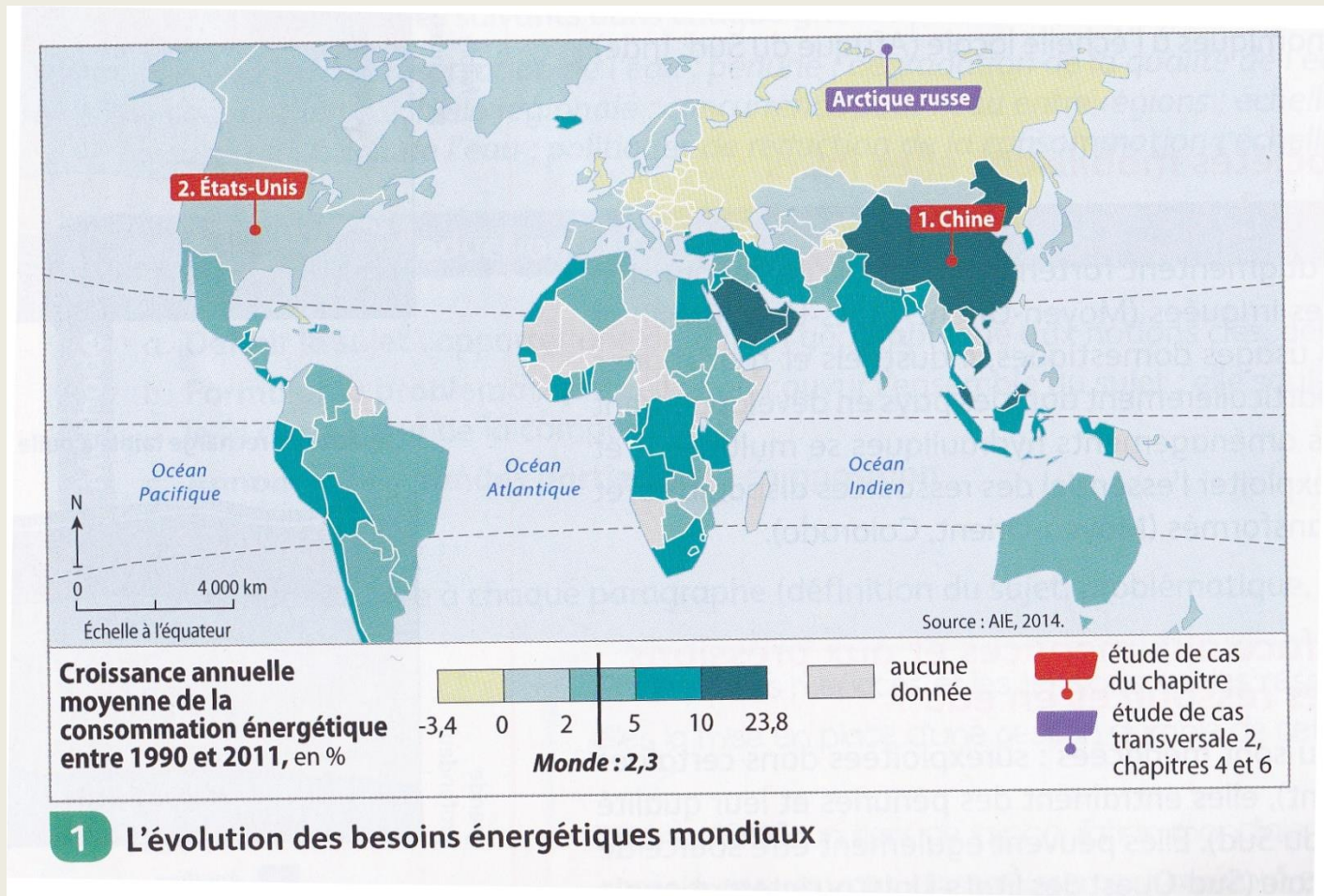


L'enjeu énergétique.

Introduction.



Document à commenter/analyser



Documents illustratifs

3 Campagne d'Amnesty International contre l'exploitation pétrolière au Nigeria.

En janvier 2013, sous la pression d'Amnesty International et des Amis de la Terre, Shell a été condamné par la justice néerlandaise pour ne pas suffisamment protéger ses oléoducs des fuites causées par les vols et les sabotages.



3 **Le parc éolien offshore d'Anholt.** Inauguré en septembre 2013, le parc éolien offshore d'Anholt est le plus grand du Danemark. Même si l'énergie éolienne reste une énergie intermittente dépendante de la puissance des vents, à puissance maximale, les 111 éoliennes d'Anholt alimentent en électricité 400 000 ménages, soit 4 % de la consommation d'électricité du pays.

- Une demande énergétique croissante.
- Un facteur de tension.
- Une volonté de remplacement des énergies fossiles par des énergies propres.

Comment répondre durablement aux besoins énergétiques de plus de 7 milliards d'Hommes?

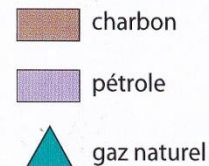
I. Etude de cas: Comment la Chine peut-elle satisfaire des besoins énergétiques croissants?

1^{ère} partie: Quelle est la situation énergétique de la Chine?

La Chine est le premier producteur mondial de charbon (47 % du total mondial en 2012).

Des ressources abondantes mais inégales

part des provinces dans la production de ressources énergétiques de la Chine en 2010, en %¹

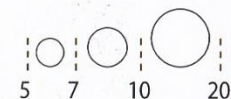


1. Ne sont prises en compte que les provinces dont la part dans la production chinoise est supérieure à 5 %.

Une croissance urbaine énergivore

agglomération :

nombre d'habitants en 2010, en millions



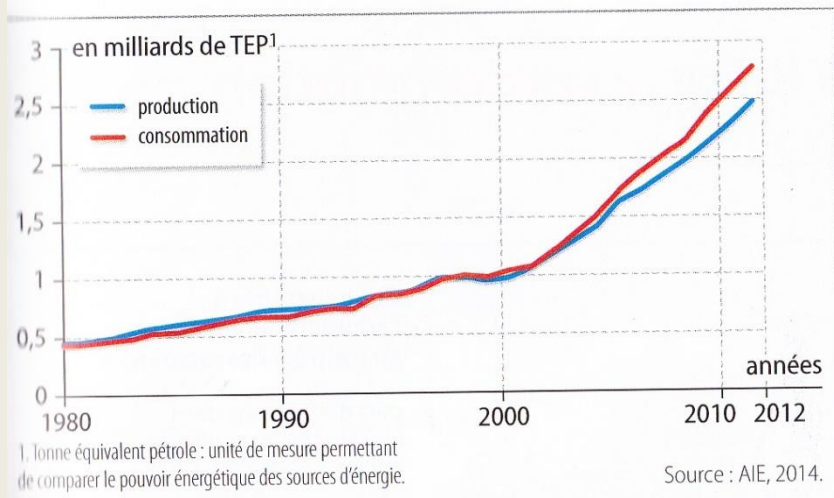
taux de croissance annuelle de la population urbaine entre 2000 et 2010, en %



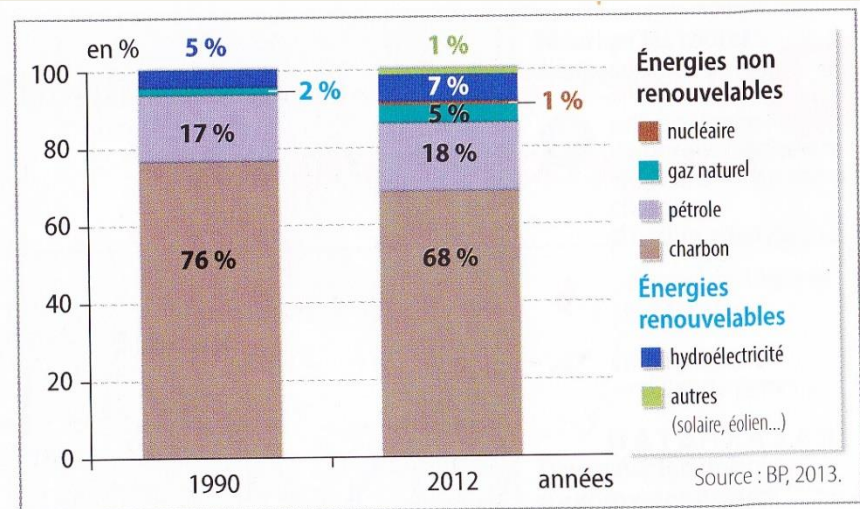
 principale zone industrielle

Sources : Key China Energy Statistics, 2012 et World Urbanization Prospects, 2014.





2 L'évolution de la consommation et de la production d'énergie en Chine



3 L'évolution du mix énergétique chinois



4

Des villes énergivores : la circulation automobile à Shanghai.

Le développement économique et la croissance urbaine chinoise s'accompagnent d'une explosion de la circulation automobile. La vente de voitures est passée de 4 millions en 2005 à 15,5 millions en 2012, faisant de la Chine le premier marché automobile mondial depuis 2009.

Bilan.

La situation énergétique de la Chine.

Besoins croissants
(urbanisation, croissance
économique, modes de vie)

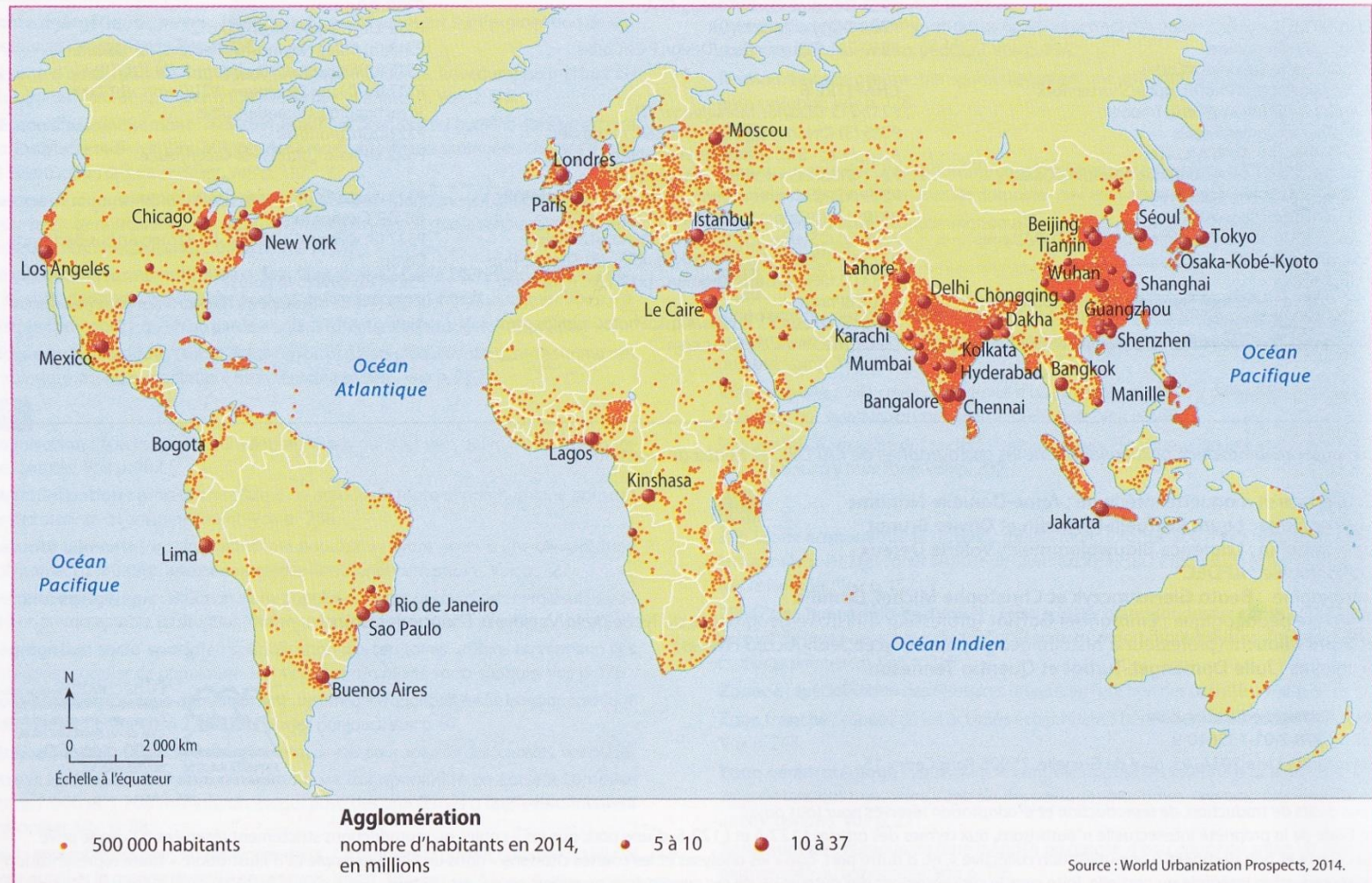
+

Ressources inégales
(énergies fossiles: 1^{er} producteur mondiale de
charbon, 70 % des besoins couverts)

=

Gestion contrastée
(dépendance énergétique croissante
+ accès inégal aux énergies

Et ailleurs?...

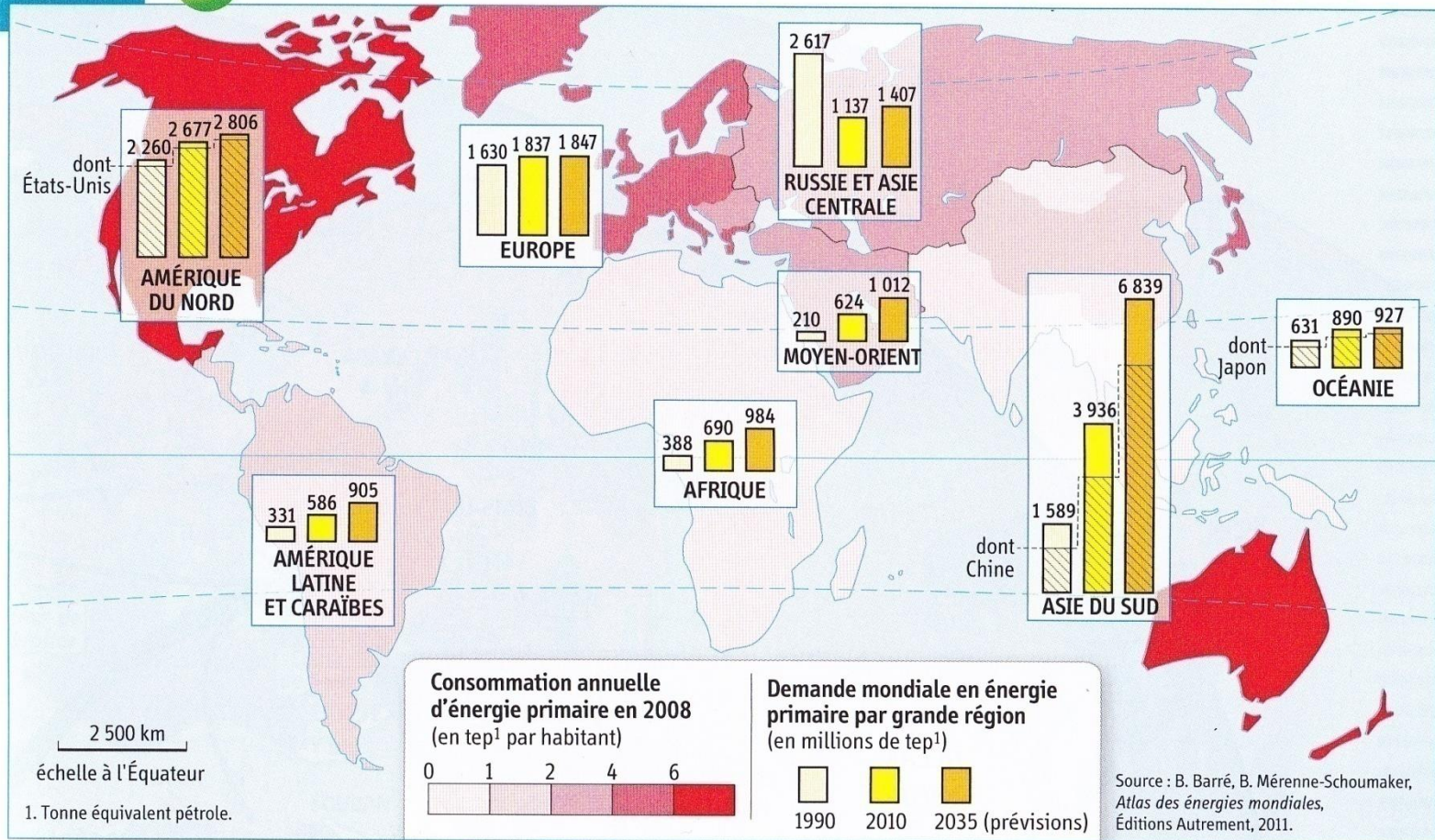


2 Le peuplement dans le monde

Document de référence pour tout le chapitre

1

La consommation d'énergie primaire par habitant et par grandes aires géographiques

