



LES ARTICLES DU JOUR .COM

"Le site internet où le lecteur devient plus intelligent"



VENDREDI 2 AVRIL 2021

PÉTROLE : nous entrons MAINTENANT dans une nouvelle ère de pauvreté extrême puisque c'est le déclin irréversible, et de plus en plus officielle (AIE, BP, SHELL, etc.), de production du pétrole.

- ▶ Notre "richesse" : Des châteaux de nuages dans le ciel (Charles Hugh Smith) p.1
- ▶ Énergies, Économie, Pétrole et Peak Oil: Revue Mondiale Mars 2021 (Laurent Horvath) p.5
- ▶ **YOUNGQUIST SUR LE PÉTROLE, LE GAZ NATUREL, LE PÉTROLE LOURD, LES SABLES BITUMINEUX, LE GTL, LE GTO, LE SCHISTE BITUMINEUX** (Alice Friedemann) p.19
- ▶ Inabordable à n'importe-quel prix : Pourquoi le New Deal " vert " de Biden va mettre l'Amérique en faillite (StopTheseThings) p.43
- ▶ Stellantis (ex-PSA) va livrer ses premiers utilitaires à hydrogène en 2021 (Charles Sannat) p.47
- ▶ Automobile : la pénurie de puces électroniques s'étend et paralyse les usines p.49
- ▶ PÉTROLE PÉTROLE... (Patrick Reymond) p.50

\$ SECTION ÉCONOMIE \$

- ▶ Les banques centrales du monde entier sont en train de faire pire que Weimar et le Zimbabwe réunis p.51
- ▶ **Macron annonce la stratégie de la tenaille dans la forêt de Machecoul contre le Covid** (C. Sannat) p.52
- ▶ Le Déluge pourrait arriver plus tôt que prévu... p.57
- ▶ L'effet domino du commerce mondial... p.58
- ▶ Pourquoi les médias mainstream n'évoquent-ils pas la folle politique monétaire de la BCE qui risque d'être bien plus dévastatrice que le Covid lui-même ? p.59
- ▶ Des crises de plus en plus fréquentes (Daniel Lacalle) p.61
- ▶ Des opportunités pour les vrais amateurs d'or (Bruno Bertez) p.63
- ▶ Comprenez bien que la politique actuelle est une politique folle de contrôle des prix (Bruno Bertez) p.64
- ▶ À la recherche d'une civilisation irlandaise perdue (Bill Bonner) p.65

<<>> <<>> <<>> <<>> (0) <<>> <<>> <<>> <<>>

.Notre "richesse" : Des châteaux de nuages dans le ciel

Charles Hugh Smith Mercredi 31 mars 2021



Les acheteurs savent qu'il y aura toujours un plus grand imbécile prêt à payer plus cher pour un actif surévalué parce que la Fed nous a promis qu'il serait toujours le plus grand imbécile.

Je me rends compte que personne ne veut entendre que la majeure partie de sa "richesse" n'est rien d'autre que des châteaux de nuages dans le ciel qui se dissiperont au moindre zéphyr, mais c'est ainsi : ce qui a été créé de toutes pièces retournera à l'air libre.

J'ai rassemblé quelques graphiques qui reflètent l'illusion de la richesse financière qui a une emprise mortelle sur la psyché du public. Le principe du "*quelque chose pour rien*" est un attracteur puissant, mais il n'offre pas le récit qu'exigent les personnes qui s'estiment dans l'illusion : J'ai gagné ça en travaillant dur et en étant intelligent. Oh, c'est vrai, oui, bien sûr. Cela n'a rien à voir avec la monnaie créée de toutes pièces et mise à la disposition des initiés, des financiers, des banques, etc., ni avec la possibilité de tirer parti de ce nouvel argent pour faire des paris de plus en plus importants, tous garantis comme des transactions gagnantes par la Réserve fédérale. Non, vous êtes tous des génies de la pierre.

De retour à la réalité, notez que **les actifs tangibles** - les actifs réels par opposition aux actifs de la bulle financière - sont à des niveaux historiquement bas par rapport aux actifs de la bulle financière : les actifs tangibles représentent une si faible proportion des actifs totaux que nous pourrions supposer qu'ils pourraient tomber à zéro sans affecter notre "richesse".

Si nous comparons les actifs de la bulle financière au produit intérieur brut (PIB) du pays, une mesure (imparfaite) de l'activité du monde réel, **nous constatons que les châteaux dans le ciel valent plus de six fois l'économie du monde réel du pays.** Cela reflète ce qui arrive aux évaluations des châteaux de nuages dans le ciel lorsque l'"argent" est créé à partir de rien, puis transformé en illusions fantastiques et monstrueuses de "richesse".

Les deux graphiques suivants illustrent la seule dynamique qui pousse les actifs à la hausse : la Fed est le plus grand imbécile. Les actifs poursuivent leur propre queue à la hausse, complètement déconnectés du monde réel, une réalité visible dans le graphique de l'IWM, l'indice des petites capitalisations. Examinez la récente montée en flèche et expliquez pourquoi elle est complètement déconnectée des évaluations des décennies précédentes.

La réponse est que la Fed est le plus grand fou : puisque tout le monde sait que la Fed sauvera toujours la mise en cas de baisse des valorisations, les acheteurs savent qu'il y aura toujours un plus grand fou prêt à payer plus cher pour un actif surévalué, car la Fed nous a promis qu'elle serait toujours le plus grand fou.

Jetez un coup d'œil au graphique du *M2 money stock*, et expliquez-nous comment il s'agit simplement d'un bon vieux "capitalisme" normal et sain au travail. Après avoir expliqué qu'il faut courir après sa propre queue, expliquez qui reçoit tout l'argent gratuit de la Fed pour les financiers. Ce ne sont pas ceux qui travaillent pour vivre, comme le montre le graphique de la vitesse de circulation de l'argent, qui a plongé dans le trou noir de l'argent mort dont on ne peut s'échapper.

Alors, par tous les moyens, félicitez-vous d'avoir construit un château de nuages dans le ciel de la "richesse" grâce à votre travail acharné et à votre génie, et continuez à courir après votre propre queue parce que la Fed nous a promis qu'elle serait toujours le plus grand imbécile. Quel joli nuage, quelle jolie fantaisie.

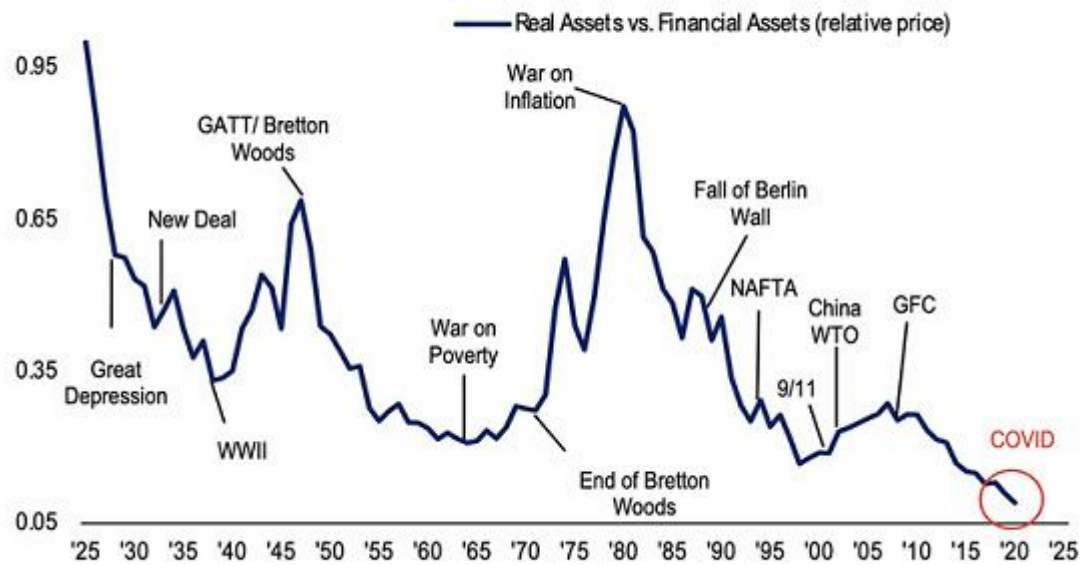
Regardez mes œuvres, vous les puissants, et désespérez !"

Il ne reste rien d'autre. Autour de la déchéance

De cette épave colossale, illimitée et nue.

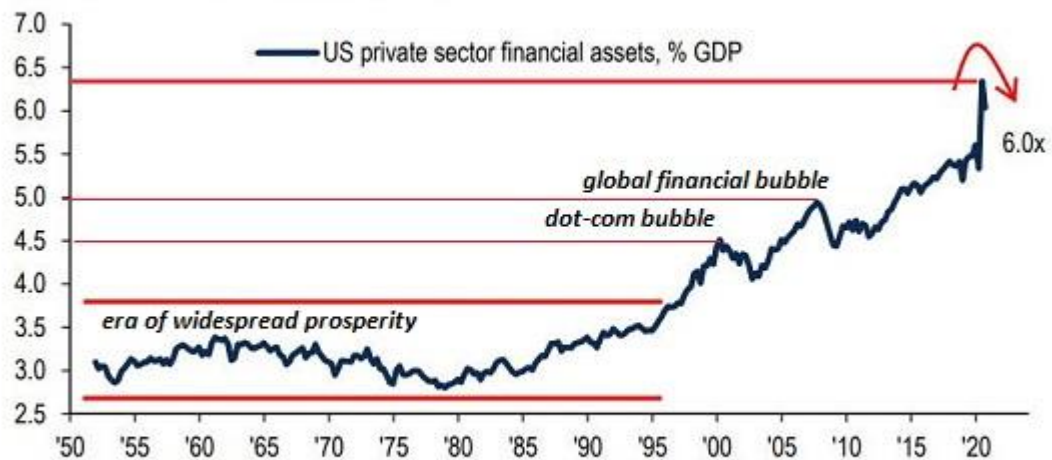
Exhibit 1: All-time lows...real assets relative to financial assets since 1925

Real assets (Commodities, Real Estate, Collectibles) vs. Financial Assets (Large Cap Stocks, Long-term Govt Bonds) since 1925

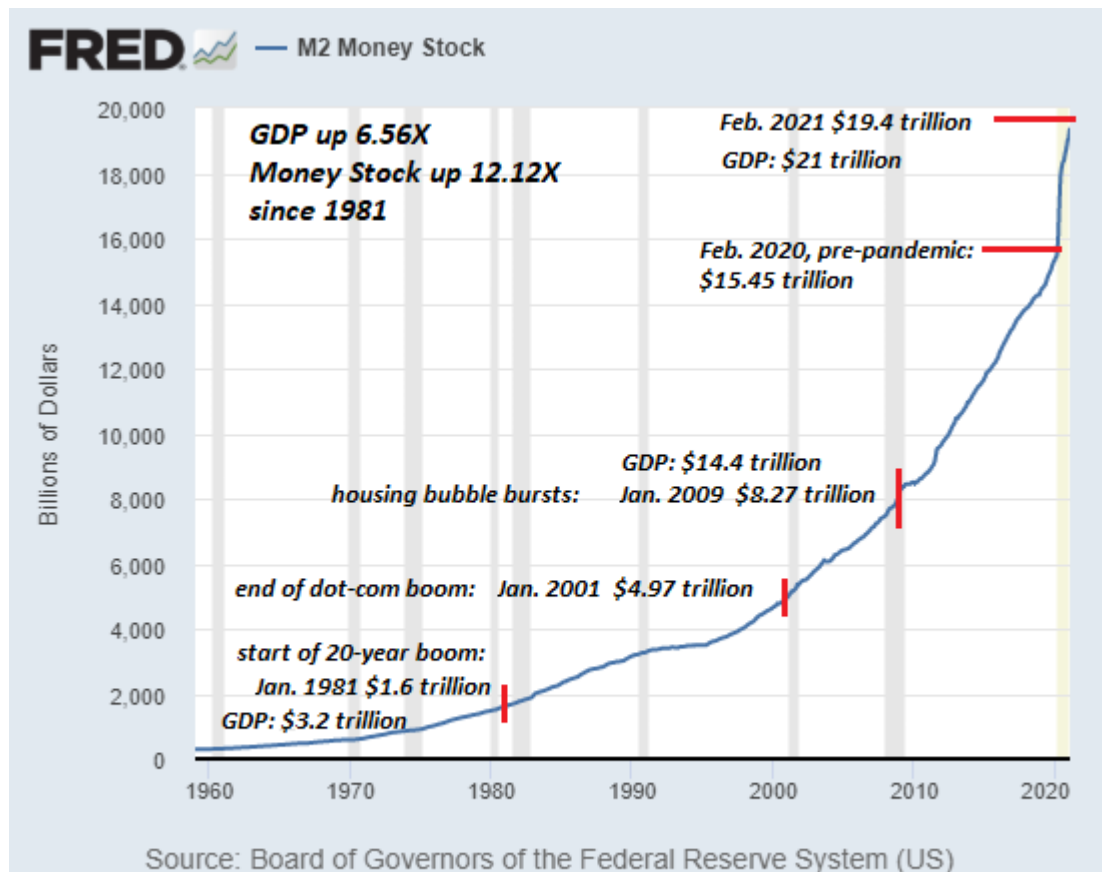


Source: BofA Global Investment Strategy, Global Financial Data, Bloomberg, USDA, Savills, Shiller, ONS, Spaenjers, Historic Auto Group.
Note: Real Assets (Commodities, Real Estate, Collectibles) vs. Financial Assets (Large Cap Stocks, Long-term Govt. Bonds)

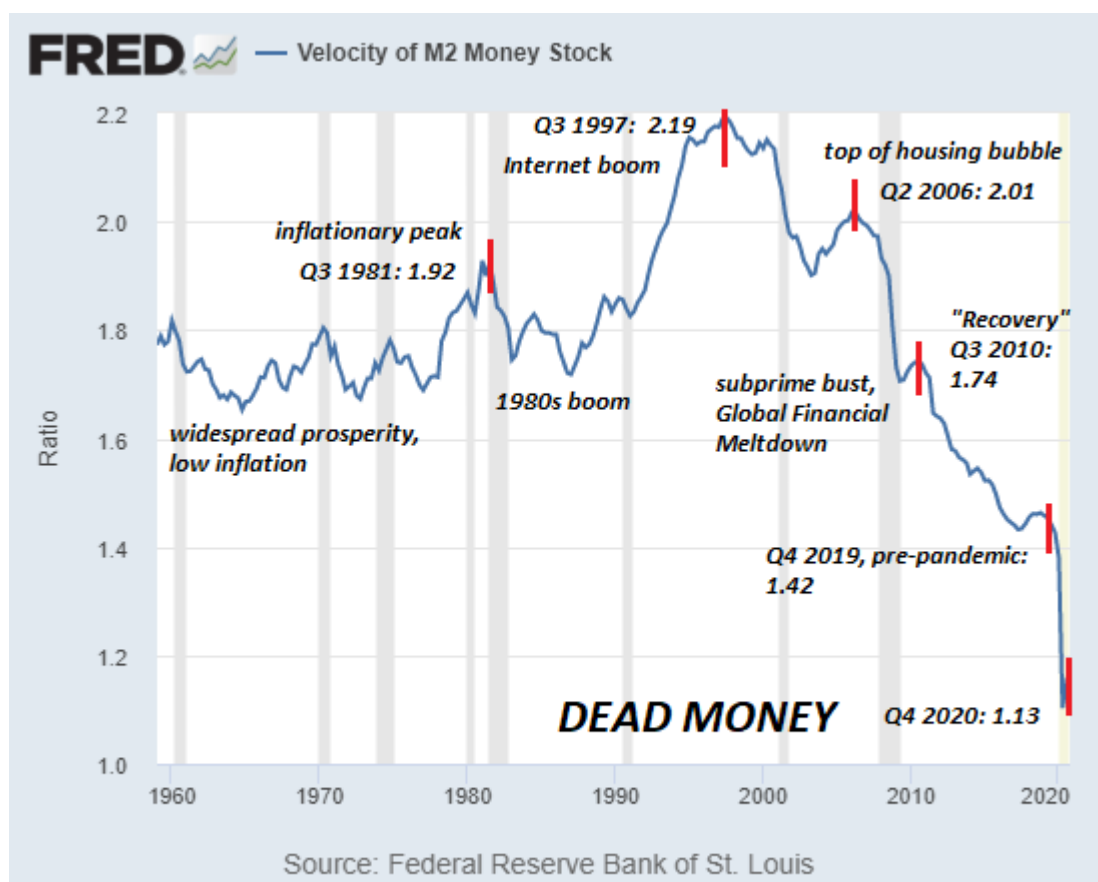
Chart 15: Wall St. now 6x the size of Main St.



Source: BofA Global Investment Strategy, Haver; note private sector financial assets includes currency, deposits, equity shares, and other securities and does not include real estate.



notes added by charles hugh smith www.oftwominds.com March 2021



notes added by charles hugh smith www.oftwominds.com March 2021

▲ RETOUR ▲

.Énergies, Économie, Pétrole et Peak Oil: Revue Mondiale Mars 2021

Laurent Horvath 2000watts.org Publié le 1 avril 2021.

J-P : Laurent Horvath est toujours aussi médiocre.

Le 1er de chaque mois, retrouvez un tour du monde des Énergies. A l'agenda:



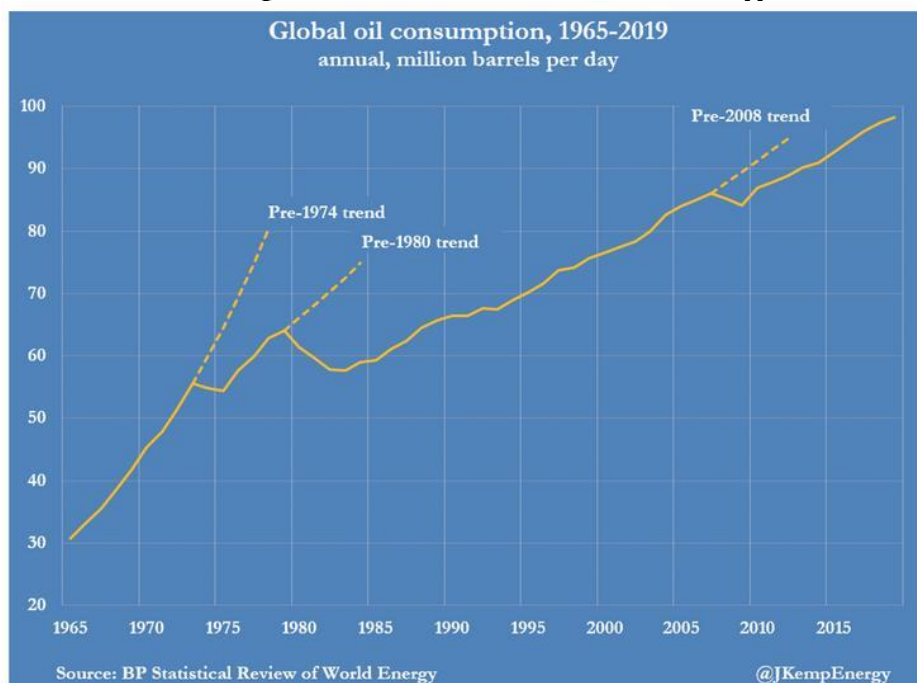
- Énergie Éolienne: 2020 pulvérise le nombre de nouvelles installations et de capacité
- Egypte: L'Ever Given bloque le Canal de Suez
- Russie-USA: L'un est un "tueur" et l'autre est "celui qui dit qui est"
- Arabie Saoudite: La compagnie pétrolière va devoir trouver 26 milliards pour payer ses dividendes
- Japon: La catastrophe de Fukushima, 10 ans et \$ 200 milliards après
- Mozambique: Attiré par l'odeur du gaz, l'Etat Islamique s'approche des gisements de gaz de Total
- Iran: La Chine achète de plus en plus de pétrole iranien et défie les USA
- Peak Oil: Les compagnies pétrolières et les traders lorgnent vers les énergies renouvelables.

Publié le 1er avril, ne cherchez pas un poisson. Il n'y en a pas. Cependant, il serait ballot que cette revue ne se passe pas dans la joie et la bonne humeur. Alors, vous êtes bien assis? Ça commence!

Le pétrole a eu une poussée de fièvre à 71\$ en direction de 80\$. Mais à chaque fois qu'une certitude arrive, c'est l'inverse qui se produit. Il a replongé à 60\$ pour terminer le mois à Londres à \$ 63.59 (64,42\$ fin février) et à \$ 59,23 à New York (\$61.50 fin février).

Graphique du mois

Consommation de pétrole 1965-2019 Suite aux différentes crises



Après chaque crise pétrolière, l'élan de la croissance est coupé

Pétrole

C'était sûr. Le baril devait grimper à 80\$ avec dans l'air un "super cycle" en référence à une forte montée des prix de l'or noir pendant une longue durée. Bon, on va attendre encore un peu le temps d'ouvrir l'Europe face au coronavirus.

Dans son étude [Oil 2021](#), l'Agence Internationale de l'Energie prévoit un énorme rebond de la consommation pétrolière et qui passera de 92 à 104,1 millions b/j d'ici à 2026. L'IEA ne voit pas une situation de peak oil de la demande dans son scénario même si la production devrait se tendre, car ajouter 12 millions de barils par jour en 5 ans, c'est maous costaud.

