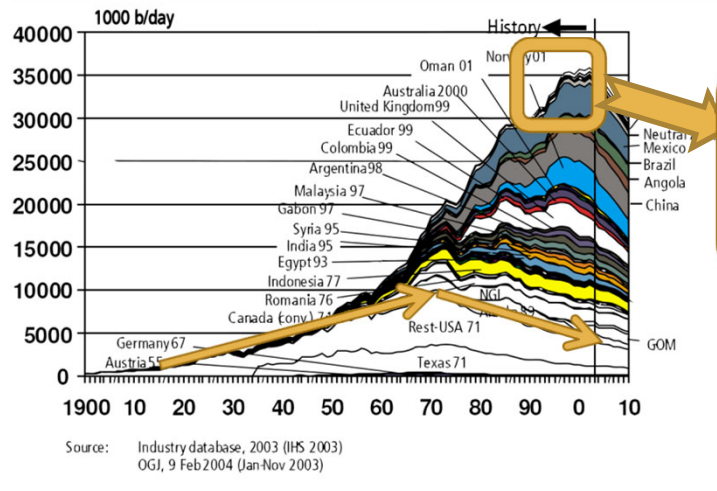
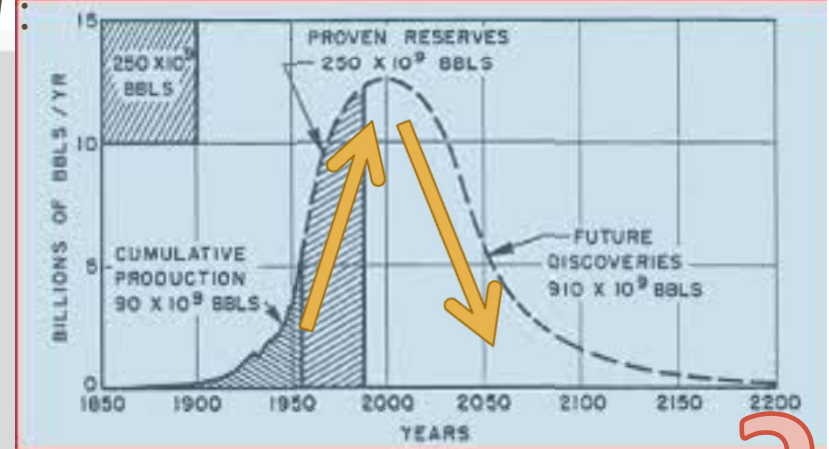
2.1. Géopolitique des énergies fossiles

- le secteur énergétique (au sens large) est central dans l'économie ;
- au sein de celui-ci, les énergies dites « fossiles », dont le pétrole, le gaz et le charbon sont encore prépondérantes
- dans tous les cas, ces sources d'énergie demeurent des affaires dont aucun état ne se désintéresse
- production de **pétrole** : le leadership de l'OPEP et de l'Arabie Saoudite sont contestés par
 - les autres producteurs, dont la production non-conventionnelle US, de plus en plus résiliente aux variations de prix → autonomie des USA depuis 5 ans
 - les consommateurs, qui redoutent les effets de cours élevés sur leurs éco
- politiques de sécurisation des approvisionnements : rivalités GéoPol pour accueillir les infrastructures industrielles ou de transport.

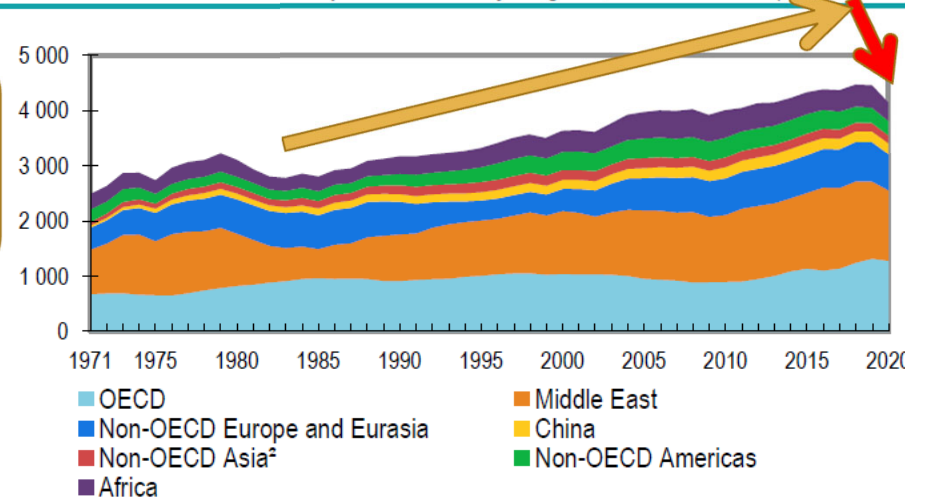
GÉOPOLITIQUE DES ÉNERGIES FOSSILES : LE PIC PÉTROLIER EST-IL PASSÉ ???

Théorie du « pic de production », ou *peak oil* :

- formulée par un géophysicien US en 1956, Marion King Hubbert
- fondée sur une évidence : « les réserves sont finies »
- vérifiée localement : Texas, mer du Nord
- vérifiée temporairement : USA, Iraq
- mais sans cesse repoussée
- → « plateau ondulant », « un pic de production ou « le pic de production » ?



World crude oil¹ production by region, 1971-2020 (Mt)



RAPPEL DU COURS N°3 : GP DES ÉNERGIES FOSSILES

2.1. Géopolitique des énergies fossiles

- **le gaz** est l'énergie fossile la plus « propre », les enjeux actuels sont :
 - les rivalités entre la production « classique » et les nouveaux types de production (offshore profond, arctique, non conventionnel US)
 - l'acheminement vers les centres de transformation ou de consommation : soit par des moyens continus, les gazoducs, soit discontinus, les stations de liquéfaction, tankers GNL, gazéification
 - rivalités sur la localisation de ces infras : sécurité des approvisionnements vs. captation d'une rente ou montée dans la chaîne de la valeur
- production de gaz en forte hausse : emploi aisé et efficient
- des bascules majeures sur le marché du gaz :
 - USA 1er producteur, Chine 1er explorateur => ses sociétés vont s'imposer
 - substitution de la Russie comme premier exportateur vers l'Europe ??
- dernière énergie fossile, **le charbon** :
 - ressource abondante, mieux répartie, souple d'emploi et peu coûteuse
 - souvent autoconsommée variable d'ajustement des politiques énergétiques, notamment pour l'électricité (ex. Japon & RFA)
 - malgré son caractère polluant & CO₂, **emploi probablement pérenne**

GÉOPOLITIQUE DES ÉNERGIES FOSSILES

BILAN COMPARATIF ENTRE CES ÉNERGIES

Critère de répartition de la production et des exportations :

- au regard du ratio « exporté/production », le pétrole = à moitié exporté
- mais le gaz et surtout le charbon sont autoconsommés

Source : AIE KWES 2019	Prod° monde	Export°	% exporté	% autocons	Unité
Pétrole	4 141	2 042	49,3%	50,5%	Mt
Gaz	4 014	1 017	25,3%	74,6%	Gm ³
Charbon	7 575	1 212	16,0%	84,0%	Mt

[Chiffres 2020, du rapport KWES 2021 de l'agence internationale de l'énergie.]

Pour simplifier :

- le **pétrole est l'énergie de la mondialisation**
- le **gaz est l'énergie des économies développées** déficitaires
- le **charbon est l'énergie des émergents et des vieilles économies dénucléarisées.**

M04. OUVERTURE & TRAVAIL PERSONNEL ...

Comment se préparer ?

