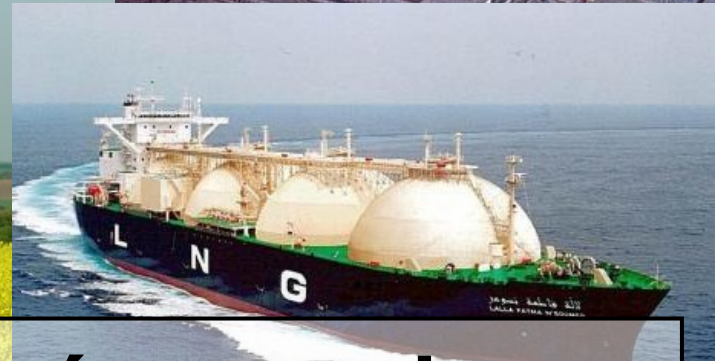
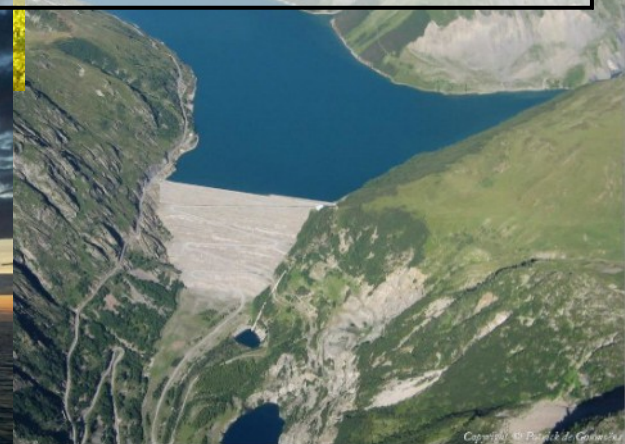




Les énergies : enjeux géo-économiques





International
Energy Agency

WORLD ENERGY OUTLOOK

RÉSUMÉ

2011

RÉSUMÉ

« Si nous ne changeons pas de direction, nous arriverons là où nous allons »

Peu de signes laissent à penser que le changement d'orientation nécessaire des tendances énergétiques mondiales est amorcé. Bien que la reprise de l'économie mondiale depuis 2009 ait été inégale et que les perspectives économiques restent incertaines, le rebond notable, de 5 %, de la demande mondiale d'énergie primaire en 2010 a porté les émissions de CO₂ à un nouveau pic. Les subventions qui encouragent la surconsommation de combustibles fossiles ont dépassé les 400 milliards de dollars. Le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'électricité, 1,3 milliard, demeure intolérablement élevé et représente quelque 20 % de la population mondiale. Malgré la priorité donnée dans de nombreux pays à l'efficacité énergétique, l'intensité énergétique globale s'est détériorée pour la deuxième année consécutive. Dans ce panorama guère prometteur, des événements tels ceux survenus dans la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ou les troubles dans certains pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord posent des questions sur la sécurité des approvisionnements énergétiques. Cela alors que les problèmes des finances publiques des États ont détourné l'attention des gouvernements de la politique énergétique et limité leurs moyens d'intervention. Ce contexte semble peu propice à la réalisation des objectifs climatiques convenus au niveau mondial.

Cette édition de l'*Outlook* évalue les menaces et les perspectives auxquelles le système énergétique mondial fait face en s'appuyant sur une étude quantitative rigoureuse des tendances énergétiques et climatiques. Cette analyse inclut trois scénarios au niveau mondial et de multiples études de cas. Le scénario central, « nouvelles politiques », table sur une mise en œuvre prudente des engagements récemment pris par les gouvernements même s'ils ne sont pas encore tous traduits par des mesures fermes. La comparaison avec les résultats du Scénario « politiques actuelles », selon lequel aucune nouvelle mesure ne vient s'ajouter à celles en vigueur au milieu de 2011, fait ressortir l'importance de ces engagements et des plans qui s'y rattachent. Par ailleurs, la comparaison avec les résultats du Scénario 450 est aussi instructive, car ce dernier part de l'objectif international visant à limiter à 2°C la hausse à long terme de la température moyenne mondiale par rapport aux niveaux préindustriels afin de tracer une trajectoire plausible vers sa réalisation. Les différences importantes entre les résultats de ces trois scénarios mettent en relief le rôle décisif des gouvernements dans la définition des objectifs et de la mise en œuvre des politiques nécessaires pour déterminer notre avenir énergétique.

L'incertitude à court terme a peu d'effet sur la donne à plus long terme

Bien que les perspectives de croissance économique soient incertaines à court terme, dans le Scénario « nouvelles politiques », la demande d'énergie s'accroît vigoureusement d'un tiers entre 2010 et 2035. Les hypothèses d'une augmentation de la population mondiale de 1,7 milliard d'habitants et d'un taux de croissance annuel moyen du PIB mondial de 3,5 %

entraînent une demande de services énergétiques et de mobilité toujours plus forte. Une croissance de l'économie mondiale inférieure, à court terme, aux hypothèses de cet *Outlook* n'infléchirait que marginalement les tendances à long terme.

La dynamique des marchés de l'énergie est de plus en plus déterminée par les pays hors OCDE. Ces pays sont à l'origine de 90 % de la croissance démographique, de 70 % de la croissance économique mondiale et de 90 % de la croissance de la demande d'énergie dans la période comprise entre 2010 et 2035. En 2035, la Chine a confirmé sa position de premier consommateur mondial d'énergie qui représente près de 70 % de plus que les États-Unis, devenus le deuxième consommateur mondial. Néanmoins, la consommation énergétique par habitant de la Chine reste inférieure de moitié à celle des États-Unis à cette date. En outre, les taux de croissance de la consommation d'énergie en Inde, en Indonésie, au Brésil et au Moyen-Orient surpassent ceux de la Chine.

L'investissement nécessaire en infrastructures énergétiques dans le monde pour la période 2011-2035 se chiffre à 38 000 milliards de dollars (en dollars de 2010). Près des deux tiers de l'investissement total interviennent dans des pays hors OCDE. Les secteurs du pétrole et du gaz combinés absorbent presque 20 000 milliards de dollars, reflétant l'augmentation à moyen et à long terme à la fois des besoins d'investissement en exploration et production et des coûts associés. La majorité des investissements restants sont destinés au secteur de l'électricité, dont plus de 40 % vont aux réseaux de transport et de distribution.

L'ère des combustibles fossiles est loin d'être révolue, mais leur prépondérance diminue. La demande de tous les combustibles augmente, mais la part des combustibles fossiles dans la consommation mondiale d'énergie primaire faiblit légèrement, passant de 81 % en 2010 à 75 % en 2035. Le gaz naturel est la seule énergie fossile dont la part progresse dans le mix énergétique mondial d'ici à 2035. Dans le secteur de l'électricité, les énergies renouvelables, hydraulique et éolienne en tête, représentent la moitié de la nouvelle puissance installée pour faire face à l'augmentation de la demande.

Des mesures vont dans la bonne direction, mais les chances d'atteindre l'objectif de 2°C s'amenuisent à vue d'œil

Nous ne pouvons pas nous permettre de remettre à plus tard l'action contre le changement climatique si nous voulons atteindre à un coût raisonnable l'objectif à long terme d'une limitation à 2°C de l'augmentation de la température moyenne mondiale : c'est ce que montre le Scénario 450. Dans le Scénario « nouvelles politiques », le niveau des émissions mondiales de CO₂ entraîne à long terme une hausse de la température moyenne de plus de 3,5°C. Si ces nouvelles politiques ne sont pas mises en œuvre, le monde s'oriente vers une issue encore plus dangereuse, à savoir une augmentation de la température de 6°C ou plus.

Les quatre cinquièmes des émissions totales de CO₂ liées à l'énergie admissibles d'ici 2035 dans le Scénario 450 proviennent des équipements existant aujourd'hui (centrales électriques, bâtiments, usines, etc.). Faute d'entreprendre des actions radicales d'ici à 2017, les infrastructures énergétiques déjà en place à cette date atteindront à elles seules la limite d'émissions de CO₂ permises jusqu'en 2035 dans le Scénario 450. La marge pour

la construction de nouvelles centrales, usines ou autres infrastructures serait donc nulle, à moins que ces dernières n'émettent pas de carbone du tout, une possibilité extrêmement onéreuse. En reportant l'action, nous réaliserions de fausses économies : chaque dollar d'investissement non réalisé dans le secteur de l'électricité avant 2020 entraînerait 4,3 dollars de dépenses supplémentaires après cette date afin de compenser l'augmentation des émissions.

Les nouvelles mesures d'efficacité énergétique jouent un rôle important, mais sont insuffisantes. Dans le Scénario « nouvelles politiques », l'efficacité énergétique s'améliore deux fois plus vite qu'au cours des vingt-cinq dernières années sous l'effet de normes plus sévères appliquées dans tous les secteurs et de l'élimination progressive d'une partie des subventions aux combustibles fossiles. Dans le Scénario 450, la progression doit encore s'accélérer pour que les améliorations de l'efficacité énergétique contribuent à la moitié des réductions supplémentaires d'émissions. La principale contribution à la réalisation des objectifs de sécurité énergétique et de protection du climat vient de l'énergie que nous ne consommons pas.

L'augmentation ininterrompue de la demande pour les transports et des coûts d'exploration-production confirme que l'ère du pétrole bon marché touche à sa fin

Le ralentissement de la croissance économique et le possible retour du pétrole libyen sur le marché pourraient atténuer les pressions conjoncturelles sur les marchés pétroliers, mais les tendances lourdes de l'offre et de la demande de pétrole continuent d'alimenter les tensions sur les prix. Dans le Scénario « nouvelles politiques », nos hypothèses de prix moyen d'importation du pétrole brut dans les pays de l'AIE restent élevées et s'approchent de 120 dollars/baril en 2035 (en dollars de 2010, soit plus de 210 dollars/baril en termes nominaux), même si, dans les faits, le prix devrait rester très volatil.

La totalité de l'augmentation nette de la demande de pétrole est imputable au secteur des transports dans les économies émergentes car la croissance économique stimule la demande de mobilité individuelle et de transport de marchandises. La demande de produits pétroliers (biocarburants non compris) s'accroît et passe de 87 millions de barils par jour (Mb/j) en 2010 à 99 Mb/j en 2035. Le nombre total de voitures particulières double pour atteindre près de 1,7 milliard en 2035. Les ventes sur les marchés hors OCDE dépassent celles de la zone OCDE en 2020, tandis que le centre de gravité de l'industrie automobile se déplace vers les pays hors OCDE avant 2015. La demande de pétrole augmente malgré des progrès impressionnants dans nombre de régions concernant la consommation de carburants, notamment celle des voitures particulières en Europe et des poids lourds aux États-Unis. De nouvelles technologies automobiles permettant de consommer beaucoup moins de carburants pétroliers ou, comme dans le cas des véhicules électriques, de s'en passer complètement font leur apparition. Il faut cependant du temps avant qu'elles deviennent commercialement viables et pénètrent le marché. Compte tenu des possibilités limitées de substitution des carburants pétroliers dans les transports, la concentration de la demande de pétrole dans ce secteur réduit la sensibilité de cette demande aux variations des prix (surtout quand les produits pétroliers sont subventionnés).

Les coûts de production du pétrole augmentent parce que les compagnies pétrolières doivent se tourner vers des champs plus coûteux et plus difficiles à exploiter pour remplacer les capacités épuisées et faire face à la demande croissante. La production de pétrole brut conventionnel – principale composante des approvisionnements pétroliers – se maintient aux niveaux actuels, avant de baisser légèrement pour s'établir à environ 68 Mb/j en 2035. Pour compenser le déclin de la production de pétrole brut des gisements existants, la mise en œuvre de 47 Mb/j de nouvelles capacités de production sera nécessaire, soit le double de la production totale actuelle de pétrole de l'ensemble des pays de l'OPEP du Moyen-Orient. Les liquides de gaz naturel représentent une fraction de plus en plus importante de la production (plus de 18 Mb/j en 2035), de même que les hydrocarbures non conventionnels (10 Mb/j). Le plus fort accroissement de production pétrolière provient de l'Irak, suivi par l'Arabie saoudite, le Brésil, le Kazakhstan et le Canada. Les approvisionnements en biocarburants triplent et dépassent l'équivalent de 4 Mb/j, dopés par 1 400 milliards de dollars de subventions allouées pendant la période considérée.

Les importations de pétrole des États-Unis, aujourd'hui premier importateur mondial, reculent grâce aux améliorations de l'efficacité qui font baisser la demande et à de nouvelles sources d'approvisionnement, par exemple l'extraction d'huiles de schiste (*light tight oil* ou LTO), mais la dépendance croissante d'autres pays à l'égard des importations pétrolières accroît les préoccupations au sujet du coût des importations et de la sécurité d'approvisionnement. Les quatre cinquièmes du pétrole consommé dans les pays d'Asie non membres de l'OCDE sont importés en 2035, contre à peine plus de la moitié en 2010. Au niveau mondial, la dépendance s'accroît vis-à-vis d'un nombre relativement restreint de producteurs, principalement au Moyen-Orient et en Afrique du Nord (MOAF). De plus, les routes maritimes par lesquelles est acheminé le pétrole sont vulnérables. Au total, l'augmentation de la production de cette région représente plus de 90 % de l'accroissement nécessaire de la production pétrolière à l'échelle mondiale, portant la part de l'OPEP dans la production mondiale à plus de 50 % en 2035.