Si la production devait grimper à 104 millions, il ne restera qu'une capacité tampon de 2,6 millions b/j de surplus contre 6,5 aujourd'hui. Ce coussin vient principalement d'Arabie Saoudite. Par contre, si un rouage se grippe dans un pays comme la Libye, l'Irak, l'Iran, le Nigeria, le monde conjuguera l'expression "l'effet papillon".

Dans les années à venir, la hausse de la production devrait provenir en majorité du Moyen-Orient et en moins grande partie des USA.

Jinjoo Lee, du Wall Street Journal, résume parfaitement la situation actuelle : *"L'ère du pétrole ayant clairement dépassé son apogée, les investisseurs recherchent des entreprises capables de bien les traiter sur la longue et lente descente."*

WORLD OIL DEMAND AND SUPPLY HIGHLIGHTS - (million b/d)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Demand								
Total OECD	47.7	42.1	44.7	45.8	46.2	46.2	46.0	45.8
Total non-OECD	52.0	48.9	51.7	53.7	55.0	56.1	57.2	58.3
Total demand	99.7	91.0	96.5	99.4	101.2	102.3	103.2	104.1
Supply								
Total OECD	28.5	27.9	28.2	29.0	29.6	29.9	29.9	29.7
Total non-OECD	32.0	30.5	30.6	31.5	32.0	32.0	32.1	32.1
Processing gains	2.4	2.1	2.2	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5
Global biofuels	2.8	2.6	2.8	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3
Total non-OPEC	65.6	63.1	63.9	66	67.1	67.5	67.7	67.6
OPEC								
Crude	29.5	25.7						
NGLs	5.4	5.2	5.3	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7
Total OPEC	34.9	30.9						
Total supply	100.5	93.9						
Call on OPEC crude + stock change	28.7	22.8	27.3	28.0	28.6	29.2	29.9	30.8

Source: IEA's Oil 2021 report

Les prévisions de la consommation pétrolière 2019-2026 de l'Agence internationale de l'Energie à 104 millions b/j (barils par jour) avec un retour au niveau d'avant le corona d'ici à 2022

Compagnies Pétrolières

Les plus grandes compagnies pétrolières, inclus Saudi Aramco et les russes, ont vu leurs revenus diminuer de 35,4% en 2020 à 1'300 milliards contre \$ 2'020 milliards en 2019. La plus belle gamelle est prise par Shell, - 48%, alors qu'Aramco et Exxon ont perdu 30%. Lire: [Le périlleux avenir des compagnies pétrolières](#).

Financements - Banques

Les 60 plus grandes banques ont investi [\\$ 3'800 milliards dans les entreprises pétrolières](#), gazières et charbonnières entre 2016 et 2020. La tendance est à la hausse, loin du désinvestissement annoncé par les organisations écologistes.

Les françaises ont accru leurs investissements de +19%. BNP Paribas est particulièrement montré du doigt. Au top mondial, on retrouve les quatre américaines: JPMorgan Chase, Citi, Wells Fargo et Bank of America.

Du côté Suisse, les deux compères UBS et Crédit Suisse font partie de la photo de famille. Ce n'est pas très étonnant pour le Crédit Suisse, qui se démène pour être dans toutes les gonfles et les coups foireux. (voir sous Suisse)

Éolien

En 2020, l'éolien a installé +96,7 GW d'installations, +60% par rapport à 2019 avec 60,7 GW! Selon S&P Global Platts Analytics ce chiffre serait de 115 GW équivalent à une centaine de centrales nucléaires.

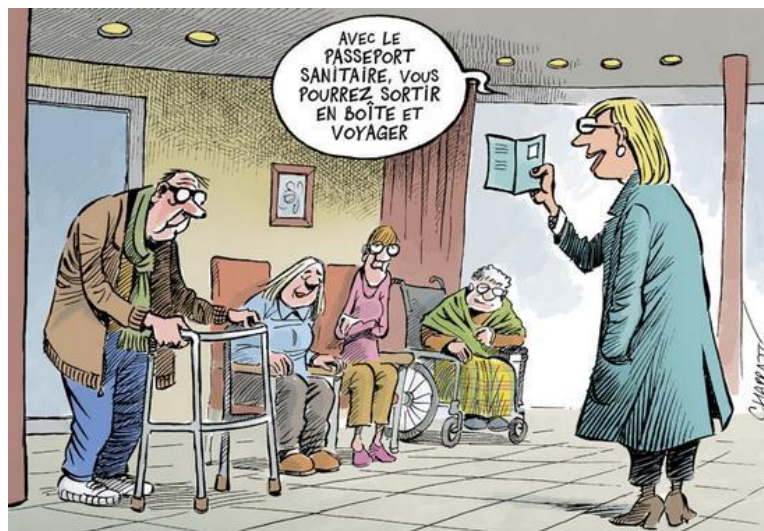
Ces chiffres reflètent bien la tendance actuelle. L'éolien a le vent en poupe. L'accélération est due à la Chine et aux USA et à 93% pour des éoliennes terrestres.

Climat

Le mois de mars se termine sur des températures estivales entre 25 et 30 degrés en Suisse et en France.

Suite au nombre croissant d'ouragans, dont une année 2020 record avec plus de 40 épisodes, l'organisation mondiale de la météo va changer la manière de nommer les ouragans. C'est ballot, mais il n'y a plus assez de lettres dans l'alphabet.

Dans le Financial Times, Greta Thunberg pense que "Nous devons arrêter de nous focaliser sur les dates et les chiffres et accepter et reconnaître le fait que nous devons réduire nos émissions dès maintenant. Nous pouvons parler de 2030 ou 2040 autant que nous le voulons. Mais c'est ce que nous faisons maintenant qui compte vraiment." Greta a raison. Fixer une date en 2050, c'est un peu comme un examen à l'école. On commence à bosser la veille.



Santé

Chaque année, plus de 10 millions de personnes décèdent à cause de la pollution de l'air, dont 62% en Inde et en Chine. Durant les 12 derniers mois, le corona dénombre 2,6 millions morts.

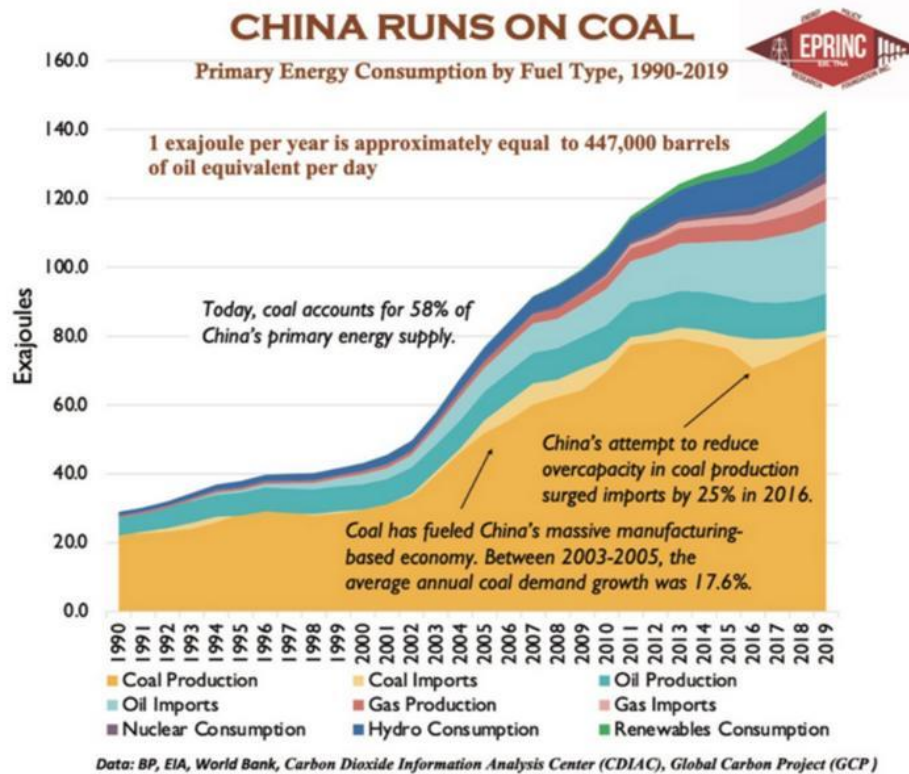
Hydrogène

Les investissements dans l'hydrogène continuent d'augmenter de manière exponentielle même si les actions des entreprises les plus connues ont légèrement régressé en mars. L'hydrogène pourrait devenir une commodité traitée à la bourse comme le pétrole et le gaz selon Bank of America.

Il n'y a pratiquement plus aucun pays important qui n'ait pas pris une option dans cette nouvelle alternative énergétique.

Charbon

En 2021, les 3 plus grands consommateurs de charbon comptent dessus pour faire repartir leur croissance. Les USA vont augmenter leur consommation +16% et 3% en 2022 selon la EIA. La Chine et l'Inde augmentent également les quantités brûlées.



Gaz

La production mondiale de gaz liquide devrait doubler de 360 à 700 millions de tonnes d'ici à 2040 notamment sous la demande de l'Asie.

L'industrie gazière européenne a posté l'ambition de devenir climatiquement neutre d'ici à 2050. Cependant un sondage auprès des compagnies montre qu'elles ne comptabilisent pas les émissions de méthane, puissant gaz à effet de serre. De plus, aucune d'entre elles n'a de plan (autre que de communication) afin de réduire concrètement l'impact sur le climat.

Géopolitis: Les Guerres de Gaz



A voir, l'émission [Géopolitis](#) de la Télévision Suisse Romande,
[Les Guerres des Gaz](#)
 Marcel Mione interroge Laurent Horvath

Automobile

La pénurie de puces électroniques freine la production d'automobile et notamment des voitures électriques. Principalement fabriquées en Asie, elles paralysent plusieurs secteurs industriels.

General Motors pense que cette pénurie va réduire de \$ 2 milliards ses bénéfices en 2021. En Chine, le constructeur de voitures électriques [NIO](#) annonce 9 mois de retard.



The Ever Given on Monday after it was partially refloated. Agence France-Presse — Getty Images

L'Ever Given a donné un coup de projecteur au Canal de Suez

Le Top 3 du Mois

Égypte

Inconnu jusqu'ici, le porte-containers Ever Given s'est taillé un nom. Et pourtant, il n'aura fallu qu'un grain de sable pour qu'il vienne bloquer le canal de Suez et faire monter la cote de l'Égypte au point d'être dans le hit parade du mois. Il en a également profité pour faire grimper les prix du pétrole de 5\$ car de nombreux pétroliers, qui transitaient entre le Moyen-Orient, l'Asie et l'Europe, sont restés en rade.

Le canal a pu être dégagé. Détail intéressant, pour faire passer un navire, il vous faudra compter un peu plus de \$ 420 000 pour un aller simple. Ca relativise un peu la vignette à Frs 40.-- pour utiliser les autoroutes suisses.

Russie

Suite au blocage du Canal de Suez, Moscou en a profité pour faire de la pub de son passage maritime Nord à travers l'Arctique. Avec la fonte des glaces, cette route maritime pourra être de plus en plus utilisée pour relier l'Asie à l'Europe et à \$ 400'000 le passage...

La bonne entente et la cordialité entre les USA et la Russie a repris le dessus. Il est vrai que la mauvaise ambiance créée par Trump finissait par lasser. Il était important de partir du bon pied. Du coup, Joe Biden n'a pas raté l'occasion et en a profité pour traiter Vladimir Poutine de "tueur". La réponse de Vladimir vaut son pesant d'or: "*c'est celui qui dit qui est*". On perçoit que les quatre années à venir seront placées sous le signe de l'élégance.

Afin de terminer le gazoduc Nord Stream 2 entre la Russie et l'Allemagne, Washington utilise toutes les tactiques afin de bloquer les kilomètres restants, d'autant que la Maison Blanche pense que ce gazoduc est une mauvaise idée pour l'indépendance énergétique de l'Europe (et surtout un manque à gagner pour les

producteurs gaziers américains). Mais qui seront les prochains leaders mondiaux?

De son côté, Gazprom annonce que le gazoduc sera terminé prochainement. Pendant que les USA donnent une leçon de stratégie énergétique aux Européens face à l'indépendance du gaz russe, **les USA ont importé une quantité record, 7% de leur importation de pétrole, à... la Russie.** Les USA ont importé plus de pétrole russe que de pétrole d'Arabie Saoudite. J'aimerais bien dire ce que je pense, mais là, il n'y a rien à rajouter, tout est dit.

Japon

Si le Japon est en 3ème position, c'est pour un anniversaire un peu spécial. La catastrophe de la centrale de Fukushima a soufflé ses 10 bougies. Les budgets, pour décontaminer les lieux, ont explosé puisque l'on dépasse les \$ 200 milliards. Se payer une catastrophe nucléaire n'est pas à la portée de toutes les bourses.

Panasonic désire réduire sa dépendance à Tesla pour ses livraisons de batteries et proposer des systèmes compatibles aux autres constructeurs automobiles. De son côté Tesla a multiplié ses fournisseurs comme le Sud Coréen LG Chem ou le chinois CATL.

Deux villages d'Hokkaido, Suttu et Kamoenai sont sur la ligne finale afin d'obtenir le privilège de stocker les 19'000 tonnes de déchets nucléaires hautement radioactifs produit par le Japon depuis 1966. L'option est d'enterrer ces déchets alors que le Japon est souvent secoué par des tremblements de terre. Le nucléaire représente 6% de l'électricité consommée au Japon.



Il y a pleins d'autres poissons dans la Mer. Il y a une mer?

Moyen-Orient

Arabie Saoudite

Roulement de tambour ! Le Ministre de l'Énergie, le Prince Abdulaziz bin Salman vise une diminution de la consommation pétrolière nationale de 1 million b/j afin d'utiliser le pétrole "à meilleur escient". Bien tient, il en aura fallu du temps pour s'en apercevoir. C'est vrai que des pistes de ski, ce n'est pas très tendance à ce stade de la compétition climatique.

L'Arabie Saoudite va se lancer dans le gaz de schiste avec le gisement de Jafurah. Plus de \$ 110 milliards seraient disponibles dans **un réservoir de 5 600 milliards de m3 soit assez pour faire exploser la température de la planète.** La production débutera en 2024. L'objectif de Ryad est de produire et d'exporter de l'hydrogène grâce au gaz.

La compagnie pétrolière nationale Saudi Aramco a passé une année 2020 "en-dessous de ses espérances", surtout qu'elle avait l'ambition de verser un dividende de \$ 75 milliards. Il est vrai qu'une ambition à 75 milliards, ça vaut son pesant d'or. Le hic ? Son bénéfice ne se monte qu'à \$ 49 milliards. Du coup, elle devoir

trouver 26 milliards pour satisfaire ses actionnaires. L'année 2021, devrait lui permettre de se refaire. Elle va également diminuer ses investissements de 10 milliards à \$ 35 milliards.

L'ambiance entre les Houthis du Yémen et Ryad devait redescendre avec la suggestion du royaume d'un cessez-le-feu. Les Houthis ont rejeté la proposition, estimant qu'il n'y avait "rien de neuf". Ils réitérent leur demande d'une levée du blocus aérien et naval imposé par l'Arabie saoudite contre le Yémen.

Pour bien marquer le coup, les Houthis ont envoyé un projectile, comprenez un missile et un drone, sur le terminal pétrolier de distribution de Jizan. Il a touché un réservoir et déclenché un incendie. Durant tout le mois, les drones ont ainsi joué à cache-cache avec les engins DCA de l'Arabie Saoudite. L'objectif est de mettre la pression pour que les USA viennent mettre un terme à cette guerre.

De l'autre côté, le Yémen devient un pays invivable climatiquement et avec de grosses pénuries d'eau, tout comme l'Arabie Saoudite, l'Irak et l'Iran.

Irak

Le budget 2021 devrait atteindre les \$ 20 milliards grâce aux 3,9 millions de barils de pétrole extraits tous les jours. Il faudra en tout cas cela pour pouvoir payer les employés de l'État et pour reconstruire le pays tout en combattant l'État Islamique.

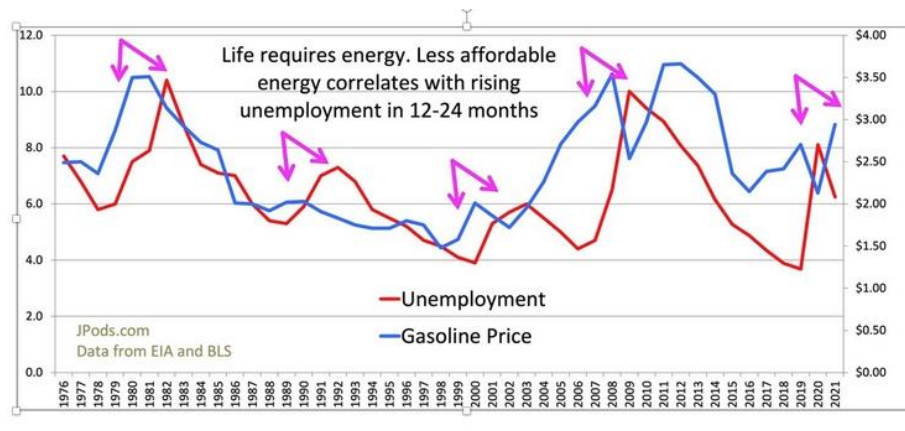
Le français Total et le gouvernement sont en discussion pour développer des projets gaziers et d'énergie solaire. Le pays cherche à diminuer sa dépendance au gaz iranien pour la production d'électricité, notamment dans le Sud pétrolier du pays.

Iran

Après avoir reçu la visite d'un missile et d'un avion de chasse américain sur le territoire Syrien, il n'aura fallu moins d'une semaine pour que l'Iran balance une roquette sur une base aérienne en Irak. Tant que les deux parties en reste là, c'est bon signe.

Avec l'arrivée de Biden, l'Iran a augmenté ses livraisons de pétrole à la Chine en faisant fi des sanctions américaines.

Pour l'instant, les négociations sur le nucléaire n'ont pas repris entre Washington et Téhéran. L'Iran désire revenir sur la situation entérinée par l'accord déchiré par Trump. Cependant en juin, de nouvelles élections pourraient rebrasser les cartes en Iran et voir l'arrivée du parti à la ligne plus dure.



Comparaison entre chômage et prix de l'essence aux USA

Les Amériques

USA

La vaccination avance rapidement et le nombre de morts est en constante diminution. La Banque Fédérale Américaine envisage même une croissance de 6,5% cette année. Preuve que tout roule comme sur des roulettes, le nombre de passagers pour des vols est retourné sur la barre du million par jour. En deux mois, le changement est impressionnant. Le dernier weekend de mars a vu plus de 1,5 million de voyageurs, un niveau plus atteint depuis la pandémie. Ce syndrome post-pandémique devrait se répéter en Europe.

A peine après avoir injecté \$ 1'900 milliards dans l'économie, l'administration Biden penche sur un nouveau stimulus de \$ 3'000 milliards afin de supporter l'emploi et les infrastructures. Les montants ajoutés dans l'Économie témoignent de la profondeur de la crise Économique et l'importance pour les USA de rester leader mondial.

Biden propose de remplacer les 600'000 véhicules fédéraux par des véhicules électriques.

Ca tombe bien car General Motors, GM, parie sur des voitures électriques avec des batteries solides Lithium Metal, li-metal) au lieu des batteries liquides Li-ion. GM compte sur la technologie de [SolidEnergy Systems](#) (SES). Les batteries solides n'ont pas de liquide ou de gel et sont plus légères avec une capacité doublée. Volkswagen et Daimler ont le même avis.

Le projet d'éoliennes offshores, [Vineyard Wind](#), prévoit d'installer 84 machines pour 800 MW sur les côtes du Massachusetts.

Schiste Américain

Le plus grand cauchemar de l'OPEP est en train de se réactiver. L'extraction de pétrole de schiste US remonte à la même vitesse que les cours du baril. Avant le corona, les USA extraient 13 millions b/j pour se trouver à 11. Plus de 2 millions de b/j ont été perdus. Actuellement le schiste livre 7,5 millions b/j.

Dans le Bassin Permien, les coûts d'extractions s'élèvent à 53\$ le baril. Ainsi avec des cours à +60\$, l'industrie est dans les clous.

Les prévisions d'extraction du pétrole de schiste prévoient une baisse dans tous les gisements sauf pour le plus grand : le Bassin Permien. Le nombre de forages a diminué de 50% par rapport à l'année passée selon Baker Hughes. En mars 2020, il pointait 683 forages alors qu'il en reste 300. Les meilleurs gisements ont été exploités. Quel sera le prix de revient pour les gisements de deuxième et troisième catégorie ?

Les émissions de méthane dans les forages de pétrole et de gaz de schiste se retrouvent au même niveau qu'avant la pandémie. Ce n'est pas de bol pour le climat, car durant les premières années, le méthane est 80 fois plus virulent que le CO2.