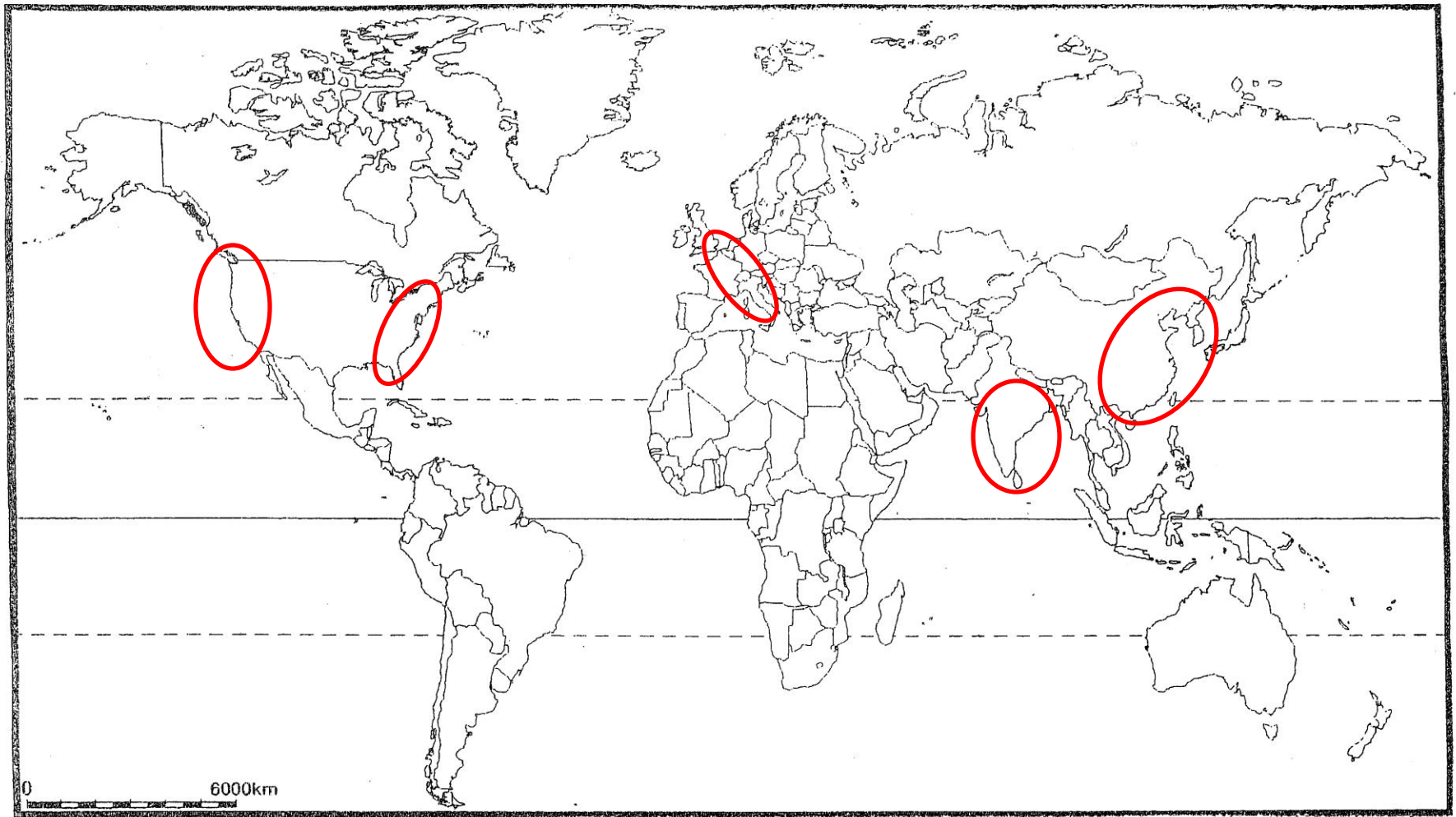


Document à commenter/analyser

Croquis: La question énergétique, un défi global

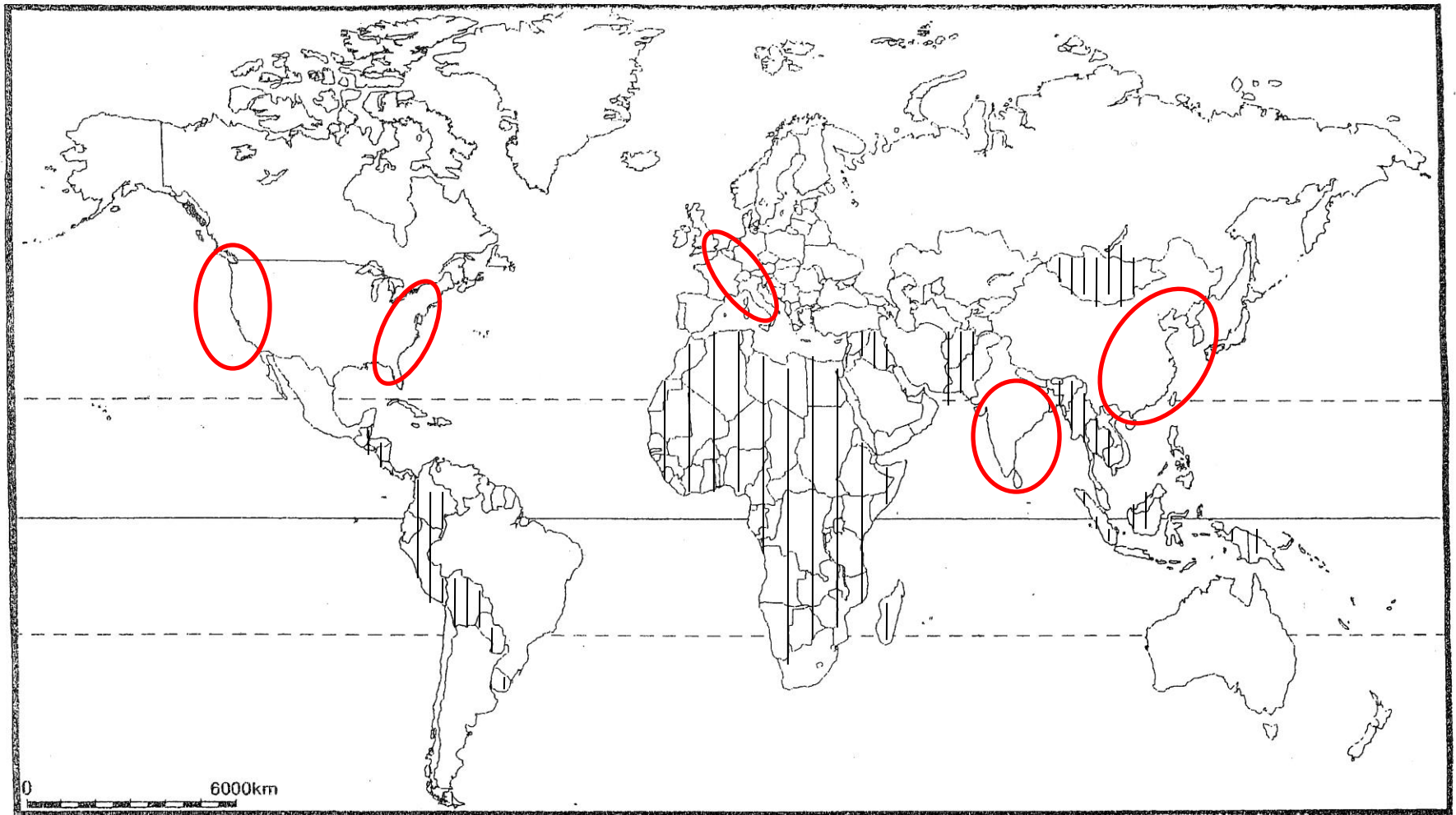
- I. Des ressources et des besoins diversifiés en fonction du territoire concerné.
 - A) Les pays consomment plus ou moins d'énergie selon leur niveau de développement et l'importance de leur population.

Les grands foyers de peuplement.

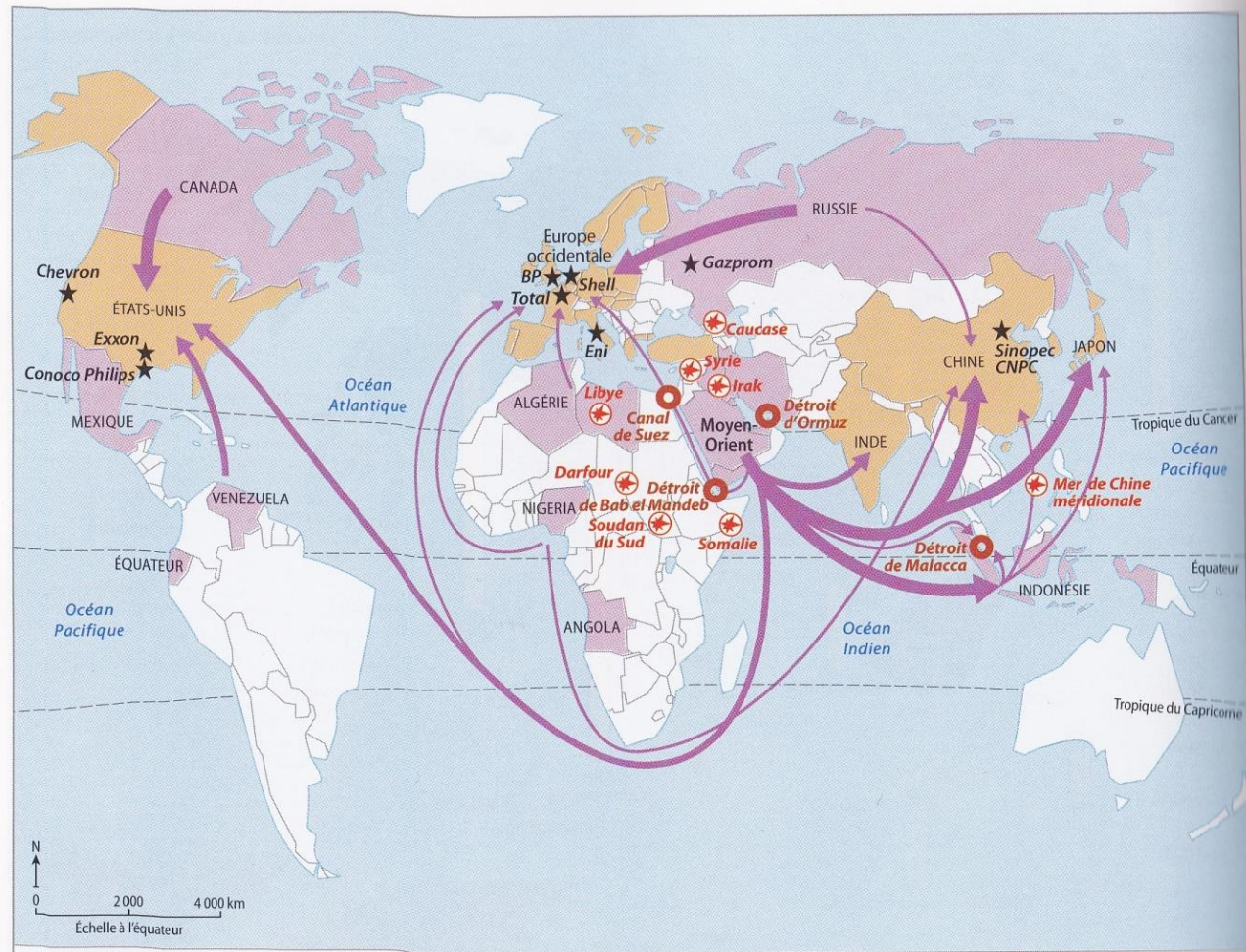




Etats en développement où la consommation d'énergie est faible actuellement mais où elle va fortement augmenter



Les enjeux géopolitiques de l'énergie



Des exportateurs et importateurs d'hydrocarbures interdépendants

- exportateur
- importateur

flux de pétrole en 2012, en millions de tonnes

- de 50 à 90
- de 90 à 140
- plus de 140

Des espaces aux enjeux stratégiques

- passage stratégique
- tension (revendications, conflits)

Des grandes entreprises, acteurs du marché des hydrocarbures

- 10 premières entreprises mondiales d'hydrocarbures en 2012

Document à commenter

B) En outre les pays consommateurs d'hydrocarbures, première source d'énergie, ne sont pas les pays producteurs.