Des investissements insuffisants en exploration-production dans la région MOAF pourraient entraîner de graves conséquences sur les marchés énergétiques mondiaux. Un tel déficit d'investissement pourrait être dû à divers facteurs, par exemple une perception accrue des risques d'investissement, des politiques délibérées des gouvernements de la région visant à développer plus lentement la capacité de production, ou encore des contraintes budgétaires d'États privilégiant les dépenses dans d'autres programmes publics. Si, entre 2011 et 2015, l'investissement dans la région MOAF est inférieur d'un tiers aux 100 milliards de dollars par an requis dans le Scénario « nouvelles politiques », les consommateurs pourraient devoir faire face à une hausse importante à court terme du prix du pétrole à 150 dollars/baril (en dollars de 2010).

De brillantes perspectives se dessinent pour le gaz naturel

Les perspectives sont beaucoup moins incertaines dans le cas du gaz naturel : de nombreux facteurs du côté de l'offre comme de la demande laissent entrevoir un avenir brillant, voire un âge d'or, pour ce combustible. Cette édition de l'*Outlook* confirme les principales conclusions d'une édition spéciale du *WEO* publiée en juin 2011 : la consommation de gaz

augmente dans les trois scénarios, ce qui fait ressortir la bonne tenue de ce combustible dans un large éventail de politiques énergétiques. Dans le Scénario « nouvelles politiques », la demande de gaz rattrape pratiquement celle de charbon avec 80 % de la demande supplémentaire provenant des pays hors OCDE. Les politiques en faveur de la diversification énergétique encouragent une très forte croissance de la consommation de gaz en Chine. L'augmentation de l'offre de gaz correspondante passe par le développement de la production nationale et des importations, à la fois de GNL et via les gazoducs d'Eurasie. Les échanges mondiaux doublent et plus du tiers de l'augmentation est destiné à la Chine. La Russie, toujours premier producteur de gaz en 2035, contribue le plus à la croissance de l'approvisionnement mondial, suivie par la Chine, le Qatar, les États-Unis et l'Australie.

Le gaz non conventionnel, géographiquement plus dispersé que les ressources conventionnelles, représente aujourd'hui la moitié des ressources estimées de gaz naturel, renforçant la sécurité des approvisionnements. La part du gaz non conventionnel augmente et atteint un cinquième de la production totale de gaz en 2035, mais elle progresse à un rythme qui varie considérablement d'une région à l'autre. La croissance de la production dépend aussi du succès de l'industrie à relever les défis environnementaux. L'âge d'or du gaz exigera le respect de normes de production très strictes. Le gaz naturel est le plus propre des combustibles fossiles, mais l'accroissement de son utilisation ne suffira pas, à lui seul (sans captage et stockage du carbone), à contenir les émissions à un niveau limitant l'augmentation de la température moyenne mondiale à 2°C.

Les énergies renouvelables sont propulsées sur le devant de la scène

La part des énergies renouvelables non hydrauliques dans la production d'électricité augmente de 3 % en 2009 à 15 % en 2035, une évolution soutenue par des subventions annuelles presque multipliées par cinq, atteignant 180 milliards de dollars. Les moteurs de cette expansion, la Chine et l'Union européenne, assurent près de la moitié de l'augmentation. Même s'il est prévu que le coût des subventions par unité de production diminue, la plupart des sources d'énergie renouvelables ont besoin, pour être compétitives sur les marchés de l'électricité, d'un soutien ininterrompu pendant toute la période considérée. Ce sera certes coûteux mais devrait apporter des avantages durables du point de vue de la sécurité énergétique et de la protection de l'environnement. La croissance de la production d'électricité d'origine renouvelable, parfois dans des sites isolés, nécessitera un investissement supplémentaire correspondant à 10 % de l'investissement total dans les réseaux de transport d'électricité. Dans l'Union européenne, 25 % de l'investissement dans les réseaux de transport sont nécessaires à cet effet. La part de l'énergie hydraulique dans la production mondiale d'électricité reste constante à environ 15 % ; près de la moitié de 680 gigawatts de puissance installée supplémentaire est construite en Chine, en Inde et au Brésil.

Attentisme ou volontarisme dans le domaine du charbon ?

Le charbon a contribué à près de la moitié de l'augmentation de la demande mondiale d'énergie au cours de la décennie écoulée. Savoir si cette tendance changera et à quel rythme est l'une des plus importantes questions qui se posent au sujet de l'avenir de l'économie énergétique mondiale. La poursuite des politiques actuelles entraînerait une

augmentation de la consommation de charbon de 65 % d'ici à 2035. Le charbon l'emporterait alors sur le pétrole et occuperait la première place dans le mix énergétique mondial. Dans le Scénario « nouvelles politiques », la consommation mondiale de charbon croît durant les dix prochaines années, puis se stabilise pour s'établir à un niveau supérieur de 25 % à celui de 2009. Pour que le Scénario 450 se réalise, la consommation de charbon doit atteindre son maximum bien avant 2020 et diminuer par la suite. L'écart entre les projections des trois scénarios concernant la demande de charbon en 2035 est pratiquement égal à la demande totale mondiale de ce combustible en 2009. Les conséquences des choix stratégiques et technologiques pour le climat mondial sont donc immenses.

La Chine affiche une consommation de charbon pratiquement égale à la moitié de la demande mondiale et son plan quinquennal pour 2011 à 2015, qui vise à réduire l'intensité énergétique et l'intensité en carbone de son économie, sera déterminant pour les marchés mondiaux du charbon. Le fait que la Chine soit devenue un pays importateur net de charbon en 2009 a entraîné une hausse des prix et de nouveaux investissements dans les pays exportateurs, notamment en Australie, en Indonésie, en Russie et en Mongolie. Dans le Scénario « nouvelles politiques », le commerce mondial de charbon continue de se déplacer de l'Atlantique vers le Pacifique mais les volumes et la direction des échanges sont très incertains, en particulier après 2020. Il suffirait d'une variation relativement faible de l'offre ou de la demande intérieure pour que la Chine redevienne un exportateur net et concurrence les pays qui sont actuellement en train d'investir pour répondre à ses besoins. L'Inde, en raison du doublement de sa consommation de charbon dans le Scénario « nouvelles politiques », prend la place de deuxième consommateur mondial de charbon qu'occupaient les États-Unis et devient le premier importateur de charbon dans les années 2020.

Le déploiement généralisé de centrales à charbon plus efficaces et de la technologie de captage et de stockage du carbone (CSC) pourrait renforcer les perspectives du charbon à long terme, mais il faut encore surmonter des obstacles considérables. Si le rendement moyen de toutes les centrales à charbon en 2035 était supérieur de cinq points de pourcentage à celui retenu dans le Scénario « nouvelles politiques », les émissions de CO₂ du secteur de l'électricité baisseraient de 8 % grâce à l'abandon des technologies les moins performantes ; la pollution atmosphérique locale serait également réduite. Le choix de technologies plus efficaces pour équiper les nouvelles centrales à charbon nécessiterait un surcoût en investissement relativement faible ; l'amélioration du rendement dans les centrales existantes serait plus onéreuse. Dans le Scénario « nouvelles politiques », le CSC ne joue un rôle que vers la fin de la période considérée. C'est néanmoins une solution clé pour réduire les émissions dans le Scénario 450, puisqu'elle permet de réaliser près d'un cinquième de la réduction additionnelle nécessaire. Faute de déployer largement le CSC dans les années 2020, les autres technologies déjà faiblement émettrices devraient réduire très fortement le niveau de leurs émissions.

Des hésitations sur le nucléaire auraient des répercussions importantes

Les événements survenus à Fukushima Daiichi ont amené à s'interroger sur le rôle futur de l'énergie nucléaire, bien que des pays moteurs de son développement comme la Chine, l'Inde, la Russie et la Corée n'aient pas modifié leurs politiques de ce fait. Dans le

Scénario « nouvelles politiques », la production nucléaire s'accroît de plus de 70 % au cours de la période allant jusqu'à 2035, l'augmentation n'étant que légèrement inférieure aux projections de l'an dernier. Cependant, nous analysons aussi les éventuelles répercussions d'une réduction plus importante de la part du nucléaire dans le cas « nucléaire faible », qui postule qu'aucun nouveau réacteur n'est construit dans la zone OCDE, que les pays hors OCDE ne procèdent qu'à la moitié des accroissements de puissance installée prévus dans le Scénario « nouvelles politiques » et que la durée de vie des centrales nucléaires existantes est raccourcie. Ces perspectives d'un moindre recours au nucléaire créent certes des opportunités pour les énergies renouvelables, mais stimulent aussi la demande de combustibles fossiles : l'accroissement de la demande mondiale de charbon est égal au double des exportations actuelles de charbon vapeur de l'Australie, et celui de la demande de gaz équivaut aux deux tiers des exportations actuelles de gaz naturel de la Russie. Cela résulterait en une nouvelle pression haussière sur les prix de l'énergie, des craintes accrues pour la sécurité énergétique, et une lutte contre le changement climatique plus difficile et plus coûteuse. Les conséquences en seraient particulièrement sévères pour les pays ayant des ressources énergétiques limitées et qui prévoyaient de faire une place relativement importante à l'énergie nucléaire. De même, les économies émergentes auraient considérablement plus de mal à satisfaire leur demande d'électricité en expansion rapide.

Le monde a besoin de l'énergie russe et la Russie a besoin de réduire sa consommation

La Russie reste un pilier de l'économie énergétique mondiale dans les prochaines décennies en raison de l'abondance de ses ressources énergétiques. La demande et les prix internationaux projetés pour les combustibles fossiles sont élevés, aussi pourrait-on penser qu'ils garantissent à la Russie des perspectives favorables. Ce pays est cependant confronté à des défis qui, à bien des égards, ne sont pas moins formidables que l'ampleur de ses ressources. Les principaux gisements pétroliers et gaziers de Sibérie occidentale qui constituent le socle de la production russe actuelle vont décliner et de nouvelles générations de gisements plus coûteux à exploiter devront être développés tant dans les zones traditionnellement productrices de Sibérie occidentale que dans de nouvelles régions comme la Sibérie orientale et l'Arctique. Le régime fiscal russe devra être prompt à s'adapter afin que les incitations à l'investissement soient à la hauteur des enjeux. La production pétrolière se stabilise à un plateau d'environ 10,5 Mb/j avant d'amorcer un léger déclin pour s'établir à 9,7 Mb/j en 2035 ; quant à la production de gaz, elle progresse de 35 % pour atteindre 860 milliards de mètres cubes (Gm³) en 2035, la péninsule de Yamal devenant son nouveau pôle de production.

La géographie des exportations change tout autant que celle de la production de pétrole et de gaz en Russie. La majeure partie des exportations russes va toujours vers l'ouest, approvisionnant les marchés traditionnels en Europe, mais le mouvement vers les marchés asiatiques prend de l'ampleur. La Russie diversifie ainsi les sources de ses revenus d'exportation : la part de la Chine dans le total des recettes tirées des exportations de combustibles fossiles de la Russie passe de 2 % en 2010 à 20 % en 2035, tandis que celle de l'Union européenne décroît de 61 % à 48 %.

La Russie aspire à créer une économie plus efficace et moins tributaire du pétrole et du gaz, mais elle doit accélérer le changement. En améliorant l'efficacité énergétique dans tous les secteurs pour atteindre les niveaux observés dans les pays de l'OCDE comparables, la Russie pourrait économiser presque un tiers de l'énergie primaire qu'elle utilise annuellement, l'équivalent des besoins énergétiques annuels du Royaume-Uni. Le potentiel d'économies de gaz naturel à lui seul, 180 Gm³, est à peu près égal aux exportations nettes de la Russie en 2010. Les nouvelles mesures en faveur de l'efficacité énergétique et la poursuite des réformes des prix du gaz et de l'électricité apportent une certaine amélioration mais ne permettent pas, selon notre analyse, de tirer parti de toutes les possibilités sur lesquelles peut compter la Russie en matière d'efficacité. Une mise en œuvre plus rapide de l'amélioration de l'efficacité et des réformes des marchés énergétiques accélérerait la modernisation de l'économie russe et l'affranchirait davantage des fluctuations des cours internationaux des matières premières.

L'accès universel à l'énergie ne coûtera pas les yeux de la tête

Nous estimons qu'environ 9 milliards de dollars ont été investis en 2009 dans le monde entier afin de donner accès aux services énergétiques modernes à des populations qui en étaient privées jusque là, mais il faudrait investir chaque année plus de cinq fois ce montant, à savoir 48 milliards de dollars, pour réussir à donner à tous l'accès à l'énergie en 2030. L'accès universel à l'énergie en 2030 est un objectif fondamental annoncé par le Secrétaire général de l'ONU. À ce jour, 1,3 milliard d'individus n'ont pas d'électricité, et 2,7 milliards utilisent toujours la biomasse traditionnelle pour la cuisson des aliments. L'investissement nécessaire pour parvenir à assurer un accès universel s'élève à 3 % de l'investissement énergétique total d'ici à 2030. Sans cet investissement supplémentaire, la situation en 2030 n'aura pas beaucoup changé par rapport au monde d'aujourd'hui et aura même empiré en Afrique subsaharienne. Certaines politiques actuellement en vigueur, conçues pour aider les plus pauvres, manquent leur cible. En effet, en 2010, seulement 8 % des subventions à la consommation de combustibles fossiles ont bénéficié aux 20 % les plus démunis.