Region	Oil production thousand barrels/day			Gas production million cubic feet/day		
	March 2021	April 2021	change	March 2021	April 2021	change
Anadarko	376	362	(14)	6,194	6,068	(126)
Appalachia	122	121	(1)	34,265	34,116	(149)
Bakken	1,128	1,116	(12)	2,785	2,741	(44)
Eagle Ford	1,048	1,033	(15)	5,569	5,504	(65)
Haynesville	32	32	-	12,007	12,126	119
Niobrara	517	502	(15)	5,065	4,993	(72)
Permian	4,281	4,292	11	17,020	17,041	21
Total	7,504	7,458	(46)	82,905	82,589	(316)

Production des gisements de schiste américains: pétrole et gaz

Venezuela

Des compagnies pétrolières étrangères espèrent que Nicolas Maduro va ouvrir l'extraction du pétrole, alors que la production est au plus bas depuis 77 ans. Dans ces futures entreprises, le Venezuela gardera la majorité des actions à 51% mais dans l'état de délabrement du pays, il n'est pas impossible qu'un espace de créativité émerge.

Les fermiers ont demandé au gouvernement l'autorisation d'importer du diesel afin de continuer la production de nourriture. De part les traités internationaux, les agriculteurs ont le droit d'importer le précieux carburant.

Mexique

L'entreprise nationale PEMEX annonce avoir trouvé 1,2 milliards d'équivalent de barils de pétrole et de gaz dans l'état du Tabasco. L'information n'en n'est que plus piquante.

Argentine

YPF, la compagnie pétrolière du pays, va investir \$ 1,5 milliard afin d'augmenter, d'au moins 70%, ses extractions de gaz de schiste dans la région de la Vaca Muerta.

Brésil

L'entreprise [Black & Veatch](#) étudie la faisabilité d'installer la plus grande unité de production d'hydrogène au monde avec 3,4 GW avec du solaire et de l'éolien.



Asie

Inde

New Delhi, Inde, est la capitale mondiale de la ville la plus polluée selon le World Air Quality Report 2020. Sur le top 50, l'Inde, la Chine, le Pakistan et le Bangladesh possèdent les 49 villes les plus polluées au monde. L'Inde est représentée avec 22 villes.

Les USA sont devenus le deuxième plus grand exportateur pétrolier pour l'Inde. L'Arabie Saoudite a reculé à la 3ème place. L'Inde importe plus de 80% de son pétrole et cherche à diversifier les sources d'approvisionnements et à réduire ses coûts énergétiques.

La consommation de diesel est restée dans les startingblocks et a baissé de 5% par rapport à septembre dernier.

Le gouvernement s'inquiète d'une remontée du corona avec plus de 40'000 cas par jour et un total de 160'000 morts. Dans l'état du Maharashtra, une "variante de double mutant" inquiète particulièrement le gouvernement.

Tata Power pourrait travailler avec Tesla afin d'installer des chargeurs pour les voitures Tesla sur le territoire. L'Inde pourrait devenir le deuxième consommateur de voitures électriques derrière la Chine.

Chine

La Chine a dépassé les USA comme plus grand raffineur de pétrole au monde. Quatre unités sont en train d'être construites afin de produire du plastique, de l'éthylène et du propylène. De plus en plus de producteurs pétroliers tentent de trouver de nouveaux débouchés pour le pétrole et le plastique est un client tout trouvé.

Si Trump avait débuté un bras de fer avec Pékin, Biden poursuit dans la même veine. La bataille pour la première place mondiale est en jeu. On passera sur les amabilités partagées lors d'une rencontre en Alaska.

Pied de nez à Washington, la Chine est devenue un grand consommateur du pétrole Iranien alors que celui-ci est sous embargo américain. En 2020, les 306'000 b/j de pétrole iranien ont transité par la Malaisie, Oman ou les Émirats. Pour les mois à venir, la Chine va importer 850'000 b/j de l'Iran avec un rabais de 3 à 5\$ au-dessous du Brent.

Pékin a annoncé son nouveau plan quinquennal. Concernant le réchauffement climatique, le parti reste sur la même ligne qu'auparavant soit une augmentation de 1% des gaz à effet de serre d'ici à 2025. Du côté de l'industrie le programme est connu sous le doux nom de "Made in China 2025".

La Chine a installé 52 GW d'électricité éolienne en 2020 soit le double de 2019. Pour 2021, les estimations flirtent avec les 40 GW. Sur ces bons chiffres, le président Xi Jinping, a ajouté qu'un nouveau système électrique, centré autour des énergies renouvelables, est essentiel à l'économie.

En 2020, la Chine a construit trois fois plus de centrales à charbon que dans tout le reste du monde.

Pékin a finalement abandonné sa volonté de financer l'exploitation de mines de charbon et de centrales à charbon au Bangladesh. Un financement de \$ 3,6 milliards avait été accordé par la Chine dans le cadre de sa route de la soie. Pékin met ce changement de cap sur sa nouvelle stratégie climatique, mais des considérations plus économiques pourraient avoir influencé cette décision.

Contrairement au Bangladesh, **la Chine investit lourdement dans le charbon au Vietnam. La ICBC, la Banque Commerciale Chinoise va reprendre le financement de la construction de la centrale à charbon Vinh Tan 3.** Tenir l'approvisionnement énergétique d'un pays est une arme bien plus efficace que l'argument militaire.

Si vous voulez vous rendre en Chine, rien de plus facile. Il faudra vous injecter un vaccin chinois.



Australie

Après les incendies de 2020, et les cyberattaques continuant de la part du gouvernement chinois, l'Australie enregistre des pluies records depuis 1961 notamment à Sydney et dans la Nouvelle Galles du Sud et le Queensland.

Le barrage Warragamba, qui fournit une grande partie de l'eau potable de Sydney a débordé. Les opérations minières de charbon ont également été arrêtées.

Corée du Sud

Les robots Boston Dynamics sont passés à 80% dans les mains de Hyundai et la holding japonaise SoftBank garde les 20% restants. Auparavant, l'Arabie Saoudite gérait ces petits soldats. Sur les vidéos, ils sont charmants.

Cependant, ces robots sont utilisés dans les armées ainsi que dans les polices. Le concept de la police de New York peine à convaincre.

La **Corée du Sud** ne produit que 5% de son électricité avec du renouvelable. **La dépendance au charbon du pays va encore s'étaler sur de nombreuses années.**

Europe

En Europe, 50% des lignes de train ne sont pas électrifiées et fonctionnent au diesel. Plus de 5'000 trains diesel vont devoir être remplacés. L'hydrogène s'offre de plus en plus comme une alternative.

Les sables du Sahara ont traversé l'Europe ce qui donne une lumière orange martienne. Des prélèvements effectués à la frontière franco-suisse, début février, ont montré la présence de Césium-137. Lequel serait un reliquat des essais nucléaires effectués par la France dans le Sahara, dans les années 1960.

Angleterre

Le variant anglais du corona sonnait l'alarme en début d'année, à la fin de ce mois de mars, l'Angleterre a connu une journée sans décès.

BP développe, en Angleterre, une unité de production d'hydrogène vert de 1 GW d'ici à 2030.

Alors que le pétrole devient de plus en plus difficile à trouver, BP abandonne son ratio vieux pétrole/ gaz contre gisements nouveaux. Ce ratio permettait de contrôler le remplacement les gisements qui s'épuisent.

Le pays met \$ 238 millions sur la table pour financer 9 projets afin de réduire les émissions de CO2 et de trouver des moyens pour mettre un prix sur le CO2.

Allemagne

VW, qui a annoncé des bénéfices records, va construire 6 usines de fabrications de batteries pour ses voitures électriques, à travers l'Europe et notamment en Hongrie, là où les salaires sont les plus bas. Prix du processus : \$ 29 milliards.

Mercedes a commencé à produire sa batterie haute performance pour sa voiture électrique EQS avec une capacité de 700 km.

Le gouvernement va [verser € 2,8 milliards](#) aux propriétaires des Centrales Nucléaires afin de les indemniser pour leurs fermetures.

Hollande

Suite à une période secouée par les variations des prix du pétrole, Shell a choisi son nouveau PDG. Andrew Mackenzie, ancien PDG du minier BHP et ex BP remplacera Chad Holliday.

France

La loi sur le climat est discutée par le parlement. Le seul moyen de savoir qu'il s'agit bien d'une loi sur le climat c'est de se référer à son titre car si l'on se fie au contenu, ça ne ressemble à rien.

Emmanuel Macron, moteur de la vente d'Alstom à General Electric, avait entériné la suppression de milliers d'emplois. Aujourd'hui, le Président remet le métier sur la table, mais cette fois avec EDF et le programme Hercule poussé par la Commission Européenne. L'objectif est de démanteler le producteur d'électricité alors que l'électricité devient un axe stratégique.

Suisse

La société Suisse GreenMotion, qui a installé plus de 10'000 systèmes de recharges de voitures électriques dans le pays, a été vendue à l'américain Eaton. La Suisse prouve une fois de plus sa capacité à financer la recherche pour ensuite livrer ses joyaux aux chinois ou aux Américains.

L'entreprise indépendant de trading pétrolier, Gunvor, basé à Genève, va investir \$ 500 millions dans les énergies renouvelables durant les 3 prochaines années. La direction ambitionne de réduire de 40% ses émissions de carbone, et surtout de se préparer une vie après le pétrole, même si l'or noir reste son principal vecteur. A cet effet, elle a créé une entreprise : Nyera (nouvel époque en Suédois) qui va regarder de très près l'hydrogène. Gunvor traite 2,7 millions de barils de pétrole par jour et a vécu une année 2020 record.

Dans les autres entreprises de trading basées en Suisse, Trafigura a des plans pour construire ou acheter 2 GW d'énergies solaires, éoliennes ou de stockage avec une enveloppe de \$ 2 milliards d'ici à 2025. Mercuria annonce \$ 750 millions pour les renouvelables. Ces entreprises de trading voient une opportunité de commercialiser l'électricité et l'hydrogène.

L'entreprise pétrolière Suisse, Vitol Group a généré un bénéfice de \$ 3 milliards en 2020 et affiche son excellente gestion de la crise pétrolière pendant que le baril passait sous les zéros.

Le Crédit Suisse est passé en mode expert afin de ne pas rater une gonfle dans le marché boursier. Après avoir perdu un bras avec Greensill Capital, la banque remet ça avec Archegos et ses "contract for difference" (CFD) qui sont sensés générer un maximum de bénéfices avec des trucs structurés. Le Crédit Suisse est également fortement impliqué dans les énergies fossiles et Roger Federer.



Dessin Ramon Diaz Yanes, Cuba / [Cartoon Movement](#)

Afrique

Mozambique

Des milliers de personnes ont fui la petite ville de Palma située à quelques kilomètres du méga projet gazier piloté par le groupe français Total. Après trois jours de combats, Palma est tombée aux mains des djihadistes de l'Etat Islamique. La province musulmane de Cabo Delgado, frontalière de la Tanzanie et riche en gaz naturel, est confrontée à une violente guérilla depuis plus de trois ans.

Le boom gazier et les investissements à plusieurs milliards de dollars attisent les convoitises. La malédiction du pétrole vaut aussi pour le gaz.

Libye

Le pays pompe 1,3 million b/j de pétrole et la National Oil Corp vise les 1,45 d'ici à la fin de l'année et 2,1 d'ici à 4 ans. Les gisements dans le bassin de Sirte, dans le centre ainsi que de Ghadmes dans l'Ouest vont être exploités. Ces chiffres ambitieux vont dépendre du maintien de la paix dans le pays et la réparation des infrastructures. Total, ENI Italie et Repsol Espagne vont aider au financement.

Les revenus pétroliers devraient s'élever à presque \$ 20 milliards avec un baril à 60\$ et remplir à 80% les caisses de l'État. Les revenus sont gérés par la National Oil Company.

Nigeria

La cour italienne n'a pas condamné l'Italien ENI Spa et Royal Dutch Shell Plc dans des cas de corruption dans le domaine pétrolier au Nigéria.

Les deux entreprises ont continué de prétendre qu'elles n'étaient pas au courant de faits de corruption.

Phrases du mois

"Les 5% de diminutions d'émissions de CO2, à cause de la pandémie, ont été remarquable, pas pour la grande quantité diminuée, mais pour la petite quantité." **Bill Gates**

"Peut-être que si nous disons aux gens que leur cerveau est une application, ils commenceront à s'en servir..." **Morgan Freeman**

"Faîtes-leur manger le mot, vous leur ferez avaler la chose." **Karl Marx**

"L'e-mobilité a gagné la course. C'est la seule solution pour réduire rapidement les émissions de la mobilité." **Hebert Diess**, PDG Volkswagen

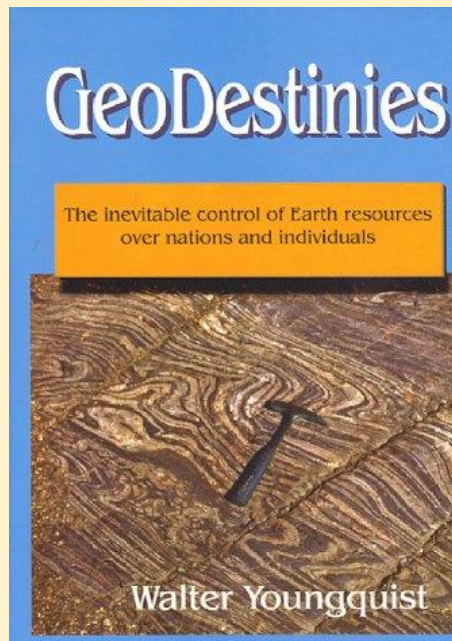
"Il est absolument impossible qu'il y ait assez de matières premières afin de remplacer les millions de voitures thermiques avec des voitures électriques." **Lewis Black**, PDG Almony Industries

Cette revue s'appuie sur les sources de: Tom Whipple et Steve Andrews d'ASPO USA de Resilience.org, l'humour des chroniques matinales de Thomas Veuillet Investir.ch, et toutes les informations diverses et variées, récoltées dans différents médias à travers le monde comme FT.com, Bloomberg, RT Russia, NHK, etc.

▲ RETOUR ▲

YOUNGQUIST SUR LE PÉTROLE, LE GAZ NATUREL, LE PÉTROLE LOURD, LES SABLES BITUMINEUX, LE GTL, LE GTO ET LE SCHISTE BITUMINEUX

Alice Friedemann Posté le 29 mars 2021 par energyskeptic



Préface. J'ai eu la chance de connaître Walter pendant 15 ans. Il est devenu un ami et un mentor, m'aidant à apprendre à devenir un meilleur écrivain scientifique, et m'envoyant du matériel qui pourrait m'intéresser, ainsi que de délicieuses photos de lui assis dans une chaise de jardin et nourrissant des cerfs sauvages qui n'avaient

pas peur de lui. J'ai trouvé son livre *Geodestinies : The Inevitable Control of Earth Resources over Nations and Individuals*, publié en 1997, était la meilleure vue d'ensemble de l'énergie et des ressources naturelles jamais écrite, et je l'ai encouragé à écrire une deuxième édition. Il a essayé, mais il a passé tellement de temps à s'occuper de sa femme malade qu'il est mort avant de l'avoir terminé. J'ai fait huit posts dans *Experts/Walter Youngquist* de seulement quelques sujets de la version qui était en cours lorsqu'il est mort à 96 ans en 2018 (500 pages).

Points clés :

- Le taux d'épuisement du pétrole dans le monde a été estimé entre 4 et 9% par an. Un chiffre de 6,7% semble être la situation actuelle. Les énormes investissements nécessaires juste pour ralentir ce déclin ne sont pas au rendez-vous. De nombreux pays dépensent leurs revenus pétroliers principalement pour leurs besoins domestiques et ne peuvent ou ne veulent pas investir dans des projets d'amélioration de la production pétrolière pour lesquels le rendement immédiat est faible. Le Mexique, par exemple, a sous-financé son infrastructure pétrolière pour financer des programmes sociaux.
- Ce qui semble clair, c'est que l'ère du pétrole bon marché est révolue. Le pétrole facile a été découvert et exploité et l'industrie pétrolière s'est déplacée vers des zones frontalières beaucoup plus coûteuses, comme les régions arctiques et les eaux océaniques plus profondes.
- La date précise du pic de la production mondiale de pétrole n'est toutefois pas un exercice académique pertinent, puisque le véritable pic ne sera connu qu'après coup, après plusieurs années de baisse de production bien documentée. Le fait important est que la production de pétrole atteindra inévitablement un pic, puis déclinera.
- La production de pétrole (certains l'appellent "extraction") a dépassé le volume des découvertes de pétrole depuis 1981, et ce, par un facteur de quatre. Dans le monde entier, les 31 milliards de barils de pétrole consommés chaque année ne sont pas remplacés par des découvertes. Nous consommons du pétrole à un rythme exponentiel insoutenable.

Alice Friedemann www.energyskeptical.com auteur de "When Trucks Stop Running : Energy and the Future of Transportation", 2015, Springer, Barriers to Making Algal Biofuels, et "Crunch !". Whole Grain Artisan Chips and Crackers". Podcasts : Collapse Chronicles, Derrick Jensen, Practical Prepping, KunstlerCast 253, KunstlerCast278, Peak Prosperity , rapport XX2.

* * *

Youngquist sur le pétrole, le gaz naturel, le pétrole lourd, les sables bitumineux, le GTL, le GTO ET le schiste bitumineux

Selon la façon dont on définit les limites d'un bassin, il existe environ 600 bassins sédimentaires dans le monde, dont la plupart ont été plus ou moins explorés. Seuls environ deux cents d'entre eux sont productifs de pétrole, et parmi eux, seuls quelques bassins contiennent les énormes champs pétrolifères dans lesquels se trouve la majeure partie du pétrole. La Terre a été entièrement explorée et les bassins pétroliers les plus grands et les plus productifs ont été forés et sont maintenant en production.

Cette matière organique s'accumule avec d'autres sédiments dans les bassins structuraux de la Terre, tant à l'intérieur des continents envahis par l'océan que le long des marges continentales. Les régions centrales de l'océan profond ne présentent pas d'accumulation significative de sédiments et, par conséquent, ne contiennent pas de pétrole.

Les matières organiques dont le pétrole est dérivé sont principalement des plantes, les algues étant dans de nombreuses régions la matière source prédominante. Campbell (2005a) note que "les examens isotopiques montrent que le pétrole était dérivé des algues". Les algues des anciens océans ont fourni la base de l'industrialisation et de modes de vie radicalement différents de ceux des siècles précédents. Le cours de

l'histoire humaine a été grandement influencé par de simples algues transformées en pétrole. Parmi les autres sources de pétrole, citons les mangroves enfouies que l'on trouve au large de l'Angola et en Asie du Sud-Est. Le plancton, tant les formes animales que végétales flottantes, est également important. Les animaux unicellulaires, les foraminifères, pourraient être une source majeure du pétrole trouvé dans le bassin de Sirte en Libye. La plupart du pétrole se forme dans des environnements marins. Quelques gisements commerciaux ont été découverts dans des matières organiques profondément enfouies (principalement des algues) dans les bassins lacustres du Nevada et de la Chine. Les algues d'eau douce produisent un type de pétrole très différent de celui des algues marines. Il existe environ 30 000 espèces d'algues.

De nombreux types de pétrole. Le type de matière première, la durée de la "cuisson" de la matière organique puis du pétrole, les températures, la profondeur d'enfouissement (pression) et la durée de l'enfouissement déterminent les nombreux types et qualités de pétrole. Le Oil & Gas Journal donne les prix de quatorze pétroles différents produits uniquement aux États-Unis.

Le pétrole peut être classé de différentes manières, mais l'une des plus courantes est de le désigner comme "doux" (moins de 5 % de soufre) ou "acide" (5 % de soufre ou plus). Elle est également classée en fonction de sa légèreté (mince) ou de sa lourdeur (épaisse). Cela s'exprime par un chiffre de "gravité", inverse en nombre de l'épaisseur ou de la finesse du pétrole. Un pétrole d'une gravité de 40 est léger, et un pétrole d'une gravité de 20 est lourd. À environ 52 degrés de gravité, le pétrole devient du gaz. Le pétrole du bassin de Maricaibo au Venezuela est un brut lourd (environ 20 de gravité). Il est si lourd que les réservoirs de stockage du pétrole ne sont pas peints en argent pour refléter la chaleur du soleil, mais en noir pour absorber la chaleur et garder le pétrole mince pour le déplacement des pipelines.

Les raffineries préfèrent raffiner des pétroles légers à faible teneur en soufre, car ils peuvent être plus facilement transformés en produits finis de plus grande valeur. Dans le monde entier, ces pétroles ont généralement été produits en premier, de sorte que le pétrole restant est un brut plus lourd et de moindre qualité. Les raffineries doivent progressivement s'adapter à cette nouvelle réalité, avec les coûts de raffinage plus élevés qui en découlent.