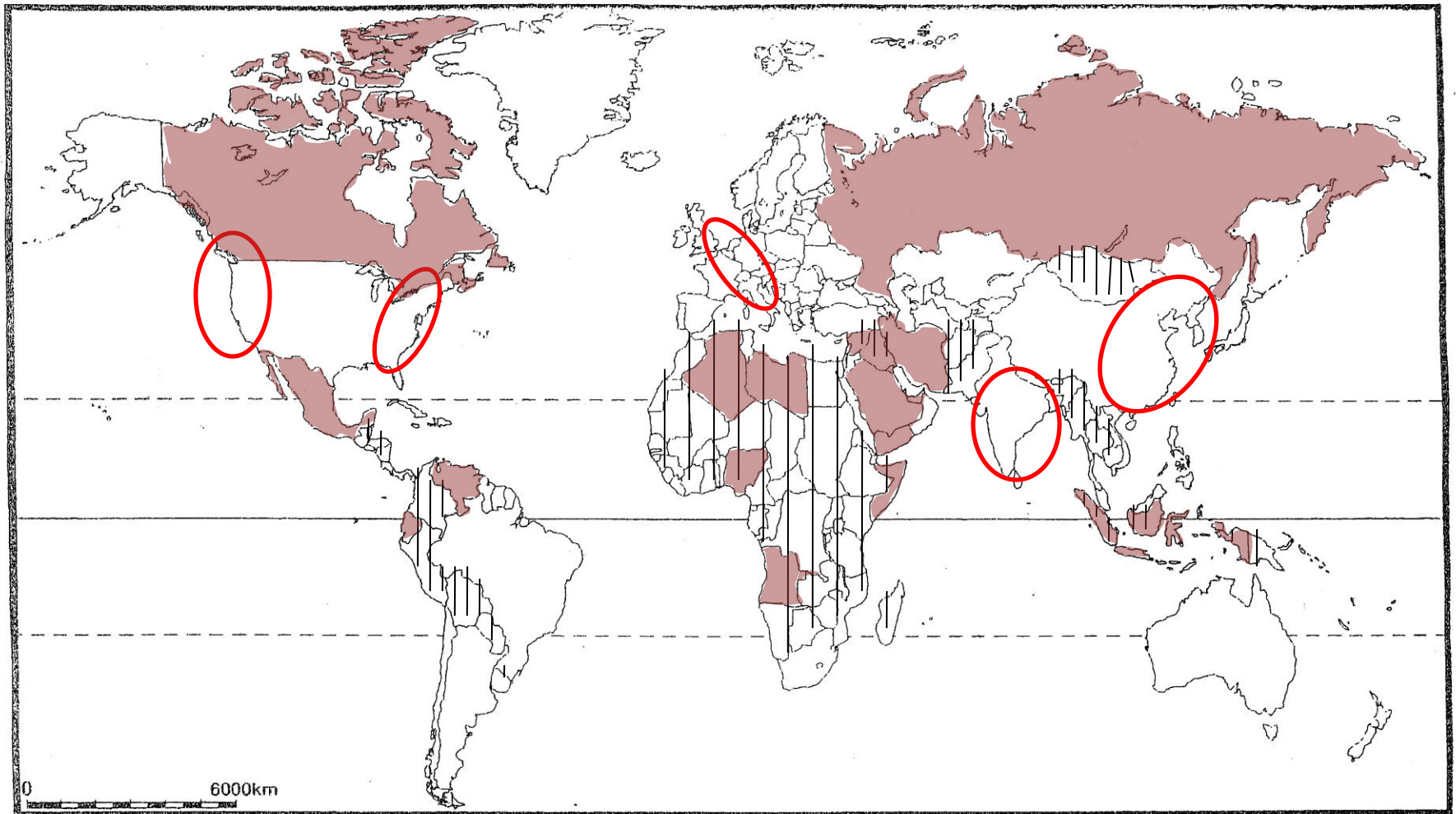
REPÈRE B

Une dépendance énergétique très variable

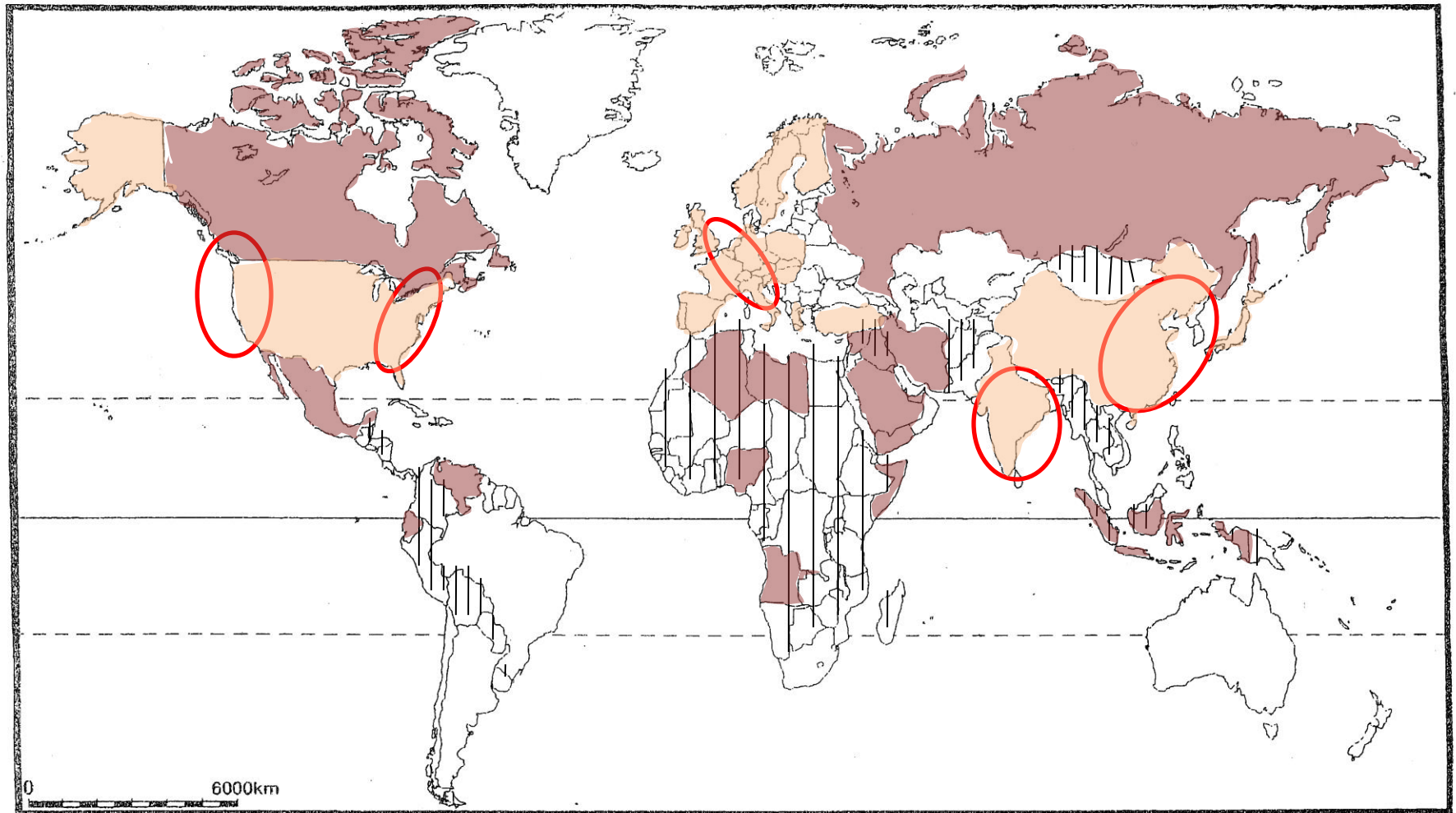
	Part des importations dans la consommation énergétique, en %
Russie	0
Chine	13,8
États-Unis	28
France	49
Japon	82
Maroc	99,5

Sources : AIE, 2013 et Eurostat, 2014.

Document d'aide à la localisation



Principaux importateurs d'hydrocarbures



Les 5 premières entreprises de l'énergie

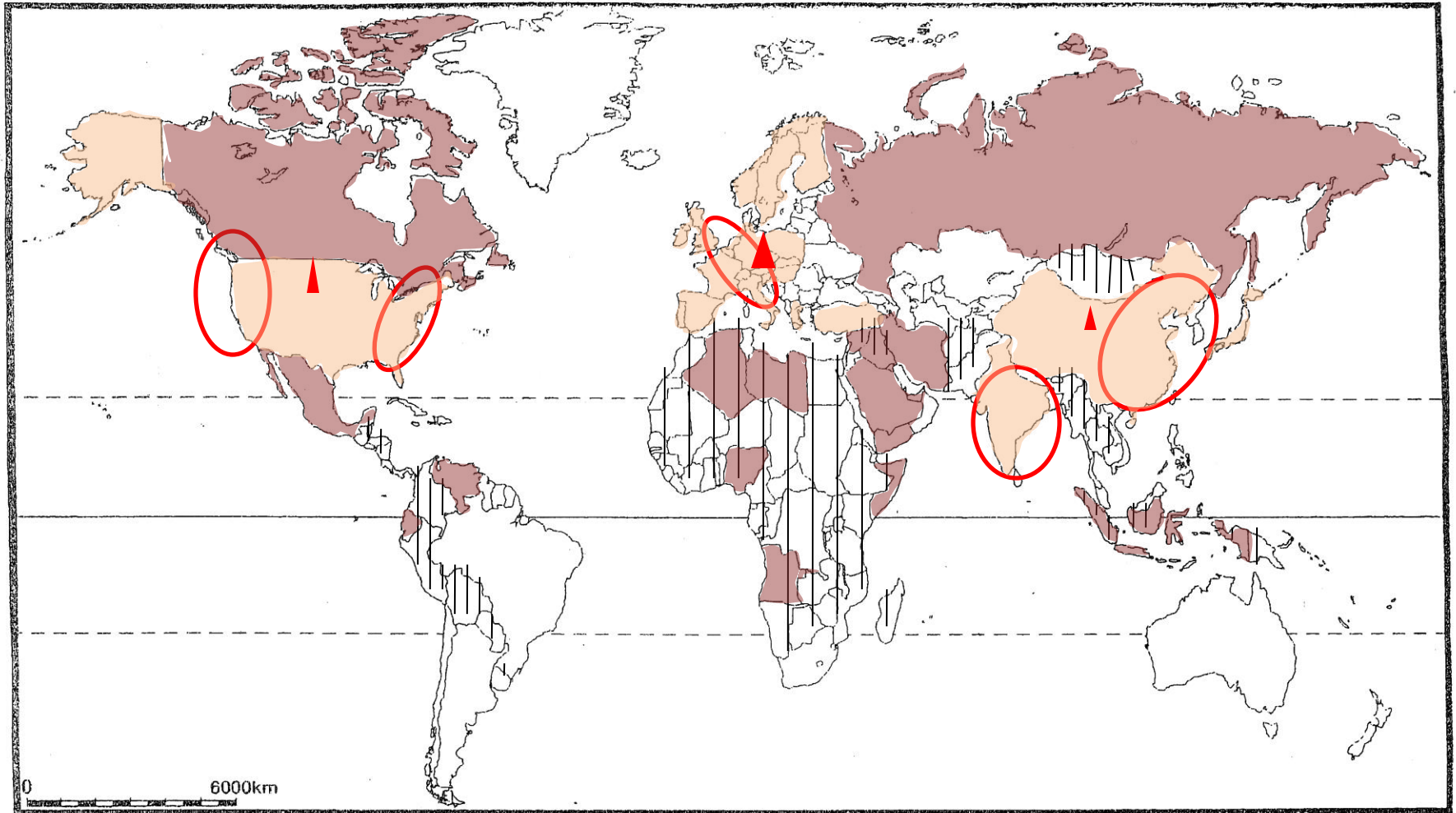
Rang	Entreprise (pays d'origine)	Chiffre d'affaires en 2013, en milliards de dollars
1 ^{er}	Royal Dutch Shell (Pays-Bas et Royaume- Uni)	482
2 ^e	Exxon Mobil (États-Unis)	450
3 ^e	Sinopec Group (Chine)	428
4 ^e	CNPC (Chine)	408
5 ^e	BP (Royaume- Uni)	388

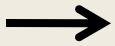
Source : *Fortune*, 2014.

Document d'aide à la
localisation

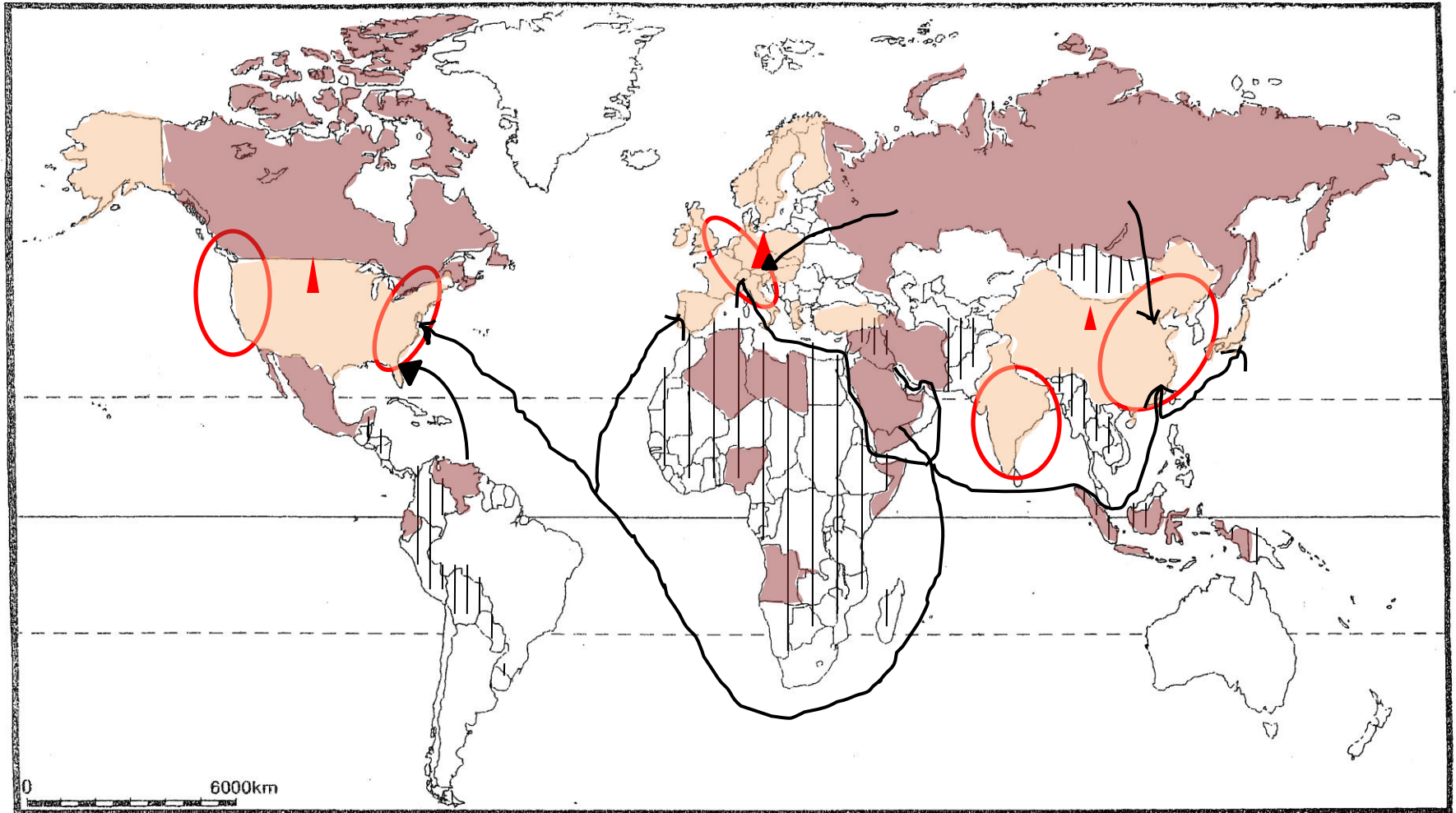


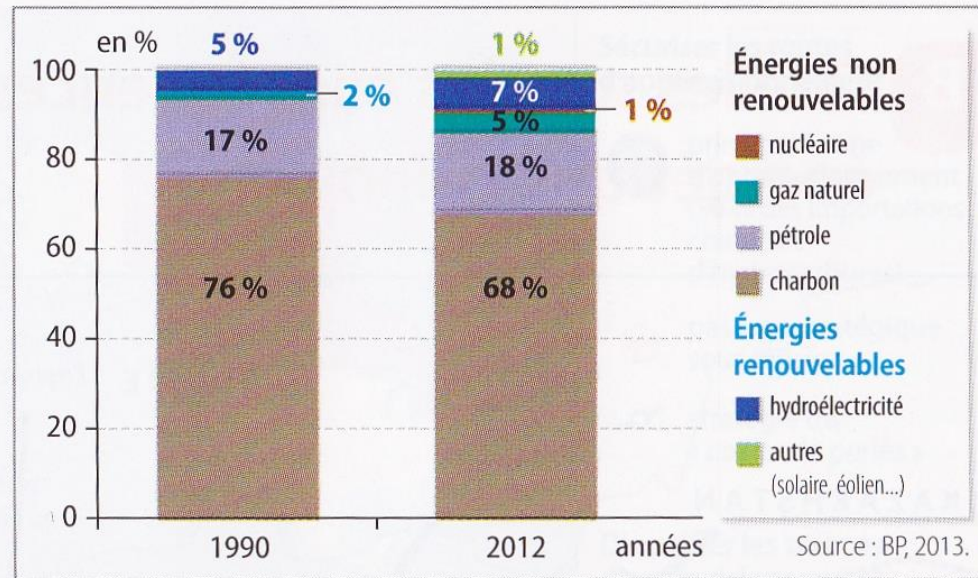
Régions abritant les principales Majors





Principaux flux d'hydrocarbures





3 L'évolution du mix énergétique chinois

Document à commenter/analyser

5 Pourquoi la France a-t-elle fait le choix du nucléaire ?

Le recours à l'énergie nucléaire est un choix historique. En 1973, éclate [un] conflit israélo-arabe¹. Le prix du pétrole est multiplié par quatre, mettant en évidence la vulnérabilité des pays occidentaux vis-à-vis de leurs fournisseurs. Le pétrole représente alors les deux tiers des besoins énergétiques de la France. Le gouvernement décide de réduire la facture de ses importations ainsi que sa dépendance dans la production d'électricité. Dès 1974, un ambitieux programme nucléaire civil est lancé ; le premier réacteur de 900 mégawatt est raccordé au réseau en 1977.

Sur le marché mondial, durant les années 2000, le cours du pétrole brut a de nouveau été multiplié par quatre. [...] Le choix français du nucléaire comme facteur d'indépendance énergétique [en a été conforté]. Aujourd'hui, le mix électrique français permet de disposer d'une électricité meilleur marché et bien moins émettrice de CO₂ que celles des autres pays européens.

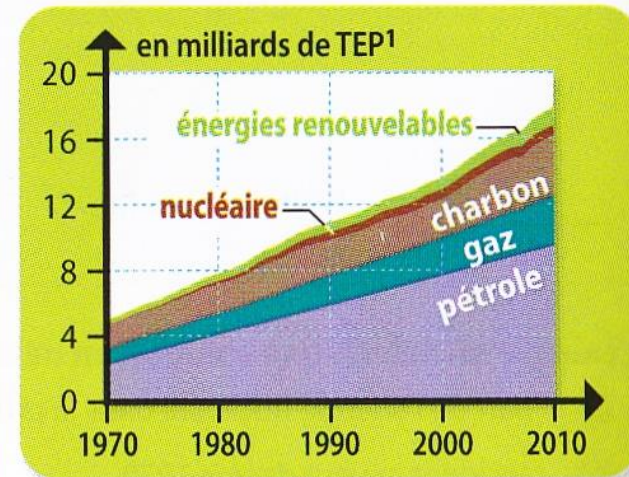
Areva, 2013.

1. À la suite de la « guerre du Kippour » (octobre 1973), les pays arabes producteurs de pétrole réduisent leur production, ce qui a pour conséquence d'entraîner la hausse du prix du baril.

Documents à commenter/analyser

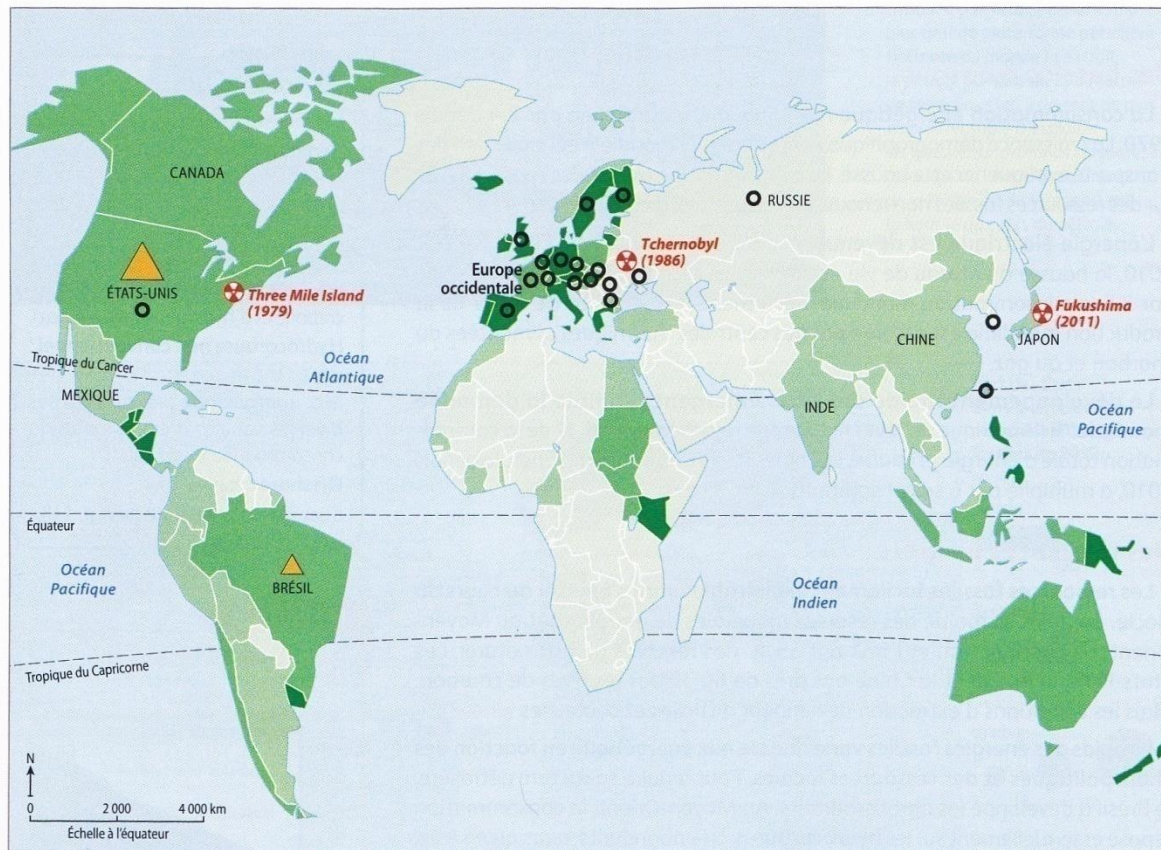
REPÈRE **A**

Évolution du mix énergétique mondial



1. Tonne équivalent pétrole : unité de mesure permettant de comparer le pouvoir énergétique des sources d'énergie. Source : BP, 2013.