La question de l'accès à l'énergie suscite une préoccupation accrue au niveau international. L'ONU a proclamé 2012 « Année internationale de l'énergie durable pour tous » et le Sommet Rio+20 offre une importante occasion d'agir. Il faut mobiliser davantage de ressources financières, provenant de nombreuses sources et sous diverses formes, afin d'assurer l'accès universel aux services énergétiques modernes. En outre, les solutions doivent être adaptées aux enjeux, risques et rendements propres à chaque catégorie de projets. C'est l'investissement du secteur privé qui doit augmenter le plus, mais ce ne sera possible que si les gouvernements nationaux adoptent des cadres solides de gouvernance et de réglementation et investissent dans le renforcement des capacités. Le secteur public, y compris dans les pays donateurs, doit mettre en œuvre les moyens dont il dispose pour produire un effet de levier sur l'investissement privé, lorsque celui-ci ne trouve autrement qu'une faible justification commerciale. L'accès universel en 2030 ferait augmenter de moins de 1 % la demande mondiale de combustibles fossiles et les émissions de CO₂ qui y sont associées, un chiffre dérisoire au regard de sa contribution au développement humain et au bien-être.

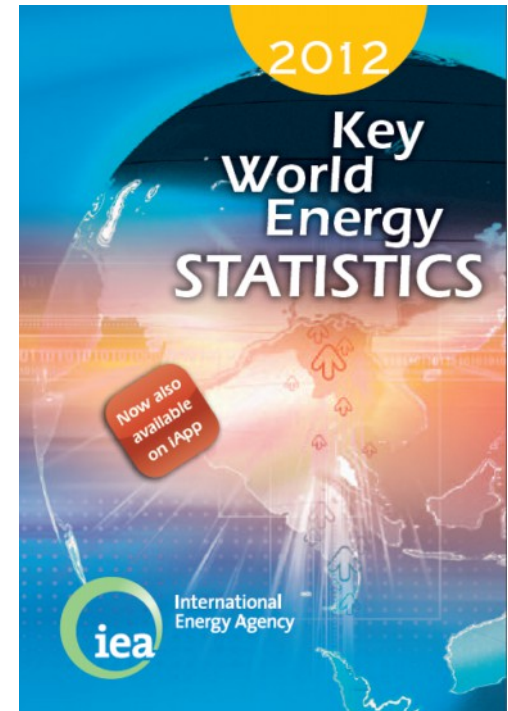
WORLD ENERGY OUTLOOK 2011

Le *World Energy Outlook 2011* présente les plus récentes données, l'évolution des politiques et le bilan de l'année écoulée pour étayer une analyse et une perspective détaillée de la situation des marchés mondiaux de l'énergie, aujourd'hui et au cours des vingt-cinq prochaines années. Dans cette édition du WEO, la publication phare de l'AIE, figurent les dernières projections de l'offre et de la demande dans différents scénarios d'avenir, ventilées par région, par combustible et par secteur. Des questions d'actualité du domaine de l'énergie ont bénéficié d'une attention toute particulière, notamment :

- Les **perspectives énergétiques de la Russie** et leurs effets sur les marchés mondiaux.
- Le rôle du **charbon en tant que moteur de croissance économique** dans un monde qui doit limiter les émissions.
- Les répercussions d'un **report** éventuel des **investissements dans les secteurs pétrolier et gazier** au Moyen-Orient et en Afrique du Nord.
- Comment la **forte intensité carbone déjà immobilisée dans les infrastructures** existantes rend l'objectif d'une limitation de la hausse des températures à 2°C plus difficile et coûteux à réaliser.
- L'ampleur des **subventions aux combustibles fossiles** et le **soutien en faveur des énergies renouvelables**, ainsi que leur impact sur les tendances énergétiques, économiques et environnementales.
- Une variante « **nucéaire faible** » permettant d'étudier les effets sur le paysage énergétique mondial d'un ralentissement rapide de l'utilisation de l'énergie nucléaire.
- L'ampleur et la nature des investissements requis afin d'assurer l'accès aux **services énergétiques modernes aux milliards de pauvres** qui en sont privés dans le monde.

Unités d'énergie usuelles en géo-économie

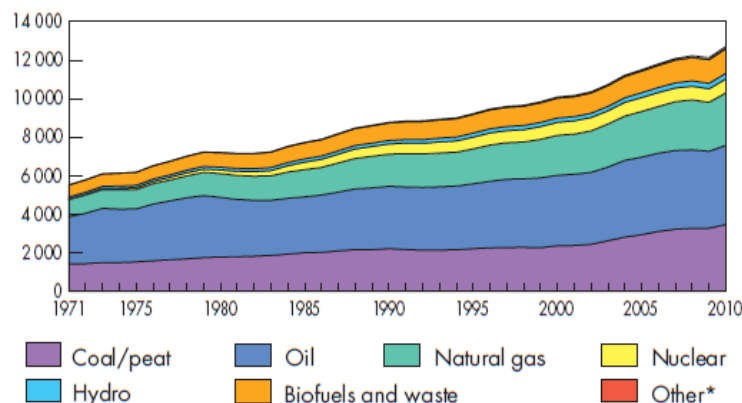
- 1 tonne d'équivalent pétrole (tep) = 41,855 GJ, certaines organisations utilisant la valeur arrondie (par convention) à 42 GJ
- 1 kilowatt-heure (kWh) = 3,6MJ
- 1 tonne d'équivalent pétrole (tep) = 11 628 kWh
- 1 tonne équivalent charbon (tec) = 29,307 GJ
- 1 tonne d'équivalent pétrole (tep) = 1,4286 tec
- 1 tonne d'équivalent pétrole (tep) = 1 000 m³ de gaz (équivalence conventionnelle du point de vue énergétique)
- 1 tonne d'équivalent pétrole (tep) = 7,33 barils de pétrole (équivalence conventionnelle du point de vue énergétique)



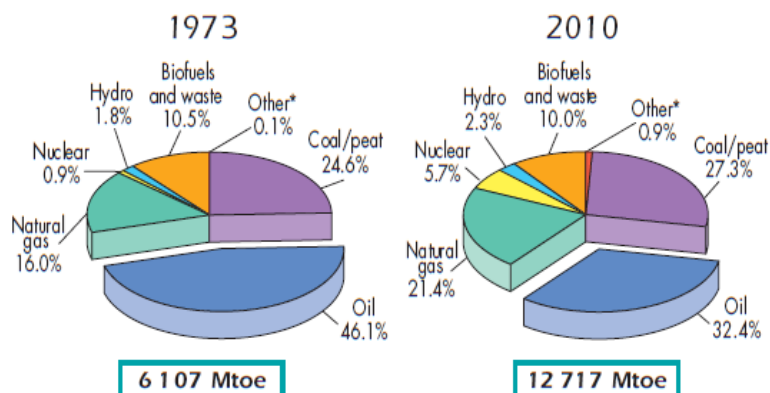
TOTAL PRIMARY ENERGY SUPPLY

World

World total primary energy supply from 1971 to 2010
by fuel (Mtoe)



1973 and 2010 fuel shares of TPES

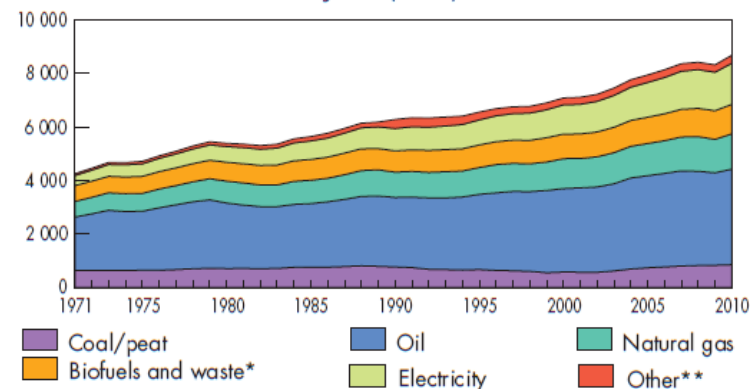


*Other includes geothermal, solar, wind, heat, etc.

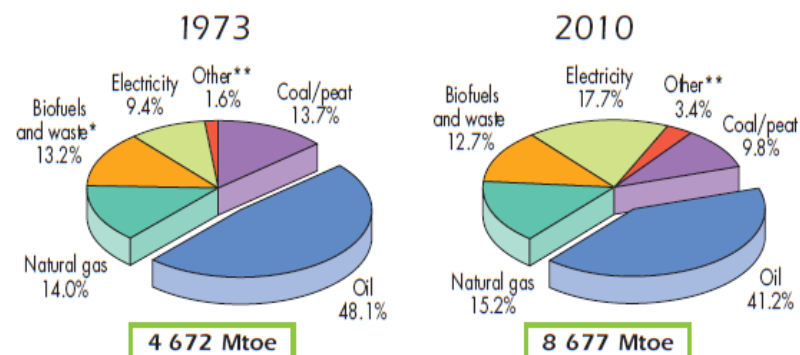
TOTAL FINAL CONSUMPTION

World

World total final consumption from 1971 to 2010
by fuel (Mtoe)



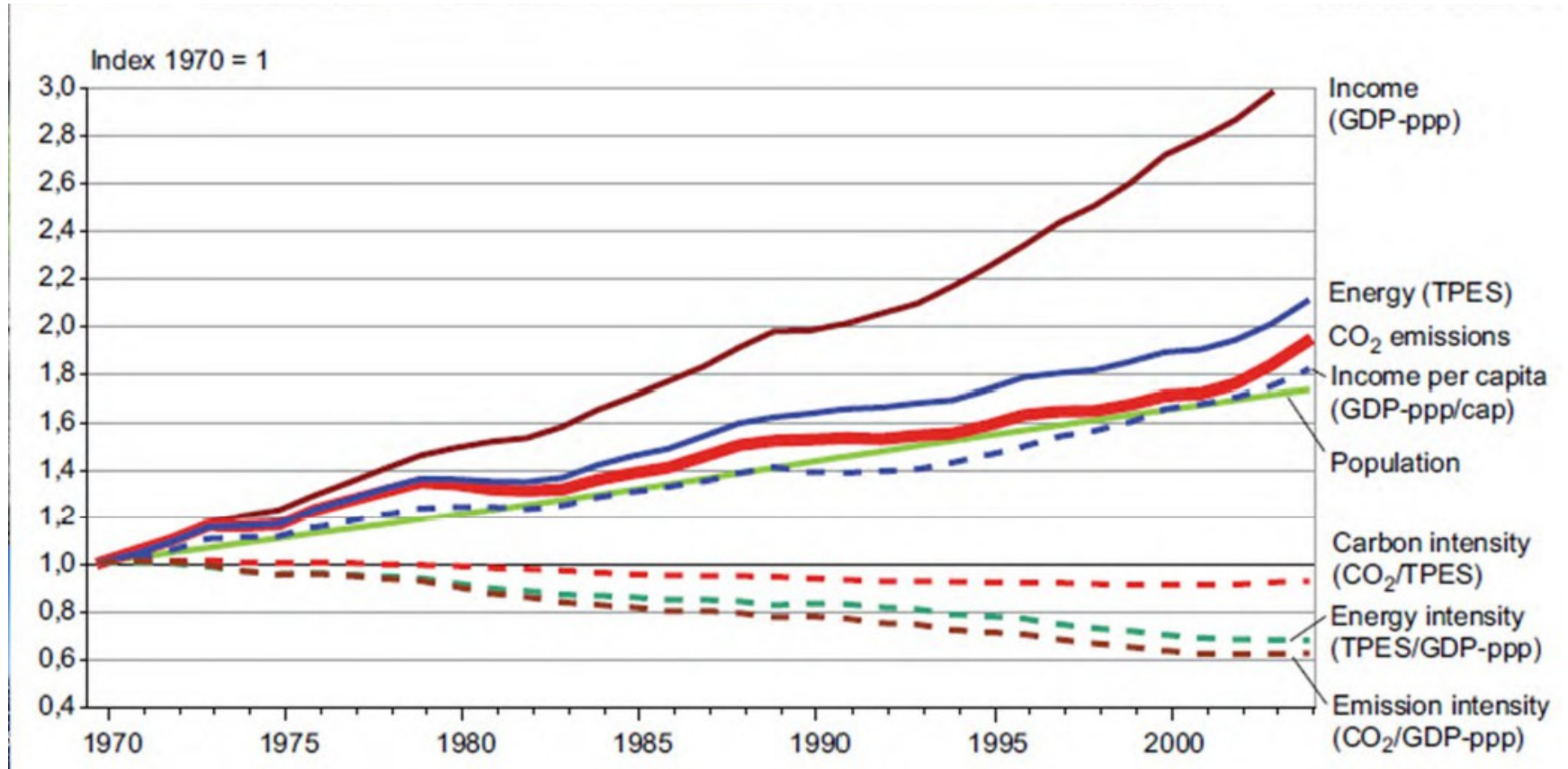
1973 and 2010 fuel shares of total final consumption