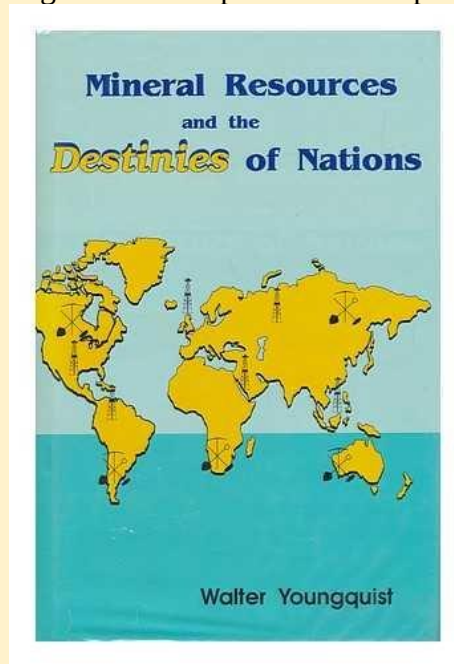
Une fois déposée dans un environnement anaérobie (manquant d'oxygène) grâce auquel la matière organique est préservée, elle doit être enterrée suffisamment profondément pour que le gradient géothermique (température) de la Terre soit tel qu'une température d'environ 156°F soit atteinte (température minimale pour le début de la "fenêtre de pétrole"). Avec la pression des sédiments sus-jacents, la matière organique est lentement "cuite" pour produire du pétrole.

En utilisant la matière végétale comme matière d'origine théorique, Jeffrey Dukes, biologiste et biochimiste à l'université du Massachusetts, a calculé qu'il faut environ 190 000 livres (95 tonnes) de matière végétale préhistorique pour produire 13,2 livres de pétrole brut, dont 6,2 livres (un gallon) d'essence.

Il suffit de forer plus profondément ? Pour prolonger l'intervalle de pétrole dont nous bénéficions actuellement, il est parfois suggéré que nous devrions simplement forer plus profondément pour trouver plus de pétrole. C'est peut-être vrai dans un nombre limité d'endroits, mais si c'était possible et faisable, les sociétés d'exploration pétrolière l'auraient déjà fait. À 10 000 pieds et, dans certaines régions comme le Kansas, à une profondeur encore plus faible, le trépan de forage heurte des roches ignées ou métamorphiques (appelées "roches du socle") où le pétrole n'est pas produit et n'existe pas. Le pétrole est limité verticalement par la profondeur nécessaire pour que la température de la "fenêtre pétrolière" soit atteinte, mais la présence de pétrole est également limitée à plus grande profondeur. Dans la majeure partie de la Terre, en dessous de 15 000 à 16 000 pieds, le gradient géothermique (augmentation de la température avec la profondeur) est tel qu'à ces profondeurs et aux températures correspondantes, le pétrole n'est pas stable et se décompose en la molécule d'hydrocarbure la plus simple, le méthane.

Il existe une profondeur ultime en dessous de laquelle on ne trouve pas de pétrole, mais uniquement du gaz

naturel. Ainsi, "forer plus profond" n'est généralement pas la solution pour trouver plus de pétrole.



Les termes "réserves" et "ressources" sont parfois confondus. Le terme "réserves", appliqué à toute ressource naturelle, y compris le pétrole, désigne la quantité qui peut être produite avec la technologie existante aux prix actuels. Évidemment, la taille des réserves peut varier en fonction du développement de nouvelles technologies plus efficaces et des prix actuels. C'est ce que l'on a pu constater dans le cas du pétrole et du gaz naturel, ainsi que dans celui des métaux, avec les fortes fluctuations des prix de l'or et de l'argent et la variation de la taille des "réserves" de ces produits.

Les ressources correspondent à la quantité totale du produit de base dans la Terre, dont seule une partie peut être correctement qualifiée de réserve à un moment donné. Par ailleurs, l'expression "pétrole en place" est parfois utilisée dans l'industrie pétrolière pour décrire la ressource. Les journalistes et autres personnes peuvent commettre l'erreur de supposer que le pétrole en place (ressource) est une réserve. Un exemple est le pétrole de la région de la Caspienne, où le pétrole en place a été initialement estimé à 200 milliards de barils et où la presse a fait état d'une découverte de pétrole "presque égale aux réserves de l'Arabie saoudite." Cependant, lorsque les géologues et les ingénieurs ont réévalué plus tard les réserves de la Caspienne, ils sont arrivés à un chiffre d'environ 40 milliards de barils.

Les gisements de sables bitumineux de l'Athabasca sont un autre exemple. On estime qu'ils renferment jusqu'à deux mille milliards de barils de pétrole en place, et que le pétrole économiquement récupérable (réserves) avoisine les 175 milliards de barils. Avec la chute brutale du prix du pétrole en 2007-2008, de plus de 147 dollars le baril à brièvement moins de 40 dollars, une partie des réserves de pétrole de l'Athabasca a été reléguée au rang de ressources. Le développement de certains projets de sables bitumineux a été mis en attente jusqu'à ce que le prix du pétrole augmente à nouveau et que certaines ressources retrouvent leur statut de réserve.

Les "réserves politiques" peuvent servir à deux fins. Elles peuvent être gonflées parce que les responsables de l'exploitation des champs pétrolifères d'un pays ont tendance à annoncer aux responsables politiques qu'ils ont trouvé plus de pétrole cette année-là qu'ils n'en ont produit, de sorte que les réserves augmentent allègrement. Les travailleurs conservent leur emploi et peuvent même obtenir une augmentation. En outre, dans les pays de l'OPEP, les quotas de production convenus sont basés sur les réserves. Certains pays de l'OPEP peuvent augmenter leur production pour accroître leurs exportations de pétrole en gonflant les réserves. Le résultat final est que les chiffres des réserves non vérifiés sont suspects.

En réponse tardive à la première crise de l'embargo pétrolier de 1973, les États-Unis ont créé le département de l'énergie en 1977, dans le but déclaré de "réduire notre dépendance au pétrole étranger".

Les grands champs de pétrole, parce qu'ils sont grands, sont généralement découverts au début de l'exploration d'un bassin. Au fur et à mesure du forage, on trouve de moins en moins de pétrole par pied foré. Le géologue français Jean Laherrère, en illustrant cette tendance par un graphique, l'appelle la courbe d'écémage.

La forte augmentation du nombre de forages dans le monde entre 1976 et 1983 n'a pas permis de trouver une quantité de pétrole proportionnelle, ce qui montre que de grandes accumulations de pétrole, plus faciles à trouver, avaient déjà été découvertes. Ce qui restait nécessitait davantage de forage. Ainsi, chaque baril de pétrole découvert est plus cher qu'il ne l'était dans les années précédentes.

Le problème de l'épuisement Comme le proverbial alligator qui continue à manger une jambe, l'épuisement des champs de pétrole se poursuit partout. Lorsque la récupération primaire (écoulement et pompage) et secondaire (inondation d'eau et injection de gaz) ont été utilisées, il arrive qu'une troisième méthode de production de pétrole soit employée, appelée récupération assistée du pétrole (EOR). Ces méthodes comprennent l'injection de vapeur ou de produits chimiques pour améliorer l'écoulement du pétrole vers les puits à partir du réservoir. Les coûts varient de 1,50 à 30 dollars pour chaque baril supplémentaire récupéré. Mais cette technologie n'a connu qu'un succès modéré et n'ajoute pas grand-chose à la production totale de pétrole.

Le taux d'épuisement du pétrole dans le monde a été estimé entre 4 et 9% par an. Le chiffre de 6,7% semble être la situation actuelle. Les énormes investissements nécessaires pour ralentir ce déclin ne sont pas au rendez-vous. De nombreux pays dépensent leurs revenus pétroliers essentiellement pour leurs besoins domestiques et ne peuvent pas ou ne veulent pas investir dans des projets d'amélioration de la production pétrolière dont le rendement immédiat est faible. Le Mexique, par exemple, a sous-financé son infrastructure pétrolière pour financer des programmes sociaux.

Ce qui semble clair, c'est que l'ère du pétrole bon marché est révolue. Le pétrole facile a été découvert et exploité et l'industrie pétrolière s'est déplacée vers des zones frontalières beaucoup plus coûteuses, comme les régions arctiques et les eaux océaniques plus profondes.

La date précise du pic de la production mondiale de pétrole n'est toutefois pas un exercice académique pertinent, puisque le véritable pic ne sera connu que rétrospectivement, après plusieurs années de baisse de production bien documentée. Le fait important est que la production de pétrole atteindra inévitablement un pic, puis déclinera.

Actuellement, les CPN contrôlent environ 90 % des réserves mondiales de pétrole. Les réserves combinées d'ExxonMobil, BP, Shell, ConocoPhillips, Chevron et Total (une société française) représentent moins de 25 % des réserves revendiquées par l'Arabie saoudite. Dans les pays où les IOC peuvent encore opérer parce qu'elles disposent de la technologie et du capital (c'est-à-dire l'Angola, l'Algérie et le Nigeria), les nations hôtes exigent une telle part des bénéfices que certaines IOC ont décidé de ne plus y opérer. ExxonMobil a abandonné les gisements de pétrole lourd de l'Orénoque lorsque le Venezuela a brusquement augmenté les taxes de 1 % à 16 %. Il faut compter jusqu'à 10 ans à partir du moment où l'on remporte les appels d'offres (tous les bénéfices vont au pays propriétaire, que l'on trouve du pétrole ou non) pour atteindre une quelconque production de pétrole. Les plans d'entreprise doivent être établis sur la base des accords financiers initiaux. Les pays peuvent, et le font de plus en plus, simplement déchirer les contrats existants et insister pour en obtenir de nouveaux. C'est ce qu'a fait un pays après qu'une entreprise ait dépensé des années et des millions de dollars en exploration et ait finalement découvert du pétrole. Le pays hôte a alors annulé le contrat initial. Interrogé sur cette action, le pays a répondu à l'entreprise que "nous vous avons donné le bail au coût initial convenu parce que nous ne nous attendions pas à ce que vous trouviez du pétrole". Dans un autre pays, avant que les baux ne soient délivrés, une compagnie pétrolière internationale a passé deux ans et dépensé des millions de dollars pour déterminer quels blocs de baux proposés offraient les meilleures perspectives. Lorsqu'elle a dit au pays hôte qu'elle prendrait les baux, la NOC de la société hôte a pris les baux pour elle-même à la place. La CIO a donc fait tout le travail et la CNO a tiré tous les bénéfices.

Si les compagnies pétrolières internationales veulent continuer à trouver du pétrole après que leur pays d'origine a été entièrement exploré, comme l'a été la zone terrestre des États-Unis par exemple, elles doivent explorer de nouvelles zones et dépendre d'autres pays pour leur survie en tant que compagnies pétrolières. Cela a également poussé le forage en mer, parfois jusqu'à des profondeurs de 10 000 pieds, ce qui rend ces entreprises très coûteuses. Les grandes compagnies pétrolières des États-Unis se sont déplacées à l'étranger et dans le golfe du Mexique, forant jusqu'à 200 miles au large des côtes, au risque de subir des ouragans et d'autres conditions difficiles. Les plates-formes de forage en mer sont louées et le coût quotidien de location d'un appareil de forage peut atteindre 700 000 dollars. Une entreprise doit trouver beaucoup de pétrole pour justifier de tels coûts et, au mieux, le pétrole est très cher à récupérer.

En 2011, les plus grandes entreprises appartenant à des investisseurs, ExxonMobil, Royal Dutch Shell, communément appelée Shell, et BP ont déclaré des bénéfices plus élevés, mais elles ont produit moins de pétrole dans les champs du monde entier. Leur baisse de production a été de 7 %. Ces résultats mettent en évidence un problème croissant. Les nouvelles réserves de pétrole sont de plus en plus difficiles à trouver, et leur découverte et leur développement coûtent plus cher. Il y a dix ans, l'exploitation d'un puits de pétrole coûtait environ 20 dollars pour chaque baril produit. Aujourd'hui, on estime que le coût est de 50 à 60 dollars par baril. Le coût est calculé sur la base des dépenses d'exploration et de développement ultérieur du champ, amorties sur la durée de vie du champ et du pétrole produit.

L'utilisation de la technologie par l'industrie pétrolière Aucune autre industrie n'utilise l'ampleur et la diversité de la technologie que le pétrole utilise dans ses activités d'exploration, de production et de raffinage. L'étendue de la technologie utilisée comprend des satellites pour positionner les plates-formes de forage en mer et pour transmettre des données des sites de forage éloignés aux bureaux régionaux afin d'obtenir une vision de la structure interne de la Terre. Il est désormais possible de compléter les puits de pétrole au fond des océans à l'aide de robots qui posent et réparent des milliers de kilomètres de pipelines au fond des océans pour faciliter la collecte du pétrole brut et du gaz naturel depuis les puits jusqu'aux sites centraux. Et ce n'est pas tout. Dans le raffinage, les complexités chimiques et physiques impliquées sont énormes.

Jusqu'où l'industrie pétrolière va désormais pour atteindre le pétrole. L'exploration et la production de pétrole ont connu de nombreuses avancées. L'une d'entre elles est l'augmentation de la distance à laquelle il est désormais possible de diriger plusieurs trépan pour atteindre un réservoir de pétrole à partir d'une seule plateforme de forage. Le record le plus récent est de 7,6 miles. Ce forage à portée étendue (ERD) signifie que l'"empreinte" de la production de pétrole est considérablement réduite, puisque l'ERD peut désormais atteindre une zone allant jusqu'à 4,4 miles carrés.

Ne pas remplacer leurs réserves. Parce qu'elles ont désormais moins d'opportunités d'exploration de qualité, la plupart des grandes compagnies pétrolières internationales ne remplacent pas leur production par de nouvelles découvertes. En 2008, par exemple, ConocoPhillips n'a remplacé qu'un baril de pétrole sur quatre qu'elle produisait.

Depuis 1981, la production de pétrole (certains parlent d'"extraction") est quatre fois plus importante que le volume des découvertes de pétrole. Dans le monde entier, les 31 milliards de barils de pétrole consommés chaque année ne sont pas remplacés par des découvertes. Nous consommons du pétrole à un rythme exponentiel insoutenable. Comme le dit une publicité très répandue de Chevron, "Il nous a fallu 125 ans pour utiliser les premiers billions de barils de pétrole. Nous utiliserons le prochain trillion en 30 ans."

La technologie nouvellement utilisée, qui consiste à forer verticalement jusqu'à une formation de schiste cible, puis à forer horizontalement et à fracturer hydrauliquement ("hydrofracking" ou simplement "fracking") le schiste avec de l'eau et du sable traités chimiquement, augmente considérablement la quantité de gaz finalement récupérée. L'expérience a montré que cette technologie permet également de récupérer le pétrole des schistes. Ces strates n'étaient auparavant considérées que comme des gisements de pétrole, et non comme des réservoirs

de pétrole productibles. Avec l'augmentation du prix du pétrole, qui devrait rester à 80 dollars le baril ou plus, le pétrole est maintenant récupéré de manière économique en utilisant cette technologie directement à partir de certains schistes.

Le volume des strates de schiste dans le monde est énorme, mais il y a aussi de grandes inconnues. Dans de nombreuses régions, il reste à savoir si les schistes ont été enfouis assez profondément et assez longtemps au cours des temps géologiques pour atteindre la température (la "fenêtre pétrolière") à laquelle le pétrole se forme. Si les schistes ne sont pas encore matures, la matière organique est encore du kérogène, le précurseur du pétrole, comme c'est le cas des strates mal nommées "schistes bitumineux", qui ne contiennent pas de pétrole.

La raison pour laquelle l'essence est si chère dans certains pays est que ces nations lui appliquent des taxes de plus en plus élevées comme source générale de recettes publiques. Aux États-Unis, il existe une idée populaire selon laquelle les taxes sur les carburants de transport, l'essence et le diesel, doivent être consacrées à la construction et à l'entretien du réseau routier. Le public a cette impression. Cependant, une étude de l'American Petroleum Institute a révélé que les taxes et les frais d'utilisation subventionnent de nombreuses autres activités gouvernementales. À l'heure actuelle, aux États-Unis, la taxe d'accise fédérale sur l'essence permet de collecter environ 20 milliards de dollars par an. Les taxes des États et des collectivités locales ajoutent 30 milliards de dollars supplémentaires.

Les États-Unis, parmi tous les pays, sont de loin le plus grand consommateur de pétrole par habitant. Chaque jour, la Californie consomme à elle seule plus de pétrole que l'Allemagne ou le Japon. Dans le reste du monde, la consommation de pétrole est également en hausse. En ce qui concerne la concentration de pétrole dans la région du Golfe, le commentaire suivant a été fait : "Non seulement le monde est accro au pétrole bon marché, mais la plus grande station-service se trouve dans un quartier très dangereux.

La mobilité que le pétrole procure aux gens sur une base individuelle grâce à l'automobile privée a changé la structure sociale. Lorsque la jeune génération a eu des "roues", le tissu familial a commencé à être mis à mal. L'intimité familiale d'autrefois, où les week-ends étaient l'occasion de rassemblements locaux des clans, a été remplacée par des activités diverses des différents membres de la famille, allant fréquemment dans des directions différentes et sur des distances considérables. Il n'est plus remarquable de parcourir des centaines de kilomètres ou plus pendant un week-end pour visiter un point d'intérêt ou s'adonner à une activité récréative. Il y a seulement un siècle, cela n'était pas possible. Il y a cent ans, les Américains traversaient peut-être la ville dans la neige à bord d'un traîneau ouvert à un seul cheval pour arriver chez leur grand-mère à temps pour Thanksgiving ou Noël ; aujourd'hui, les voyageurs remplissent les aéroports et les avions à réaction remplissent le ciel pour ramener les gens chez eux pour ces fêtes depuis les quatre coins du continent.

Le pétrole de schiste "fracturé"

Les schistes qui sont passés par la "fenêtre de pétrole" diffèrent dans la quantité de pétrole qu'ils peuvent contenir. Certains en contiennent très peu. Les schistes individuels peuvent également présenter des "points chauds" susceptibles d'être exploités économiquement. D'autres zones où la teneur en pétrole est plus faible peuvent ne pas être économiquement exploitables.

La quantité d'eau nécessaire à chaque puits (5 à 6 millions de gallons) et l'élimination ultérieure de l'eau récupérée contenant des produits chimiques utilisés pour épaissir l'eau afin de lui permettre de transporter le sable plus loin dans la formation pour maintenir les fractures ouvertes ont un impact sur l'environnement. L'obtention d'une quantité suffisante de sable approprié pour les opérations de fracturation pose problème dans certaines localités. Face aux préoccupations environnementales, la France, l'Allemagne, l'Afrique du Sud et, aux États-Unis, le New Jersey, New York, le Maryland et d'autres États ont interdit temporairement ou définitivement la fracturation.

Avec le grand nombre de gisements de schiste aux États-Unis et à l'étranger, les frontières de l'exploration se

sont considérablement élargies. Les gisements de schiste peuvent avoir un grand potentiel de production qui n'avait pas été reconnu auparavant. Selon une interprétation large, il existe 600 bassins sédimentaires dans le monde (Guoyo, 2011). L'évaluation de toutes ces perspectives prendra de nombreuses années, de sorte que la quantité de pétrole et de gaz qui peut être produite à partir de ces bassins est inconnue aujourd'hui.

L'exploitation de ces ressources pourrait bien donner lieu à deux pics plutôt qu'à un seul pic de production de pétrole. Le premier est le pic (peut-être déjà passé) du pétrole récupéré dans les réservoirs conventionnels (généralement des grès ou des calcaires fracturés ou vulgaires). Le deuxième pic peut provenir de la production de pétrole conventionnel à laquelle s'ajoute le pétrole de schiste. Un pic réalisé indépendamment par le seul pétrole de schiste est possible, mais peu probable.

La clé de la récupération économique du pétrole et du gaz à l'aide de la technologie d'hydrofracturation est le rapport énergie/profit, également appelé énergie récupérée sur l'énergie investie (EROEI). Comme la technologie est nouvelle, il est prématuré de faire une étude, mais elle finira par être réalisée pour donner une vue d'ensemble de la valeur de la technologie. Le rapport énergie/bénéfice pour le pétrole de schiste sera probablement inférieur à celui du pétrole conventionnel actuel, estimé à environ 15 pour 1. Ce rapport diminue à mesure que du pétrole plus coûteux est produit dans des environnements plus difficiles comme les eaux profondes et les régions arctiques.

La production de pétrole de schiste par fracturation est susceptible de réduire, mais pas d'éliminer, le besoin de pétrole importé. À plus long terme, les États-Unis et de nombreux autres pays dépendront toujours des pays du Golfe,

On dit souvent qu'au rythme actuel de production, il nous reste suffisamment de pétrole pour 40 ans. Mais le taux actuel ne pourra probablement pas être maintenu. En outre, la production de pétrole ne se déroule pas à un rythme fixe pendant 40 ans pour ensuite tomber à zéro. Les courbes de production partent de zéro pour atteindre un pic, puis retombent à zéro. Une partie du pétrole sera produite pendant de nombreuses années encore, mais il y en aura moins et il coûtera plus cher. Le pétrole ne sera utilisé que pour des usages de plus grande valeur finale.

La manière extravagante dont nous avons utilisé le pétrole porte en elle les germes de sa disparition définitive. Le déclin de la production mondiale de pétrole permettra d'éliminer les excès et de réduire le gaspillage. Un paradigme énergétique post-pétrole émergera, mais pour de nombreuses utilisations, il n'existe pas de substitut adéquat et satisfaisant au pétrole.

Équivalents de conversion. Ce baril théorique de pétrole brut de 42 gallons est égal en énergie à 5 800 000 unités thermiques britanniques (Btus), 5 614 pieds cubes de gaz naturel ou 0,22 tonne courte (tonne courte = 2000 livres) de charbon bitumineux. Les différents pétroles bruts ont une densité différente, mais le baril moyen de pétrole brut pèse environ 310 livres.