La recherche d'autres solutions énergétiques

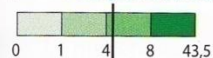


L'énergie nucléaire, une solution en débat

- part de l'énergie nucléaire dans la production énergétique totale supérieure à 15 % en 2012
- ☢ accident majeur depuis 1979

Les énergies renouvelables, un potentiel inégalement développé

part des **énergies renouvelables**¹ dans la production électrique totale des pays en 2011, en %



Monde : 4,6

1. Ne sont pris en compte que l'énergie solaire, éolienne et géothermique, ainsi que la biomasse.

Les agrocarburants, une production très concentrée

part du pays dans la production mondiale totale d'**agrocarburant** en 2012, en %



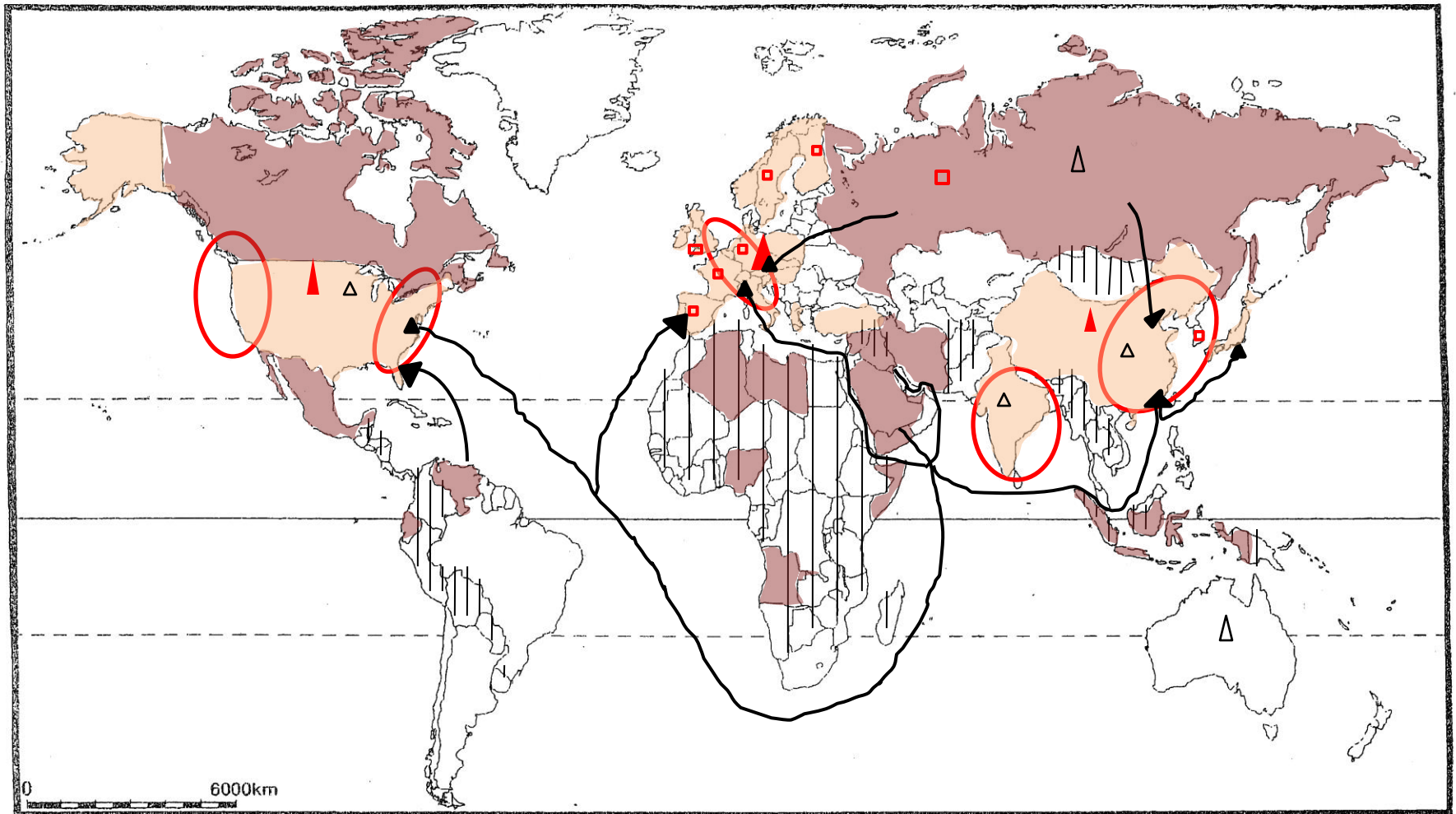
Document d'aide à la localisation

☐ Etats où la part d'énergie nucléaire est supérieur à 15 %



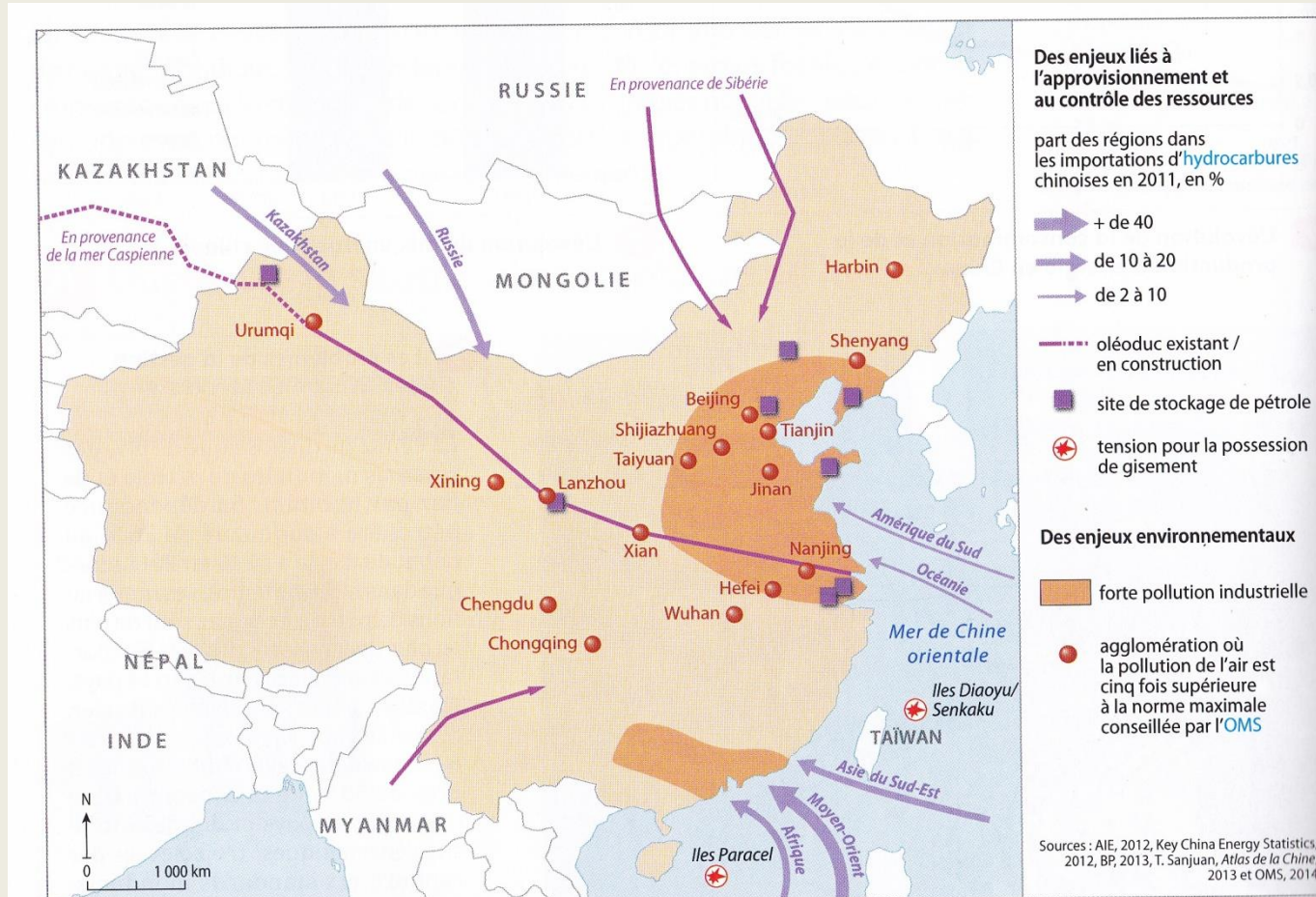


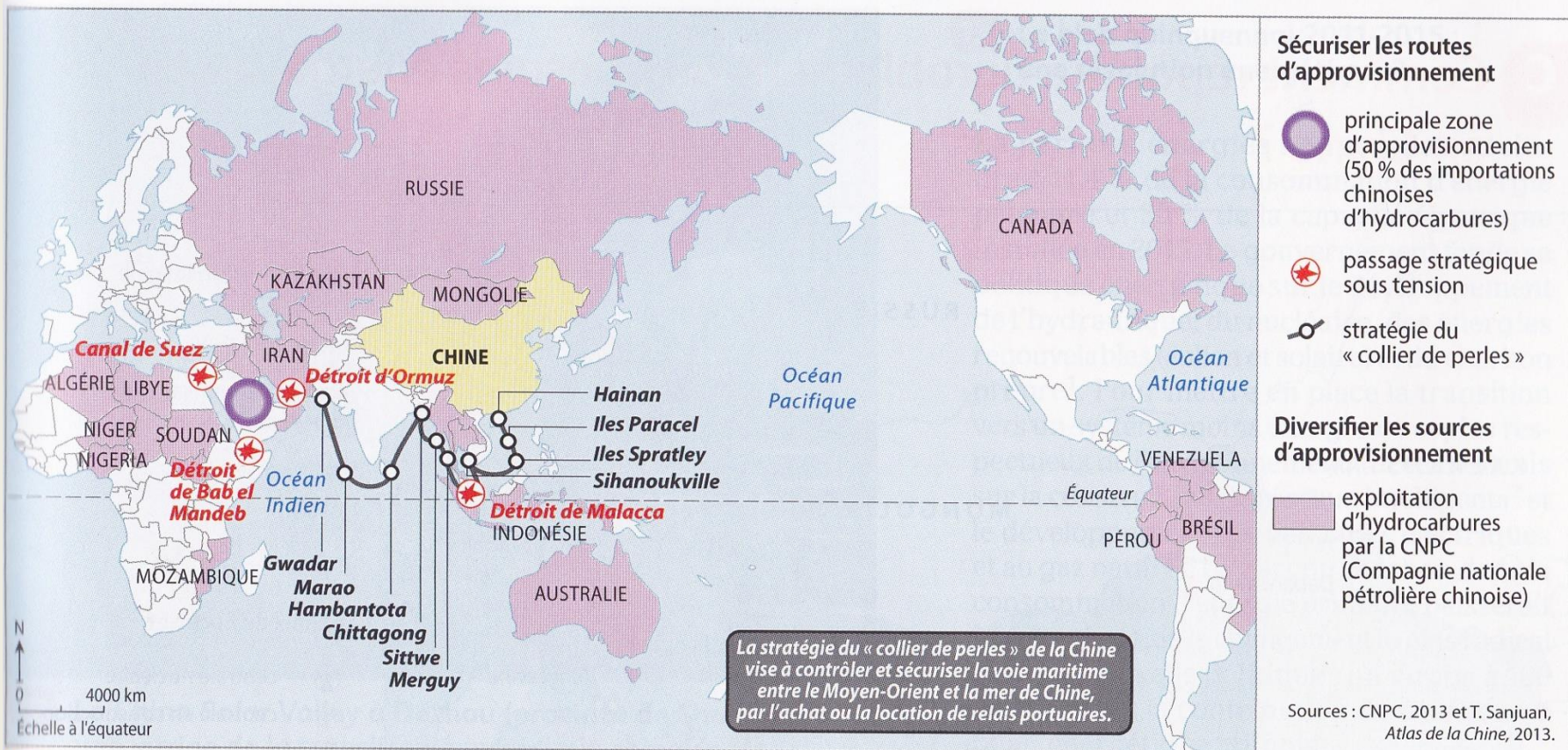
Etats où la production et la consommation d'énergies fossiles est important.



Etude de cas 2^{ème} partie.

B) Quelles sont les conséquences de la forte consommation énergétique chinoise?





8 Une priorité : assurer les besoins en hydrocarbures



9

La pollution de la centrale à charbon de Datong (Quinghai). Durant les années 2000, chaque semaine, la Chine a inauguré deux centrales à charbon qui produisent aujourd'hui 82 % de l'électricité consommée et sont responsables d'un quart des émissions de CO_2 . L'OMS estime à 1,2 million le nombre de décès prématurés liés à la pollution de l'air en Chine, en 2010.

Bilan.

La Chine fait face à des défis géopolitiques et environnementaux

Sécuriser l'approvisionnement
(collier de perles, oléoducs)



Diversifier les ressources
(investissements, revendications territoriales d'où des tensions géopolitiques)



Réduire la pollution
(1/4 des émissions mondiales de CO₂)

Document à commenter/analyser

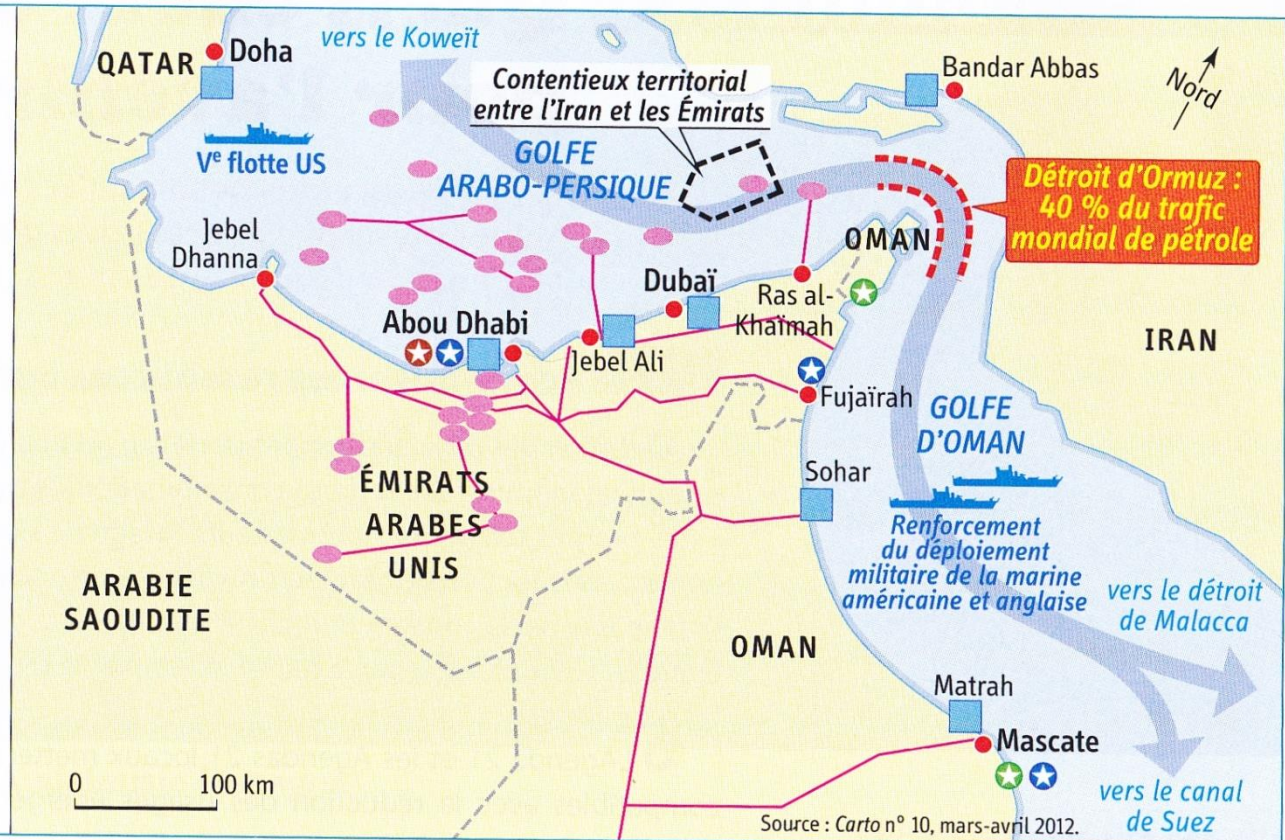
1 Le détroit d'Ormuz : une route maritime stratégique