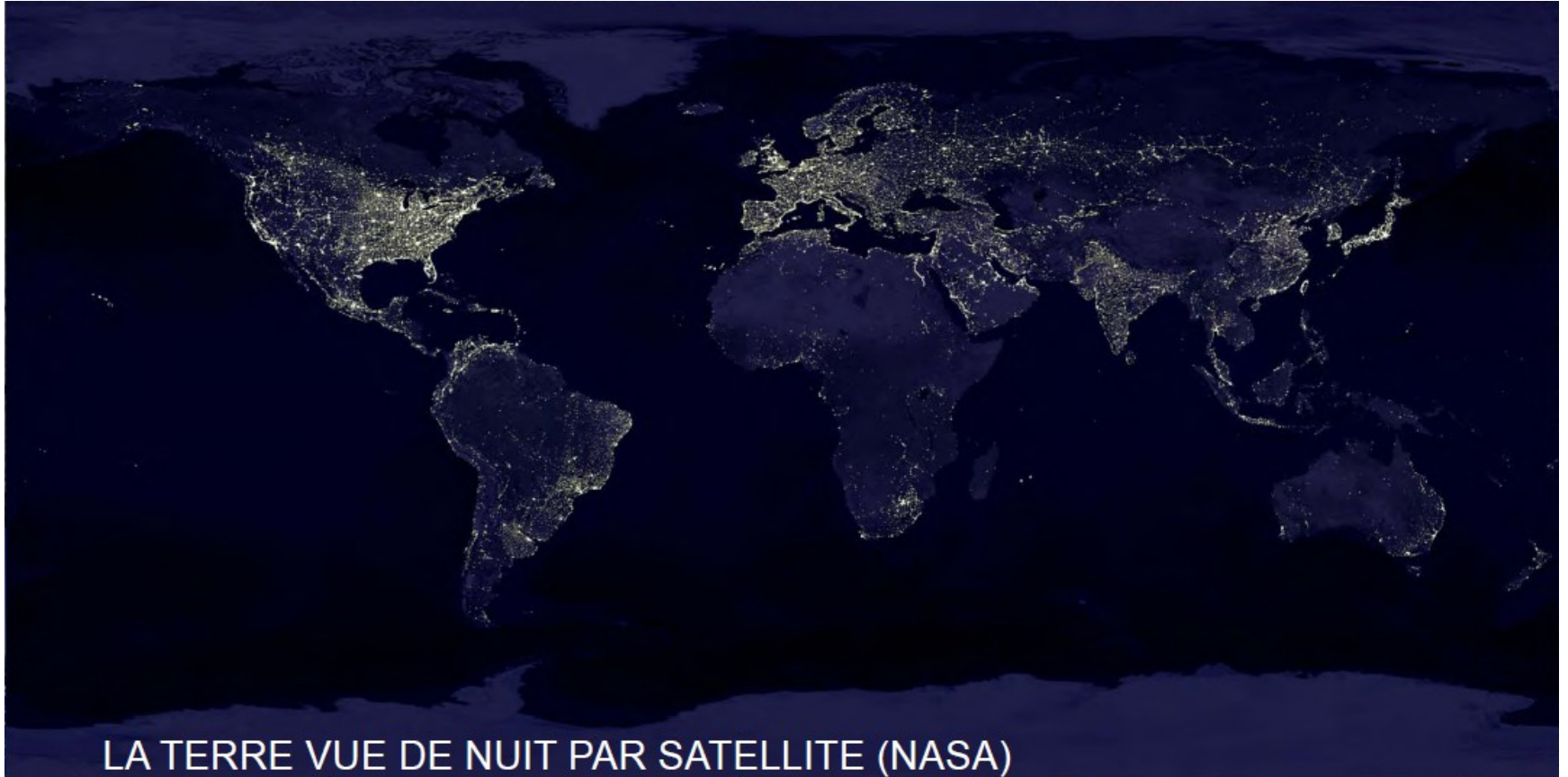
*Data prior to 1994 for biofuels and waste final consumption have been estimated.

**Other includes geothermal, solar, wind, heat, etc.

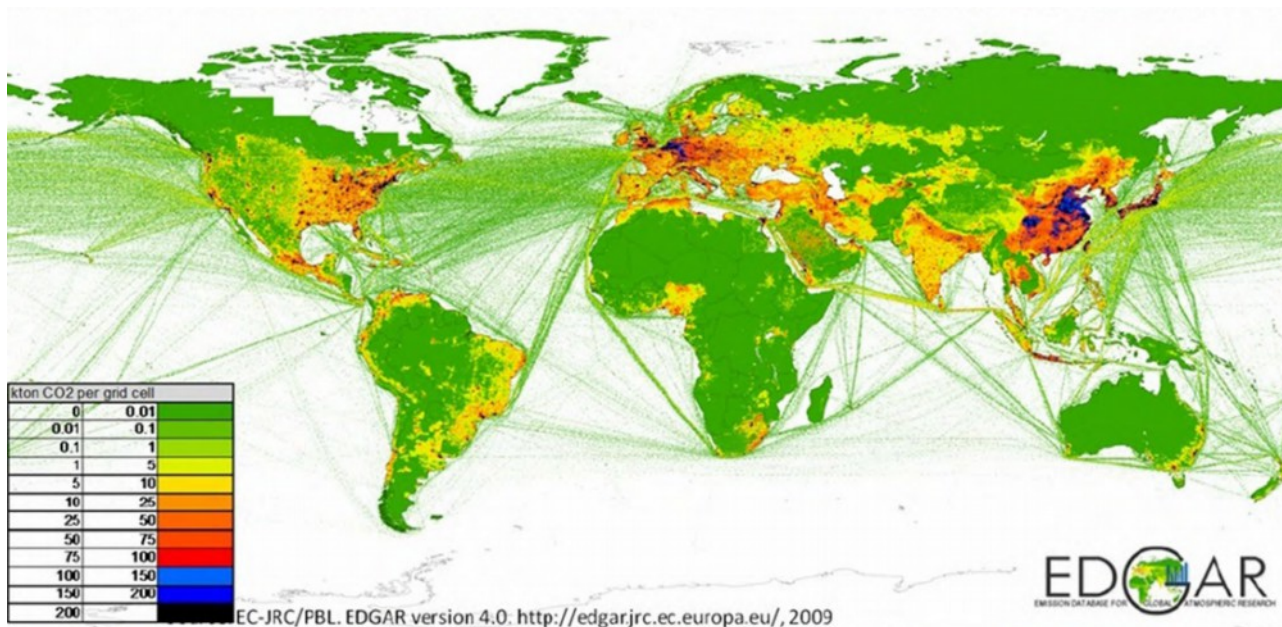
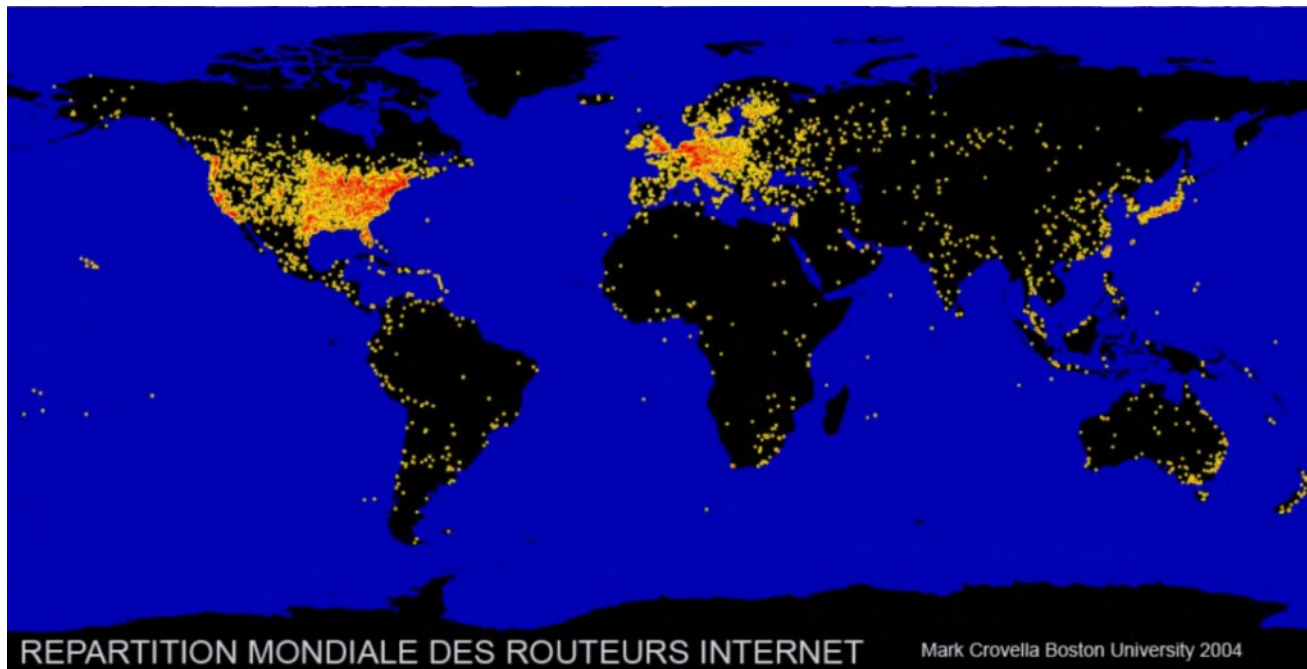
Indices globaux



Où consomme-t-on l'énergie ?



LA TERRE VUE DE NUIT PAR SATELLITE (NASA)



PÉTROLE



5 PAYS
60%
DU PÉTROLE

À EUX SEULS, CES 5 PAYS DÉTIENNENT PRÈS DE 60% DES RESSOURCES PÉTROLIÈRES DE LA PLANÈTE (59,2%).

PRÈS DE LA MOITIÉ DU PÉTROLE MONDIAL SE TROUVE CONCENTRÉE AU MOYEN ORIENT.



GAZ



5 PAYS
61%
DU GAZ

LA RUSSIE POSSÈDE NON SEULEMENT LA PREMIÈRE RÉSERVE DE GAZ, MAIS ÉGALEMENT LA SECONDE RÉSERVE DE CHARBON, LE QUATRIÈME GISEMENT D'URANIUM ET LA SEPTIÈME RESSOURCE PÉTROLIFÈRE DU GLOBE.



CHARBON



5 PAYS
78%
DU CHARBON

POSSÉDANT LE TROISIÈME PLUS GRAND GISEMENT DE CHARBON AU MONDE, LA CHINE EN EST ÉGALEMENT LE PREMIER CONSOMMATEUR. EN 2009, LA CHINE A ABSORBÉ, À ELLE SEULE, PRÈS DE LA MOITIÉ DE LA CONSOMMATION MONDIALE (48,9%).



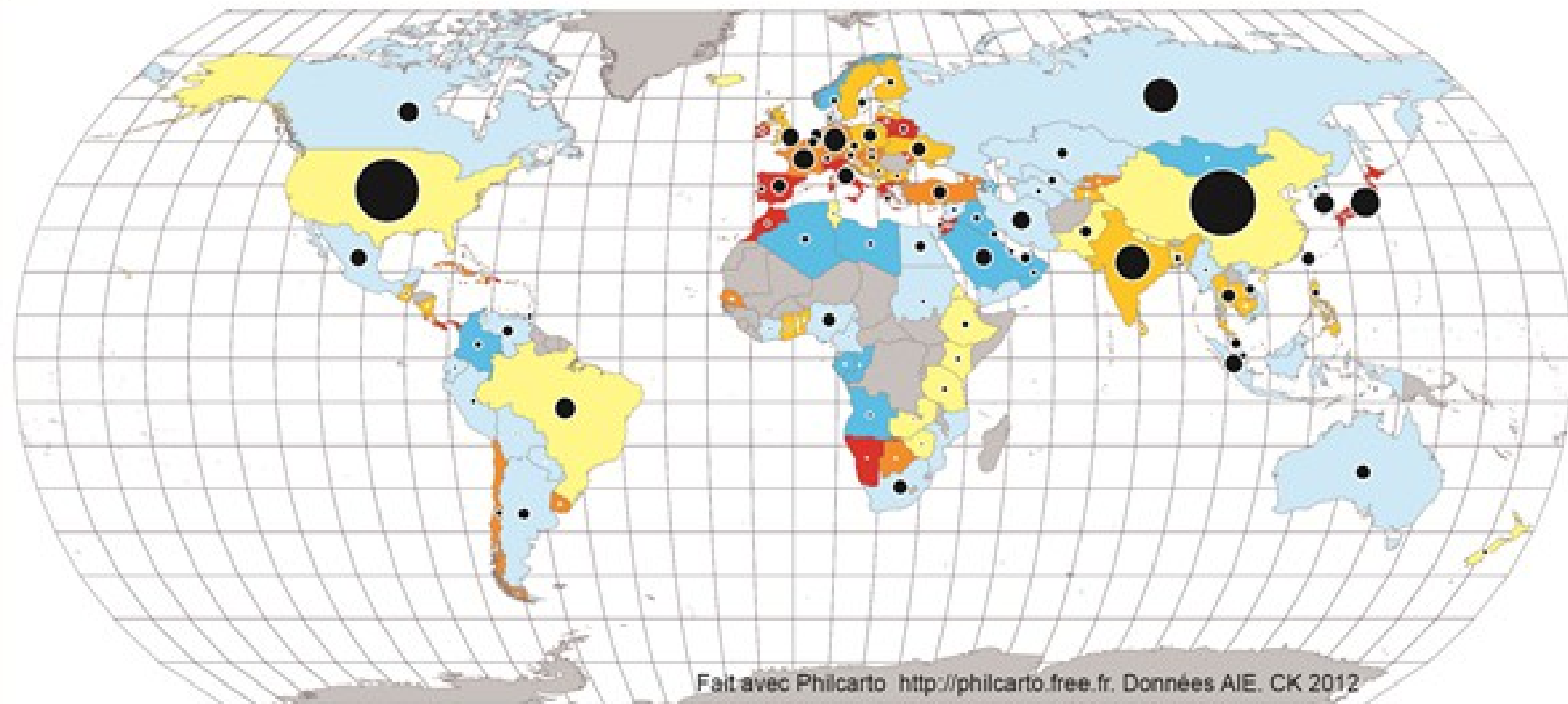
URANIUM



5 PAYS
67%
DE L'URANIUM

IL Y A D'AVANTAGE D'URANIUM SUR TERRE QUE D'OR OU D'ARGENT, MAIS IL N'EST PAS TOUJOURS EXPLOITABLE À UN PRIX ACCEPTABLE. POUR ÉTABLIR LE STOCK DES RÉSERVES, ON NE PREND DONC EN COMPTE QUE LES R.A.R. (REASONABLY ASSURED RESOURCES).