GAZ NATUREL

Dans l'usage courant, le mot "gaz" désigne l'essence, mais dans l'industrie du pétrole, le gaz désigne le gaz naturel, qui est principalement du méthane. Avec quatre atomes d'hydrogène attachés à un atome de carbone (CH₄), le méthane est le plus léger des gaz hydrocarbonés.

Autrefois considéré comme une nuisance dans les champs de pétrole et simplement brûlé, le gaz naturel est aujourd'hui de plus en plus demandé comme matière première pour les produits pétrochimiques, pour le chauffage domestique et l'utilisation industrielle et, plus récemment, pour remplacer le charbon dans la production d'électricité. Comme le gaz est présent dans une plus grande variété de conditions géologiques que le pétrole et qu'il est plus répandu, il semble désormais probable que le contenu énergétique global de toutes les réserves de gaz soit plus important que celui de toutes les réserves de pétrole. Le gaz pourrait supplanter le pétrole en tant que combustible fossile dominant au cours de ce siècle.

Les gazoducs atteignent désormais les 48 États adjacents. Environ 60 % des foyers américains sont chauffés au gaz, et 70 % des nouveaux lotissements sont conçus pour le chauffage au gaz naturel. Une grande partie de l'Europe du Nord est chauffée au gaz naturel provenant des gisements de la mer du Nord et de la Russie.

Les États-Unis sont le plus grand consommateur de gaz naturel au monde et utilisent actuellement environ 23 trillions de pieds cubes (Tcf) par an, soit 26 % de la production mondiale.

Bien que le gaz de la Terre soit principalement du méthane, il existe d'autres gaz associés, notamment du dioxyde de carbone, de l'azote et généralement de petites quantités de sulfure d'hydrogène. Certains puits de gaz produisent également de l'hélium, qui est la seule source connue de ce gaz.

Le méthane provient d'une plus grande variété de matières organiques que le pétrole. Les sédiments deltaïques contiennent des quantités relativement importantes de matières ligneuses et d'autres matières d'origine terrestre, et sont plus susceptibles de contenir du gaz que les dépôts d'origine plus marine.

Il existe deux principaux processus de formation du gaz naturel. Il peut être expulsé par des micro-organismes lors de la digestion de la matière organique. Les méthanogènes sont des micro-organismes producteurs de méthane, qui vivent dans les zones proches de la surface de la croûte terrestre, dépourvues d'oxygène, et où les températures ne dépassent pas 207 F (97 C). Les méthanogènes vivent également dans les intestins de la plupart des mammifères (y compris les humains) et dans les caudales des ruminants tels que les vaches et les moutons. C'est ce qu'on appelle le gaz biogène.

Le méthane est également produit par la décomposition de la matière organique sous l'effet de la chaleur et de la pression, et est donc appelé gaz thermogénique. La formation de ce méthane est similaire à celle du pétrole. La matière organique déposée dans la boue et d'autres sédiments est profondément enfouie, chauffée et comprimée, ce qui entraîne la décomposition des liaisons carbonées et la formation de pétrole avec un peu de gaz. Comme la température de la Terre augmente avec la profondeur, en dessous de 15 000 à 16 000 pieds environ, la température est si élevée que le pétrole ne peut exister et se décompose en méthane. Le gaz est maintenant foré et produit à des profondeurs de 25 000 pieds et plus.

Contrairement au pétrole formé par des matières organiques, qui doit passer par une "fenêtre" de chaleur d'au moins 156 F, le gaz naturel peut se former à des températures et des pressions relativement basses (normales dans l'atmosphère). Les bulles que vous observez dans les lacs ne sont pas dues à des poissons qui soufflent des bulles comme le veut le folklore, mais résultent de la production de gaz naturel à partir de la végétation en décomposition au fond du lac. Les schistes noirs dévonien (noirs en raison de leur matière organique) de l'est et du centre des États-Unis et les schistes noirs crétacés des Grandes Plaines, dont certains se trouvent à faible profondeur, contiennent du méthane. Les agriculteurs ont foré des puits peu profonds (de quelques dizaines à quelques centaines de pieds de profondeur) dans leur cour et ont produit du gaz, qu'ils ont acheminé par gazoduc dans leurs fermes et dans d'autres zones agricoles à diverses fins.

Le gaz est souvent associé au pétrole, mais une quantité considérable de gaz ne l'est pas, d'où les termes de gaz associé et non associé. Le gaz associé au pétrole est généralement composé d'une variété de gaz, dont principalement le méthane, mais aussi l'éthane, le propane, le butane, le pentane et l'hexane, et est appelé gaz humide. Le gaz non associé au pétrole ne contient généralement pas beaucoup d'autres gaz que le méthane et est appelé gaz sec. Certains gaz contiennent du sulfure d'hydrogène, H₂S, et sont appelés gaz acides. La quantité de sulfure d'hydrogène peut être très importante, au point qu'un puits du sud-ouest de l'Alberta a été classé comme une mine de soufre. De nombreux puits de la région de la mer Caspienne produisent du gaz acide et du pétrole contenant du sulfure d'hydrogène, qui doit être éliminé. Il en résulte d'énormes piles de soufre pour lesquelles il n'y a pas d'utilisation immédiate. Le soufre contenu dans le pétrole et le gaz se combine à l'eau pour former de l'acide sulfurique hautement corrosif, qui attaque tout équipement métallique qu'il touche. De même, les pluies acides, qui endommagent les écosystèmes aquatiques, les sols et les forêts, se forment lorsque le dioxyde de

soufre (SO₂) se combine à l'eau pour produire de l'acide sulfurique (H₂SO₄).

Méthane de houille et hydrates de gaz

Le gaz trouvé en forant un puits dans des sédiments dans lesquels diverses matières organiques ont produit du gaz est appelé gaz conventionnel. C'est de là que provient la plupart du gaz aujourd'hui. Cependant, il existe des occurrences particulières de gaz. L'une d'entre elles est le méthane de houille. Le fléau des mines de charbon souterraines est le méthane toxique et explosif piégé dans les gisements de charbon. Le canari des mineurs a été introduit dans la mine pour permettre une détection précoce du méthane. Récemment, avec l'augmentation de la demande de gaz naturel en Amérique du Nord, en particulier aux États-Unis, la recherche d'approvisionnement en gaz s'est étendue au méthane de houille.

Le méthane de houille représente environ 10 % de l'approvisionnement total en gaz des États-Unis. La base de ressources estimée est importante, la plupart étant située dans les États des Rocheuses, qui produisent actuellement 80 % du gaz de houille. Les puits sont pour la plupart peu profonds et le charbon peut être atteint à moins de 300 pieds dans de nombreux endroits avec une foreuse montée sur camion, comme c'est le cas dans le bassin de la Powder River dans le Wyoming. Là-bas, un puits coûte environ 65 000 dollars et le coût de découverte du gaz est d'environ 16 cents par mille pieds cubes, avec des réserves moyennes de 400 millions de pieds cubes. Dans d'autres endroits, les coûts sont nettement plus élevés, mais le forage peut encore être rentable.

Pour libérer le gaz contenu dans le charbon, il faut le déshydrater. Lorsque l'eau est pompée, le gaz est libéré du charbon car la pression de l'eau est réduite. Cependant, le pompage de l'eau peut entraîner un abaissement régional de la nappe phréatique. L'eau peut également être toxique et, si elle est rejetée à la surface, elle peut contaminer le paysage et les cours d'eau locaux. Dans certaines régions, l'exploitation du méthane de houille se heurte aujourd'hui à une forte résistance de la part du public.

Néanmoins, l'exploitation du méthane de houille se poursuit et des milliers de puits devraient être forés au cours de la prochaine décennie. Le Canada et l'Australie ont commencé à exploiter leurs ressources en méthane de houille, qui semblent considérables. Le Mexique étudie ses perspectives, qui semblent toutefois modestes.

Les hydrates de gaz (également appelés clathrates de gaz) restent une source insaisissable pour l'industrie du gaz. Les hydrates de gaz sont présents dans le monde entier sous la forme d'un matériau solide composé de molécules d'eau formant un réseau rigide de cages de différentes tailles, la plupart des cages contenant une molécule de gaz, principalement du méthane. Laherrere (2000) rapporte que les hydrates de méthane se présentent généralement sous forme de grains dispersés et de lamines très fines, le lit le plus épais enregistré à ce jour étant d'environ un mètre.

Gaz échoués : GNL, GTL et GTO

Comme indiqué précédemment, le gaz est largement distribué ; de nombreux gisements sont situés là où il n'y a pas de marché local prêt, et où il n'est pas possible de construire économiquement un gazoduc pour atteindre un marché. C'est ce qu'on appelle le gaz échoué. Sur l'ensemble des gisements de gaz connus, environ 60 % sont classés comme étant échoués.

Gaz naturel liquéfié (GNL)

La technologie de liquéfaction du gaz naturel est connue depuis de nombreuses années. Elle remonte au XIX^e siècle, lorsque le chimiste et physicien britannique Michael Faraday a expérimenté la liquéfaction de différents types de gaz, dont le méthane. La technologie implique une usine de liquéfaction (appelée "train") située là où le gaz est produit. Là, le gaz est refroidi pour devenir liquide à -260 F, température à laquelle il occupe 1/600^e

de son volume en tant que gaz. Il est ensuite placé dans des conteneurs réfrigérés sur un navire et transporté vers un terminal de regazéification où il est stocké jusqu'à ce qu'il soit prêt à être libéré dans un réseau de gazoducs. Il existe quatre terminaux de regazéification aux États-Unis, qui fournissent environ 2 % de la demande de gaz américaine.

Le GNL est coûteux en raison du coût des installations à chaque extrémité du transport et des navires spécialement construits qui doivent être construits. Un tel système peut coûter plusieurs milliards de dollars. Les méthaniers de la taille actuellement en service peuvent transporter de 150 000 à 200 000 mètres cubes de GNL, soit environ 4,2 milliards de pieds cubes de gaz par navire. Un navire-citerne peut répondre aux besoins énergétiques d'environ 14 millions de ménages américains pour une journée moyenne de chauffage et autres besoins en chaleur.

Mais l'énergie nécessaire pour refroidir le gaz jusqu'à ce qu'il devienne liquide et pour le transporter fait que la récupération nette d'énergie est considérablement inférieure à celle du gaz produit localement, traité puis acheminé par gazoduc. Selon la distance à parcourir, jusqu'à 30 % de l'équivalent énergétique du gaz transporté peut être consommé par le système GNL.

Le bilan de sécurité du transport du gaz naturel est excellent. Il y a eu plus de 33 000 expéditions de GNL en 45 ans sans accident significatif ni déversement de cargaison (Glenn, 2004). Toutefois, les préoccupations en matière de sécurité, notamment en ce qui concerne les conséquences que des terroristes pourraient avoir sur les installations de regazéification, ont suscité une opposition locale considérable à l'implantation d'usines de regazéification.

Les méthaniers sont énormes. Un navire typique est plus long que trois terrains de football et contient plus de 33 millions de gallons de GNL. Cependant, en raison du risque d'attaques terroristes, des articles ont été publiés indiquant qu'une attaque terroriste sur un méthanier "...aurait la force d'une petite explosion nucléaire". De telles préoccupations ont suscité une forte opposition à l'implantation de sites d'atterrissage de GNL le long de n'importe quelle côte. Zellner et Hindo (2005) rapportent que "du Maine à la Californie, les promoteurs de terminaux de gaz naturel liquéfié (GNL) font face à des protestations à tout bout de champ". "Les projets de gaz liquéfié suscitent l'opposition", titrait le titre à propos de quatre propositions visant à installer des terminaux de GNL le long du cours inférieur du fleuve Columbia pour approvisionner l'Oregon et l'État de Washington, maintenant qu'une population élargie consomme toute l'énergie qui peut être garantie par les barrages sur le fleuve.

Le degré de dangerosité du GNL en cas d'attaque terroriste est contesté. La Commission fédérale de réglementation de l'énergie affirme que " ...le GNL n'explose pas et ne brûle pas à l'état liquide ". En cas de déversement, le produit peut être enflammé, mais seulement après s'être vaporisé et combiné à un mélange d'air compris entre 5 et 15 %. Les mélanges en dehors de cette fourchette sont soit trop pauvres, soit trop riches pour brûler et la plupart du gaz, étant plus léger que l'air, se dissipe rapidement, de sorte que tout incendie résultant serait de très courte durée.

Avant que les préoccupations actuelles concernant le GNL ne soient prises en compte, un certain nombre de sites de regazéification du GNL ont été construits à terre. Il existe aujourd'hui 17 terminaux d'exportation de GNL et 40 terminaux d'importation de GNL dans le monde, et environ 150 navires de GNL spécialement conçus sont en service. Des installations de débarquement de GNL existent dans de nombreux pays, notamment à Taïwan, en Turquie, en France, en Grèce, en Espagne, en Belgique, en Corée du Sud et en Inde. La Chine prévoit de construire pas moins de 10 terminaux GNL au cours des prochaines années et conclut des contrats d'approvisionnement à long terme avec l'Indonésie, la Russie et les pays du golfe Persique.

Gas to liquid - GTL. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), la technologie de transformation du gaz en liquide entraîne un gaspillage, environ 45 % du gaz naturel étant perdu lors de la conversion. Le processus consomme 10 000 pieds cubes de gaz naturel pour fabriquer un baril de carburant. Cette perte est toutefois

partiellement compensée par le fait que le produit final est un carburant diesel propre et de haute qualité, qui ne nécessite pas de raffinage supplémentaire.

GTO - gas to olefins. Il s'agit d'un nouveau procédé permettant de produire les produits chimiques de base nécessaires à la fabrication de polymères et d'autres produits chimiques à base d'oléfines. Le procédé transforme le gaz naturel en éthylène et en propylène - des éléments de base de grande valeur pour la fabrication de produits allant de l'emballage alimentaire et des couches aux pièces automobiles, aux jouets et aux fournitures médicales. Le gaz est d'abord transformé en méthanol, qui peut être facilement transporté. Le méthanol peut être soit expédié vers le site du client final pour être converti en oléfines, soit converti directement en oléfines sur le site distant. Ce qui rend la GTO particulièrement attrayante, c'est son potentiel d'utilisation du gaz naturel provenant de gisements éloignés qui n'ont pas facilement accès aux marchés mondiaux - "un gaz qui serait autrement difficile à vendre" (The Lamp, 2004). Cependant, la première usine de GTO sur site ne verra pas le jour avant plusieurs années.

Le gaz comme aide à la production de pétrole. Le gaz associé au pétrole peut se présenter sous la forme d'un bouchon de gaz au-dessus du pétrole dans une structure pétrolifère, ou être dissous dans le pétrole. Le gaz dissous dans le pétrole rend le pétrole plus fluide et, par conséquent, plus facile à déplacer vers le puits de forage pour le récupérer. Le gaz situé au-dessus du pétrole dans un chapeau de gaz exerce une pression sur le pétrole, le déplaçant vers le puits de forage et contribuant également à une meilleure récupération du pétrole. Ainsi, lors de la production de pétrole, le rapport gaz/pétrole, le ratio gaz/pétrole (généralement exprimé en pieds cubes par baril de pétrole) est maintenu aussi bas que possible, en "étouffant" le puits avec des valves à petite ouverture. Ces ouvertures n'ont parfois qu'un diamètre de 1/8 ou 1/4 de pouce, afin de produire du pétrole plus lentement et de retenir autant de gaz que possible dans le réservoir. Si le puits est ouvert en grand, le gaz dissous dans le pétrole a tendance à sortir en premier, ce qui réduit la pression et laisse le pétrole derrière. Il s'agit de l'ingénierie des réservoirs de pétrole et de gaz, une partie très importante de la production de pétrole et de gaz, gérée par des ingénieurs de réservoir pétrolier hautement qualifiés. S'il n'existe pas de pipeline pour évacuer le gaz du site du puits, celui-ci est presque toujours pompé dans la formation productrice pour faciliter la production de pétrole. C'est le cas dans le champ de Prudhoe Bay, au nord de l'Alaska. À terme, ce gaz pourrait être acheminé par gazoduc jusqu'aux 48 États contigus. Pendant ce temps, il est retenu dans le réservoir de pétrole, à l'exception d'une petite quantité qui est utilisée localement pour soutenir les installations de vie et de travail du camp pétrolier. Il peut faire jusqu'à -60°F dans le nord de l'Alaska, le gaz est donc très utile.

Réserves mondiales de gaz naturel. Étant donné que l'exploration sérieuse du gaz naturel est beaucoup plus récente que celle du pétrole, les chiffres des réserves tels que nous les connaissons actuellement seront sans aucun doute révisés de manière substantielle au cours des dix ou vingt prochaines années. Aux États-Unis et au Canada, environ 80 % de tous les puits actuellement forés sont destinés au gaz naturel, ce qui représente un revirement par rapport à l'époque où le pétrole était la principale cible de l'exploration.

Actuellement, les États-Unis produisent environ 19,2 Tcf de gaz par an, mais en utilisent environ 23 Tcf. La demande de gaz devrait passer à 30 Tcf d'ici dix ans. Cette demande peut-elle être satisfaite ? Pour compenser le déficit croissant de la production nationale de gaz, il faut importer de plus en plus de gaz du Canada, qui représente actuellement environ 16 % de l'approvisionnement américain. Actuellement, la production moyenne de gaz par habitant aux États-Unis est de 68 790 pieds cubes. Pour le Canada, un pays beaucoup plus froid en moyenne, la consommation par habitant est de 192 190 pieds cubes par an. Cette très grande consommation de gaz par habitant rend le Canada vulnérable au moment où sa production de gaz atteint un pic et commence à décliner.

Cela s'est peut-être déjà produit. En 2002, le Canada a foré 18 000 puits de gaz, mais la production a chuté (Potential Gas Committee, 2003). Il y a deux raisons à cela. Les puits de gaz ont des taux de déclin très élevés par rapport aux puits de pétrole. Au Canada, la première année, les taux d'épuisement des puits de gaz peuvent atteindre 50 % ou plus (certains jusqu'à 83 %). Les taux d'épuisement se stabilisent après environ deux ans à 20 ou 28 pour cent (Youngquist et Duncan, 2003). En outre, la taille des nouvelles découvertes a diminué. En

1991, la production initiale moyenne par puits de gaz foré dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (situé entre le Bouclier canadien granitique à l'est et les Rocheuses plissées à l'ouest) était de 775 000 pieds cubes par jour. En 2001, la production initiale moyenne était de 375 000 pieds cubes par jour. De toute évidence, la taille des nouveaux réservoirs découverts diminue, ce qui est typique d'une région d'exploration qui arrive à maturité.

Le Mexique utilise 12 020 pieds cubes par habitant et par an, presque tous à des fins industrielles. Bien que les États-Unis importent du gaz du Canada, ils sont un exportateur net de gaz vers le Mexique - une situation quelque peu anormale exigée par l'ALENA.

Les réservoirs de pétrole et de gaz sont gérés très différemment l'un de l'autre. Le gaz se déplace dans les pores du réservoir beaucoup plus facilement et rapidement que le pétrole. Un puits de pétrole est généralement équipé d'une conduite d'eau. Si un puits de pétrole est exploité à ciel ouvert, l'eau aura tendance à se canaliser, car la roche réservoir présente différents degrés de perméabilité. En conséquence, l'eau, qui se déplace plus facilement que le pétrole dans la roche réservoir, s'infiltre dans les couches les plus perméables, évitant ainsi le pétrole. Le puits a alors tendance à se vider de son eau, laissant une grande quantité de pétrole dans le réservoir. Les puits de pétrole sont "étouffés" de manière à ce que le pétrole soit produit lentement et que, pendant qu'il se déplace lentement dans la roche réservoir, l'eau ne le contourne pas. Ce concept est appelé le taux de production efficace maximal (TME).

En revanche, dans un puits de gaz pur, le gaz s'élève à travers toute l'eau jusqu'au puits de forage. Il n'y a pas de problème de canalisation, et le puits peut être exploité essentiellement à ciel ouvert. Ainsi, tout le gaz du réservoir est produit assez rapidement. Comme l'argent investi dans le forage du puits a une valeur temporelle, plus le gaz est récupéré rapidement, plus le taux de rendement est élevé. Les seules contraintes majeures peuvent être le marché du gaz et la disponibilité des gazoducs pour transporter le gaz. En résumé, tous ces facteurs font que le taux de déclin des puits de gaz est beaucoup plus élevé que celui des puits de pétrole. Le puits de gaz terrestre moyen aux États-Unis connaît en moyenne un déclin annuel de 22 %, beaucoup plus élevé au début de la vie du puits, mais plus faible par la suite. Les puits offshore dans le golfe du Mexique connaissent un taux de déclin annuel pouvant atteindre 50 %. Les puits de gaz ont donc une durée de vie beaucoup plus courte que les puits de pétrole. Cela signifie que de nombreux nouveaux puits de gaz doivent être forés chaque année simplement pour maintenir les niveaux de production, ce que nous ne faisons pas. En 2003, les États-Unis ont foré 23 000 puits de gaz et le niveau de production global a à peine changé. C'est un tapis roulant, et plus le forage de gaz est profond, plus il est coûteux. Au cours du premier trimestre 2002, les 30 premières sociétés productrices de gaz aux États-Unis ont subi une baisse de production de gaz de 3 % par rapport au quatrième trimestre 2001. Ces sociétés génèrent plus de la moitié de la production américaine de gaz.