1. Une des principales réserves d'hydrocarbures

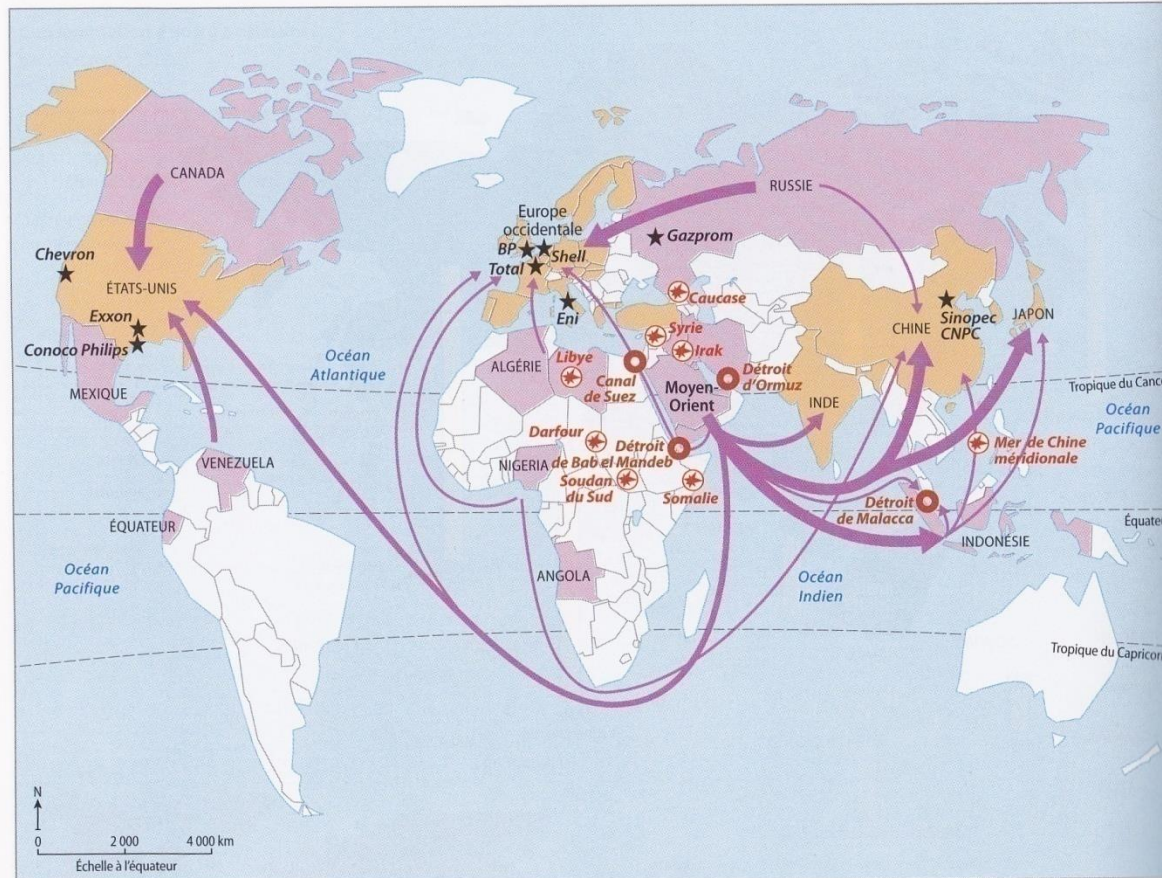
- principaux gisements de pétrole et de gaz
- oléoducs et gazoducs

2. Un passage stratégique

- terminaux portuaires nombreux de part et d'autre du détroit
- Bases militaires tout au long du parcours
 - base omanaise
 - base française
 - base américaine
- navire d'assaut et porte-avions



Les enjeux géopolitiques de l'énergie



Des exportateurs et importateurs d'hydrocarbures interdépendants

- exportateur
- importateur

flux de pétrole en 2012, en millions de tonnes

- de 50 à 90
- de 90 à 140
- plus de 140

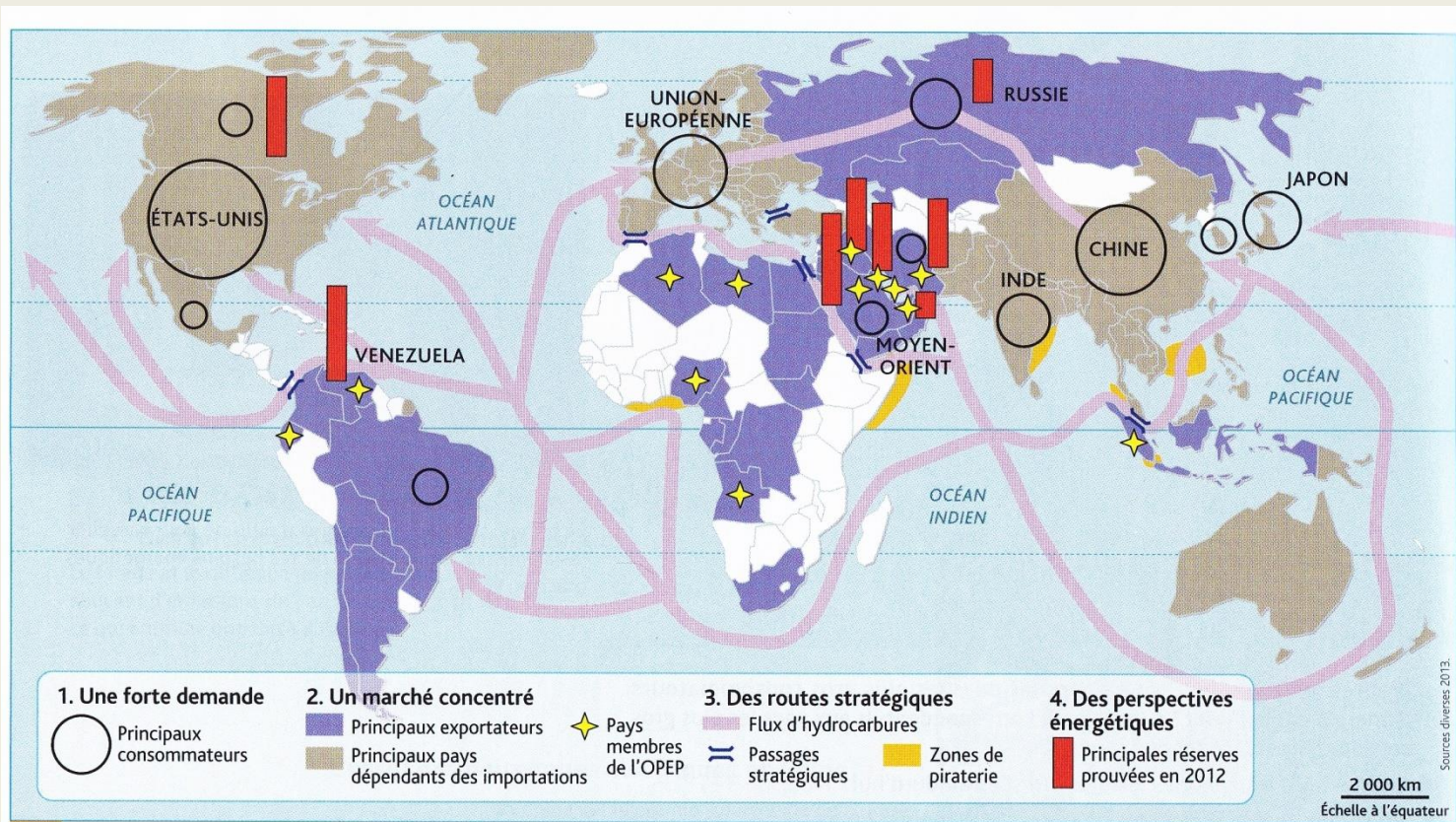
Des espaces aux enjeux stratégiques

- passage stratégique
- tension (revendications, conflits)

Des grandes entreprises, acteurs du marché des hydrocarbures

- 10 premières entreprises mondiales d'hydrocarbures en 2012

Document d'aide à la localisation



2 Les hydrocarbures : marché, flux et perspectives

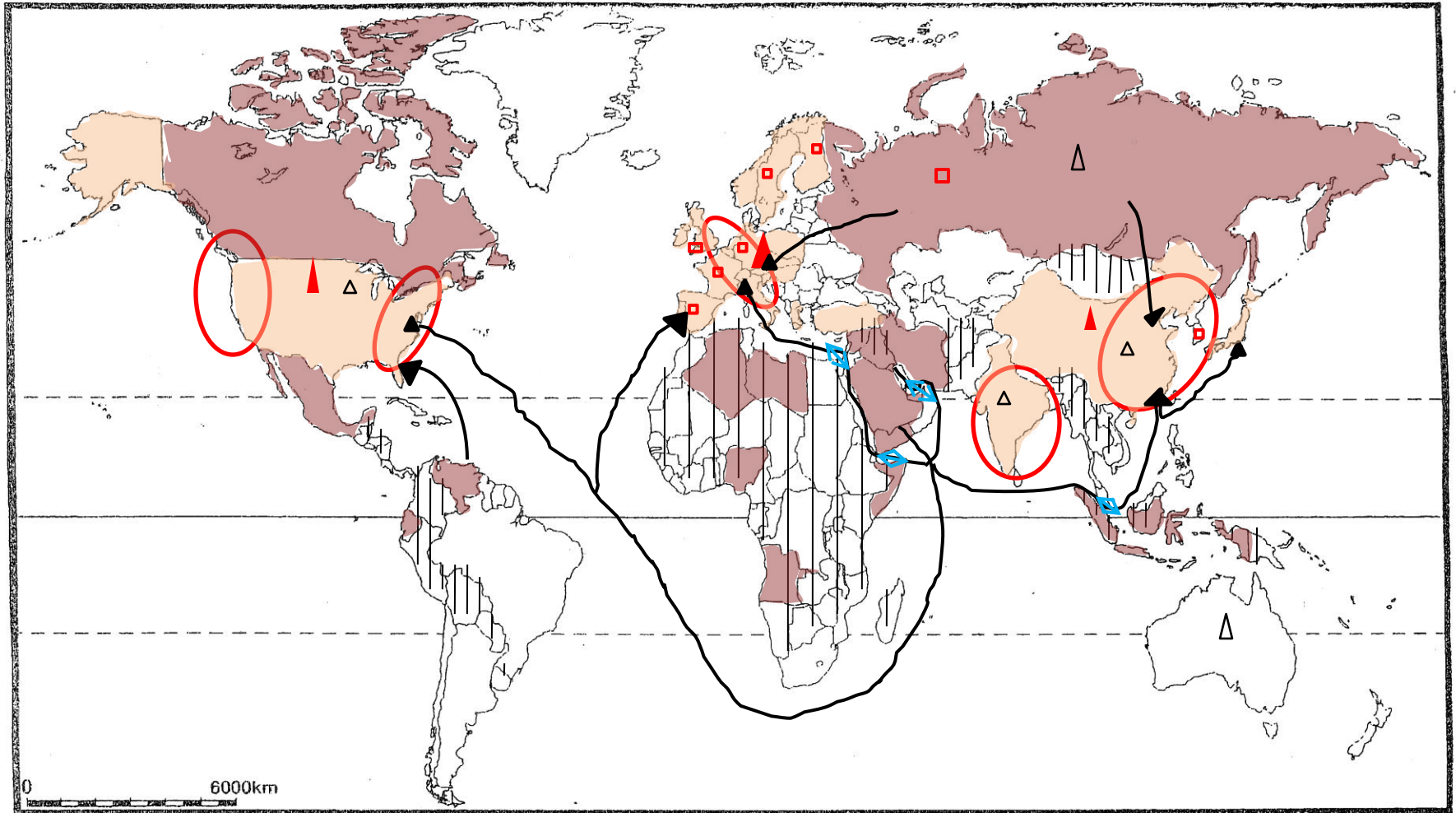
Document d'aide à la localisation

II. Cela engendre des conséquences géopolitiques et environnementales...

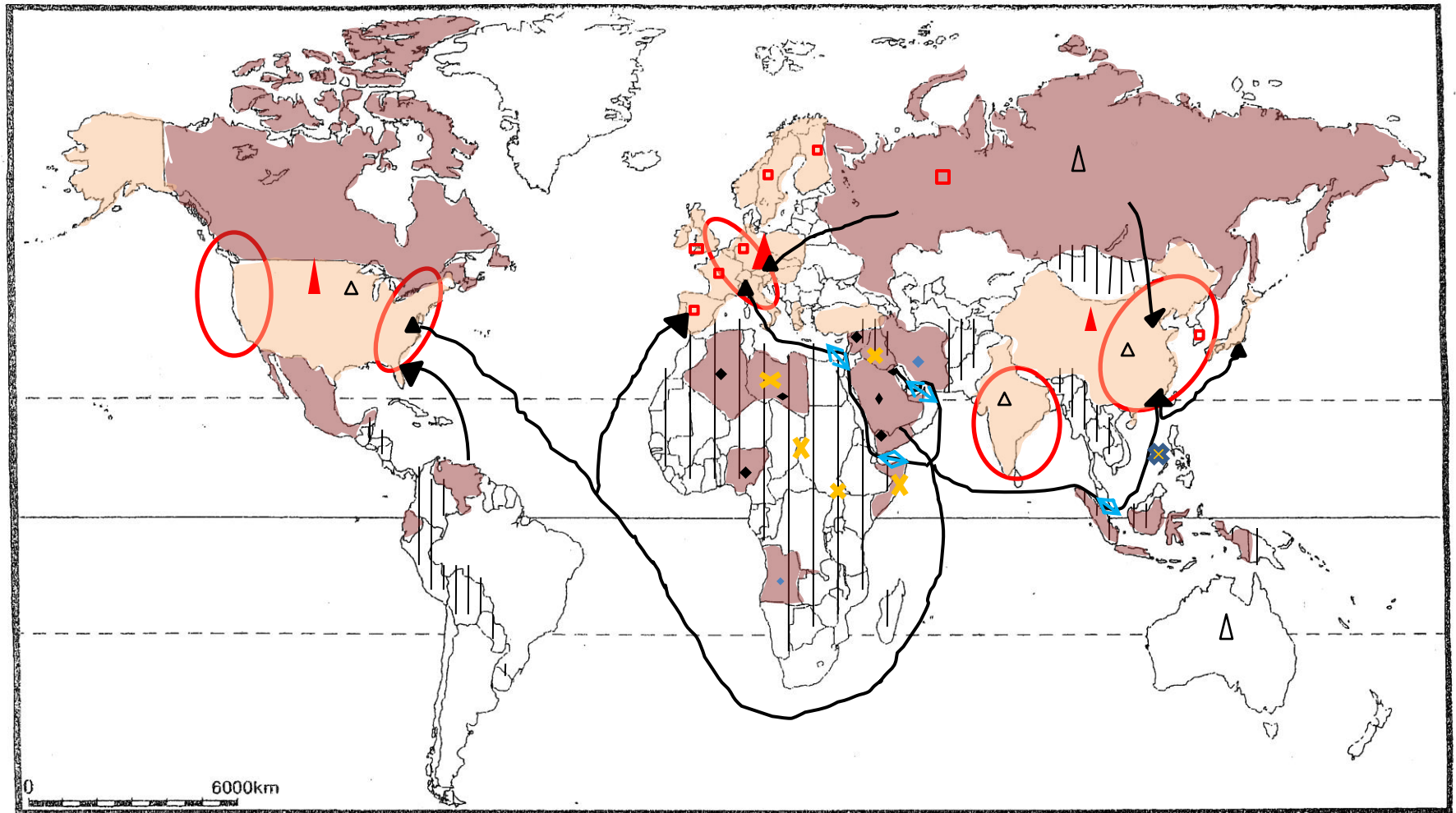
A) Des tensions géopolitiques multiples



Passages stratégiques et détroits.