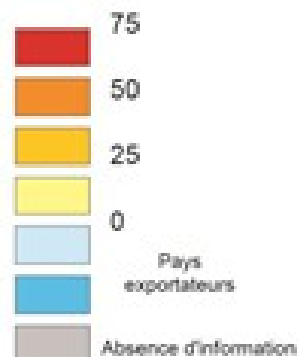


APPROVISIONNEMENT TOTAL EN ENERGIE PRIMAIRE (Mtep)



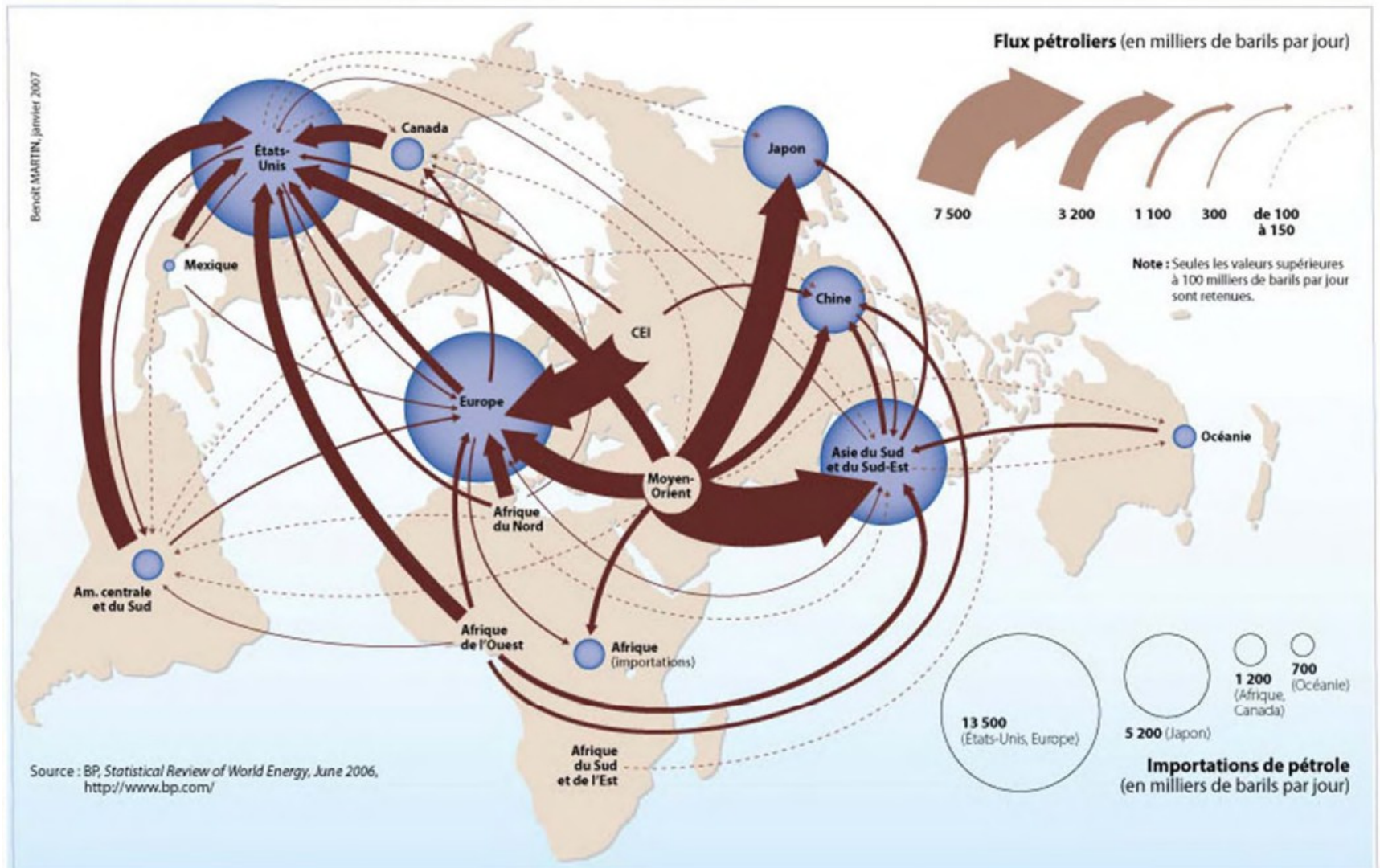
2417	CHN
2216	USA
693	IND
497	JPN
189	VNM

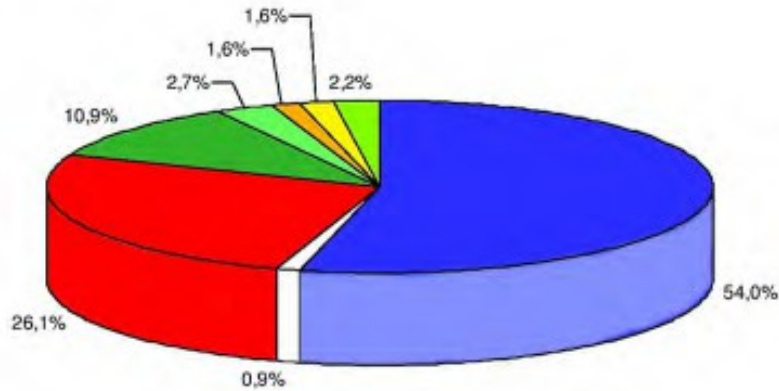
PART DES IMPORTATIONS DANS L'APPROVISIONNEMENT TOTAL EN ENERGIE PRIMAIRE %



Transports et marchés des énergies fossiles

Principaux flux pétroliers et importations, 2005





Origine du gaz consommé en Europe

■ Production locale □ Autres ■ Russie ■ Algérie ■ Nigeria ■ Egypte ■ Libye ■ Moyen-Orient



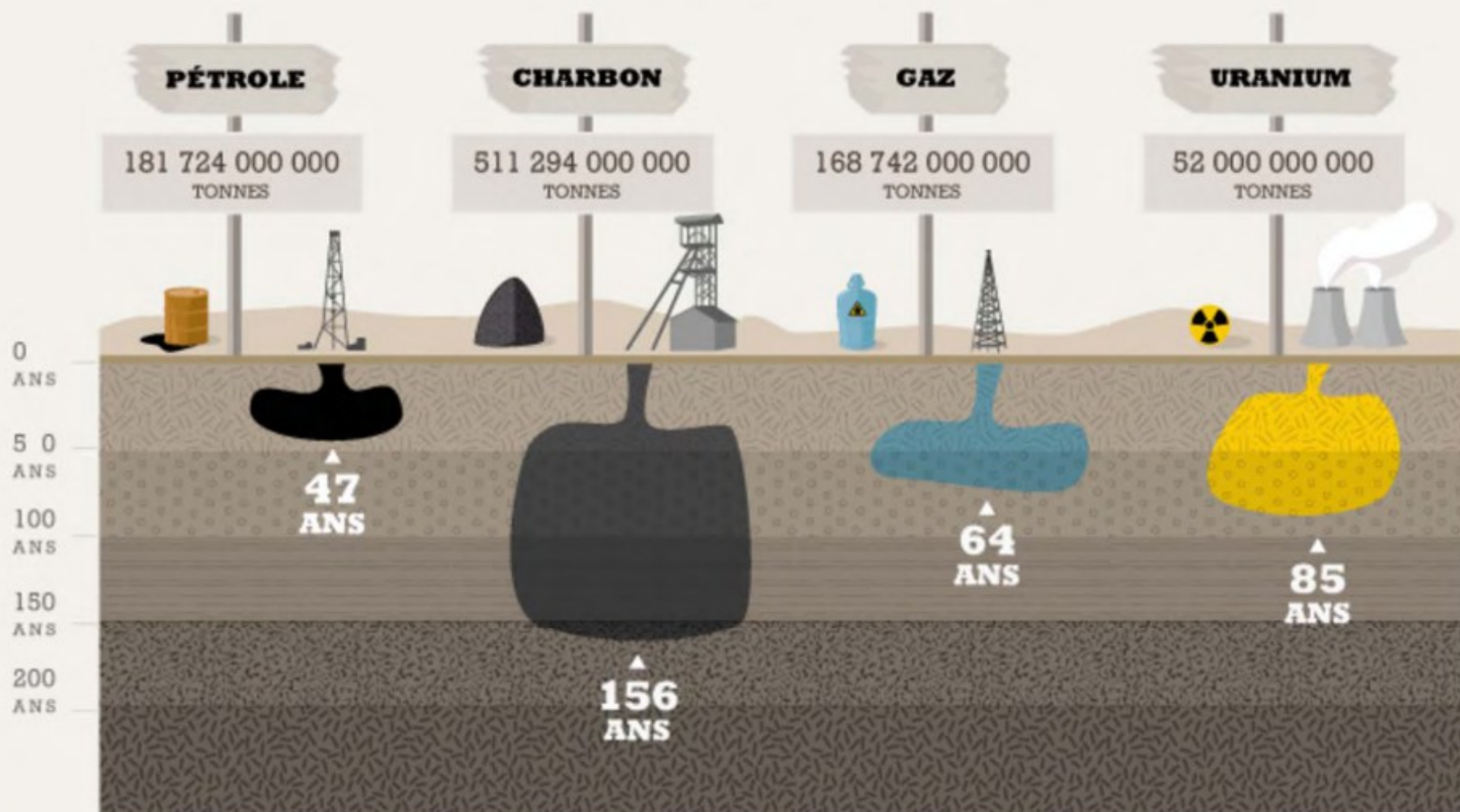
Energie et Géopolitique

Le gaz russe

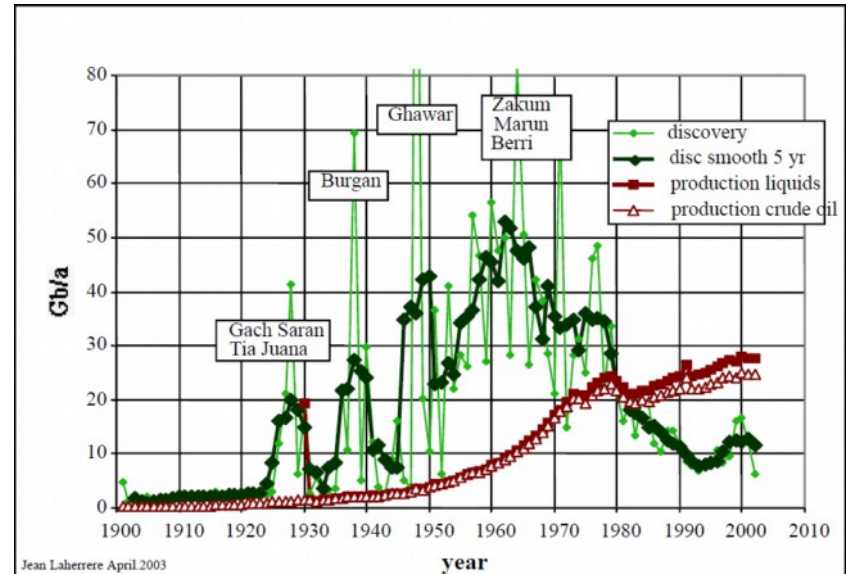
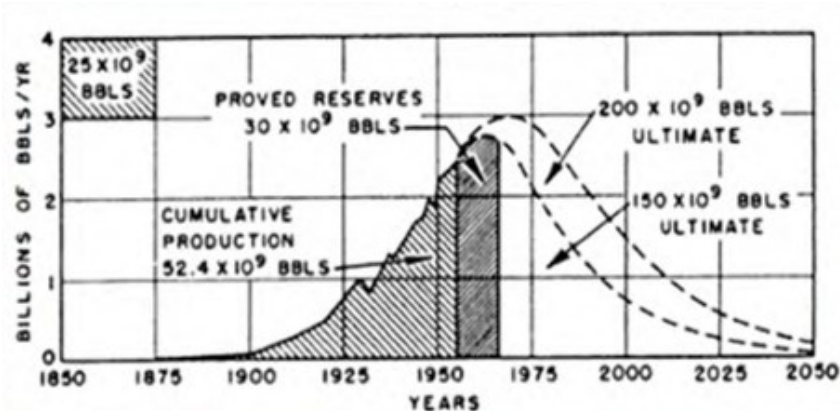
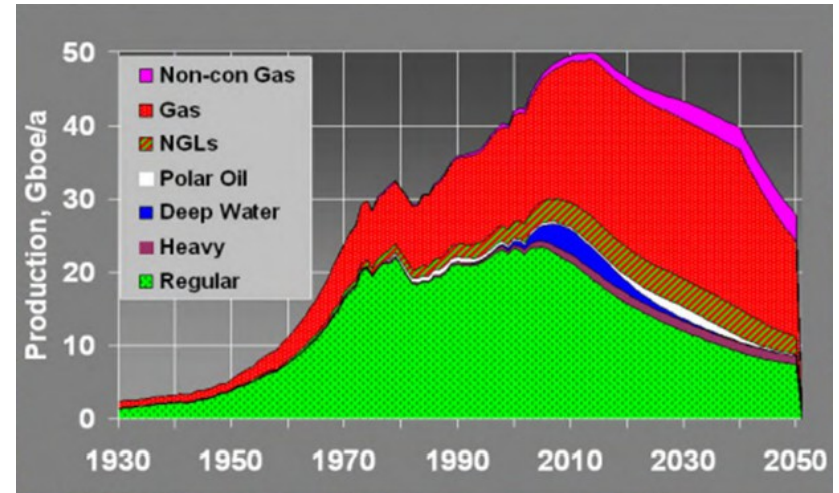
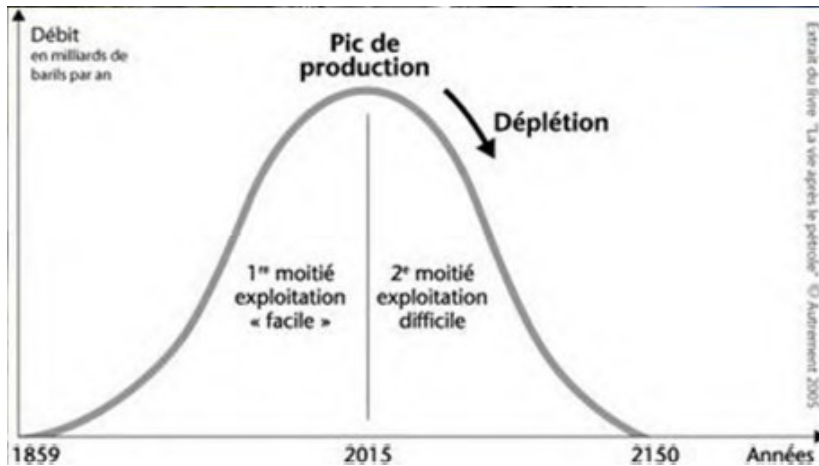


COMBIEN DE TEMPS ENCORE ?