À la fin de chaque cours, je vous propose, de manière totalement facultative et personnelle, deux types de travaux :

- deux sujets type à creuser ... et au début de la séance suivante, on fait un corrigé rapide d'un des sujets (à l'oral, évidemment), possibilité de m'envoyer par mail vos travaux à prof@gpeco.fr :
 - S05 : « **L'action de l'OPEP sur le cours du pétrole** »
 - S06 : « **La géopolitique du gaz** »
- deux documents à lire pour la prochaine fois :
 - D05 : un article sur la politique énergétique européenne ;
 - D06 : la carte de la zone Caraïbe = apprendre par cœur.

M04/D06 : LA CARTE DE LA ZONE CARAÏBE & AMÉRIQUE CENTRALE

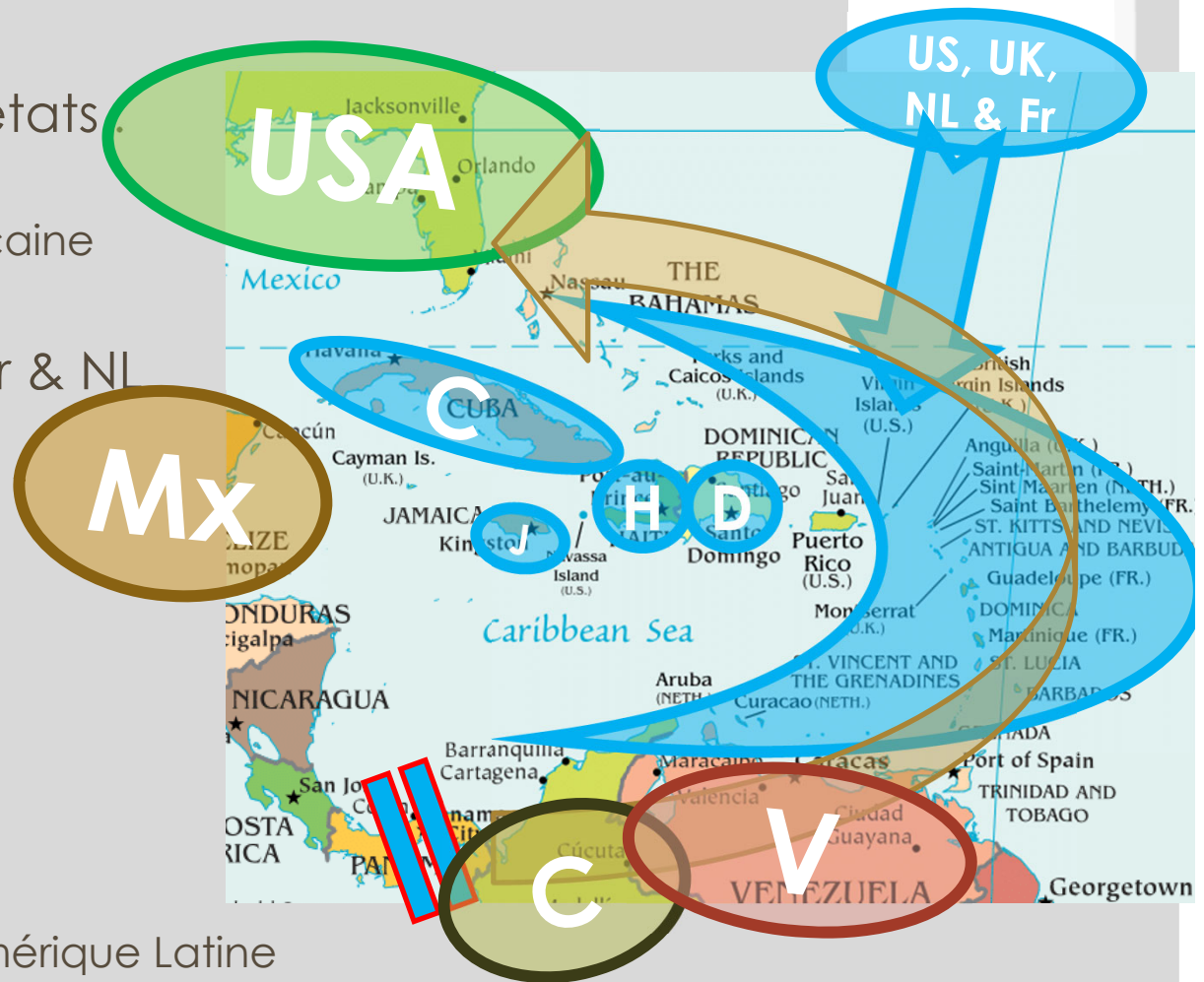
- Mentaliser chaque pays (escargot),
- sa capitale
- son accès à la mer
- ses voisins
- sa population
- particularités de son économie
- ...



D06. GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Zone Caraïbes :

- 3 « grandes îles », 4 états
 - Cuba
 - Haïti & la Rép. Dominicaine
 - la Jamaïque
- un archipel US, UK, Fr & NL
- quelques μ-états :
 - Trinidad & Tobago
 - Grenade
 - Sainte-Lucie
 - La Dominique
 - Antigua
 - Saint-Kitts & Nevis
- particularités :
 - frictions N/S & USA/Amérique Latine
 - continuité Venezuela => Floride
 - peu de productions / services, tourisme & échanges N/S



D06 : LES PAYS DE LA ZONE CARAÏBE

Pays	Capitale	Nb hab (M)	PIB/hab (k\$)	PIB/hab PPA	Observation
Cuba	La Havane	11,2	8,5	12,5	Embargo US
Haïti	Port-au-Prince	11,1	1,7	3,2	
Rép. Dominicaine	Saint Domingue	10,5	10,5	23,0	
La Jamaïque	Kingston	2,8	5,7	11,8	
Trinitad & Tobago	Port d'Espagne	1,2	17,9	29,9	Pétrole & GNL
Grenade	St Georges	0,11	10,5	18,5	
Sainte-Lucie		0,17	11,3	16,5	
La Dominique		0,07	8,5	14,5	
Antigua		0,10	16,0	21,9	
St Kitts & Nevis		0,05	19,1	27,6	

M04. LES ÉTATS

Définition d'état (rappel, pour mémoire) :

- organisation politique, autorité souveraine s'exerçant sur l'ensemble d'un peuple et d'un territoire déterminé ;
- quatre critères (convention de Montevideo) :
 1. territoire délimité et déterminé,
 2. population résidente sur ce territoire,
 3. forme minimale de gouvernement exerçant sa souveraineté sur le territoire et la population,
 4. capacité à entrer en relation avec d'autres états.

N° 3802. — CONVENTION SUR LES DROITS ET DEVOIRS DES ÉTATS
ADOPTÉE PAR LA SEPTIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE
AMÉRICAINNE. SIGNÉE A MONTEVIDEO, LE 26 DÉCEMBRE 1933.

Les gouvernements représentés à la septième Conférence internationale américaine,
Désireux de conclure un accord sur les droits et devoirs des États, ont nommé les
plénipotentiaires indiqués ci-après :

HONDURAS :

Le lundi 14 octobre 2024

ARGENTINE (suite) :

électrique

M04. LES ÉTATS

Article premier.

L'Etat comme personne de Droit international doit réunir les conditions suivantes :

- I. Population permanente
- II. Territoire déterminé.
- III. Gouvernement.
- IV. Capacité d'entrer en relations avec les autres Etats.

Article 2.

L'Etat fédéral constitue une seule personne devant le Droit international.

Article 3.

L'existence politique de l'Etat est indépendante de sa reconnaissance par les autres Etats.

Même avant d'être reconnu, l'Etat a le droit de défendre son intégrité et son indépendance, de pourvoir à sa conservation et à sa prospérité et, par conséquent, de s'organiser comme il l'entendra, de légiférer sur ses intérêts, d'administrer ses services et de déterminer la juridiction et la compétence de ses tribunaux.