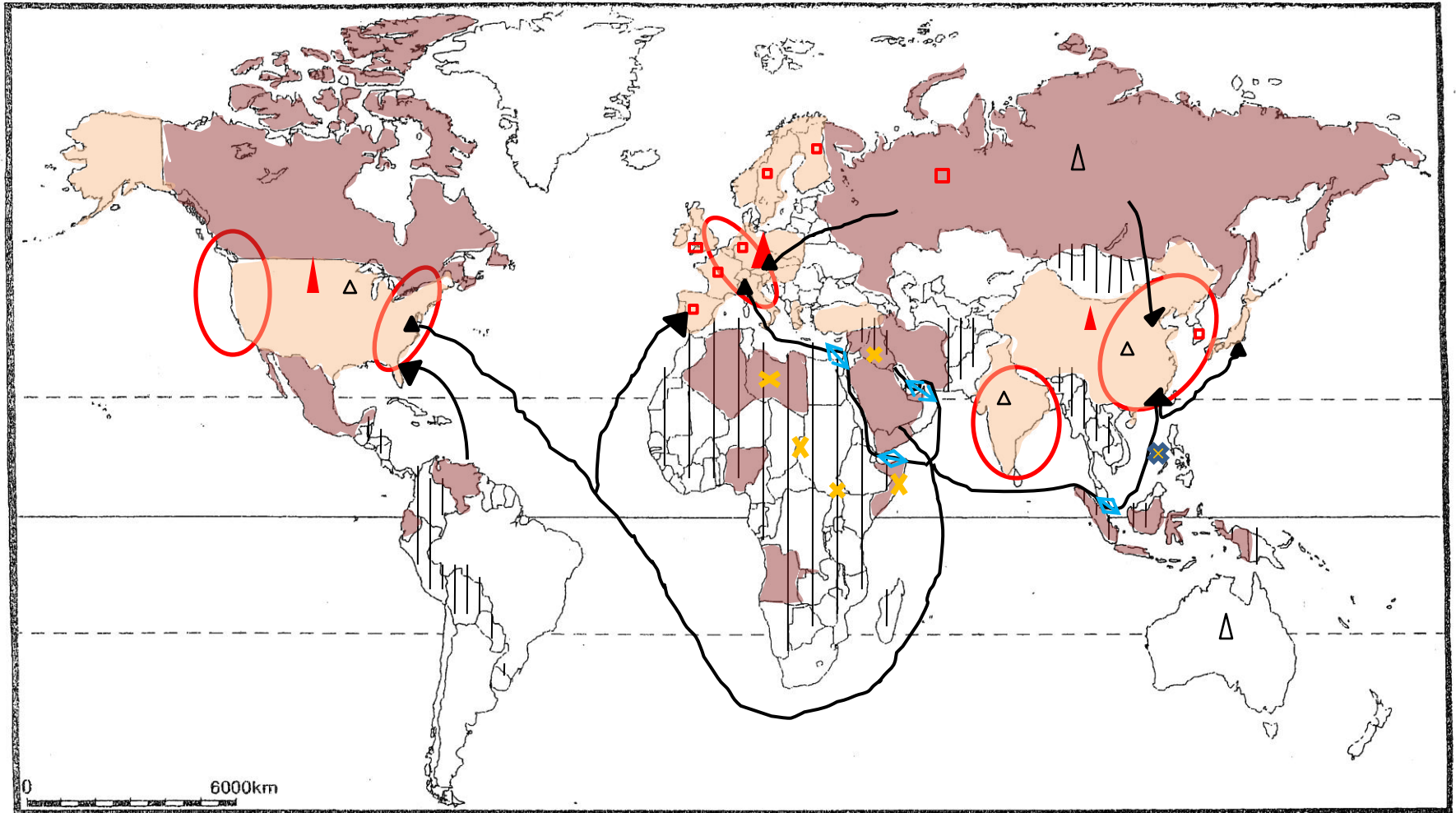


Pays membres de l'OPEP

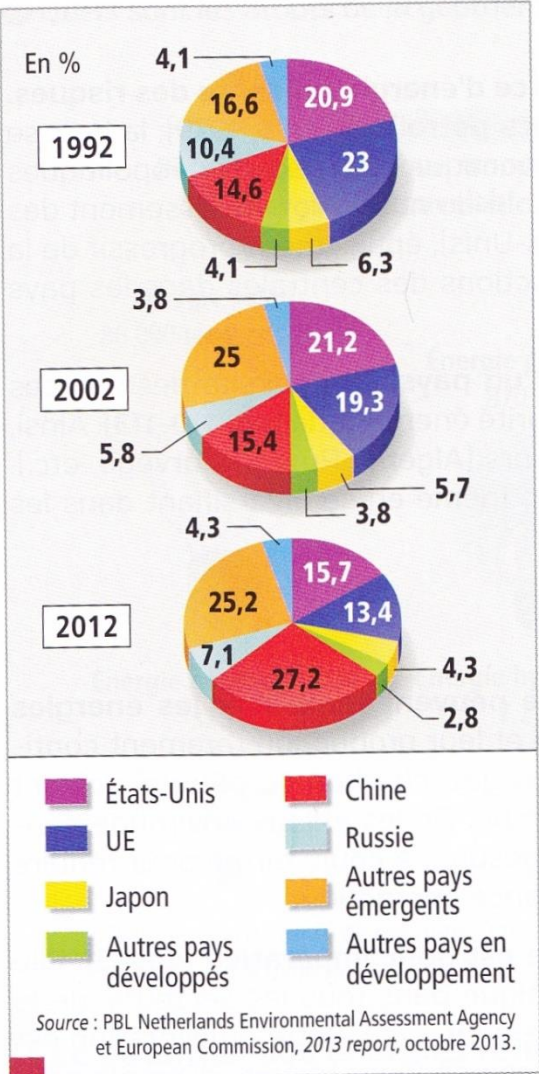




Tensions géopolitiques liées aux énergies



Document à
analyser/commenter

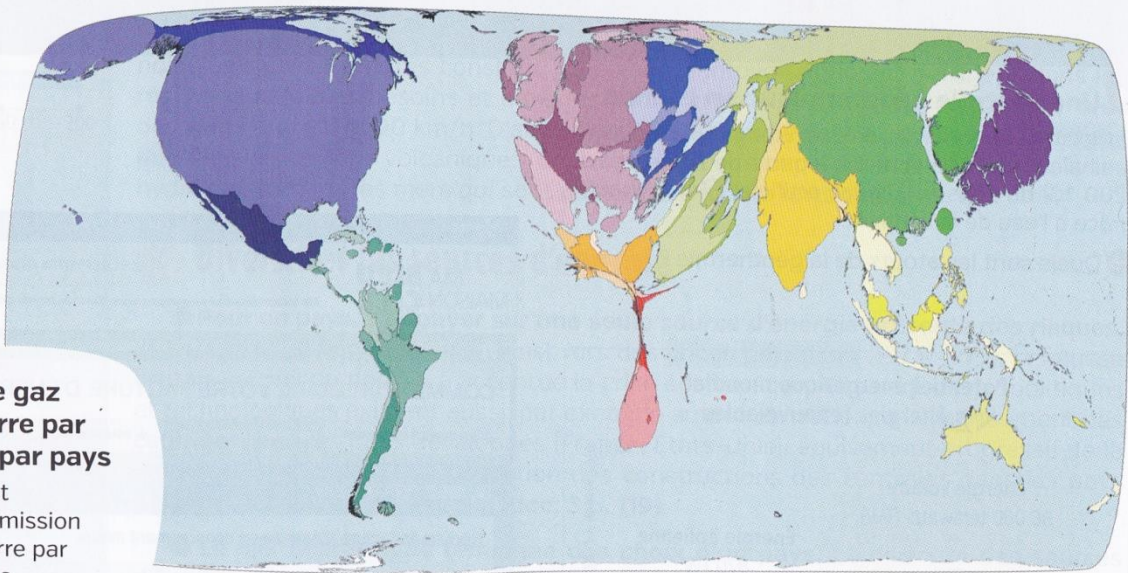


2 La pollution par CO₂
dans le monde

Document à
analyser/commenter

**1 Émissions de gaz
à effet de serre par
personne et par pays**

La taille des pays est
proportionnelle à l'émission
de gaz à effet de serre par
personne et par pays.

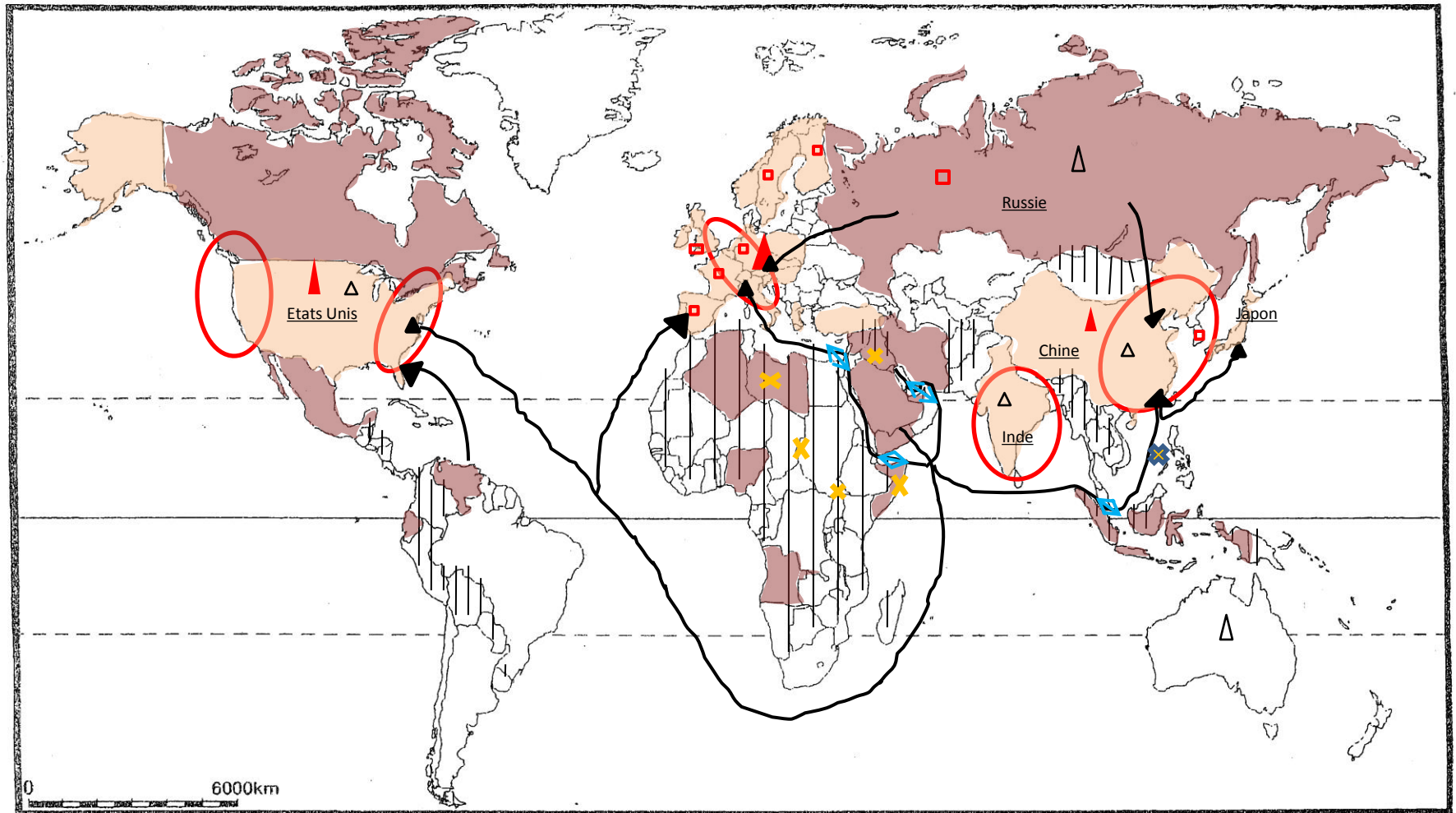


**2 Une consommation
mondiale toujours
en hausse**

Un des périphériques de la
ville de Beijing un jour de forte
pollution, janvier 2014.

B) Des impacts environnementaux mondiaux.