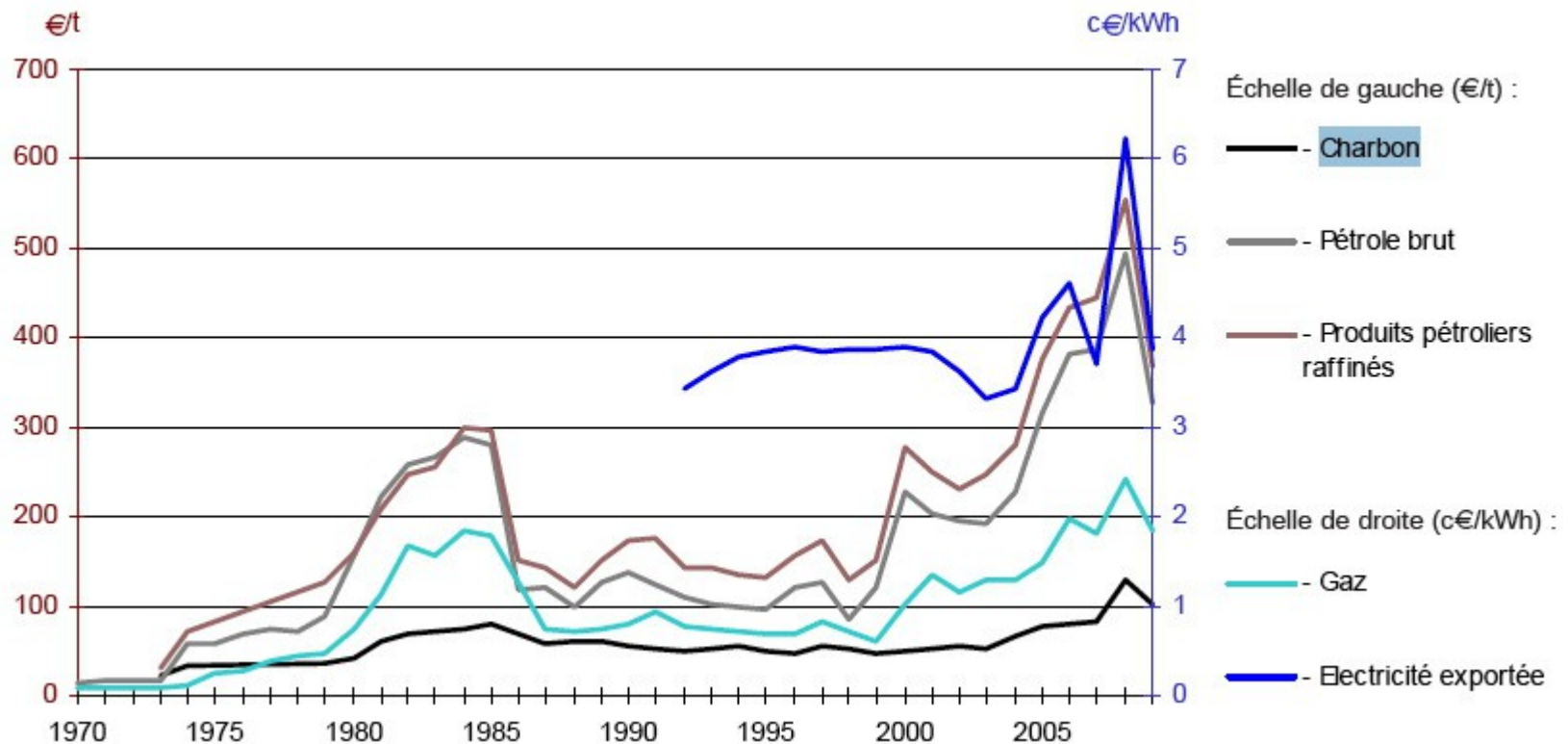
RÉSERVES PROUVÉES, EN TONNES ÉQUIVALENT PÉTROLE
ET AU RYTHME DE LA CONSOMMATION ACTUELLE (2009)



Le « peak oil »

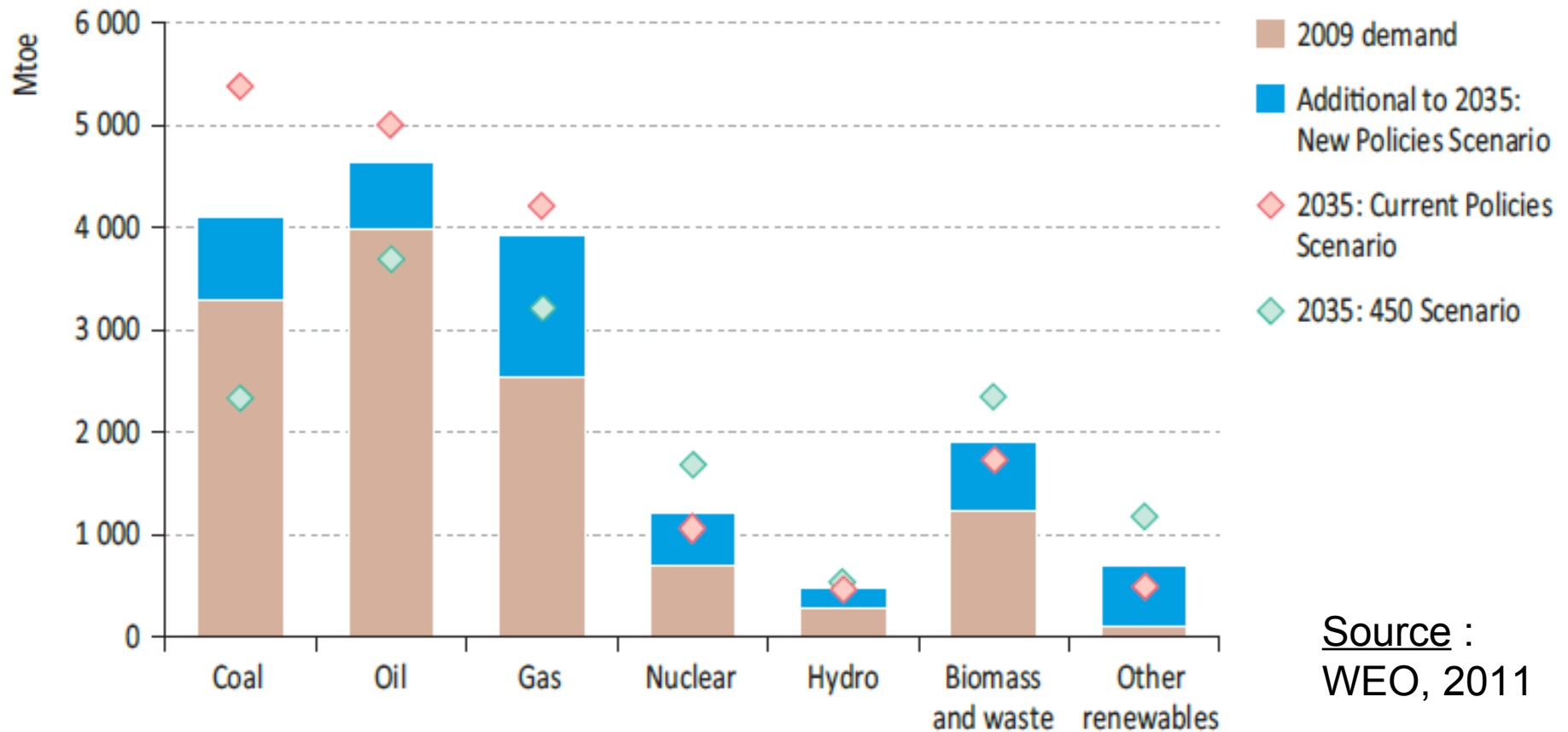


Les prix de l'énergie



Quel avenir énergétique ?

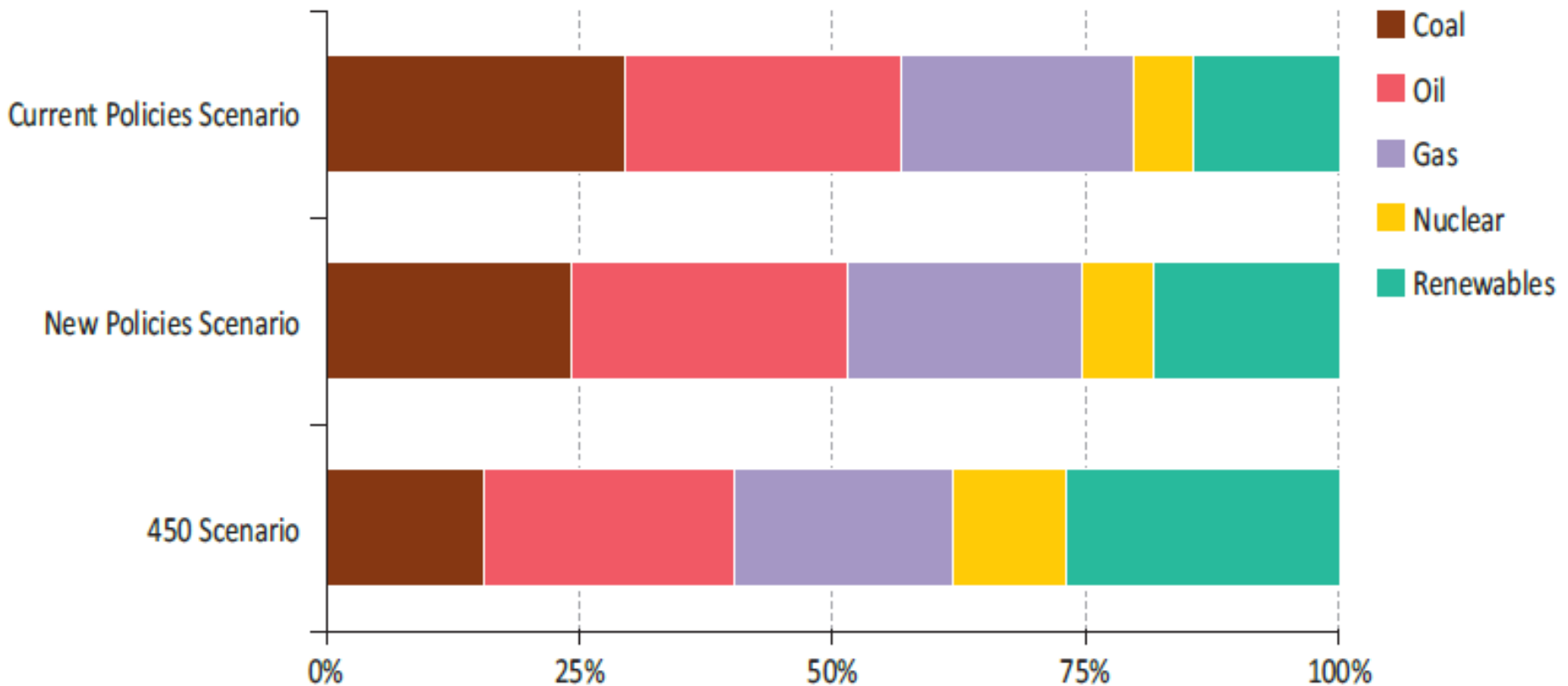
● World primary energy demand by fuel and scenario, 2009 and 2035 (Mtoe)



Source :
WEO, 2011

Quel avenir énergétique ?