L'exercice de ces droits n'a d'autres limites que celles de l'exercice des droits des autres Etats conformément au Droit international.

M04. LES ÉTATS

Article 4.

Les Etats sont juridiquement égaux, ils jouissent de droits égaux et ont une égale capacité pour les exercer. Les droits de chaque Etat ne dépendent pas du pouvoir dont il dispose pour en assurer l'exercice, mais du simple fait de son existence comme personne du Droit international.

Article 5.

Les droits fondamentaux des Etats ne sont susceptibles d'être affectés en aucune manière.

Article 6.

La reconnaissance d'un Etat signifie tout simplement que celui qui le reconnaît accepte la personnalité de l'autre avec tous les droits et devoirs déterminés par le Droit international. La reconnaissance est inconditionnelle et irrévocable.

Article 7.

La reconnaissance de l'Etat pourra être expresse ou tacite. Cette dernière résulte de tout acte qui implique l'intention de reconnaître le nouvel Etat.

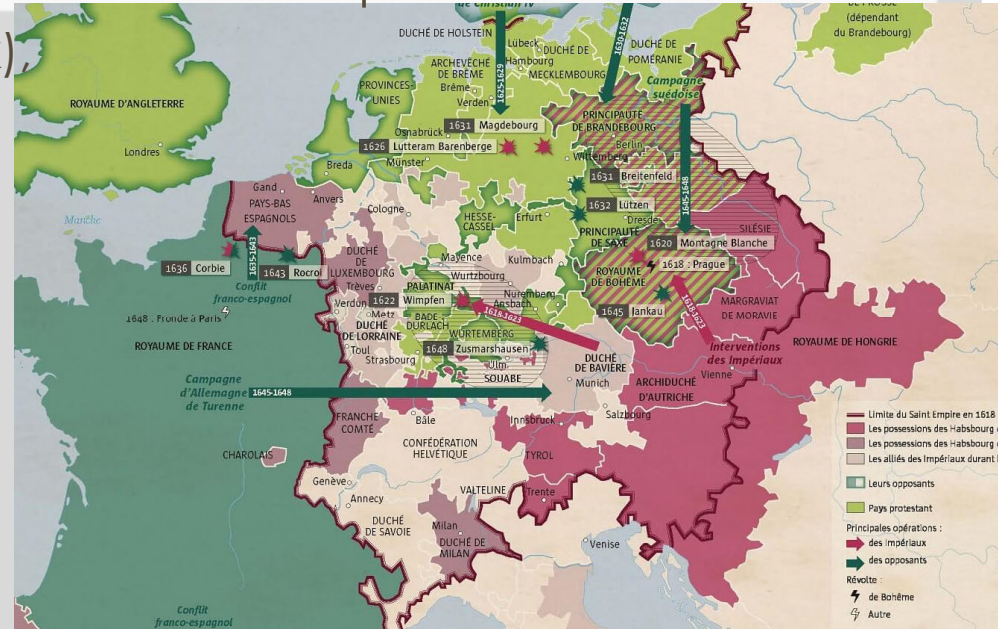
Article 8.

Aucun Etat n'a le droit d'intervenir dans les affaires internes ou externes d'un autre.

M04. LES ÉTATS

Principes sous-jacents issus des traités de Westphalie :

- 3 traités (Münster & Onasbruck) les 30/01 et 24/10/1648 pour solder la « **Guerre de 30 ans** » (entre tous états européens)
- établissent les grands traits de l'ordre international pour les 3 siècles suivants (=> 1945)
- remodelage de la carte de l'Allemagne :
 - transition du Saint Empire Romain Germanique en une confédération d'états souverains
 - d'où émergera l'Allemagne au XIX^os, agrégée autour du royaume de Prusse
- 3 grands principes :
 1. **supériorité du temporel sur le spirituel** (les Eglises ne se mêlent plus de gouvernement, mais aussi « adoption de religion du souverain »)
 2. **relations interétatiques entre égaux** (fin – en théorie – du droit du plus fort)
 3. mais **chacun est maître chez soi** (principe de non ingérence).



M04. REMISE EN CAUSE DES PRINCIPES WESTPHALIENS DANS LES RELA° INT^{LE}

Dès l'après WWII :

- philosophie sous-jacente d'un droit international s'imposant aux États
- droit des peuples à disposer d'eux-mêmes → les frontières interétatiques peuvent être contestées
- logique de blocs liée à la guerre froide, ce qui remet en cause l'égalité théorique entre États

Avec la chute du bloc communiste :

- « devoir d'ingérence », en cas d'atteinte aux populations ... ce qui contredit le « principe de non-ingérence »
- éclatement de blocs (URSS) ou sous-blocs (Yougoslavie) en des entités qui ne sont pas des états-nations
- application variable du droit des peuples à disposer d'eux-mêmes et l'intangibilité des frontières (Serbie / Kosovo vs. Azerbaïdjan / Haut-Karabagh)

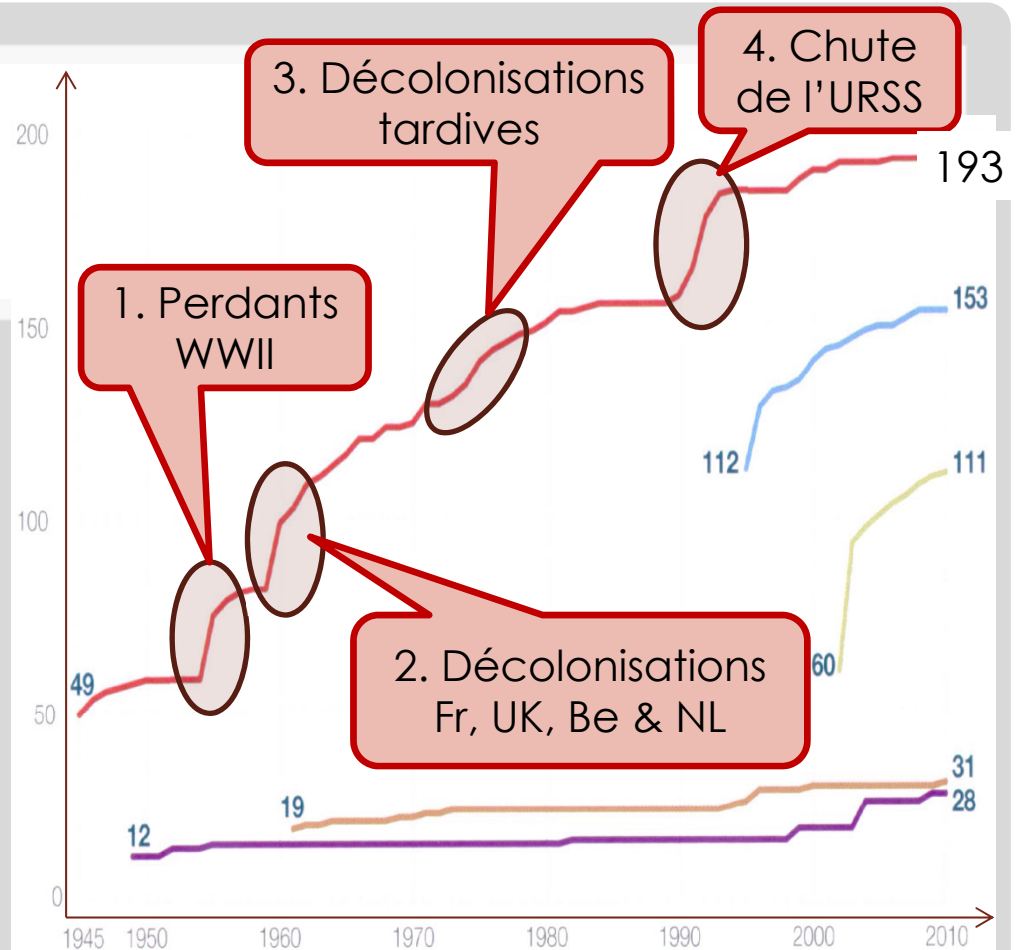
M04. LES ÉTATS

Admission à l'ONU des états :

- seuls les états peuvent reconnaître un autre état ;
- mais ∃ procédure formelle d'admission à l'ONU :
 - à la demande de l'état candidat
 - examen par le Conseil de sécurité
 - et vote à l'AG ...