Pays les 5 premiers émetteurs de CO₂





Documents illustratifs

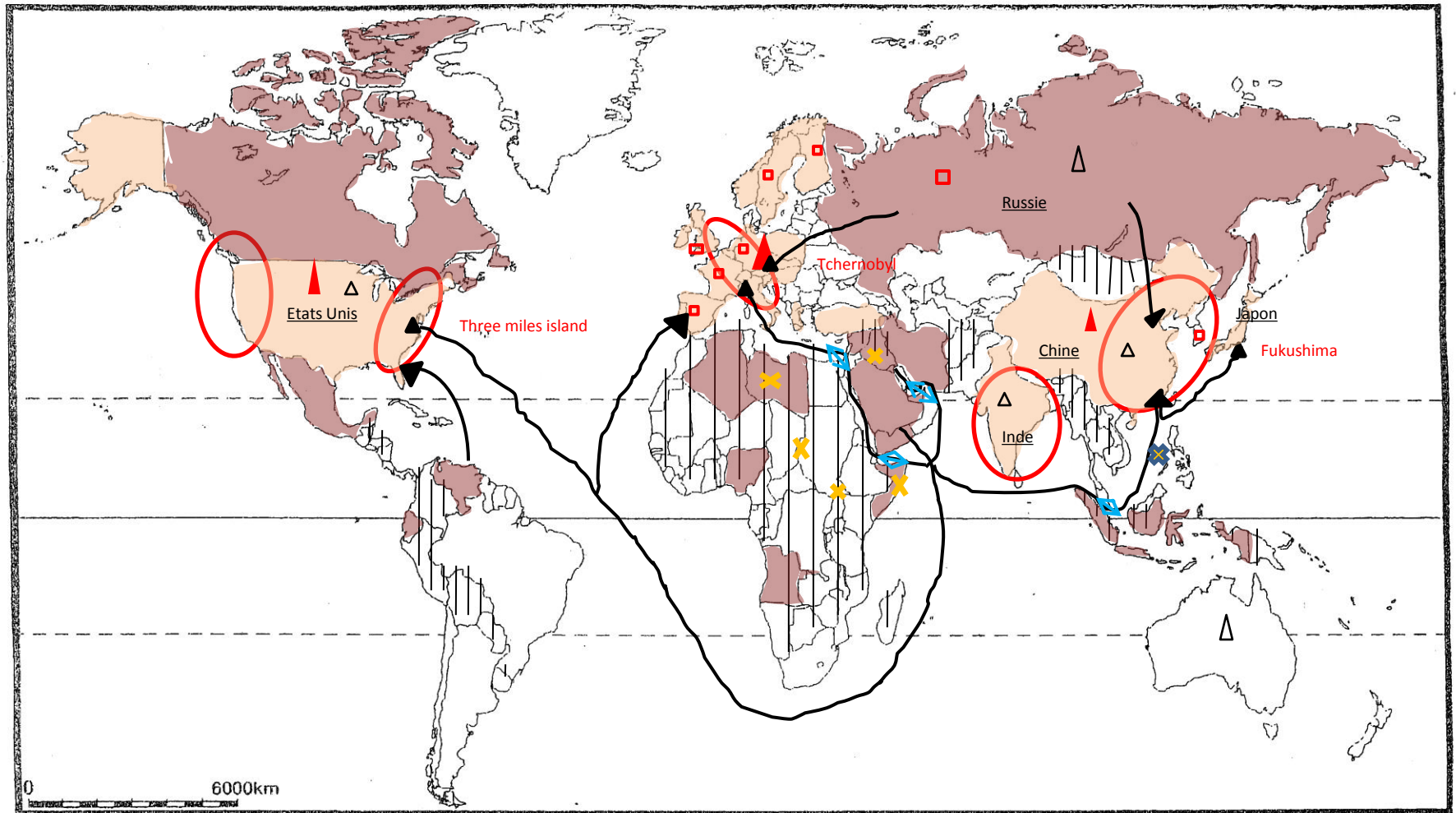
DEEPWATER HORIZON, DE LOURDES CONSÉQUENCES HUMAINES ET ENVIRONNEMENTALES

GOLFE DU MEXIQUE, 6 MAI 2010 © Christopher Berkey/Corbis

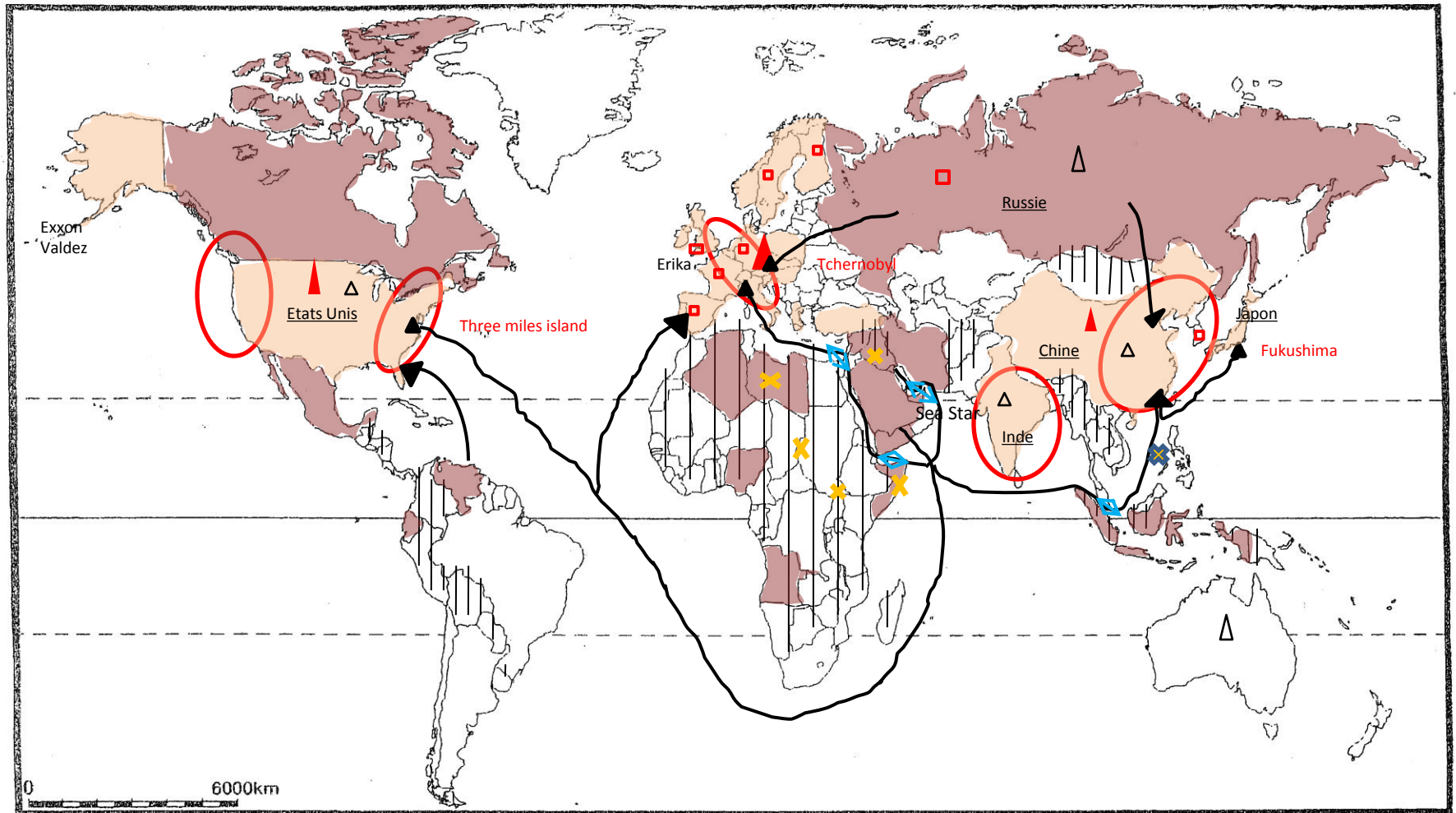


XXX

principaux accidents nucléaires



XXX principaux accidents pétroliers



Etude de cas: 3^{ème} partie.

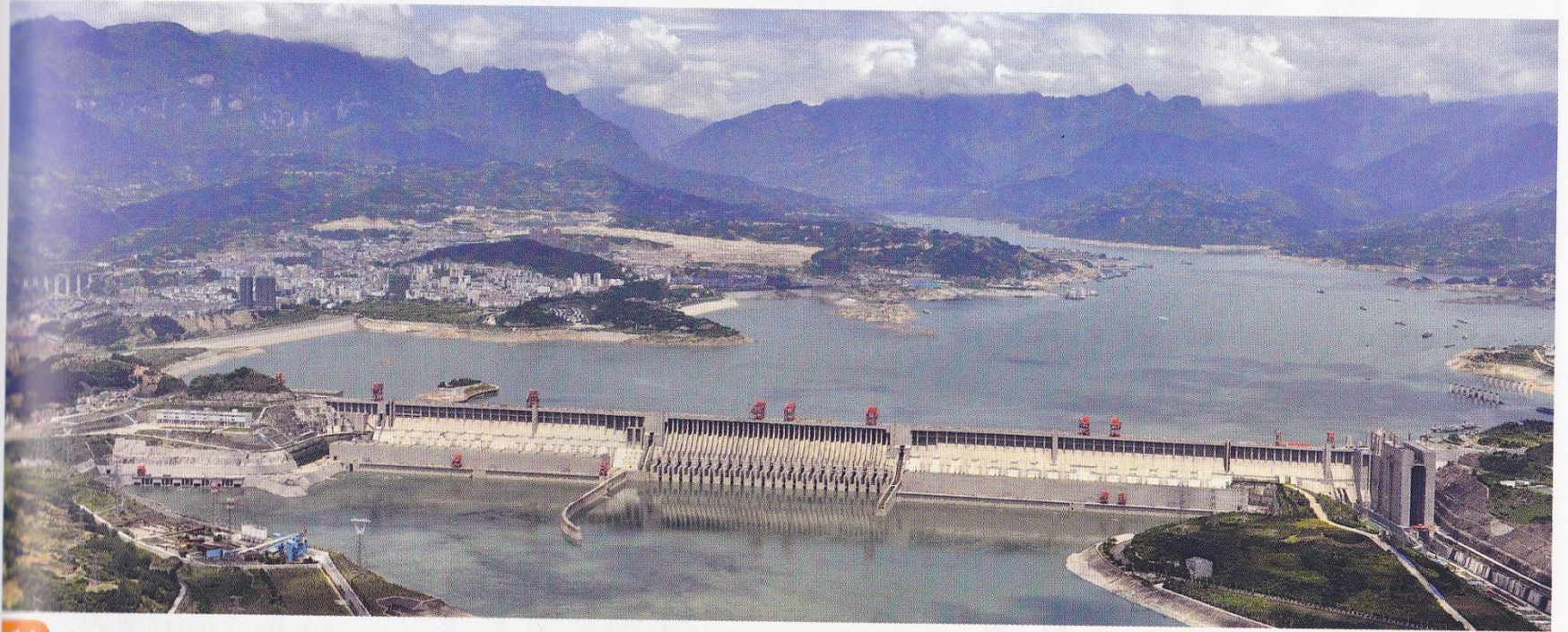
C) Comment répond durablement aux besoins énergétiques en Chine?





**2 La China Solar Valley à Dezhou (province de Shandong),
une vitrine de la **transition énergétique** chinoise.**

Construit avec des techniques permettant d'économiser 88 % d'énergie par rapport aux constructions traditionnelles, le Riyuetan est à la fois un hôtel de luxe, un centre de recherche sur les énergies solaires et le siège d'Himin Solar (1^{er} producteur mondial d'installations solaires).



14 Le barrage des Trois-Gorges, la plus grande centrale hydroélectrique mondiale. Achievé en 2012, le barrage des Trois-Gorges produit 11 % de la capacité hydroélectrique du pays, soit l'équivalent de 31 millions de tonnes de charbon par an. Cependant, sa construction a nécessité le déplacement de plus de 1,2 million de personnes et la submersion de nombreux sites archéologiques.

Bilan

En Chine, des solutions durables encore limitées

Solutions pour limiter la consommation d'énergies
fossiles

(nucléaire + technologies d'économie)

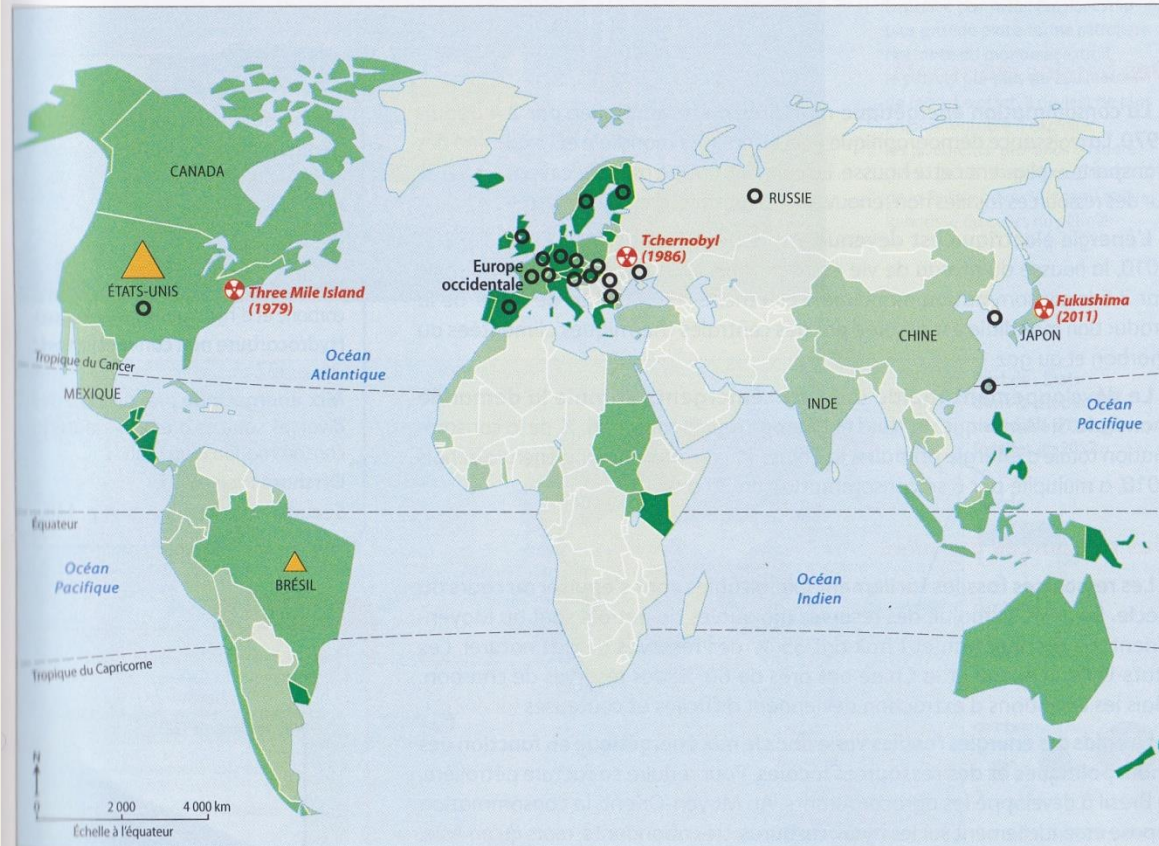


Développement des énergies renouvelables
(éolien, solaire, hydraulique)



Mais une transition énergétique à peine amorcée
92 % du mix énergétique = énergies fossiles

La recherche d'autres solutions énergétiques

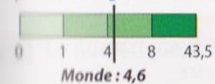


L'énergie nucléaire, une solution en débat

- part de l'énergie nucléaire dans la production énergétique totale supérieure à 15 % en 2012
- ⚠ accident majeur depuis 1979

Les énergies renouvelables, un potentiel inégalement développé

part des **énergies renouvelables**¹ dans la production électrique totale des pays en 2011, en %



¹ Ne sont pris en compte que l'énergie solaire, éolienne et géothermique, ainsi que la biomasse.

Les agrocarburants, une production très concentrée

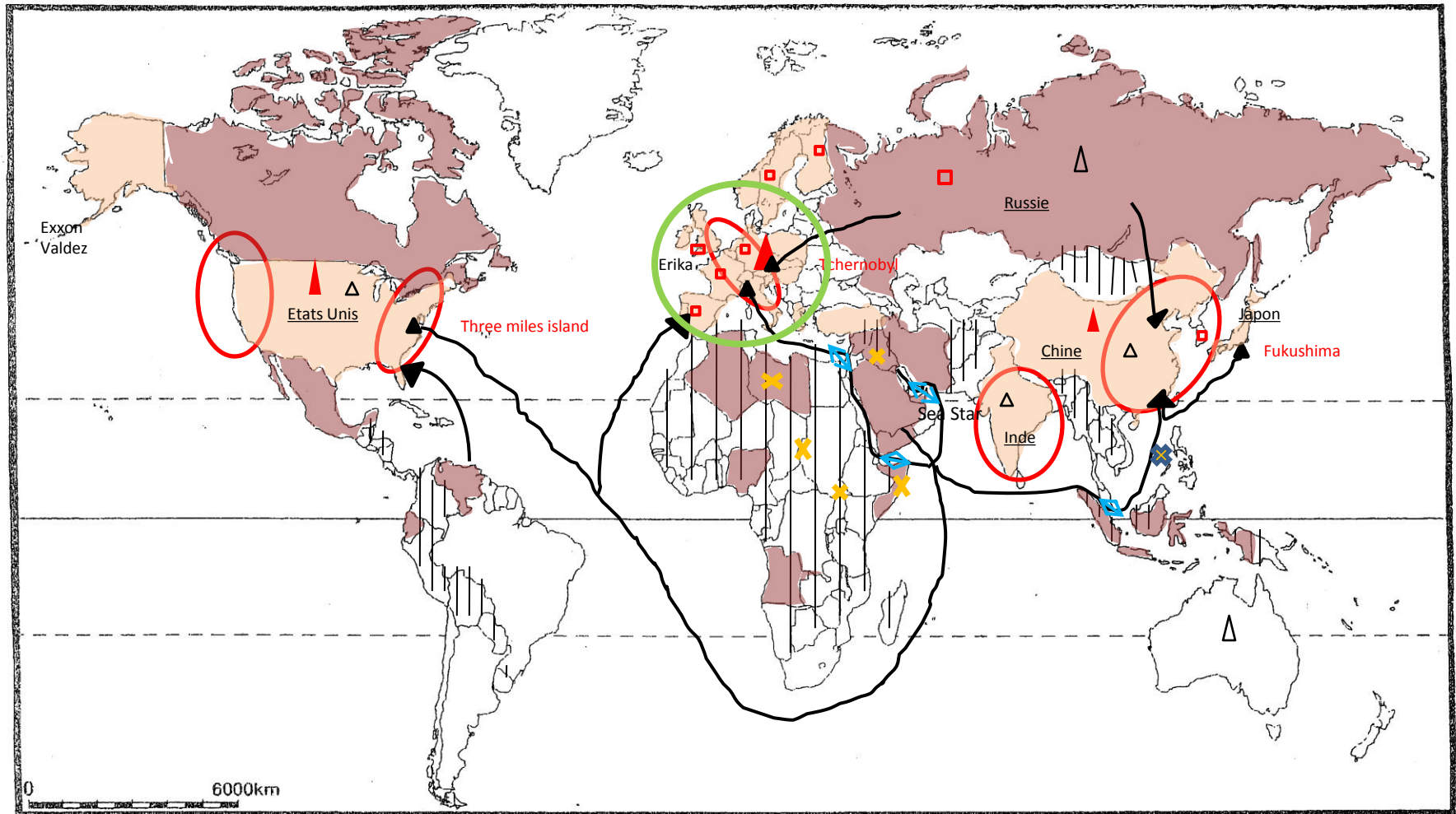
part du pays dans la production mondiale totale d'**agrocarburant** en 2012, en %

Document d'aide à la localisation

III. Et pose la question de la durabilité de ce modèle.

A) Un intérêt récent porté au renouvelable...

Etats où la part des énergies renouvelable est importante ou augmente rapidement



B) ... qui engendre des projets multiples pour modifier le mix énergétique.

Énergie & environnement.
La solution, c'est le bouquet !

Les producteurs français de bioéthanol de betterave sont fiers d'apporter leur contribution au bouquet énergétique de demain. Ils participent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le bioéthanol de betterave partenaire du bouquet énergétique de demain.

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

FB FRANCE BETTERAVES

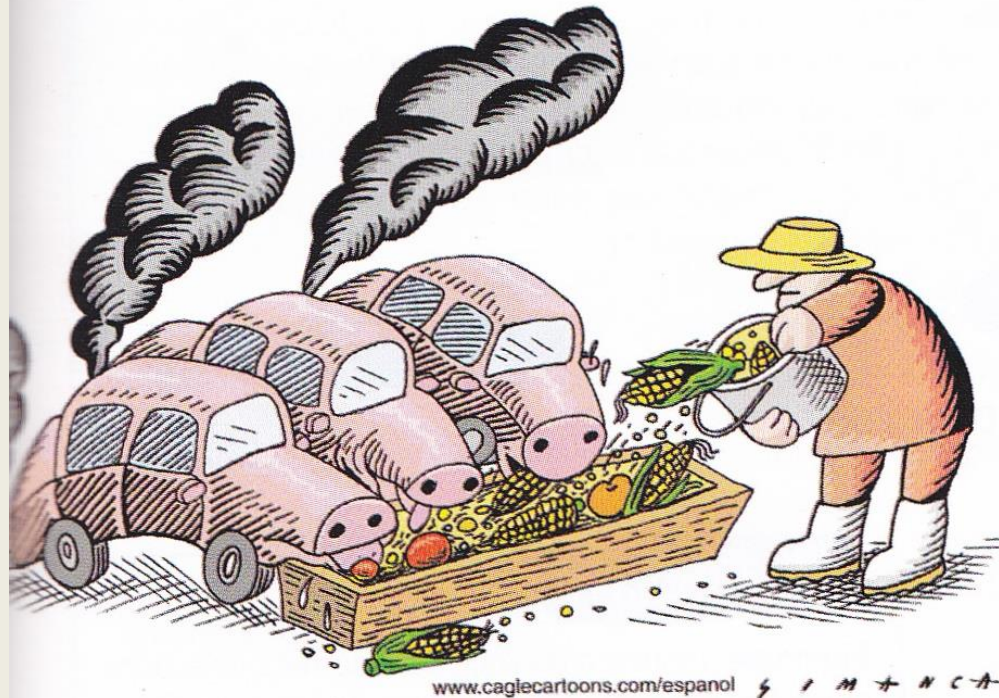
bioéthanol

aibc

Document illustratif

12 Campagne pour la diversification des ressources (2009)

Le bioéthanol est le principal agrocarburant produit dans le monde, à 90 % par les États-Unis et le Brésil. Son intérêt est très débattu à cause, notamment, de la mobilisation de terres agricoles et d'espaces forestiers.