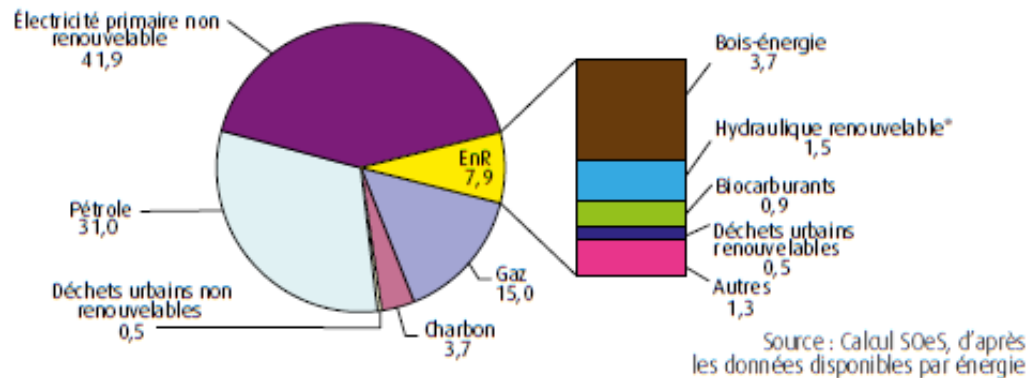
- Shares of energy sources in world primary demand by scenario, 2035



Le cas de la France

Répartition de la consommation d'énergie primaire en France métropolitaine

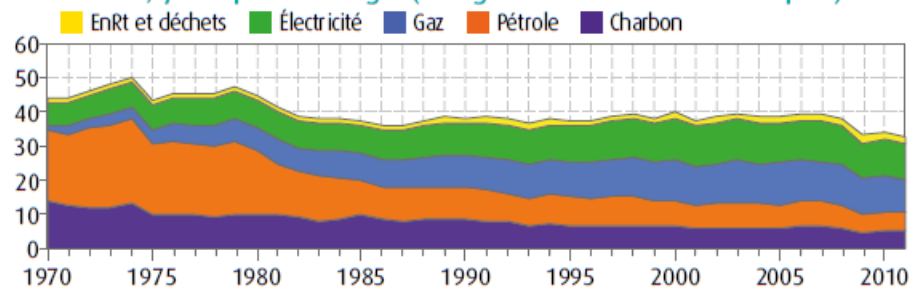
Données corrigées
des variations climatiques
(266,4 Mtep en 2011)
En %



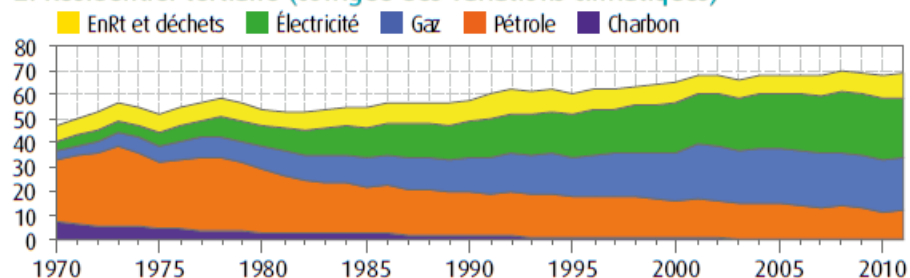
Consommation d'énergie finale par secteur et par énergie

En millions de tep

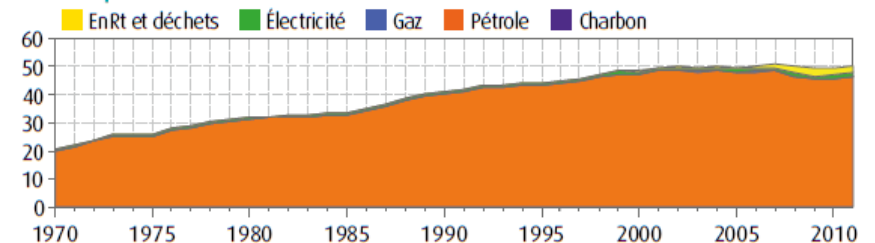
1. Industrie, y compris sidérurgie (corrigée des variations climatiques)



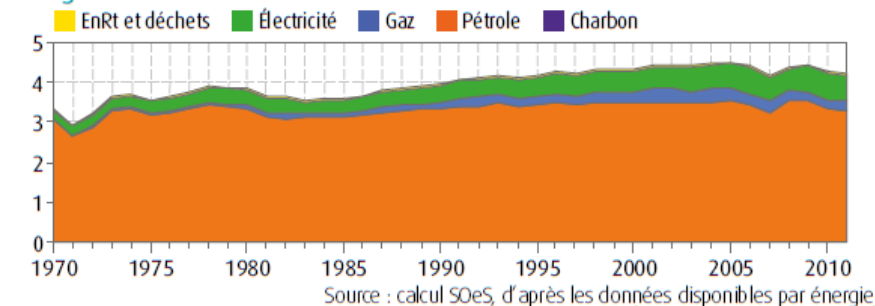
2. Résidentiel-tertiaire (corrigée des variations climatiques)



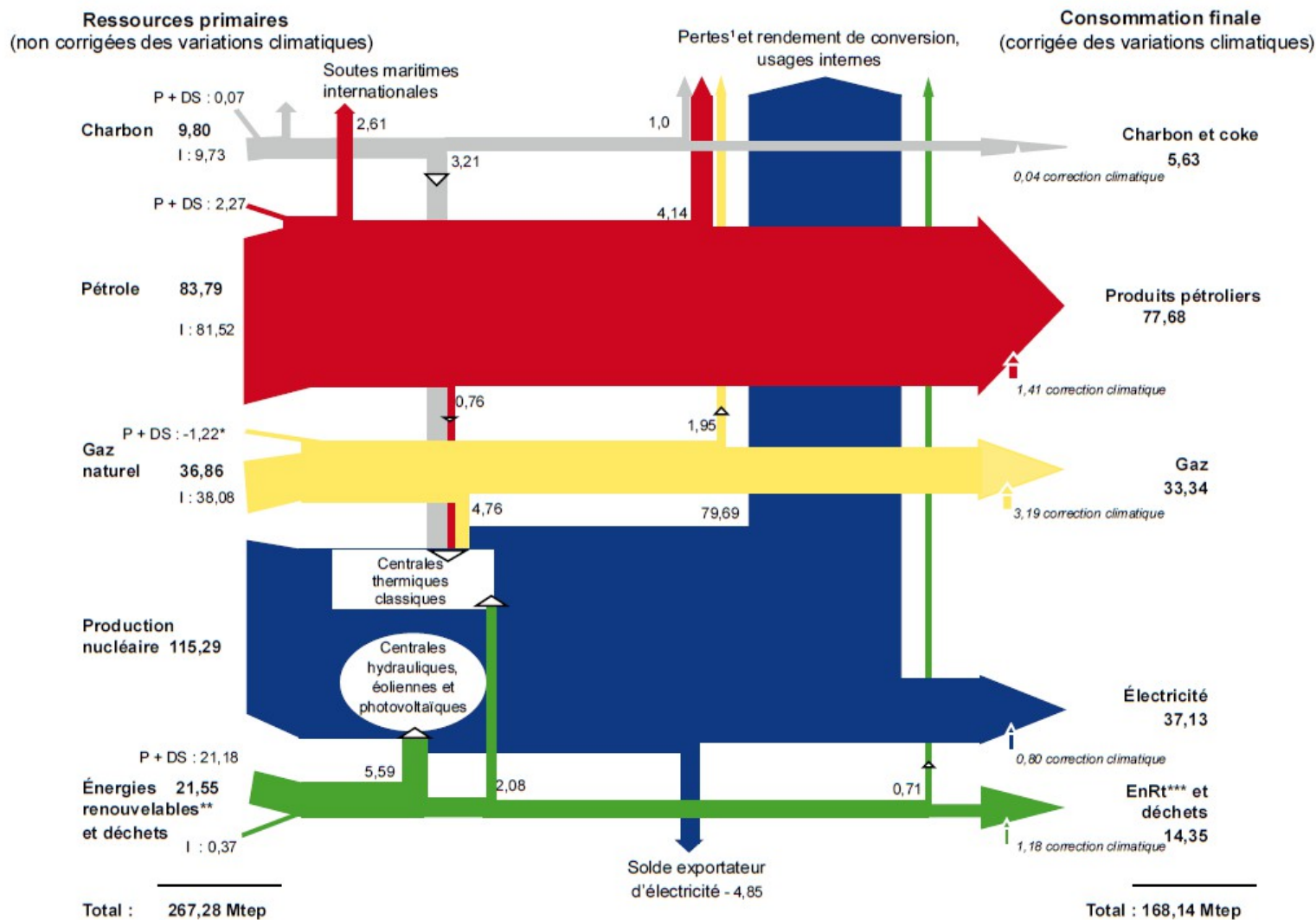
3. Transports



4. Agriculture



Ensemble des énergies – Bilan énergétique de la France en 2011 (Mtep)



¹ L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient à la convention internationale qui veut que l'électricité d'origine nucléaire soit comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

Source : SOeS, bilan de l'énergie 2011

P : production nationale d'énergie primaire.
DS : déstockage.

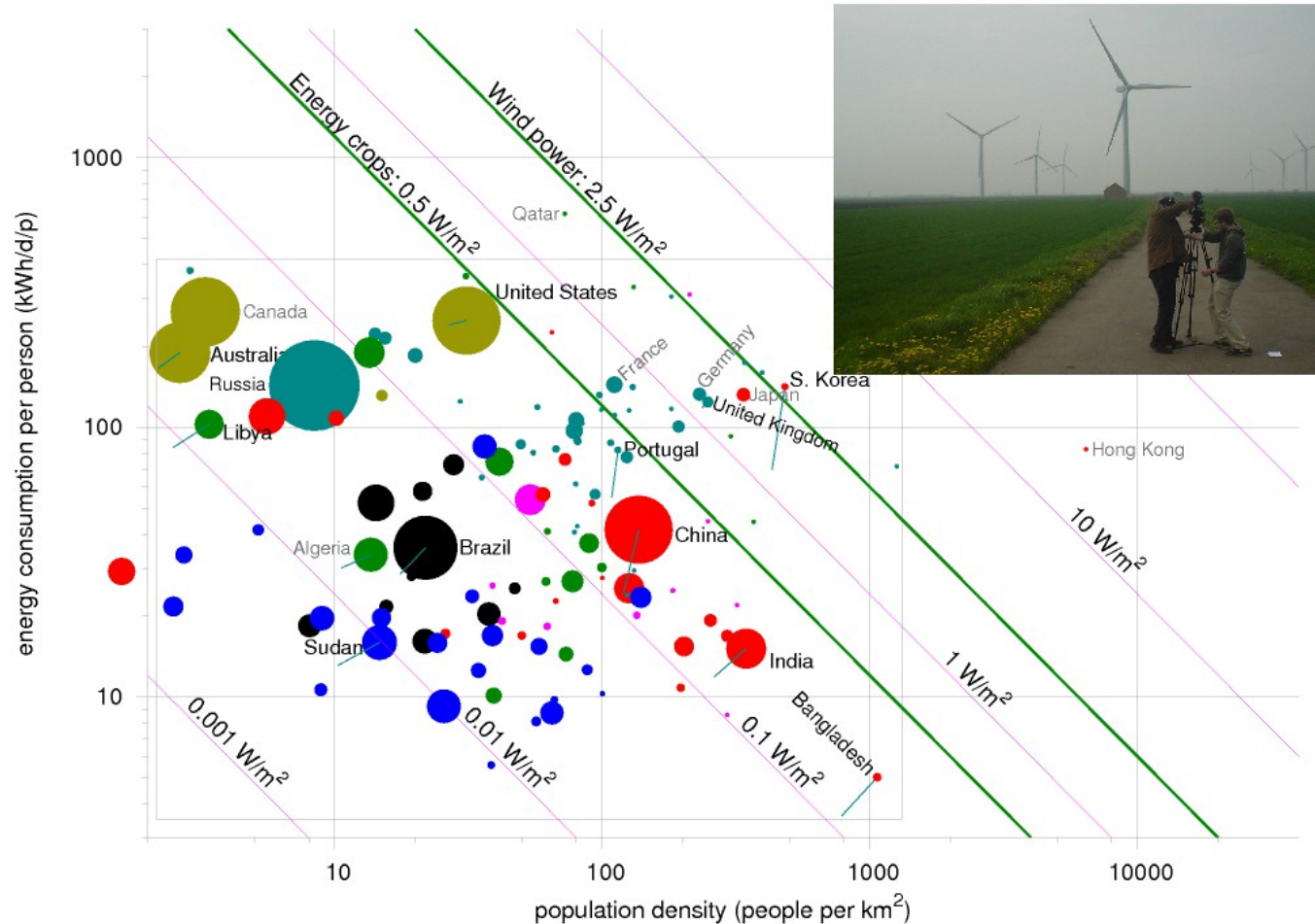
I : solde importateur.

* : contribution positive aux stocks.