Convergence graduelle ...
... vers les 200 états :

- 197 reconnus
- dont 193 admis à l'ONU
- Vatican & Palestine : observateurs
- Iles Cook & Niue reconnus (1992 et 1994)



Organisations internationales,
1945-2010



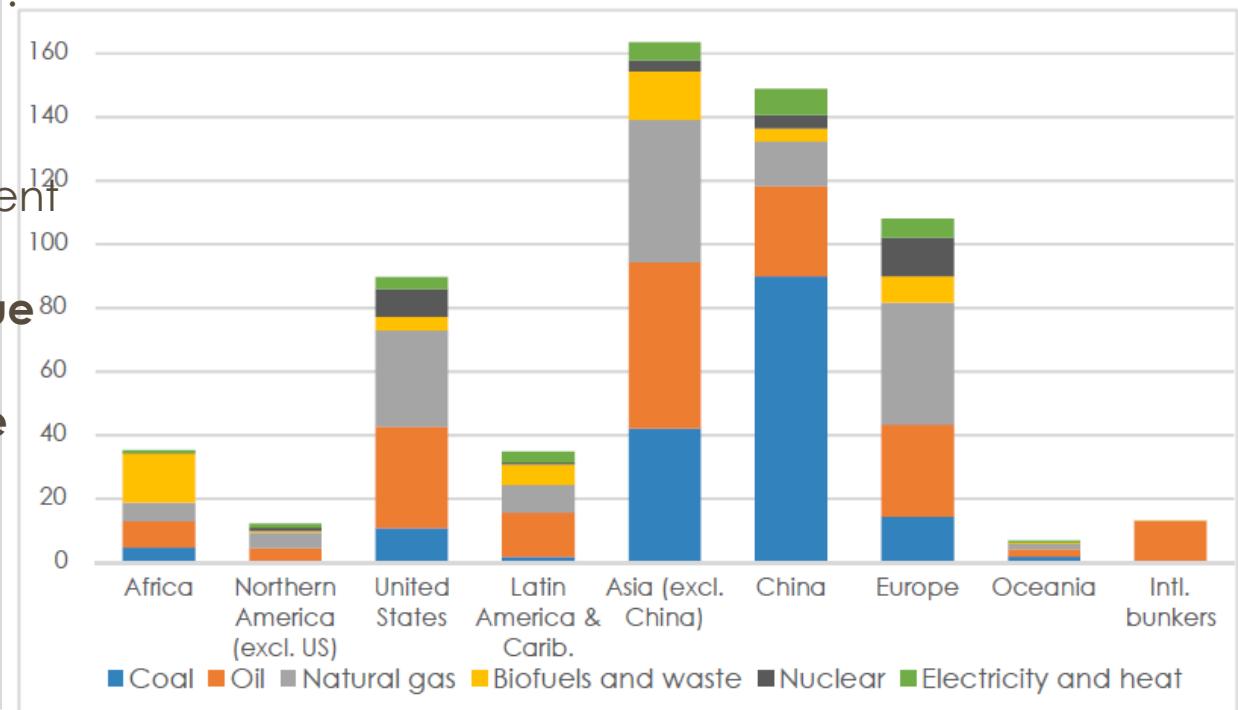
2.2. GÉOPOLITIQUE DES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES / ÉLECTRICITÉ

Une politique énergétique :

- c'est le choix, par une autorité souveraine (un État) des modalités de satisfaction des besoins en énergie de sa population et de son économie
- elle est fondée sur les caractéristiques propres du pays : sa géographie, ses ressources, notamment en énergies primaires, sa population, son organisation territoriale, son économie (agriculture, industries, services, commerce)
- mais elle traduit des préférences et des choix :
 - acceptation de la dépendance, sensibilité environnementale, volonté de développement
 - → **c'est donc un sujet éminemment géopolitique**
 - **politique énergétique :**
 - → **choix mix énergétique**

4. Total energy supply by region and source, 2021

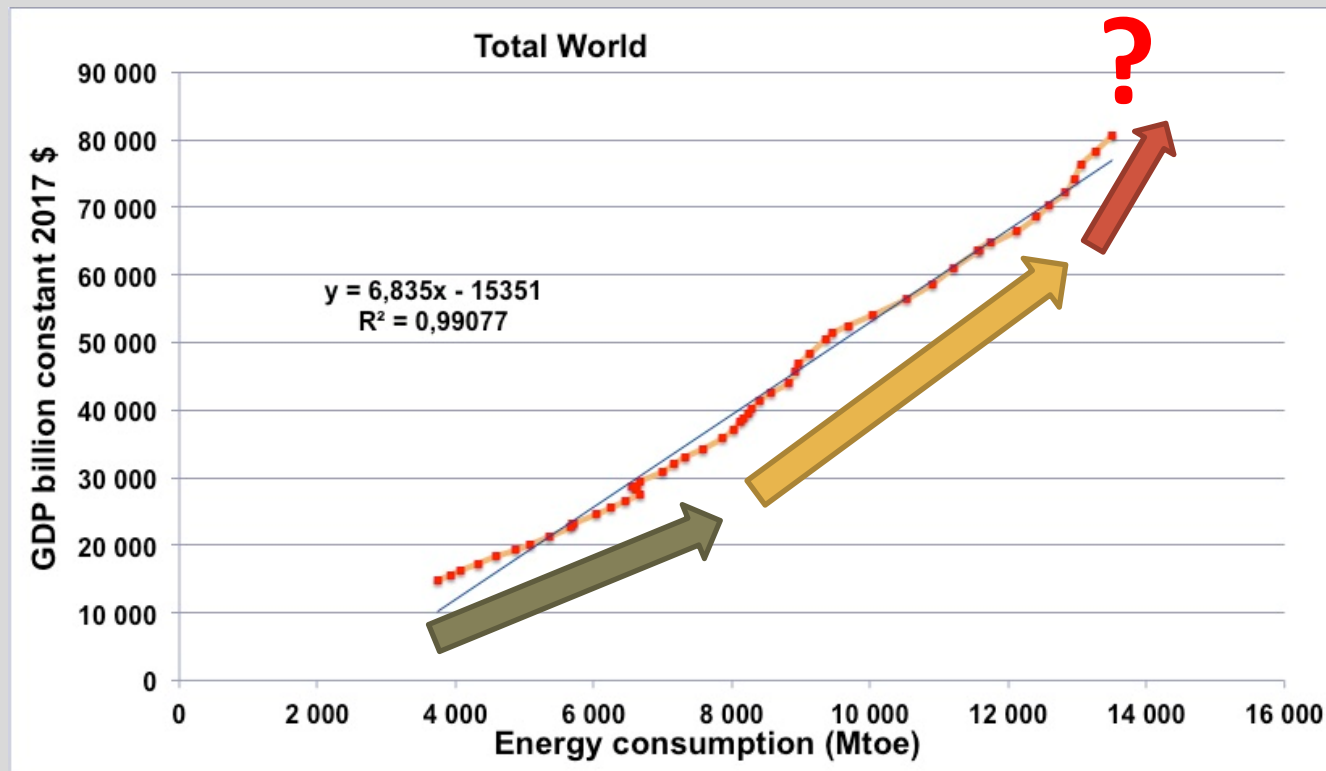
Exajoules



2.2. GÉOPOLITIQUE DES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES / ÉLECTRICITÉ

D'un point de vue général, « **l'économie, c'est de l'énergie** » :

- forte corrélation PIB / conso d'énergie primaire
- cf. autre corrélation avec le Pétrole
- et comme le pétrole tendance à une meilleure efficacité énergétique



2.2. GÉOPOLITIQUE DES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES / ÉLECTRICITÉ

Pourquoi focaliser sur l'électricité ?