Taille des découvertes. Les champs les plus importants ont tendance à être découverts rapidement parce qu'ils sont grands. Un simple forage aléatoire peut les trouver. À mesure que l'exploration progresse, il faut forer davantage pour trouver du gaz et la quantité de gaz trouvée par appareil de forage diminue. Aux États-Unis, en 1994, la production supplémentaire découverte par chaque appareil de forage était de 27,9 millions de pieds cubes par jour. En 2001, ce chiffre était tombé à 13,9 millions de pieds cubes par jour.

Le gaz de l'Alaska. Il y a une grande quantité de gaz dans les champs de pétrole de Prudhoe Bay et des environs. Actuellement, ce gaz, qui est associé à la production de pétrole, est réinjecté dans le réservoir pour en maintenir la pression. À terme, à mesure que le pétrole s'épuise, une plus grande quantité de ce gaz pourrait être produite commercialement. Mais cela nécessitera un gazoduc empruntant une certaine route vers les 48 États inférieurs. La volatilité du prix du gaz naturel, qui, au cours des premières années du 21^e siècle, a oscillé entre 2 et 10 dollars par millier de pieds cubes, crée une incertitude économique pour la viabilité du projet. Le nouveau gazoduc de l'Alaska sera construit, mais son coût est estimé à 20 milliards de dollars, et aucun gaz ne devrait transiter par la ligne projetée avant 2015 au plus tôt.

Davantage de forage. Avec les taux d'épuisement rapide des puits de gaz, pour obtenir une plus grande production de gaz domestique, il faut faire plus de forage, et le faire de manière cohérente. L'accent doit être

mis sur la découverte de puits de gaz "géants". Ces puits sont généralement profonds (jusqu'à 25 000 pieds, voire plus) et très coûteux.

Quelles sont les perspectives d'augmentation du gaz naturel américain ? L'U.S. Geological Survey a estimé où se trouveront les futurs approvisionnements en gaz des États-Unis. L'étude suggère que les Montagnes Rocheuses et les zones offshore des États-Unis offrent les meilleures perspectives. En raison des restrictions environnementales dans les Rocheuses, l'exploration gazière américaine se fait de plus en plus en mer. Mais des interdictions de forage sont en vigueur sur les côtes Est et Ouest, ainsi que dans certaines parties du Golfe du Mexique. Les zones ouvertes à l'exploration et à l'exploitation du gaz sont donc limitées.

Le gaz naturel au Canada. La production de gaz naturel au Canada a une longue histoire d'expansion continue. Depuis le sommet atteint en 2001, la production a diminué de 4,5 %. Au moment d'écrire ces lignes, le déclin se poursuit. L'exploration se déplace progressivement vers le nord, ainsi que vers la mer, dans des terrains plus hostiles, plus éloignés et plus coûteux à exploiter. Les dernières frontières pour les découvertes majeures de gaz au Canada semblent être au large de Terre-Neuve et du Labrador, et au nord-ouest du Canada dans le bassin de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie (BMB).

Des découvertes de gaz ont déjà été faites ici dans le BMB, mais en l'absence de gazoduc, elles n'ont pas été produites. Le gaz du BMB n'atteindra peut-être jamais les États-Unis ni même le sud du Canada, car les sables bitumineux de l'Athabasca, qui consomment beaucoup d'énergie, devraient être beaucoup plus exploités. Le traitement des sables bitumineux pourrait utiliser tout le gaz du BMB. Le gaz sera transporté par un gazoduc de 1 200 kilomètres, pour un coût de 7,7 milliards de dollars (dollars canadiens). Cela stimulera le forage dans le BMB, où il y a apparemment beaucoup plus de gaz à découvrir. Mais les puits forés dans cet environnement difficile sont coûteux. Les puits terrestres coûtent environ 20 à 25 millions de dollars (dollars canadiens). On pourrait trouver du gaz au large de la côte de la Colombie-Britannique, mais des objections environnementales y ont déjà été soulevées. Il est probable que le forage finira par avoir lieu.

On estime que d'ici 2020, quelque 25 pour cent de la production de gaz de l'Ouest canadien pourrait servir à l'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca. Le Canada exporte actuellement 60 pour cent de sa production de gaz naturel vers les États-Unis. Mais il y a déjà des dissensions au sein du Parlement canadien contre ce volume d'exportations de gaz. À mesure que la population du Canada augmente et que les réserves de gaz s'épuisent inévitablement, le Canada choisira sans doute de se chauffer d'abord plutôt que d'envoyer du gaz aux États-Unis. Anticipant le moment où ses réserves de gaz seront limitées, le Canada envisage des sites pour des installations de débarquement de GNL.

Gaz - Utilisation, production et exportation en expansion. On découvre actuellement du gaz naturel dans de nombreuses régions qui avaient été ignorées lors de l'exploration pétrolière. Les puits de gaz sont simples à réaliser car le gaz n'a pas besoin de pompes, il coule. Le traitement du gaz pour obtenir une qualité utilisable est également plus simple que les processus de raffinage du pétrole.

Réserves mondiales de gaz. Comme pour le pétrole, l'estimation des réserves prouvées de gaz naturel n'est pas une science exacte. Seules des estimations approximatives des ressources des différents pays peuvent être faites à l'heure actuelle. Le plus grand gisement de gaz au monde a probablement déjà été découvert. Il est situé en partie au Qatar et en partie en Iran, dans une grande structure anticlinale qui s'étend sur la partie inférieure du golfe Persique entre les deux pays et qui contient, selon les estimations, 10 à 12 % des réserves de gaz connues dans le monde.

L'avenir mondial du gaz. L'énergie contenue dans les réserves mondiales de gaz est probablement égale, voire supérieure, à l'énergie contenue dans les réserves de pétrole restantes. Le public a une grande confiance dans la capacité de la science et de l'industrie à résoudre le problème de l'épuisement imminent des combustibles fossiles. L'opinion commune est que nous pouvons passer à d'autres sources d'énergie sans grande difficulté ni ajustement du mode de vie actuel. Les décideurs politiques et les responsables gouvernementaux encouragent

cette vision optimiste. Peu de personnes dans la vie publique sont susceptibles d'admettre que nous avons un problème pour lequel il n'y a pas de solution facile.

En 2004, Alan Greenspan, alors président du Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, a évoqué la hausse du coût du pétrole. Il a déclaré : "Si l'on se fie à l'histoire, le pétrole finira par être dépassé par des alternatives moins coûteuses bien avant l'épuisement des réserves de pétrole conventionnel." Le titre de la presse qui a suivi était le suivant : "Greenspan : Les carburants alternatifs finiront par répondre à la demande". Bien qu'un haut fonctionnaire ait assuré qu'il n'y aurait pas de problème énergétique à l'avenir, cette déclaration était un exemple d'optimisme sans fondement de la part d'une personne sans formation ni expérience dans le domaine des ressources énergétiques.

En fait, il n'y a pas d'alternatives moins coûteuses au pétrole en vue. Le président Greenspan n'a pas précisé quelles étaient ces alternatives. Le journaliste qui a rédigé l'article a noté que le commentaire du président était "conforme à la conviction profonde de Greenspan selon laquelle les forces du marché finiront par résoudre presque tous les types de pénurie". C'est le point de vue standard de la plupart des économistes, et il a été accepté sans critique par une grande partie du public.

Jusqu'en 1880, le bois était le principal combustible utilisé aux États-Unis. De 1880 à 1945 environ, le charbon est devenu la principale source d'énergie. Depuis 1945, le pétrole (pétrole et gaz naturel) est la source d'énergie la plus importante et représente aujourd'hui environ 65 % de l'approvisionnement énergétique des États-Unis. L'énergie nucléaire a rencontré une forte résistance aux États-Unis. Aucune nouvelle centrale n'a été mise en service depuis 1976.

Il existe une très grande quantité de pétrole lourd dans le monde. Il est plus difficile à produire et à raffiner que le pétrole plus léger, mais avec la hausse des prix du pétrole, il devient plus économique de récupérer une plus grande partie de ce pétrole. Dans les gisements de pétrole conventionnels, on récupère généralement moins de la moitié du pétrole en place et, en général, les fractions de pétrole plus lourdes sont laissées sur place. Avec des prix plus élevés, une meilleure technologie et l'application de nouvelles technologies, il est possible de produire davantage que ce qui est actuellement inclus dans les "réserves prouvées conventionnelles". Cela contribuera à étirer les réserves de pétrole, mais la production à faible coût de pétrole de qualité supérieure dont ont bénéficié les États-Unis et d'autres pays producteurs de pétrole matures est révolue. Il y a encore beaucoup de pétrole disponible dans divers types de gisements, ici et à l'étranger, mais à un prix, et avec un retard considérable dans le développement pour mettre en place l'équipement nécessaire. Le coût plus élevé de la récupération de ce pétrole sera répercuté sur le consommateur.

En Californie, qui a dépassé son pic de production il y a de nombreuses années, les ressources en pétrole lourd sont les dernières à être exploitées car elles sont les plus chères. Et les pétroles plus légers sont pour la plupart épuisés. Au nord-ouest de Taft, dans le sud-ouest de la vallée de San Joaquin, où se trouve l'un des tout premiers champs pétrolifères exploités dans cet État, se trouve un énorme complexe de centrales à vapeur, qui injectent de la vapeur dans le sol pour réduire la viscosité du pétrole afin qu'il puisse être pompé à la surface. Le pompage de chaque baril de pétrole brut nécessite ici environ 320 gallons d'eau, dans une région où l'eau est rare et également convoitée par l'agriculture (Miller, 2010). Cette méthode est beaucoup moins efficace et plus coûteuse que le forage d'un puits et l'écoulement du pétrole à la surface. Elle représente le dernier effort pour récupérer le pétrole laissé par les méthodes antérieures de production par écoulement ou pompage. Un autre énorme champ de pétrole en Amérique du Nord, le champ de Kuparuk River en Alaska, se trouve au nord-ouest de Prudhoe Bay. Le réservoir de pétrole se trouve à une profondeur d'environ 2 000 mètres sous la surface. Mais au-dessus se trouve un autre champ de pétrole potentiel, le West Sak. Il s'agit d'une unité moins profonde (environ 3 500 pieds de profondeur), qui contient environ 20 milliards de barils de pétrole, soit presque deux fois plus que le champ de Prudhoe Bay. Mais le pétrole est épais et les roches réservoirs sont des formations sableuses et meubles qui ont tendance à obstruer les puits. C'est un exemple de gisement de pétrole qui est techniquement "récupérable". Cependant, le coût serait élevé et l'énergie nette obtenue serait faible après déduction des apports énergétiques des processus de production.

Il existe dans le monde de très grands gisements de pétrole lourd qui n'ont jamais été exploités en tant que champs pétrolifères. Il s'agit de pétrole qui a perdu ses fractions plus légères, ou qui était initialement composé de composés organiques qui n'ont pas mûri dans la terre comme le pétrole classique, et qui n'ont jamais été très fluides. Les deux plus importants de ces gisements se trouvent dans l'est de l'Alberta et dans l'ouest de la Saskatchewan adjacente, ainsi que dans l'est du Venezuela.

Le pétrole lourd et les sables bitumineux

Le pétrole lourd des sables peut être produit par la méthode CSS (stimulation cyclique par la vapeur). Dans ce procédé utilisé par Imperial Oil pour la région de Cold Lake dans l'est de l'Alberta et également utilisé dans des gisements similaires dans l'ouest de la Saskatchewan, de la vapeur est injectée dans la formation pendant un certain temps pour réchauffer le bitume et le faire couler. Puis le puits est pompé. Ce cycle peut être répété plusieurs fois. Étant donné que le pétrole s'écoule beaucoup mieux à l'horizontale qu'à la verticale, et que des résidus de schiste sont présents dans les sables bitumineux, il s'agit du moyen le plus efficace de produire du pétrole in situ (Deffeyes, 2005). Imperial Oil a ensuite annoncé qu'elle avait breveté un procédé permettant d'améliorer encore la récupération du pétrole en ajoutant un solvant à la vapeur injectée. Ces gisements de pétrole sont en cours d'exploitation et peuvent concurrencer de façon marginale les sources conventionnelles. Il y a au moins 25 milliards de barils, et peut-être plusieurs fois plus, dans ces gisements. On ne sait pas quelle quantité peut être récupérée économiquement, mais la récupération nette d'énergie sera faible.

Il existe un grand gisement de pétrole lourd (vraiment du goudron) en Sibérie orientale. Largement méconnu en raison de son éloignement et de son manque d'exploitation, ce gisement est comparable en taille aux sables bitumineux canadiens de l'Athabasca et semble être le large bord exposé d'un ancien bassin pétrolier. Comme la Russie dispose de ressources pétrolières bien plus faciles à exploiter et que le coût de l'exploitation du gisement sibérien serait prohibitif, il est peu probable qu'il soit exploité dans un avenir immédiat.

L'un des plus grands gisements de pétrole lourd du monde se trouve dans le sud-est du Venezuela, et est estimé à environ 1,2 trillion de barils. Il s'étend sur environ 54 000 km² (20 800 miles carrés), mais le principal développement couvre environ 13 600 km² (5 250 miles carrés). Le gisement se trouve le long du fleuve Orénoque, qui coule vers l'est et dont le cours est contrôlé par le bord nord des anciennes roches du flanc sud du bassin pétrolier de l'est du Venezuela, qui a reçu une énorme charge de pétrole de la formation crétacée riche en matières organiques de La Luna (Green, 2006). Ce pétrole extrêmement épais de la vallée de l'Orénoque se trouve dans un gisement allongé parfois appelé le "cinturon de la brea" (ceinture de goudron). Pour le produire, ils ont foré un réseau de cinq puits, les puits périphériques injectant de la vapeur pour conduire le pétrole vers le producteur central. Plus récemment, ils ont été en mesure d'extraire du pétrole par des puits horizontaux, en partie sans vapeur (Campbell, 2005a). La production devait passer de 680 000 barils par jour à environ un million de barils par jour d'ici 2010. Cependant, en 2006, le président vénézuélien Hugo Chavez a annulé tous les contrats d'exploitation pétrolière avec les entreprises étrangères travaillant dans la région et a imposé de nouvelles taxes plusieurs fois supérieures à celles prévues dans les accords initiaux. En janvier 2007, le président Chavez a annoncé qu'il allait tout simplement nationaliser toutes les opérations de l'Orénoque (Wertheim, 2007). Étant donné les antécédents de nationalisation au Venezuela et ailleurs, le résultat final sera probablement une réduction de la production de pétrole au fur et à mesure du départ des entreprises appartenant aux investisseurs et de leur expertise technique.

Sables bitumineux. Ces gisements sont d'anciens champs pétrolifères qui ont été découverts par l'érosion ou dont le pétrole a migré à la surface ou près de la surface, et a perdu ses éléments les plus légers et les plus volatils. Le plus grand de ces gisements se trouve dans le nord de l'Alberta, les sables bitumineux d'Athabasca, à quelques kilomètres au nord de Fort McMurray. On estime que ces sables contiennent de 1,7 à 2,0 billions de barils ou plus d'hydrocarbures semi-solides (Suncor, 1995). Ces gisements de Peace River, d'Athabasca et de Cold Lake (qui n'existent pas à la surface) couvrent environ 149 000 km carrés (57 514 milles carrés), soit une superficie équivalente à celle du Michigan. S'il était considéré comme un seul champ de pétrole, il serait le plus

grand du monde. Il sous-tend environ 23 % de la province canadienne de l'Alberta. Le centre des opérations est la ville de Fort McMurray, autrefois un petit poste de traite des fourrures, qui compte aujourd'hui 70 000 habitants.

Contrairement aux lettres d'investissement enthousiastes, les gisements de sables bitumineux ne ressemblent pas à un lac souterrain de pétrole. Le gisement est constitué de grains de sable, chacun d'entre eux étant recouvert d'une fine pellicule d'eau et, à l'extérieur de cette pellicule d'eau, d'une autre couche de pétrole. Il existe deux méthodes principales pour récupérer le pétrole. La première est l'extraction à ciel ouvert, où le pétrole est chargé dans les plus grands camions du monde. Ces mastodontes d'une capacité de 400 tonnes ont des pneus qui coûtent 45 000 dollars chacun. Le sable est transporté par camion jusqu'à une usine de traitement ou jusqu'à un système de convoyeur qui s'y rend. Il faut deux tonnes de sable pétrolifère pour produire un baril de pétrole. Grâce à un procédé de flottation à l'eau chaude, le pétrole est extrait du sable. Au départ, lors de la récupération, l'hydrocarbure est une matière noire, visqueuse, semblable à du goudron. En plusieurs étapes, impliquant principalement l'ajout d'un solvant hydrocarboné léger, le bitume est transformé en un pétrole brut synthétique de couleur paille. Il peut ensuite être pompé et acheminé par pipeline jusqu'à une raffinerie où il est à nouveau transformé en divers produits finis fabriqués à partir de pétrole brut ordinaire.

Cependant, jusqu'à 80 % des gisements de sables bitumineux sont trop profondément enfouis pour être récupérés par une exploitation à ciel ouvert, c'est pourquoi un procédé in situ a été mis au point. Deux puits sont forés verticalement jusqu'aux strates productives, puis déviés horizontalement à une distance verticale de cinq mètres exactement, et tubés avec des tubes perforés. De la vapeur est injectée dans un puits, ce qui réduit la viscosité du bitume qui est ensuite pompé dans l'autre puits. Il s'agit du procédé SAGD (prononcé "SAG-D") - méthode de récupération par drainage gravitaire assisté par la vapeur. Il permet de récupérer entre 60 et 80 % du bitume contenu dans la formation.

Quelle quantité peut être produite ? Selon l'Alberta Energy and Utilities Board, sur les quelque 1,7 billion de barils de bitume brut estimés en place, seuls 19 % environ (315 milliards de barils) peuvent être finalement produits. En utilisant la technologie actuelle, seulement environ 174 milliards de barils peuvent être récupérés compte tenu des conditions actuelles et des prévisions économiques. Ainsi, sur les vastes quantités de pétrole contenues dans les sables bitumineux qui sont citées avec enthousiasme par les auteurs de lettres d'investissement et d'autres rapports, bien moins de la moitié sera produite un jour.

Quel est le taux de production quotidien ultime ? Les processus par lesquels le pétrole est récupéré à partir des sables bitumineux ne se prêtent pas facilement à des taux de production élevés. Les conditions météorologiques sont également un facteur limitant. En hiver, il fait parfois 50 degrés sous zéro. Et comme une grande partie du territoire est constituée de toundra marécageuse, certaines opérations, comme la mise en place de nouvelles installations, doivent être effectuées lorsque le sol est gelé. Pour empêcher le sable humide nouvellement extrait de geler au fond des camions, les lits des camions sont chauffés électriquement. En résumé, les conditions de production sont très différentes et beaucoup plus difficiles que le forage d'un puits au Texas ou dans le Golfe Persique.

La production de sables bitumineux est limitée par deux facteurs principaux. Premièrement, il s'agit d'une opération à forte intensité énergétique. Le gaz naturel est aujourd'hui la principale source d'énergie, bien que l'on s'efforce d'utiliser certains des éléments lourds des sables bitumineux eux-mêmes comme combustible. Il faut 1000 pieds cubes de gaz, en utilisant le procédé SAGD, pour produire un baril de bitume. Chaque jour, l'exploitation des sables bitumineux consomme suffisamment de gaz naturel pour chauffer 3,5 millions de foyers canadiens. Les sept billions de pieds cubes de gaz découverts dans le delta du Mackenzie peuvent être acheminés par gazoduc jusqu'à l'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca, et la totalité de ce gaz peut être utilisée à cette seule fin, sans que rien ne soit disponible pour d'autres besoins au Canada. Pour produire deux millions de barils [de pétrole] par jour, il faudrait environ deux milliards de pieds cubes de gaz naturel, ce qui équivaut à peu près à la quantité de gaz naturel nécessaire pour chauffer chaque maison au Canada pendant une journée.

Un deuxième facteur limitant la production est que de grandes quantités d'eau sont nécessaires pour les deux processus, et l'eau est limitée dans la zone de ressources. La rivière Athabasca est la principale source d'eau. Mais le débit de la rivière est insuffisant pour répondre aux besoins de toutes les exploitations de sables bitumineux prévues.

Une troisième limite possible à la production de sables bitumineux est le diluant nécessaire pour diluer le bitume afin qu'il puisse s'écouler à température ambiante et être transporté par pipeline. Ce pétrole léger diluant est produit par la production de pétrole conventionnel au Canada, qui est en déclin. On peut donc douter que les sources nationales puissent fournir tout le diluant nécessaire à l'expansion prévue de l'exploitation des sables bitumineux.