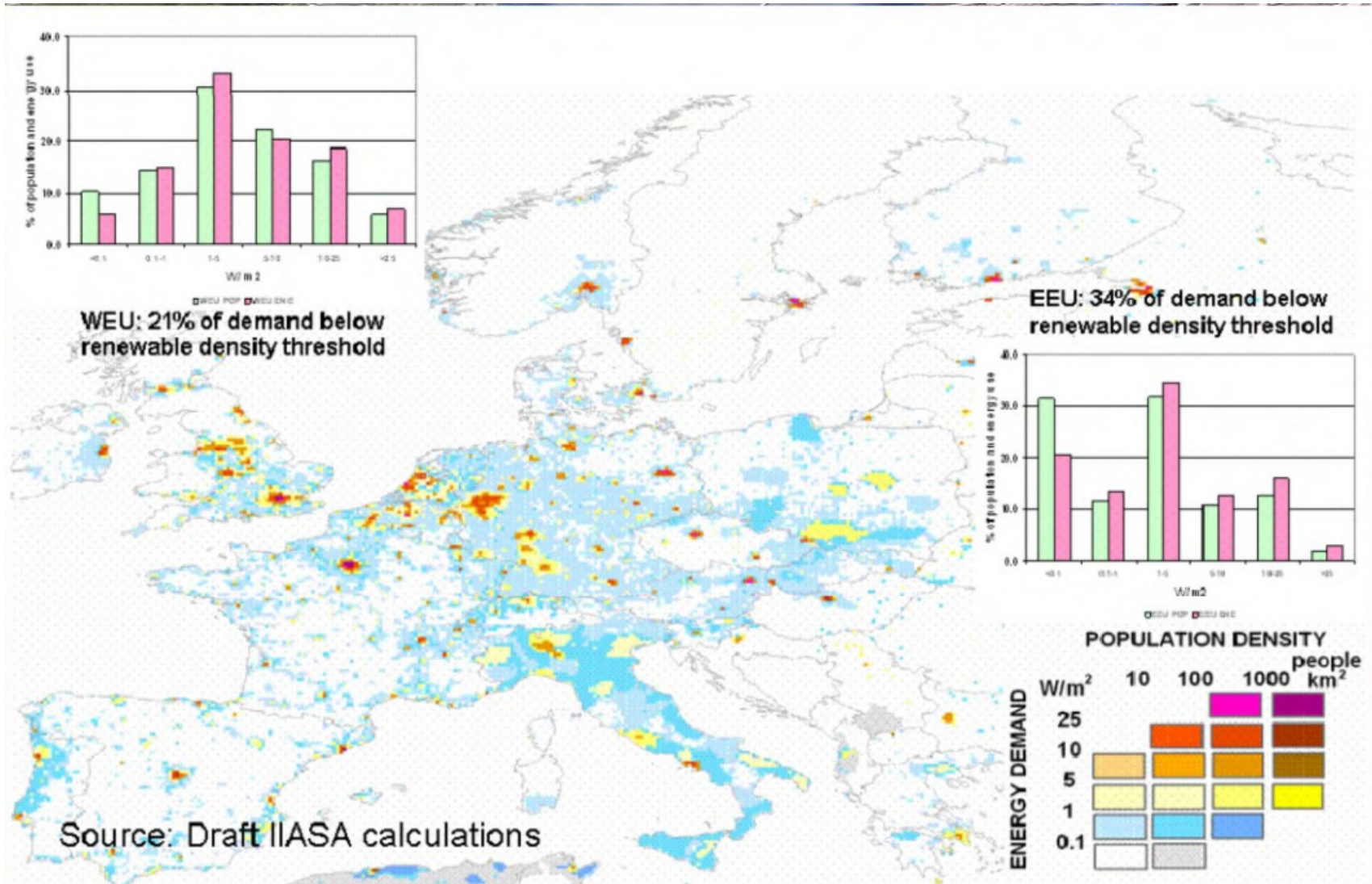
** : y compris hydraulique, éolien et photovoltaïque.

*** : énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants...) et pompes à chaleur.

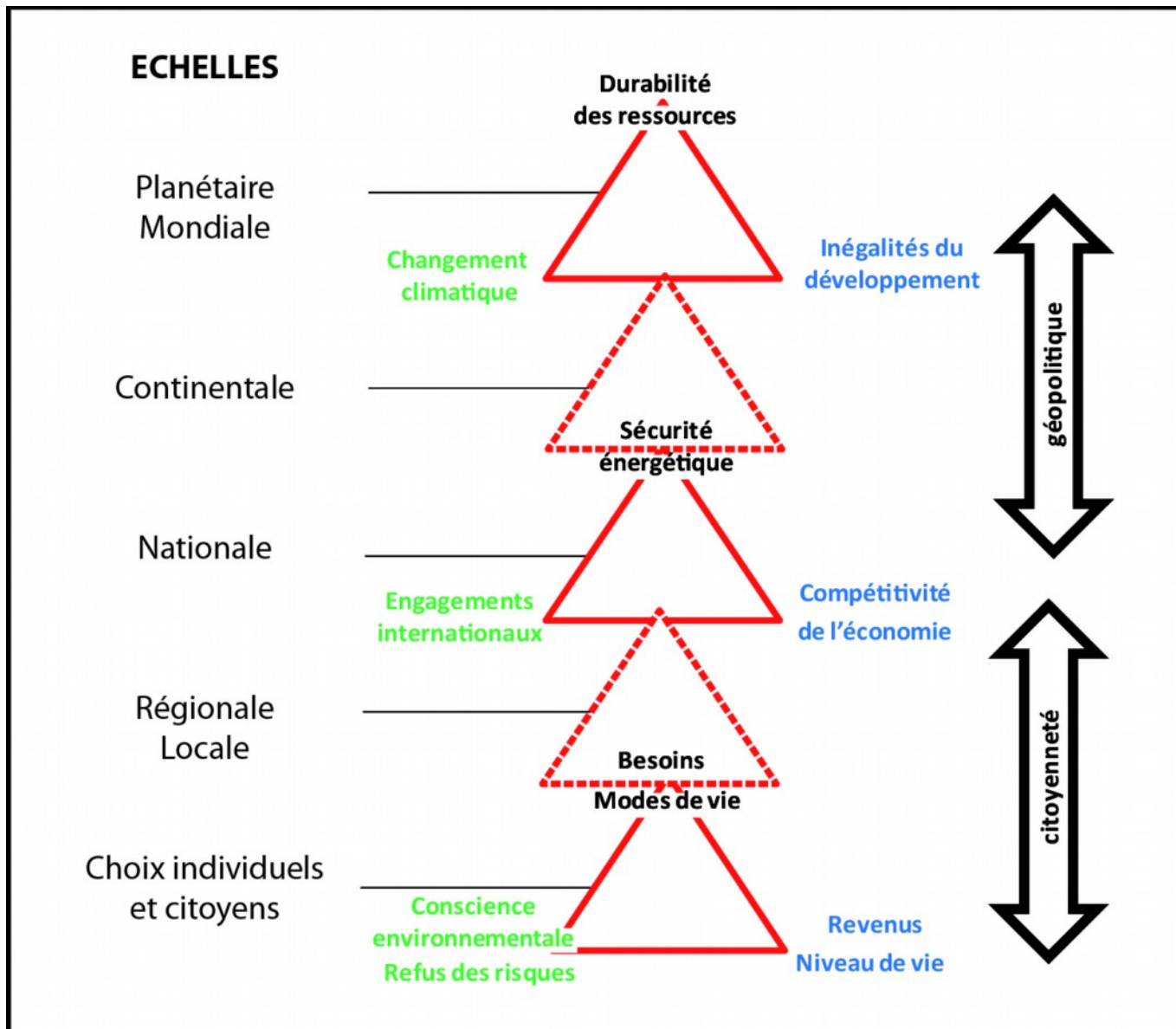
Les énergies renouvelables peuvent-elles satisfaire les besoins ?



Les énergies renouvelables peuvent-elles satisfaire les besoins ?



Choix énergétiques : les échelles



Où trouver des données ?



International
Energy Agency

Working together to ensure reliable, affordable and clean energy

Русский 中文网页

Search our site

SEARCH

Connect with us:



HOME

ABOUT US

TOPICS

COUNTRIES

NEWSROOM AND EVENTS

PUBLICATIONS

STATISTICS

[Home](#) > [Statistics and Balances](#)

<http://www.iea.org/stats/>

Key Statistics
Oil Data Transparency
Dynamic Maps
Online Data Services
Monthly Oil Data
Monthly Gas Data
Publications
R&D Statistics
Questionnaire Centre
Unit Converter

Statistics & Balances



Statistics by Country/Region

OECD Member Countries:

Select

Countries Beyond the OECD:

Select

Regions:

Select

[See by country section](#)



Statistics by Product

- Balances
- Indicators
- Coal and Peat
- Electricity/Heat
- Oil
- Natural Gas
- Renewables

[See by topic section](#)



Statistics Information

- [Dynamic maps](#)
- [Graphs](#)
- [Balance Definitions](#)
- [Contact Statistics](#)
- [Closing Oil Stock Levels in Days of Net Imports](#)

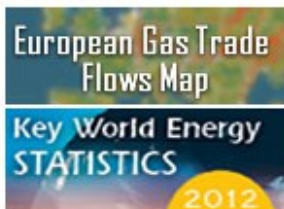
[See all contact information](#)



Publications for Sale



Publications/Surveys Free for Download



Où trouver des données ?

▼ Total energy

Production
Trade
Consumption
Energy intensity

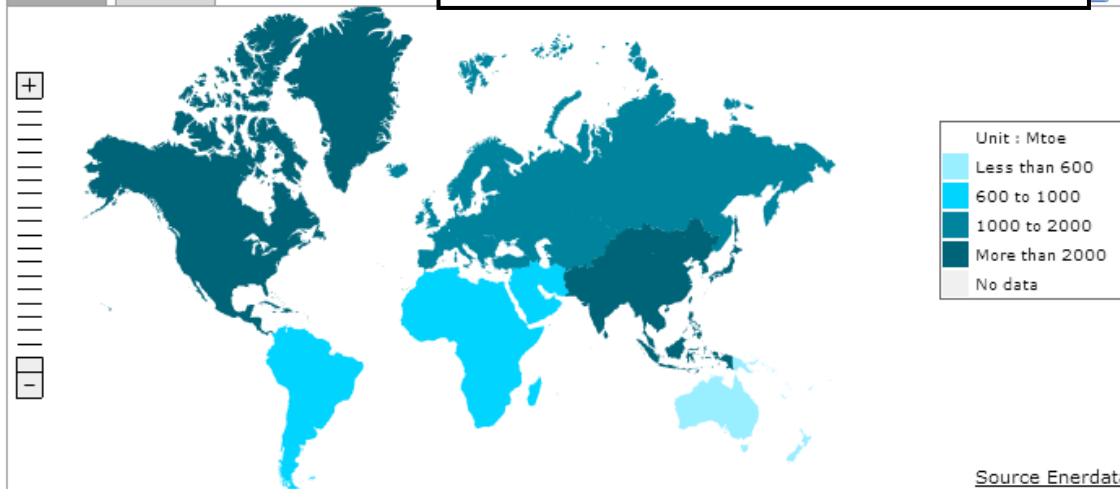
- ▶ Crude oil
- ▶ Oil products
- ▶ Natural gas
- ▶ Coal, lignite
- ▶ Power
- ▶ Renewables
- ▶ CO₂ fuel combustion

Total energy consumption

Years : [1990](#) | [2000](#) | [2011](#)

Level

Trend



<http://www.enerdata.net/>
<http://yearbook.enerdata.net/>

Buy online

[Energy market reports](#)

Free trials to energy databases

[Database on the global energy market](#)

[EnerFuture Forecasts: 2030 energy demand forecasts](#)

[Data module on CO₂-energy emissions](#)

[Download data](#) (XLS, 733 Kb)

[Glossary](#) (PDF, 201 Kb)

Interested in embedding a **customised version** for the Yearbook on your web site? [Click here.](#)

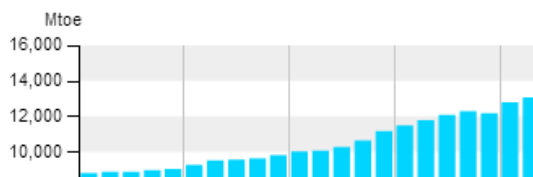
▼ Ranking major countries

Year : 2011 Unit : Mtoe

Highest ten | [Lowest ten](#)

Country	Value
China	2 648
United States	2 225
India	759
Russia	725
Japan	469

World



After the strong growth noticed in 2010, primary energy consumption increased at a much slower pace in 2011 (2.2% vs. 4.9%). OECD countries were impacted again by the economic crisis and their energy consumption fell by 1.3%, in line with the 3.2% drop in the European Union and the stagnation in North America (-0.7% in the United States). In China and India energy consumption continued to grow steadily (+7.7% and +6.2%, respectively) with China widening the gap with the United States (+19% above the USA). Energy demand in Japan fell by 6.6%.

Où trouver des données ?



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE
Commissariat général au Développement durable

Rechercher

Ok

> Recherche avancée

PUBLICATIONS

L'ESSENTIEL SUR...

INDICATEURS & INDICES

DONNÉES EN LIGNE

CARTOGRAPHIE

OBSERVATION ET STATISTIQUES

Accueil > Énergies et climat

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

THÈMES

Logement - Construction

Transports

Énergies et climat

Toutes énergies

Les différentes énergies

Consommations par secteur

Prix des énergies

Climat - Effet de serre

Environnement

SUJETS TRANSVERSAUX

Développement durable

Conjoncture

ÉNERGIES ET CLIMAT



CO2 associées.

La question énergétique est au premier plan des préoccupations. Il faut bien gérer des ressources épuisables, sans trop polluer la planète, et fournir à chacun de quoi se chauffer ou se déplacer. Avant les résultats pour chaque énergie, on présente ici des résultats d'ensemble, permettant les comparaisons entre énergies. On analyse aussi les consommations des secteurs (industrie, transport...), les prix des énergies, et les émissions de

Données d'ensemble



Conjoncture
énergétique
Décembre 2012



Chiffres clés de
l'énergie - édition
2012



Chiffres clés du
climat : France et
monde - Édition
2013



Ensemble des
bilans de l'énergie
en France

Voir les autres informations
du ministère sur
le thème Énergies et climat

VIENT DE PARAÎTRE

13 février 2013 - Base de
données Pégase (format
Beyond 20/20)
Résultats détaillés

12 février 2013 - Données
locales relatives aux
installations de production
d'électricité renouvelable -
année 2011

07 février 2013 -
Conjoncture énergétique
Décembre 2012
Chiffres & statistiques n° 393 -
février 2013

29 janvier 2013 - Les
émissions de CO2 dues à
la combustion d'énergie

Toutes les actualités