- l'une des principales cause de consommation d'énergie primaire (ordre de grandeur de 50% +/- 10% selon les pays)
- demande en hausse sensible :
 - développement économique de la Chine ou de l'Inde
 - aspirations des populations à accéder à l'électricité en Afrique ou en Asie
 - décarbonation de l'économie (= verdissement) signifie électrification pour beaucoup d'usages (automobile, transports ferroviaire, chauffage par pompe à chaleur (PàC)...)
- point d'application de la plupart des politiques de transition énergétique

Caractéristiques déterminantes de la politique des états dans le domaine de l'énergie électrique :

- a) Les lois de la physique
- b) Le poids des réglementations
- c) La structuration du marché

2.2. GÉOPOLITIQUE DES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES / ÉLECTRICITÉ

a) Des caractéristiques physiques structurantes et dimensionnantes

Électricité = énergie secondaire et non stockable

Énergies primaires variées :

- fossiles, elles sont plus ou moins polluantes et émettrices de CO₂, mais souples & stockables (pétrole, gaz, charbon)
- renouvelables, stockables et réactives : hydraulique, biomasse (bois, déchets)
- nucléaire : stockable, puissante, mais investissements élevés (financement et stabilité politique) moyennement réactive et diversement acceptée par les opinions publiques
- « nouvelles renouvelables » éolien et photovoltaïque, très à la mode, mais intermittentes et non pilotables (production fatales)

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

a) Des caractéristiques physiques structurantes et dimensionnantes :

Nécessité d'un **équilibre instantané du réseau** (offre / demande) :

- alors que la demande est atomisée, variable, faiblement prévisible (statistiques des années antérieures + prévisions météo) et peu commandable
- et que l'offre est coûteuse, plus ou moins souple et plus ou moins commandable
- besoin d'un **équilibre permanent en puissance** et d'une **synchronisation en phase** (courant alternatif 50Hz)

Les **infrastructures** : production & distribution de l'électricité :

- centrales électriques : transformation de l'énergie primaire en électricité
- production historiquement très centralisée (grandes centrales), mais de plus en plus répartie (μ -unités des ENR)
- réseau de transport haute & moyenne tension (HT et alternatif pour réduire les pertes par effet joule) vers les zones de consommation
- réseau finement maillé pour la distribution finale à basse & très basse tension jusqu'au domicile ou l'installation du consommateur final

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

b) Des contraintes juridiques et de politique de concurrence en UE

Théorie économique des **opérateurs de réseaux** :

- constat de l'existence de monopoles nationaux : les **réseaux** = barrières à l'entrée
- vision libérale + objectif d'amélioration de l'efficacité du système
- → idée de dissocier les réseaux, monopoles de fait, de tout ce qui peut être ouvert à la concurrence : la production (amont) & la commercialisation (aval).

D'où les directives 2003/53 & 54/CE puis 2009/72 et 73/UE ...

Directives libérales qui renforcent paradoxalement la présence des états sur les marchés de l'énergie :

- régulateurs du domaine de l'énergie électrique (cf. infra)
- concessions des activités non concurrentielles ou des infrastructures
- soutien du pouvoir d'achat du consommateur (socialisation du prix) → fixation px
- normes environnementales
- politiques fiscales liés aux choix environnementaux :
 - prélèvements (en France : taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité – TICFE) pour subventionner les ENRi
 - obligations de vente à perte pour les opérateurs historiques

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

C) Les acteurs majeurs de l'économie de l'électricité :

- les états , qui se différencient par leur niveau de dépendance :
 - « électro-intensifs » : toutes économies développées, émergées, peuplées
 - dépendants : consommateurs et non dotés d'énergies primaires
- les sociétés (publiques ou privées) :
 - de conception, construction & maintenance des infrastructures/installations
 - de production (exploitation de centrales)
 - gestionnaires de réseaux de transport (GRT) de distribution (GRD)
 - de commercialisation en direction des clients finaux (industries, particuliers)
- entre ces différents acteurs, des régulateurs :
 - zonaux (UE : *Agency for Cooperation of Energy Regulators, ACER* ; USA : *Federal Energy Regulation Committee, FERC*) ...
 - mais surtout nationaux (Fr : commission de la régulation de l'énergie, CRE, états fédérés US)
- les clients finaux : consommateurs individuels, entreprises, collectivités.

Et selon les systèmes et les états, toutes les combinaisons sont possibles : intégration verticale, horizontales, présence de l'Etat ou de collectivités.

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Configuration des marchés de l'électricité

Marchés & réseaux = très **nationaux** :

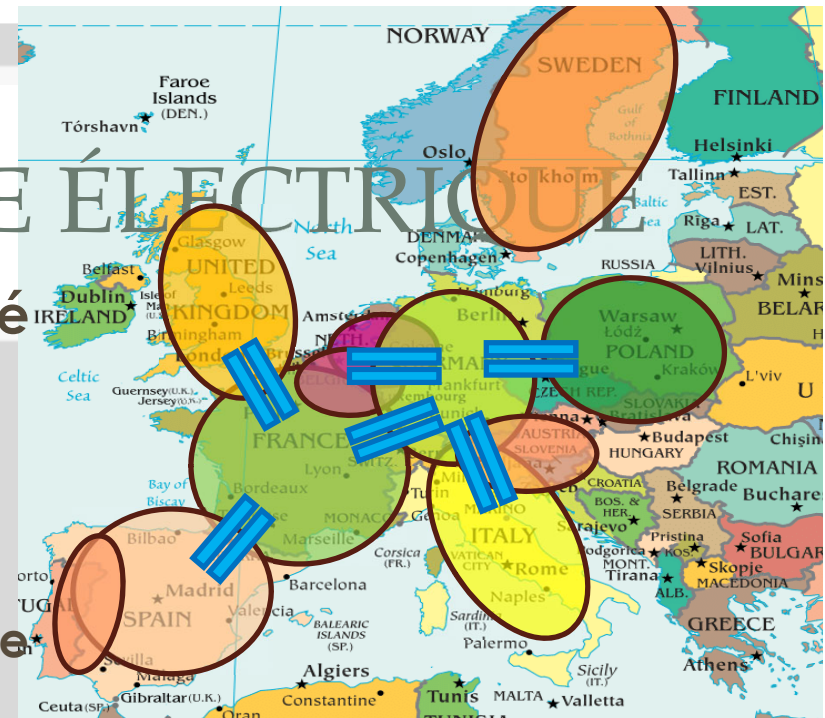
- interconnectés, mais à la marge
- poids des réglementations locales
- poids des ressources et des choix politiques.

Principe du **prix spot (instantané) « au prix » de la dernière unité de production** appelée

→ forte volatilité et **faible couplage** entre **prix** de vente, **coûts** de production et **prix** des énergies primaires.