Récupération nette d'énergie. En général, les comparaisons faites entre les volumes récupérables de pétrole des sables bitumineux et les réserves de l'Arabie saoudite indiquent simplement que l'Alberta possède 174 milliards de barils et que l'Arabie saoudite revendique 264 milliards de barils. Mais il s'agit d'une comparaison trompeuse car la récupération énergétique nette d'un baril de pétrole issu de sables bitumineux est considérablement plus faible que celle d'un baril de pétrole issu d'un puits saoudien. Outre le coût énergétique du gaz naturel nécessaire à la récupération d'un baril de pétrole extrait des sables bitumineux, d'autres coûts énergétiques sont liés à l'exploitation de la surface, au décapage des morts-terrains, au chargement et au transport des sables bitumineux, ainsi qu'à l'élimination finale du sable restant. Le pétrole saoudien n'engendre aucun de ces coûts.

J'ai discuté de la question du calcul de la récupération nette d'énergie avec diverses personnes dans le pays des sables bitumineux, et j'ai même suggéré que le coût de l'approvisionnement et du chauffage de la population de Fort McMurray soit inclus dans le coût de l'énergie. Dans le nord de l'Alberta, l'hiver est rigoureux, arrive tôt et reste longtemps. Il est difficile de mener des opérations minières et d'usine à des températures inférieures à zéro, et de faire fonctionner tout l'équipement. Le sable quartzeux de ces gisements est plus dur que l'acier et il s'infiltre inévitablement dans les machines et cause des difficultés d'entretien. Si l'on tient compte des coûts énergétiques plus limités et plus immédiats, le processus d'extraction à ciel ouvert et de flottation donnerait un rapport de huit pour un entre l'énergie récupérée et l'énergie investie. Le procédé SAGD donne un rapport de récupération d'énergie de quatre pour un.

Effets environnementaux de l'exploitation des sables bitumineux. Les répercussions de l'exploitation des sables bitumineux en Alberta sont considérables. Outre les émissions de dioxyde de carbone abordées au chapitre 20, il existe plusieurs autres impacts environnementaux importants (Clarke, 2009 ; Nikiforuk, 2008). Les eaux usées et les grands volumes de sable résultant de l'extraction du pétrole sont déversés dans des bassins de résidus, qui couvrent maintenant plus de 50 kilomètres carrés (19,3 milles carrés).

Le prélèvement d'eau dans la rivière Athabasca, surtout en hiver lorsque le débit est considérablement réduit, a un effet négatif sur la population de poissons. Il a également un impact négatif sur le delta Paix-Athabasca du lac Athabasca, qui est le plus grand delta boréal du monde et l'une des plus importantes zones de nidification de la sauvagine en Amérique du Nord. Les zones où l'on pratique l'exploitation minière à ciel ouvert laissent une surface de terrain lunaire, dont seulement 17 % environ ont été remis en état à ce jour.

D'énormes tas de sable rejetés marquent le paysage, ainsi que de grandes quantités d'eaux usées contaminées. Le paysage originel vierge de tourbières, de marais et de forêts boréales ne peut être restauré. Le processus de récupération in situ par DGMV (qui remplacera progressivement l'exploitation minière à ciel ouvert) a beaucoup moins d'impact que l'exploitation minière à ciel ouvert. Mais il y a des dommages environnementaux causés par les routes et les sites de forage.

La valorisation du pétrole obtenu par l'un ou l'autre de ces procédés entraîne également une augmentation substantielle des émissions de dioxyde de carbone, à tel point que l'engagement pris par le Canada dans le cadre

du protocole de Kyoto de réduire les émissions de carbone n'a pas été respecté. Au contraire, les émissions ont augmenté. En 2011, le Canada s'est officiellement retiré du protocole de Kyoto.

Un dernier refuge pour les compagnies pétrolières. La majeure partie de l'Amérique du Nord ayant été explorée et forée à fond, il reste peu de nouveaux endroits où les grandes compagnies pétrolières peuvent exercer leurs activités. Le Canada a un gouvernement stable, un changement agréable par rapport à ce que les compagnies connaissent dans de nombreux autres pays. De plus, les coûts d'exploration et les risques liés à l'exploitation des sables bitumineux sont faibles ou nuls. Nous savons où ils se trouvent, et à l'exception du forage de quelques trous pour déterminer la profondeur et l'épaisseur des strates productives, il y a peu de forage à faire, sauf pour mettre en place les tuyaux pour le processus de production SAGD. Les longs délais nécessaires pour négocier des baux avec des gouvernements instables et corrompus, les longues et coûteuses opérations d'exploration, les milliards qu'il faut maintenant déboursier pour construire et installer des plates-formes de forage en mer dans des eaux pouvant atteindre 10 000 pieds, où elles sont exposées aux ouragans et aux possibilités d'attaques terroristes, tout cela est évité en exploitant les sables bitumineux de l'Alberta. C'est un dernier refuge pour les compagnies pétrolières, non seulement pour les compagnies nord-américaines, mais aussi pour celles d'autres pays comme Shell des Pays-Bas et Total de France.

L'extraction du pétrole des sables bitumineux n'est pas une question géologique mais un processus de fabrication. Les coûts sont assez prévisibles. La stabilité et la sécurité sont également plus grandes que dans de nombreuses autres exploitations pétrolières situées dans des pays lointains où les pipelines explosent et où les travailleurs sur les plateformes pétrolières sont kidnappés. Des travailleurs des champs pétrolifères ont été tués par des groupes d'insurgés locaux dans des endroits où les compagnies pétrolières opèrent dans des régions en guerre civile, comme au Nigeria et en Colombie.

Il y a très peu de gisements de sable pétrolifère aux États-Unis. Il en existe dans l'Utah et ailleurs, mais ils sont de petite taille, et l'hydrocarbure est dense et, par conséquent, nécessite encore plus de traitement que le sable pétrolifère canadien. Dans le passé, la production de carburant à partir de sources non conventionnelles dépendait généralement d'importantes subventions gouvernementales. L'industrie canadienne des sables bitumineux est une exception. Elle a réussi, là où d'autres ont échoué.

Par conséquent, plusieurs grandes sociétés pétrolières et un certain nombre d'autres entreprises recherchent vigoureusement des ressources en sables bitumineux. Plusieurs usines de sables bitumineux sont en activité et d'autres sont prévues. Les plus importantes sont l'usine Syncrude (un consortium de sociétés, dont le gouvernement de l'Alberta) et l'exploitation Suncor (une société indépendante basée à Calgary). Canadian Natural Resources est un autre acteur majeur de l'exploitation des sables bitumineux. L'activité de production dans les sables bitumineux de l'Alberta est actuellement le plus grand développement industriel unique au monde.

Quel est l'impact des sables bitumineux sur l'approvisionnement mondial en pétrole ? Il existe des projections très optimistes quant à l'impact des sables bitumineux sur l'approvisionnement mondial en pétrole. Mais compte tenu de la consommation mondiale actuelle de pétrole, qui est de 84 millions de barils par jour, quatre millions de barils de pétrole par jour provenant des sables bitumineux d'ici à 2030 ne pourront satisfaire qu'une petite fraction de la demande mondiale de pétrole. En outre, d'ici 2030, date à laquelle la production de quatre millions de barils par jour pourrait être atteinte, les ressources pétrolières conventionnelles du Canada seront largement épuisées et le Canada lui-même aura besoin de quantités croissantes de pétrole provenant des sables bitumineux. En 2001, la production quotidienne de pétrole provenant des sables bitumineux a dépassé la production des puits de pétrole conventionnels au Canada, et il en a été ainsi depuis.

La demande canadienne minimale de pétrole issu des sables bitumineux d'ici 2030 pourrait être de deux millions de barils par jour. Le Canada, à juste titre, s'occupera d'abord de ses propres besoins, laissant peut-être deux millions de barils par jour à répartir entre toutes les autres nations consommatrices qui font la queue, y compris les États-Unis. Les États-Unis, avec leur consommation actuelle de 19 millions de barils de pétrole par

jour, ne verront pas leur problème d'approvisionnement en pétrole résolu par le pétrole de sables bitumineux canadien.

Le schiste bitumineux (kérogène)

Depuis plus de 90 ans, de nombreuses tentatives ont été faites pour développer une industrie du pétrole de schiste aux États-Unis. Peu après la Seconde Guerre mondiale, le Bureau des mines des États-Unis a construit une usine de démonstration du pétrole de schiste juste au nord de Rifle, dans le Colorado. Elle a été fermée. Parmi les autres projets, citons celui d'Occidental Petroleum près de De Beque, dans le Colorado, qui consistait à creuser un tunnel dans le schiste, à creuser une pièce, puis à faire sauter le schiste depuis le plafond. La pièce était ensuite scellée et le schiste fragmenté mis à feu. Le pétrole libéré du schiste par le feu devait être évacué par une rigole préalablement creusée dans le sol. Le projet n'a pas abouti et a été abandonné. Equity Oil et le ministère de l'Énergie des États-Unis ont réalisé un projet conjoint dans lequel de la vapeur à 1 000° F était injectée dans le schiste par de nombreux puits sous une pression de 1 500 livres par pouce carré. L'eau, le pétrole et le gaz devaient être récupérés de la zone injectée par des puits de production. Cette opération n'a pas abouti. Unocal (qui fait maintenant partie de Chevron) travaille sur la technologie des schistes bitumineux depuis les années 1920. Une petite usine expérimentale a été construite il y a de nombreuses années dans le haut Parachute Creek Canyon, dans l'ouest du Colorado, puis abandonnée.

Les schistes bitumineux sont plus ou moins riches. Certains gisements peuvent produire jusqu'à 100 gallons de pétrole par tonne, comme le célèbre Mahogany Ledge du bassin de Piceance. Une bonne teneur moyenne qui pourrait être économique est d'environ 30 gallons par tonne. Les différences de teneur peuvent être importantes sur des distances verticales de quelques pieds seulement dans les strates, ce qui constitue l'un des problèmes de la récupération économique du pétrole. Une épaisseur de schiste de bonne qualité constante est nécessaire pour une exploitation efficace. Le kérogène du schiste bitumineux a principalement besoin de chaleur pour se transformer en pétrole. Pour accélérer le processus naturel, l'approche conventionnelle consiste d'abord à extraire la roche, puis à la charger sur des camions pour la transporter jusqu'à une usine où elle est broyée en fines particules et chauffée à une température d'environ 900° F. Cela produit une masse goudronneuse à laquelle il faut ajouter de l'hydrogène pour qu'elle coule facilement. Actuellement, la principale source d'hydrogène est le gaz naturel, ce qui nous ramène malheureusement au pétrole, que nous essayons de remplacer.

Le schiste bitumineux, lorsqu'il est chauffé, a tendance à éclater comme du pop-corn, de sorte que le volume obtenu, même après élimination de la matière organique, est supérieur au volume de la roche initialement extraite. Cela crée un énorme problème d'élimination des déchets. Les déchets doivent être transportés quelque part. L'idéal serait d'avoir une montagne de schiste bitumineux près d'un grand canyon, où le schiste bitumineux pourrait être descendu par gravité, passer par l'usine de traitement et les déchets seraient déversés dans le canyon adjacent. Comme les déchets de schiste bitumineux contiennent divers éléments toxiques, il faudrait stabiliser le tas de déchets de schiste bitumineux et l'isoler des eaux souterraines ou de surface pour éviter toute contamination.

Quelle quantité d'énergie nette ? L'exploitation des gisements de schiste bitumineux par des méthodes autres qu'in situ pose d'énormes problèmes de manutention et d'élimination des matériaux. En outre, si l'on additionne les coûts énergétiques de l'extraction, du transport, du raffinage (y compris l'ajout d'hydrogène) et de l'élimination des déchets, la quantité nette d'énergie récupérée à partir du schiste bitumineux est relativement faible. Elle est loin d'être comparable au rendement énergétique net obtenu aujourd'hui par les opérations classiques de forage et de production de pétrole. Certaines études suggèrent que le chiffre final de l'énergie nette du pétrole récupéré à partir du schiste bitumineux est négatif. Au mieux, il n'est pas élevé, et l'exploitation à ciel ouvert des schistes bitumineux peut perturber jusqu'à cinq fois plus de terres que l'exploitation du charbon pour la même quantité nette d'énergie. Elle serait également beaucoup plus destructrice pour le paysage que les puits de pétrole produisant la même quantité nette d'énergie.

Un autre problème avec les gisements de schistes bitumineux de l'Utah et du Colorado est que le traitement et

les installations auxiliaires ont besoin de grandes quantités d'eau. Les gisements de schiste bitumineux les plus riches sont situés dans les eaux d'amont du fleuve Colorado. Ce fleuve atteint à peine le golfe de Basse-Californie. La demande actuelle en eau dépasse déjà ce que le fleuve peut satisfaire. L'approvisionnement en eau serait un problème sérieux pour toute exploitation importante des schistes bitumineux, car il faudrait au moins deux barils d'eau pour produire un baril de pétrole. Les États situés en aval des gisements de schiste bitumineux ont déjà protesté contre le prélèvement de l'eau du fleuve Colorado pour la production de pétrole de schiste. Ce développement opposerait immédiatement les projets de pétrole de schiste du Colorado et de l'Utah à la Californie, au Nevada et surtout à l'Arizona. Ces

Jusqu'à présent, très peu de pétrole a été produit, sauf à l'échelle d'une usine pilote. Les grandes compagnies pétrolières ont essayé de développer une exploitation commerciale viable et économique, mais aucune n'a réussi jusqu'à présent.

La tentative de récupération économique d'une substance semblable au pétrole à partir du schiste bitumineux a atteint un point culminant et une conclusion plutôt stupéfiante dans les années 1980 et au début des années 1990. Ayant à l'esprit les crises du pétrole de 1973 et 1979, Exxon et Unocal ont lancé d'énormes projets dans la région de Parachute Creek, juste au nord du fleuve Colorado. En 1980, Exxon a commencé la construction du projet Colony II, conçu pour produire 47 000 barils de pétrole par jour, et a annoncé que la production de 15 millions de barils par jour de carburants synthétiques d'ici 2010 ne serait pas "irréalisable" (Business Week, 1980). Pour soutenir ce projet, il a même été suggéré de détourner une partie du fleuve Missouri, situé à quelque 700 miles de là.

Pour lancer le projet, Exxon a annoncé qu'elle dépenserait 5 milliards de dollars dans divers projets préliminaires et qu'elle construirait une ville pouvant accueillir 25 000 travailleurs. Pour loger cette petite ville d'employés, Exxon a construit une communauté modèle de l'autre côté du fleuve Colorado, sur un large plateau en pente douce appelé Battlement Mesa. Elle avait tout, y compris un centre de loisirs. Mais à peu près au moment où la communauté de Battlement Mesa a été achevée, Exxon a conclu que le projet de schiste bitumineux n'était pas rentable. Le 2 mai 1982, surnommé le "dimanche noir" dans la ville de Parachute, Exxon a annoncé qu'elle abandonnait le projet (Gulliford, 1989 ; Symonds, 1990).

Soutenue par une subvention gouvernementale à la production, Unocal persiste et construit une grande usine juste au nord de la ville de Parachute (anciennement appelée Grand Valley). La construction s'est achevée en août 1983, pour un coût de 654 millions de dollars. Dans son rapport annuel de 1987, Unocal a déclaré : "L'objectif ultime est d'atteindre une production régulière à la capacité nominale - environ 10 000 barils par jour." Le pic de production de 7 000 barils par jour a été atteint en octobre 1989.

Pendant sa phase expérimentale, l'usine a fonctionné avec l'aide d'une subvention fédérale de 400 millions de dollars. En 1991, Unocal avait utilisé 114 millions de dollars de cette subvention et recevait 42,23 dollars par baril pour le pétrole produit à Parachute Creek, le gouvernement américain payant 23,46 dollars de ce montant. Les coûts de production d'Unocal étaient d'environ 57 \$ le baril.

Le 1er juin 1991, cette usine de 654 millions de dollars a été définitivement fermée, et le projet a été abandonné. Des parties de l'usine ont été vendues ou déplacées vers d'autres exploitations d'Unocal. Une grande partie de l'usine demeure cependant un monument aux efforts infructueux de développement d'une exploitation viable du pétrole de schiste.

L'exploitation du pétrole de schiste est "juste au coin de la rue" depuis plus de cinquante ans, et il se peut qu'il en soit ainsi pendant un certain temps encore, peut-être indéfiniment.

Le pétrole de schiste ne peut, tout au plus, répondre qu'à une petite partie de la demande mondiale actuelle de pétrole. Et le pétrole de schiste, de par sa composition, est mieux adapté pour servir de matière première aux usines pétrochimiques que pour produire de l'essence. En tant que matière première pétrochimique, le pétrole de

schiste pourrait jouer un rôle modeste dans l'économie future.

Aujourd'hui, la Shell Oil Company tente à nouveau (2012) de produire du pétrole à partir de schiste bitumineux en quantités commerciales. Elle a construit une exploitation expérimentale dans le bassin de Piceance, au Colorado, dans laquelle une série de trous sont percés dans un bloc de schiste bitumineux, et des électrodes sont insérées pour chauffer la roche. Pour empêcher les eaux souterraines de migrer à travers la roche et de la refroidir, un périmètre de sol gelé a été créé autour de ce bloc de schiste. Selon Shell, il faudra plusieurs années pour chauffer le schiste jusqu'à ce que le kérogène soit transformé en pétrole. Celui-ci sera ensuite produit à partir de puits forés dans le schiste.

Cependant, le schiste n'est pas très perméable. Cette exploitation in situ élimine plusieurs problèmes de la production conventionnelle de pétrole de schiste. La manipulation de grands volumes de matériaux rocheux est éliminée. Il n'y a pas de coûts d'extraction, de transport ou de broyage. Il n'y a pas de problème d'élimination ou de stabilisation des déchets, et la demande en eau est modeste. Shell est réputée pour avoir de bons ingénieurs, et elle affirme pouvoir générer un taux de récupération d'énergie positif de 3,7/1. Les roches étant de bons isolants, il faudra une très grande quantité d'électricité pour chauffer la roche et transformer le kérogène en pétrole. Combien de centrales électriques faudra-t-il pour fournir l'énergie nécessaire à une production significative de pétrole par ce procédé ? Et quels sont les besoins en carburant de ces centrales ? Même si le projet de Shell est couronné de succès, il est difficile de voir comment il peut contribuer de manière significative à l'approvisionnement mondial en pétrole, compte tenu des années nécessaires pour chauffer un bloc de schiste bitumineux, des besoins en centrales électriques et des autres infrastructures requises.

Les sceptiques, dont Randy Udall et Steve Andrews (2005), doutent de la réussite de ce projet. Ces observateurs de longue date des ressources en schiste bitumineux font des observations intéressantes sur le projet de Shell : Le plan est audacieux. Shell propose de chauffer une section de schiste de 1000 pieds d'épaisseur à 700 degrés, puis de la maintenir chaude pendant trois ans... Imaginez une parcelle de production de 100 acres. Dans cette zone, la société forerait jusqu'à 1 000 puits. Ensuite, de longs réchauffeurs électriques seraient insérés en vue d'une cuisson de plusieurs années. C'est un pari risqué, mais si cela fonctionne, une zone de 6 miles sur 6 miles pourrait, au cours du siècle à venir, produire 20 milliards de barils [de pétrole], soit à peu près l'équivalent des réserves restantes des 48 États les plus bas.

Bien que les méthodes de Shell évitent d'avoir à exploiter le schiste, elles nécessitent une quantité d'électricité ahurissante. Pour produire 100 000 barils par jour, la société devrait construire la plus grande centrale électrique de l'histoire du Colorado. Coûtant environ 3 milliards de dollars, elle consommerait 5 millions de tonnes de charbon par an, produisant 10 millions de tonnes de gaz à effet de serre. (La facture annuelle d'électricité de la société s'élèverait à environ 500 millions de dollars..... Un million de barils par jour [1/20e de la consommation quotidienne actuelle des États-Unis] nécessiterait 10 nouvelles centrales électriques et cinq nouvelles mines de charbon..... Utiliser de l'électricité produite à partir du charbon pour extraire le pétrole des roches, c'est comme donner un steak au chien et manger son Alpo. Laherrere a estimé qu'au coût actuel de l'électricité dans la région, le coût en électricité de chaque baril de pétrole produit pourrait s'élever à 800 dollars].

En 2008, Raytheon (inventeur du four à micro-ondes) a lancé un projet de récupération du pétrole par chauffage souterrain du schiste au moyen de micro-ondes émises par des émetteurs enfouis dans le schiste. Le processus, comme celui de Shell, utiliserait de grandes quantités d'électricité mais impliquerait également de multiples étapes de conversion de chaleur avec une certaine perte d'énergie à chaque étape, une méthode plus complexe que celle de Shell. Mais contrairement au projet de Shell avec électrodes, les micro-ondes peuvent générer de la chaleur plus rapidement que la chaleur de convection (le procédé de Shell) et réduire le temps de chauffage à un mois ou deux, plutôt qu'à des années. Le projet de Shell et celui de Raytheon n'étant pas encore achevé, les résultats ne sont pas encore connus. ExxonMobil a également recommencé à s'intéresser aux schistes bitumineux.