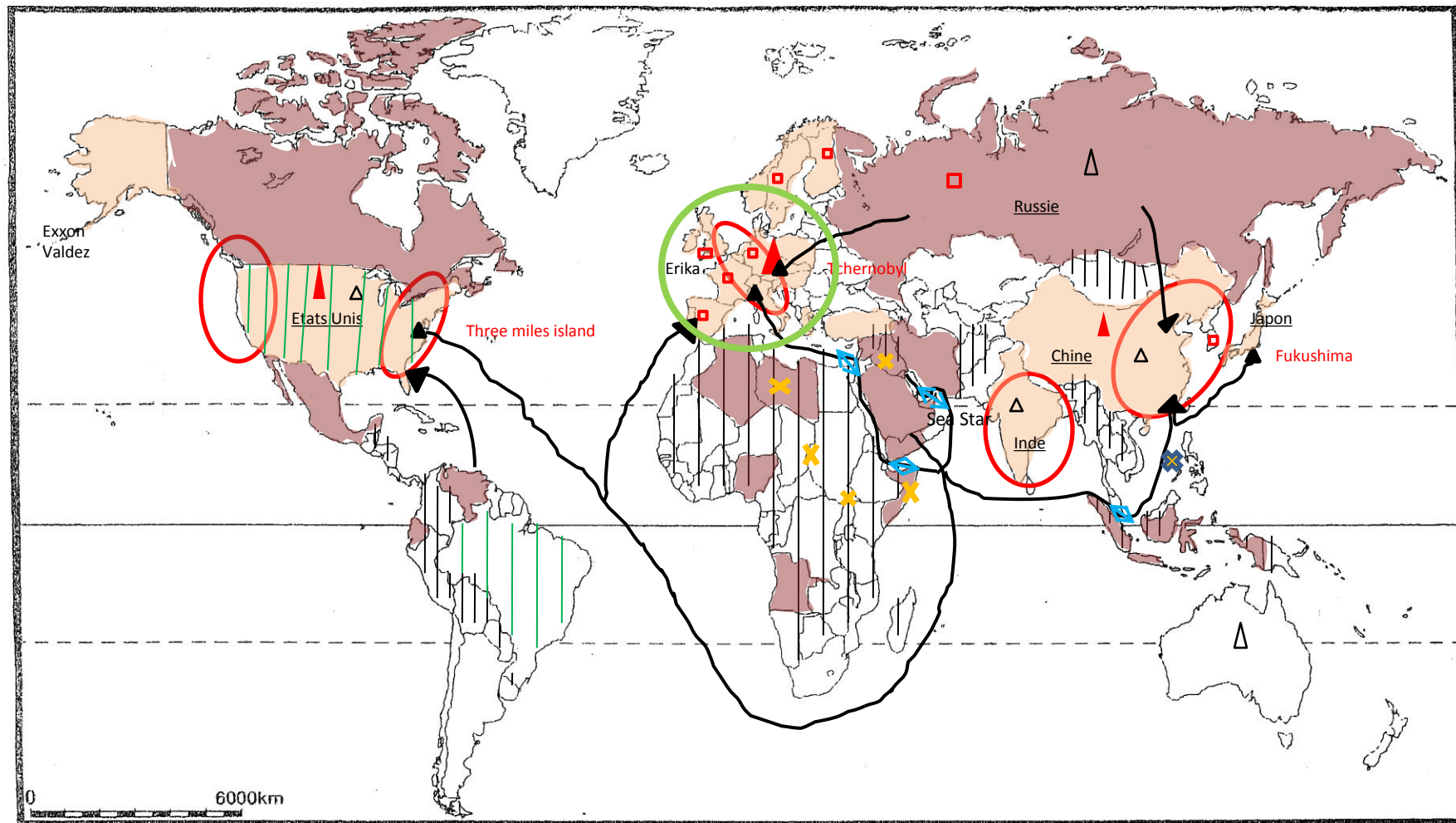
3

Le développement des agrocarburants vu par un caricaturiste brésilien.

Cars Simanca Osmani, Brésil.

Le Brésil est le 2^e producteur mondial d'agrocarburants après les États-Unis. Ensemble, ces deux pays produisent 68 % de la production mondiale accusée de s'étendre au détriment des surfaces agricoles destinées à l'alimentation.

 Grands pays producteurs d'agrocarburants



Document illustratif



Bitterfeld en 1990

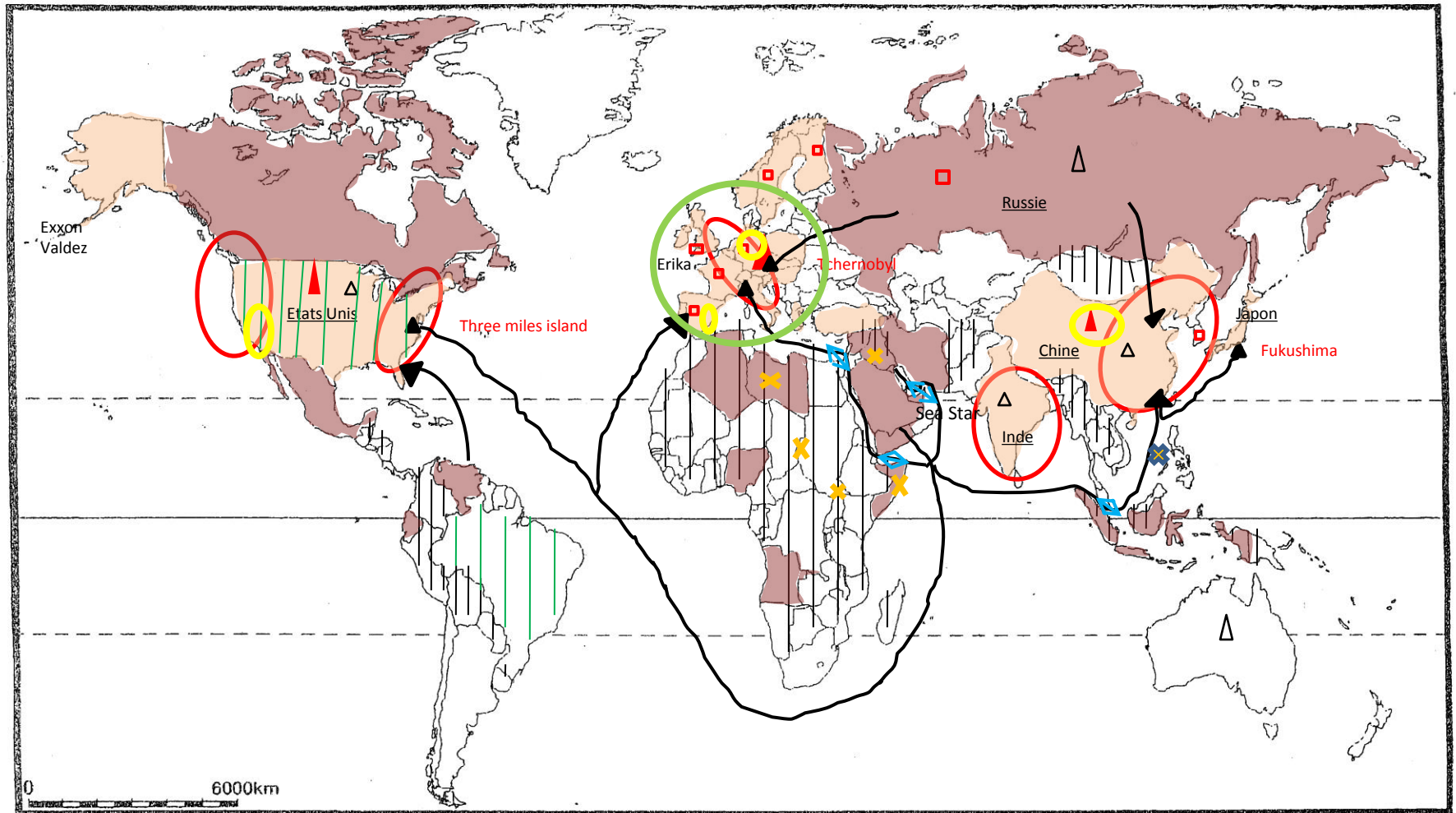


1 La « Solar Valley » de Bitterfeld en Saxe-Anhalt

La centrale photovoltaïque est implantée sur le site d'un ancien complexe chimique de la « ville la plus polluée d'Europe » des années 1980. À proximité, « Q-Cells », un des leaders mondiaux de panneaux et cellules solaires, a attiré de nombreuses entreprises du domaine des industries « vertes ».

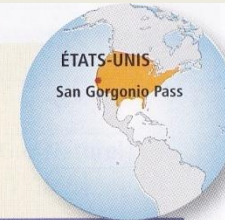


Principaux parcs photovoltaïques



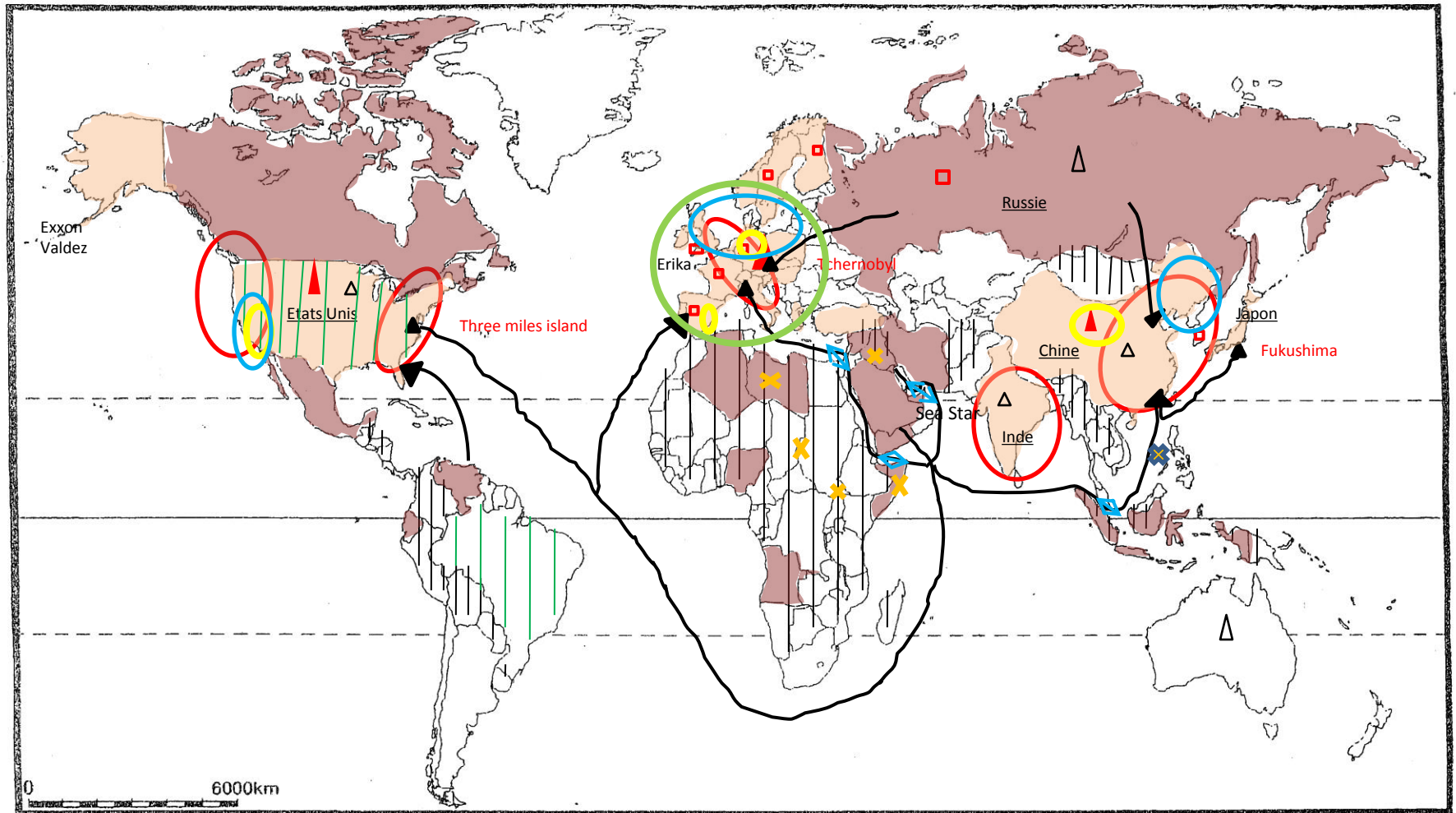
→ Comment construire un avenir énergétique durable ?

Le parc éolien de San Geronio Pass (États-Unis). Le parc éolien de San Geronio Pass est situé le long de l'Interstate Highway 10 à l'est de Los Angeles, sur un col qui permet de rejoindre Phoenix et l'Arizona. C'est un des trois plus grands parcs éoliens de Californie. Créé en 1982, il comprend plus de 3 200 éoliennes.

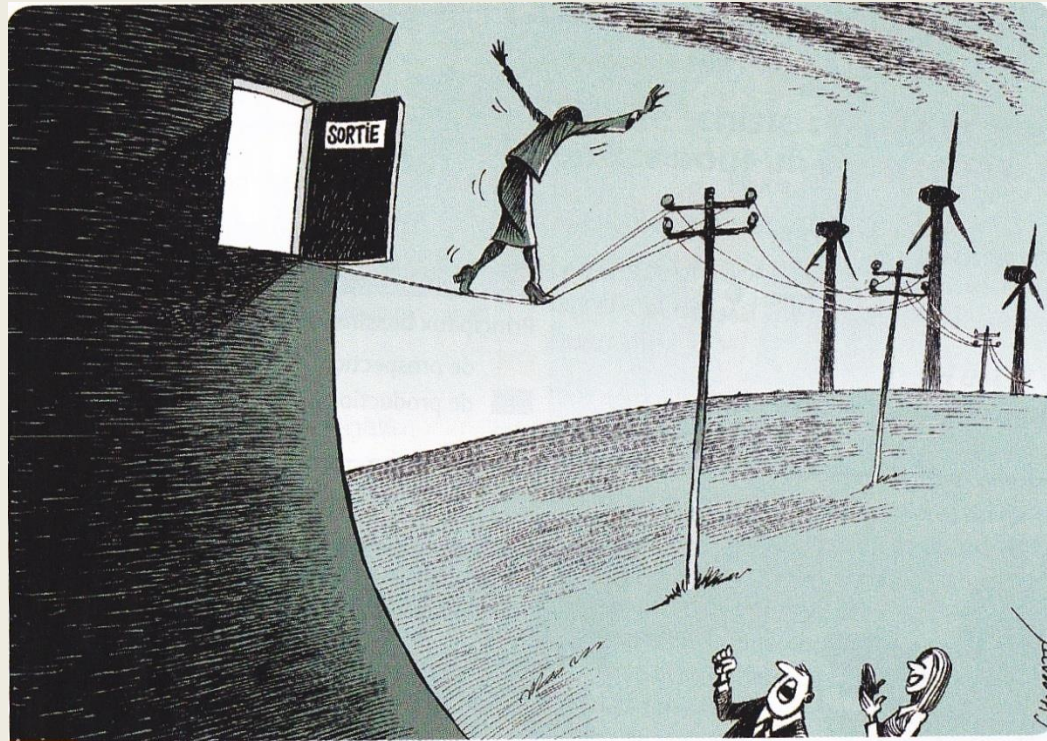




Grands gisements éoliens



Conclusion



3 Sortir d'une production électrique nucléaire pour aller vers...

Document à questionner

L'utilisation des énergies renouvelables n'entraîne pratiquement pas d'émissions de CO₂. Elles ont donc une place à prendre aux côtés de la diminution de la consommation globale d'énergie et du nucléaire. Leurs technologies ont récemment fait l'objet de progrès importants mais attention à ne pas surestimer le rythme de ce progrès et le coût de ces recherches. De plus, si les énergies fossiles et l'uranium sont localisés en des lieux bien précis, les énergies renouvelables, à l'exception de l'hydroélectricité, présentent un caractère diffus. De même, si certaines sont disponibles en permanence, l'intermittence de la majorité d'entre elles est gênante car les besoins en énergie ne suivent ni le vent ni le soleil. Comme l'électricité se stocke difficilement, cela pose un problème de fond. Enfin, si l'hydroélectricité a un coût de production imbattable, c'est l'inverse pour la plupart des énergies renouvelables, surtout l'éolien et le solaire électrique. L'adoption de ces énergies n'est donc souvent possible que grâce à un fort soutien des pouvoirs publics.

H. Bichat, *La Biomasse, énergie d'avenir*, Quae, 2013.

Document à
commenter/an
alyser