Avec quelques problématiques majeures :

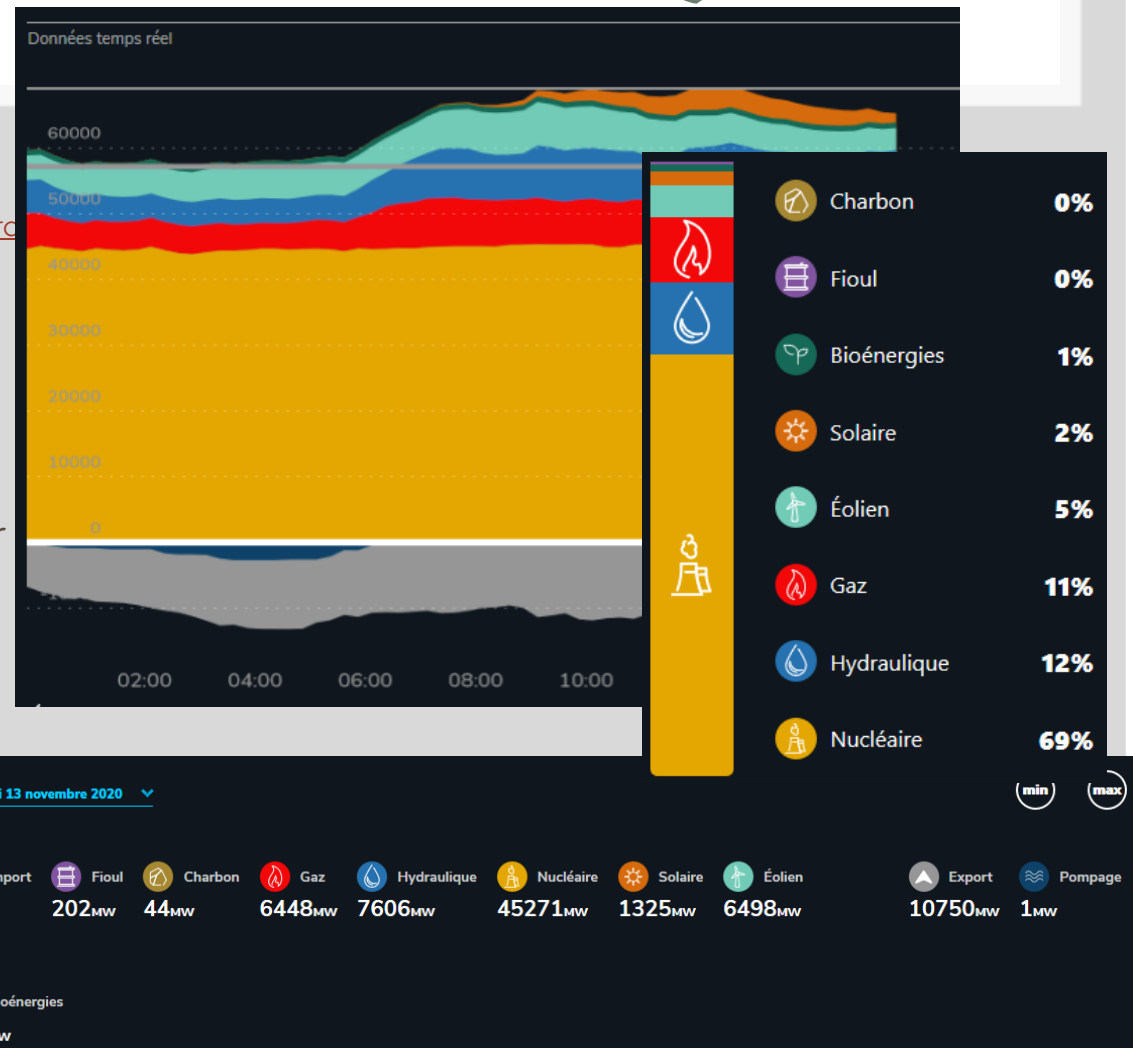
- le **rôle des états** : en théorie libéralisé, mais présence appuyée des politiques
- la **performance des régulateurs** : au mieux zonales (UE, EAPP ...) plutôt nationaux
- l'**équilibrage instantané** du réseau : interconnexion et capacités excédentaires mobilisables (problématique de coût et de réactivité)
- la pertinence et l'effectivité des **politiques énergétiques** (moyen / long terme)
- **signal prix inopérant** pour orienter les investissements → prime au passager clandestin.



2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Ex. le mix énergétique français :

- réf. Site de RTE <https://www.rte-france.com>
- une base nucléaire
- des apports d'ENRi fatals :
 - éolien : parfois puissant, selon la météo
 - PV (solaire) : faible en hiver
- appoint et régulation par gaz & hydraulique
- le pompage d'eau :
 - utiliser l'électricité des heures creuses
 - pour remonter de l'eau dans les barrages
- les importations & exportations : équilibrage du réseau.



2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Catégorisation « politique » des choix de mix énergétiques :

- ENR : énergies nouvelles renouvelables = éolien et solaire, intermittents => ENRi
- ER : énergie renouvelable = ENR + hydro & bois
- EP : énergie propre (/CO₂, /Pollution)

Des choix différents de *policy mix* :

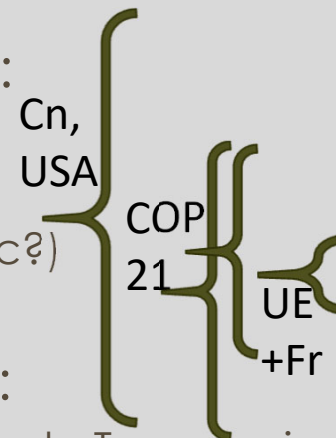
- Europe : priorité aux ENRi
- COP's : ER (mais ambigu, volonté UE : ENR, autres Propres ... et quid nuc?)
- Chine, UK, USA : énergies propres

En 2021, 2 évolutions UE majeures :

- acceptation UE d'intégrer le Nuc dans la Taxonomie du *Green Deal* ... à condition All d'y mettre le gaz
- relance enfin assumée du nucléaire par la France

Des effets variables, en plus du prix/consommateur :

- sur l'indépendance énergétique des états
- sur les externalités (pollution, GES)
- sur les opérateurs privés ou publics



EP/CO₂ : nucléaire, fossiles décarbonées

ER : hydro, biomasse

ENR : éolien & solaire

EP/pollution : gaz

Toutes énergies : pétrole, charbon

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Production électrique mondiale :

- Chine & USA dominants (>43%)
- proportionnelle :
 - au niveau d'industrialisation
 - au développement
 - à la taille des populations
- très peu d'exportations (<1,5 %, cf. énergies fossiles : 16 à 49 %)
- équilibrage des réseaux à la marge
- causes des exportations parfois diamétralement opposées :
 - Allemagne : exporter (à faible prix) l'électricité éolienne excédentaire
 - France : exporter (au prix fort) de l'électricité pour pallier le manque d'ENR des voisins (intermittence).

Producers ¹	TWh	% of world total
People's Rep. of China	7 472	27.7
United States	4 371	16.2
India	1 624	6.0
Russian Federation	1 120	4.2
Japan	1 037	3.8
Canada	645	2.4
Brazil	626	2.3
Germany	603	2.2
Korea	578	2.1
France	566	2.1
Rest of the world	8 294	31.0
World	26 936	100.0

2019 data

Net exporters	TWh
France	58
Canada	47
Germany	33
Paraguay	32
Sweden	26
Lao People's. Dem. Rep.	23
Russian Federation	18
People's Rep. of China	17
Czech Republic	13
Israel	6
Others	63
Total	336

Net importers	TWh
United States	39
Italy	38
Brazil	25
Thailand	23
United Kingdom	21
Finland	20
Iraq	14
Hungary	13
Hong Kong, China	12
Argentina	11
Others	116
Total	332

1,4 % exporté

10,7 %

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Production électrique :

- les énergies primaires fossiles dominant
- renouvelables, hydro, mais peu les ENR
- la production croît toujours : population & croissance économique.
- question depuis 2020 :
 - récession ponctuelle ?
 - Cassure à long terme ?

Nuclear	TWh	% of world total
United States	843	30.2
France	399	14.3
People's Rep. of China	348	12.5
Russian Federation	209	7.5
Korea	146	5.2
Canada	101	3.6
Ukraine	83	3.0
Germany	75	2.7
Sweden	66	2.4
Japan	64	2.3
Rest of the world	456	16.3
World	2 790	100.0

2019 data

Coal ¹	TWh
People's Rep. of China	4 876
India	1 181
United States	1 070
Japan	329
Korea	246
South Africa	222
Russian Federation	188
Germany	182
Indonesia	174
Australia	154
Rest of the world	1 292
World	9 914

2019 data

Oil	TWh
Saudi Arabia	168
Mexico	45
Iraq	41
Japan	36
United States	36
Kuwait	28
Islamic Rep. of Iran	28
Egypt	26
Lebanon	20
Cuba	17
Rest of the world	302
World	747

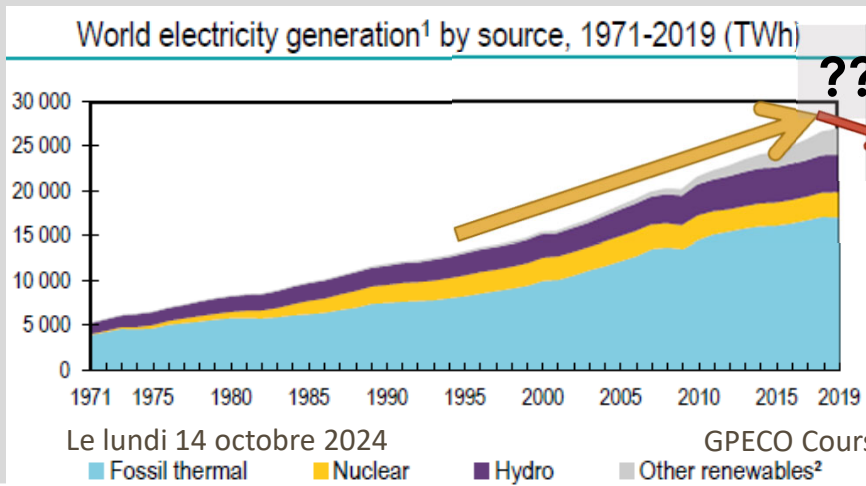
2019 data

Natural gas	TWh
United States	1 640
Russian Federation	514
Japan	385
Islamic Rep. of Iran	270
Saudi Arabia	217
People's Rep. of China	213
Mexico	193
Egypt	150
Korea	146
Italy	142
Rest of the world	2 476
World	6 346

2019 data

Renewables ²	TWh
People's Rep. of China	2 015
United States	767
Brazil	515
Canada	427
India	325
Germany	242
Russian Federation	197
Japan	186
Turkey	132
Norway	131
Rest of the world	2 077
World	7 014

2019 data



??

67,0 %

26,3 %

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Analyse critique de la politique énergétique de l'UE :

- plusieurs phases et plusieurs séries d'objectifs :
 - avant 2007, 3 objectifs :
 - transition énergétique pour réduire les émissions de CO₂
 - meilleure efficacité et prix compétitifs pour le consommateur
 - accroître l'indépendance énergétique grâce à la sécurité des appro^{vs}.
 - paquet législatif « climat-énergie » ou « plan climat » de 2008
 - objectif 3x20 : 20% d'ER, -20% de CO₂, +20% d'efficacité énergétique
 - applicable via les # textes du 23 avril 2009 (4 directives, 1 décision & 1 rglmt)
 - durci en 2015 (pré et post COP 21) :
 - engagement de l'UE, au nom des EM, de réduire de 40% les émissions de GES sur les années 1990 à 2030, et les autres paramètres à 27%, +27%
 - décision en Conseil européen en 2014-10, engagement formel /COP21 en 2015-03
 - deux politiques pour y parvenir :
 - 1) efficacité énergétique, 2) promotion des ENRi dans le mix énergétique.

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Analyse critique de la politique énergétique de l'UE :

- résultats observables :
 - sur la transition : rien de déterminant ... et même pire

Période	Union Européenne.		Allemagne	
	1990-2000	2005-2015	1990-2000	2005-2015
Augm. part renou.	2%	7,7%	1%	7,8%
Gains de propreté	1,2%/an	0,78%/an	1,45%/an	0%

Baisse des émissions de GES par unité d'énergie produite

→ On était plus efficace pour baisser les émissions de GES quand on ne s'en n'occupait pas que depuis qu'on s'en occupe !!!

- sur les prix : le consommateur paye plus que jamais (prix direct de production & taxes pour subventionner les ENR)
- sur l'indépendance énergétique, plus faible que jamais :
 - épuisement des gisements gaziers de mer du Nord
 - renonciation à l'exploitation des gaz et pétroles non conventionnels
 - sabotage délibéré de la filière nucléaire (France, Allemagne, Belgique ...)
 - aboutissement du Turkish Stream, contournement embargo vis-à-vis Russie
 - **la dépendance / Russie perdure**, alors qu'on est en quasi-guerre (cf. Ukr)
 - **nouvelle dépendance au GNL US** depuis 2019, malgré le rejet du *fraking*

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

La fragilité et le bilan négatif de la politique énergétique européenne a été révélé par la crise énergétique de 2022 :

1. révélation de la contradiction antérieure entre les objectifs et les décisions prises :
 - quel est l'objectif ? CO2 ou nucléaire ?
 - absence totale de coordination entre les États membres : l'Allemagne et la Belgique décident de quitter le nucléaire, la France de fermer 15 réacteurs
 - Chacun compte sur son voisin pour assurer le back-up et l'équilibrage
2. globalement, l'UE est plus dépendante et moins autonome qu'auparavant
 - affirmation d'une volonté de diversification et d'indépendance énergétique, tout en laissant l'Allemagne devenir dépendante de la Russie
 - rejet de l'exploitation des gaz de schistes en Europe, mais approvisionnement aux USA = la double peine pour les consommateurs

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : LE NUCLÉAIRE

La production d'électricité nucléaire :

- des positions encore fortes des « anciens états industriels »
- singularité du mix énergétique électrique français
- montée en puissance de la Chine
- un choix plutôt exceptionnel dans les mix énergétiques : 9 états dépassent 10%, 2 seulement 50%.

Producers	TWh	% of world total
United States	843	30.2
France	399	14.3
People's Rep. of China	348	12.5
Russian Federation	209	7.5
Korea	146	5.2
Canada	101	3.6
Ukraine	83	3.0
Germany	75	2.7
Sweden	66	2.4
Japan	64	2.3
Rest of the world	456	16.3
World	2 790	100.0

2019 data

Net installed capacity	GW
United States	97
France	61
People's Rep. of China	48
Japan	32
Russian Federation	29
Korea	23
Canada	14
Ukraine	13
United Kingdom	9
Germany	8
Rest of the world	60
World	393

2020 data

Source:
International Atomic
Energy Agency

Country (top-ten producers)	% of nuclear in total domestic electricity generation
France	69.9
Ukraine	53.9
Sweden	39.3
Korea	25.1
United States	19.2
Russian Federation	18.6
Canada	15.7
Germany	12.3
Japan	6.1
People's Rep. of China	4.6
Rest of the world'	9.1
World	10.3

2019 data

49

2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : LE NUCLÉAIRE

Focus sur le mix électrique Chinois :

- Thermique (= charbon) ultra majoritaire
- Hydraulique Cn = puissance totale Fr + RFA
- et renouvelables \cong Europe

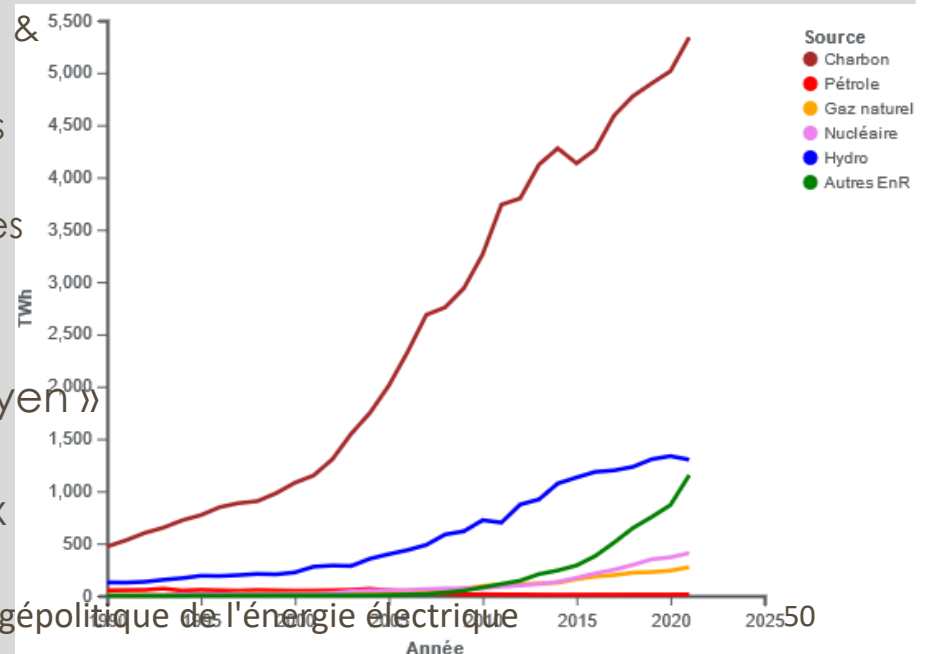
La stratégie énergétique :

- satisfaire aux besoins de l'économie et de la population
- et développer les énergies propres, ce qui, en Chine, veut dire :
 - les renouvelables : hydroélectricité, éolien & solaire
 - augmenter la part du nucléaire, avec des solutions éprouvées et sinisées
 - à défaut de pouvoir se passer des énergies fossiles, les nettoyer au maximum

Le poids du secteur dans l'économie :

- par rapport à la Chine : « normal et moyen »
- par rapport au secteur énergétique mondial : population x industrialisation x électrification \rightarrow ultra-dominant

Électricité produite (2021)	TWh	%
Thermique		65,9%
Hydraulique		15,2%
Nucléaire		4,8%
Éolien		7,7%
Solaire		3,9%
Total	8 531	



2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : LE NUCLÉAIRE

Les grandes époques du nucléaire civil :

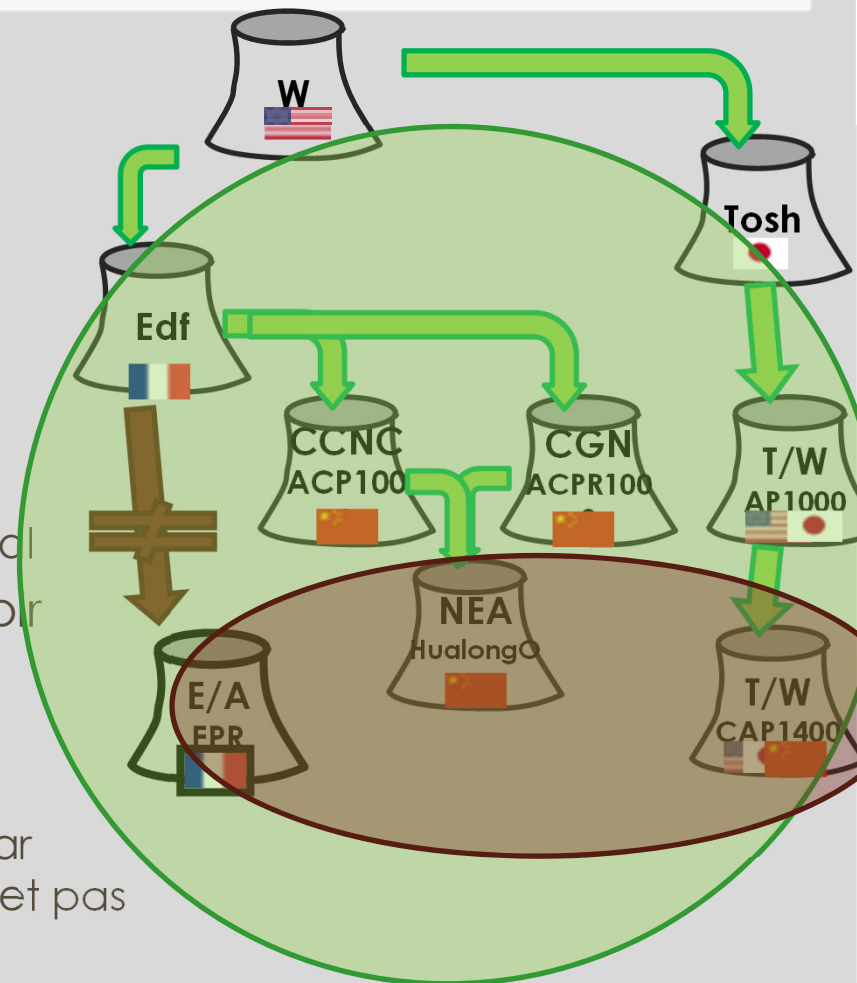
- le décollage américain (1950 – 1978)
- les filières Russe & japonaises
- le choix stratégique français (1965-1991)
- la transmission du flambeau vers la Chine

La sinisation du réacteur français :

- deux modèles, évolutions de solutions éprouvées
- convergence vers un *Hualong One* national

La taille du marché chinois lui permet d'avoir plusieurs réacteurs de filiation différente :

- possibilité de faire la synthèse des technologies
- marché ouvert, concurrentiel et dominé par l'Asie, avec de nombreuses constructions, et pas qu'en Chine



2.2. GP DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : LE NUCLÉAIRE

Les constructions de centrales nucléaires dans le monde :

- au nombre de 72 aujourd'hui, dont les principaux chantiers :
 - 11 en Chine, 7 en Inde
 - 7 en Europe dont 2 en France
 - 4 en Russie et 4 chez des voisins directs
 - de nouveaux états nucléaires : Brésil, Émirats-Arabes-Unis, Bangladesh
- les déboires d'EdF & d'Areva (EPR Finlandais & Flamanville)
- le projet d'Hinkley Point au Royaume-Uni : les électriciens & le gouvernement chinois au secours d'EdF ?
- entrée en service de l'EPR finlandais en 2022, 3 ans après les EPR chinois ... mais nouveaux retards des EPR français
- relance en 2021 d'un programme nucléaire français 6 (+9?) EPR
- intérêt US, France, UE pour les *Small Modular Reactor*
- Un nouveau nucléaire comparable au *New Space* ?
- poursuite de la guérilla allemande à Bruxelles pour éviter que la France ne tire avantage de son électricité nucléaire ...
- Qui va dominer le marché mondial ?

OUVERTURE & TRAVAIL PERSONNEL ...

Comment se préparer ?

À la fin de chaque cours, je vous propose, de manière totalement facultative et personnelle, deux types de travaux :

- deux sujets type à creuser ... et au début de la séance suivante, on fait un corrigé rapide d'un des sujets (à l'oral, évidemment), possibilité de m'envoyer par mail vos travaux à prof@gpeco.fr :
 - S07 : « *Les interventions des états dans la gestion des réseaux électriques.* »
 - S08 : « *Peut-on lutter contre les émissions de gaz carbonique et simultanément « sortir du nucléaire » ?* »
- deux documents à lire pour la prochaine fois :
 - D07 : un article sur [la crise de 2008 et les assurances](#) ;
 - D08 : la carte de la zone méditerranéenne.

D14 : LA CARTE DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE ...

- Mentaliser chaque pays (escargot), sa capitale, son accès à la mer, ses voisins, sa population, les particularités de son économie ...