Une étude réalisée par la Rand Corporation pour le ministère américain de l'énergie a révélé que la production

de seulement 100 000 barils de pétrole par jour (bpj) à l'aide du procédé in situ le plus avancé actuellement nécessiterait 1,2 milliard de watts d'électricité dédiée au chauffage. Cela nécessiterait une centrale électrique d'une taille égale à celle de la plus grande centrale au charbon actuellement en service au Colorado. Sa construction coûterait 3 milliards de dollars et elle brûlerait cinq millions de tonnes de charbon par an, produisant 10 millions de tonnes de gaz à effet de serre. Pour mettre tout cela en perspective, même la prévision la plus enthousiaste de 500 000 bpj de pétrole provenant de la production de schiste bitumineux, lorsqu'on la compare à la consommation actuelle de pétrole des États-Unis, qui est d'environ 20 millions de barils par jour, ou à la consommation mondiale de 84 millions de barils par jour, le pétrole de schiste ne serait qu'une "goutte d'eau dans l'océan" proverbial.

Schiste bitumineux/sables bitumineux - là encore, la distinction. Ces termes sont parfois confondus par les auteurs. Par souci de clarté, les différences méritent d'être répétées et sont très évidentes lorsque l'on considère les sables et les schistes bitumineux ensemble. Le schiste bitumineux ne contient pas de pétrole en tant que tel, mais une forme intermédiaire d'hydrocarbure entre les plantes et le pétrole, appelée kérogène. Le schiste bitumineux contient généralement des carbonates, ce qui en fait techniquement une marne. Il s'agit d'une roche dure et dense qui, lorsqu'elle est exposée à l'état frais, est noire, mais qui, en vieillissant, prend une couleur beige ou grise. Les sables bitumineux sont noirs, ne changent pas de couleur au fil du temps et contiennent du véritable pétrole, mais celui-ci est très lourd (épais). Il est présent dans le sable qui n'est pas une roche solide, comme c'est le cas du schiste bitumineux, mais il est friable et peut être extrait à l'aide d'une pelle mécanique.

Nationalisation des compagnies pétrolières et minières

La nationalisation des compagnies pétrolières à l'étranger, et le déplacement continu des compagnies pétrolières américaines à l'étranger parce que les perspectives d'exploration nationale diminuent, ont rendu les compagnies américaines de plus en plus otages des gouvernements étrangers. Dans ces pays, les compagnies pétrolières étrangères appartenant à des investisseurs sont rarement propriétaires du pétrole, elles ont simplement des contrats de location pour le développement de ces ressources et peuvent obtenir un pourcentage de la production. Les gouvernements étrangers possèdent le pétrole et en ont le contrôle. En retour, le public américain consommateur de pétrole est l'otage des gouvernements étrangers. L'équilibre du pouvoir économique s'est déplacé à l'étranger au cours des quatre dernières décennies, et le pétrole en a été le principal facteur.

Le Chili a nationalisé les sociétés américaines de cuivre, Kennecott et Anaconda. La Zambie et le Zaïre ont repris toutes les opérations multinationales de cuivre sur place. Le mot "américain" a été supprimé du nom de l'Arabian American Oil Company dans les sables du désert d'Arabie Saoudite. Tous les intérêts étrangers en Iran et en Irak ont été repris. Le Koweït nationalise les intérêts de Gulf Oil dans ce pays. Le Venezuela nationalise la Creole Petroleum Corporation, ancienne division d'ExxonMobil Corporation, la société qui a exploité les grands gisements de pétrole du bassin du lac Maracaibo. Le Pérou a repris l'International Petroleum Company, également à l'époque une filiale d'Exxon. Cela s'est fait sans la moindre compensation. Et cela s'est fait peu de temps après qu'Exxon ait investi des sommes considérables dans la reconstruction du camp pétrolier et des installations connexes, y compris un hôpital moderne gratuit pour tous les employés et leurs familles, et qu'elle ait construit le système d'approvisionnement en eau le plus sûr de tout le pays, et même une grande et belle église.

Après avoir nationalisé leurs minéraux, de nombreux pays ont découvert qu'ils n'avaient pas l'expertise technique nécessaire pour gérer les opérations nationalisées. En outre, dans certains cas, tant d'argent a été drainé des opérations vers des poches et des causes politiques et sociales, qu'il ne restait plus assez de capital pour maintenir et développer les installations de ressources. Par conséquent, de nombreux pays ont invité les entreprises étrangères à revenir, dans le cadre de divers arrangements financiers. En 1995, dans une publicité de deux pages, la Zambie a annoncé qu'elle privatisait le monopole gouvernemental de l'extraction du cuivre et a demandé aux capitaux étrangers de venir l'aider. Le 1er janvier 1976, le Venezuela a repris tous les intérêts pétroliers étrangers. Mais en 1995, le Venezuela a eu besoin d'aide pour gérer ses opérations pétrolières et a pris des dispositions pour vendre aux enchères à des compagnies pétrolières étrangères certains droits d'exploration

dans diverses régions potentielles. Il convient de noter que le Venezuela ne risquait pas d'argent. Si les baux sont improductifs, les compagnies perdent tous leurs frais de location et d'exploration. Toutefois, les conditions comprenaient des taxes qui prélevaient de 71 % à 88 % des bénéfices de toute entreprise fructueuse.

Avec l'éclatement de l'Union soviétique, un nouvel ordre politique causé par le pétrole apparaît dans cette région. D'importants gisements de pétrole existent dans plusieurs pays qui se sont séparés de l'URSS. Le vaste pétrole de la région de la mer Caspienne appartient désormais au Turkménistan, à l'Azerbaïdjan, à l'Iran, à la Russie et au Kazakhstan. Une partie du pétrole, estimée à 4,1 milliards de barils, se trouve également dans l'Ukraine voisine. Le Kazakhstan, dont la superficie est cinq fois plus grande que celle de la France et plus grande que celle de toutes les autres anciennes républiques soviétiques réunies, à l'exception de la Russie elle-même, posséderait de trois à dix fois plus de pétrole que le champ de Prudhoe Bay en Alaska. [mon commentaire : mais après que les États-Unis aient imposé des sanctions à la Russie en 2013, Exxon a dû quitter la Sibérie et la Russie dépendait de leur aide pour forer le pétrole arctique en eaux profondes, car ils ont eux-mêmes peu d'expertise].

▲ RETOUR ▲

Inabordable à n'importe-quel prix : Pourquoi le New Deal " vert " de Biden va mettre l'Amérique en faillite.

par stopthesethings mars 29, 2021



Joe Biden et son équipe tentent de convaincre le peuple américain que leur New Deal "vert" offrira un Nirvana économique à tous et à chacun.

Ce qui soulève la question suivante : si tous les endroits du monde qui ont adopté l'énergie éolienne et solaire subventionnée finissent par subir une flambée des prix de l'électricité et un approvisionnement peu fiable, pourquoi les États-Unis seraient-ils différents ? Avec des exemples comme l'Allemagne et l'Australie du Sud, il y a de quoi faire.

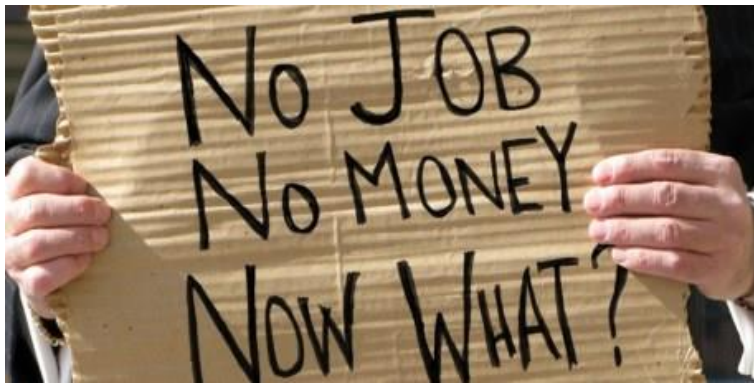
Saisir la réalité, bien sûr, n'a jamais été l'attribut le plus évident du zélateur de l'énergie renouvelable, alors que passer sous silence les faits gênants est une force nécessaire.

Comme Jonathan Tennenbaum le détaille ci-dessous, les Américains n'ont pas besoin de regarder plus loin que la Californie, obsédée par l'éolien et le solaire, pour avoir un aperçu de ce que leur réserve le manifeste de Joe Biden & Co sur les énergies renouvelables.

Voici la sixième partie de "Attention ! Biden veut sauver la planète. Cliquez pour lire la partie 1, la partie 2, la partie 3, la partie 4 et la partie 5.

Le scénario d'horreur de la Californie pourrait couler Biden

Jonathan Tennenbaum 9 mars 2021 Asia Times



Les fondamentalistes du climat ont tendance à croire au sacrifice et à la réglementation comme seul moyen d'éviter une apocalypse climatique et d'expier les crimes de l'homme contre la Terre.

Dans sa campagne, Joe Biden a donné un ton très différent : son plan climatique ferait de la construction d'une nouvelle infrastructure à émission zéro pour les États-Unis un moyen de restaurer la prospérité et les emplois à haut salaire.

Cela semble formidable, mais à quoi ressemblera le "futur énergétique propre" du président Biden ? Et sera-t-il économiquement viable ?

Comme je l'ai expliqué dans le dernier épisode, une politique visant à obtenir une "électricité 100 % propre" sans expansion massive de l'énergie nucléaire impliquera inévitablement de soumettre la population à l'austérité économique - entre autres, par le biais de prix de l'énergie et de taxes exorbitants entraînant une perte de pouvoir d'achat et, très probablement, un rationnement et une réglementation de l'utilisation de l'électricité. Sans oublier les coupures de courant.

Pour avoir un avant-goût amer de cet avenir, il suffit de regarder la Californie, l'État qui a pris la tête des "énergies propres". La Californie est également en tête avec les prix de l'énergie les plus élevés en dehors du Nord-Est - plus de 50 % supérieurs à la moyenne nationale - et le taux de pauvreté réelle le plus élevé des États-Unis.

La Californie est censée être la vitrine des politiques environnementales du parti démocrate. L'État est solidement aux mains des démocrates depuis l'élection du gouverneur écologiste Jerry Brown en 2011. La vice-présidente Kamala Harris et la puissante présidente de la Chambre des représentants Nancy Pelosi sont les chefs de file des démocrates californiens. La Californie dispose également de vastes ressources financières et économiques. Si la Californie était un pays, elle serait l'une des six nations les plus riches du monde, avec un PIB nominal de 2 600 milliards de dollars.

Alors pourquoi cet État n'est-il pas capable de fournir à ses citoyens une énergie électrique fiable et abordable ? Tout au long du mois d'octobre de l'année dernière, des millions de Californiens ont souffert d'une série constante de "pannes mobiles" au cours desquelles l'approvisionnement en électricité a été interrompu dans diverses régions de l'État à tour de rôle.

Ces pannes ont été provoquées par une vague de chaleur et de sécheresse intense, mais ont été rendues possibles par l'état de délabrement de l'ancien réseau électrique de l'État. Les étincelles produites par les lignes électriques terrestres ont longtemps été l'un des principaux déclencheurs des fréquents incendies de forêt en Californie.

Pour parer à ce danger pendant la canicule, la principale compagnie d'électricité de Californie, Pacific Gas and Electricity (PG&E), a tout simplement coupé l'électricité dans des zones entières, appelant ces événements des "coupures de courant de sécurité publique".

PG&E, la plus grande compagnie d'électricité des États-Unis et très soucieuse de cultiver son image de pionnière de l'énergie "propre", avait manifestement donné plus de priorité à l'investissement dans l'énergie solaire et éolienne qu'à la maintenance du réseau électrique.

La crise a également été causée par l'insuffisance des réserves de capacité de production, notamment la réduction de la production d'électricité à base de gaz naturel pour des raisons environnementales et la fermeture de l'avant-dernière centrale nucléaire, ainsi que la fermeture progressive des centrales à combustibles fossiles dans les États voisins, ce qui a réduit la quantité d'électricité pouvant être importée. (Avec des importations nettes représentant 25 % de ses approvisionnements, la Californie est le plus grand importateur d'électricité des États-Unis).

Ensuite, il y avait les grandes fluctuations de l'offre des éoliennes, avec des variations allant jusqu'à 1 000 mégawatts, et l'indisponibilité de l'énergie solaire la nuit. À un certain moment, la situation est devenue incontrôlable.

Plus important que les simples pannes d'électricité, la Californie donne un avant-goût de l'austérité économique que les mesures climatiques dictées par l'idéologie menacent d'apporter à l'ensemble du pays.

Il y a deux ans, une coalition de leaders des droits civiques se faisant appeler "The Two Hundred" a intenté une action en justice contre le California Air Resources Board (CARB) - la principale agence du gouvernement californien chargée de mettre en œuvre les politiques climatiques.

Selon la plainte, ces politiques violaient systématiquement les droits des citoyens issus de minorités dans l'État, en particulier ceux qui vivent dans la pauvreté. Selon les critères de "pauvreté fonctionnelle" du Bureau du recensement des États-Unis, 18 % des Californiens sont considérés comme "pauvres".

Les mesures environnementales prises par la Californie ont frappé le niveau de vie de la population pauvre de multiples façons :

- Augmentation rapide du coût de l'électricité (+ 30 % depuis 2011, contre une augmentation moyenne de 4 % dans le reste des États-Unis) ;
- Croissance des coûts du logement découlant des mesures obligatoires d'"efficacité énergétique" dans les bâtiments anciens et nouveaux et d'autres réglementations environnementales ;
- Des mesures visant à interdire l'utilisation du gaz naturel pour le chauffage et la cuisine, obligeant les gens à se tourner vers l'utilisation de l'électricité, qui est près de quatre fois plus chère ;
- L'augmentation des coûts de transport due aux taxes environnementales sur les carburants et à une nouvelle taxe sur les "véhicules-kilomètres parcourus", conçue pour réduire les émissions dues à la conduite automobile, mais qui punit de facto les personnes qui déménagent dans les zones périphériques à la recherche d'un logement abordable.

La liste est longue. Dans leur action en justice, les Two Hundred ont fait valoir :

"Les politiques californiennes en matière de changement climatique - et plus particulièrement celles qui augmentent le coût et retardent ou réduisent la disponibilité des logements, qui augmentent le coût des carburants de transport et aggravent intentionnellement la congestion des autoroutes, afin d'allonger les temps de trajet et d'augmenter encore les coûts de l'électricité - ont eu et auront des effets disparates inconstitutionnels et illégaux sur les populations minoritaires de Californie, qui représentent aujourd'hui la

majorité de la population de l'État".

Ils ont ajouté, avec une ironie amère :

"Avec le changement climatique décrit à plusieurs reprises comme une 'catastrophe' qui pourrait détruire les civilisations, peut-être est-il nécessaire pour CARB de plonger davantage de résidents minoritaires de Californie dans la pauvreté et le sans-abrisme. Si c'est le cas - si le changement climatique exige que l'État ignore les droits civils, les mandats fédéraux et étatiques en matière d'air pur, de logement équitable, de transport et de protection des consommateurs, et ignore les contrôles et les équilibres du droit administratif qui exigent une évaluation environnementale et économique approfondie des propositions de réglementation - alors c'est une conclusion qui ne peut être mise en œuvre que par la législature, dans la mesure où elle peut le faire en conformité avec les Constitutions californienne et fédérale."

La dernière phrase laisse entrevoir une tendance totalitaire qui se cache derrière les mesures climatiques : l'"apocalypse climatique" donne un blanc-seing au gouvernement pour faire ce qu'il veut.

Malgré des promesses en or, Biden et son équipe sont bien conscients du lien entre la politique climatique et l'austérité. Il s'agit d'une question majeure à la base du parti démocrate, avec d'un côté un électorat de gauche animé par l'idéologie et de l'autre des électeurs démocrates traditionnels tels que les syndicats.

Ces derniers, par expérience et par bon sens, craignent de finir par payer les politiques d'"énergie propre" par une baisse du niveau de vie et une augmentation du chômage. Par exemple : qu'advient-il des millions de personnes dont la subsistance dépend, directement ou indirectement, des activités d'extraction du charbon, du gaz naturel et du pétrole ?

Il faut garder à l'esprit la taille colossale du secteur des combustibles fossiles dans l'économie américaine.

Les États-Unis sont actuellement le plus grand producteur de pétrole au monde, le plus grand producteur de gaz naturel et le troisième plus grand producteur de houille. Une réduction radicale de la production de combustibles fossiles toucherait non seulement les 1,1 million de personnes directement employées dans ces activités, mais aussi les économies de régions entières dans des États tels que le Wyoming, la Virginie occidentale, la Pennsylvanie, l'Ohio, le Texas, le Dakota du Nord, le Nouveau-Mexique et l'Oklahoma.

Inutile de préciser que la plupart de ces régions ont voté massivement pour Donald Trump lors des dernières élections.

Biden le sait, bien sûr. Dans des décrets, il promet que 40 % des "bénéfices" du plan climatique de 2 000 milliards de dollars iront aux "communautés défavorisées."

Biden propose qu'un grand nombre de personnes de ces communautés trouvent un emploi dans le processus de fermeture du secteur des combustibles fossiles, par exemple :

- la fermeture des mines
- le scellement des puits de pétrole ;
- Démantèlement des pipelines ;
- la restauration de l'environnement, souvent gravement endommagé ;
- le démantèlement des centrales à combustibles fossiles.

C'est peut-être en partie vrai, mais les emplois concernés n'ont qu'un effet marginal sur la productivité de l'économie américaine. Que se passe-t-il ensuite ?

Les expériences de la "ceinture de rouille" résultant de la désindustrialisation du Midwest américain et de

certaines parties du Nord-Est dans les années 1980 ne sont pas particulièrement encourageantes.

On peut placer de plus grands espoirs dans le développement d'une nouvelle "infrastructure propre" en tant que locomotive de l'emploi. Il ne fait aucun doute que cela fonctionnera, si l'on fournit suffisamment d'argent.

Le simple nombre d'emplois n'est toutefois pas un critère suffisant.

L'expansion des énergies solaire et éolienne aux États-Unis a déjà généré un nombre très important d'emplois. Actuellement, plus de personnes sont employées dans le secteur des énergies renouvelables que dans celui des énergies fossiles.

Ces chiffres semblent bons à première vue, mais ils reflètent le fait que les énergies solaire et éolienne sont extrêmement intensives en main-d'œuvre et ont une productivité intrinsèquement faible. Cela est dû, entre autres, au nombre considérable d'unités qui doivent être installées et entretenues pour atteindre un niveau de production donné.

La Californie, par exemple, compte 6 575 éoliennes, avec une puissance nominale totale de 5 842 mégawatts et, compte tenu de l'intermittence, une puissance moyenne réaliste d'environ 2 000 gigawatts. C'est moins que la production constante de la centrale nucléaire de Diablo Canyon, que PG&E prévoit maintenant de fermer.

La question cruciale est de savoir si l'économie américaine, après avoir dépensé tout l'argent et les ressources nécessaires pour atteindre une "énergie 100 % propre", sera plus ou moins productive. La réponse dépend de manière cruciale des choix technologiques.

Biden a souligné dans sa campagne : "Un élément clé de notre plan de relance Build Back Better est la construction d'une infrastructure climatique moderne et résiliente et d'un avenir énergétique propre qui créera des millions d'emplois syndiqués bien rémunérés - pas 7, 8, 10, 12 dollars de l'heure, mais le salaire courant et les avantages."

Cependant, si les politiques écologistes irrationnelles font s'effondrer la productivité réelle de l'économie, alors les salaires réels et le niveau de vie réel s'effondreront inévitablement aussi, du moins pour la majorité de la population active.

De grosses injections d'argent peuvent créer l'impression inverse mais, comme pour tout anesthésiant, l'effet finit par s'estomper.

▲ RETOUR ▲

.Stellantis (ex-PSA) va livrer ses premiers utilitaires à hydrogène en 2021

par [Charles Sannat](#) | 1 Avril 2021



Stellantis c'est le nouveau nom de PSA, vous savez anciennement Peugeot et Citroën, mais comme maintenant ils se sont alliés à d'autres, et bien ils ont pris un nom qui ne parle plus à personne. Il va falloir s'y faire. C'est ça un monde qui change comme le proclame le slogan d'une banque au logo vert.

« Stellantis livrera d'ici la fin de l'année ses premiers fourgons à pile à combustible à hydrogène, a annoncé mercredi Xavier Peugeot, vice-président senior de l'activité véhicules utilitaires du groupe.

Le véhicule, dont les versions thermiques sont actuellement fabriquées en France à Sevelnord (Nord) sous les noms de Peugeot Expert, Citroën Jumpy et Opel Vivaro, sera assemblé dans sa version hydrogène à Russelsheim, en Allemagne ».

Oui, il y a plus de chances de voir des véhicules à hydrogène rouler sur nos routes notamment pour les professionnels, parce que le coup du rechargement des batteries pour les livreurs et autres artisans ça va être très compliqué.

Allo? Oui? Votre chauffe-eau? Ha... pas avant demain, à 3kw/heure j'ai besoin de 3 jours pour recharger la batterie de la camionnette ma petit dame...

Comment vous faites?

Ben... comme autrefois, lavez-vous à l'eau froide.

Vous allez adorer l'icoulogie.

Je préfère encore que l'on dise qu'il n'y aura plus de pétrole et qu'il faut s'adapter!

Les agents économiques s'adaptent toujours de manière rationnelle quand on leur donne les bonnes informations pour être en mesure d'anticiper les mutations.

Mais nous sommes dans une société du mensonge.

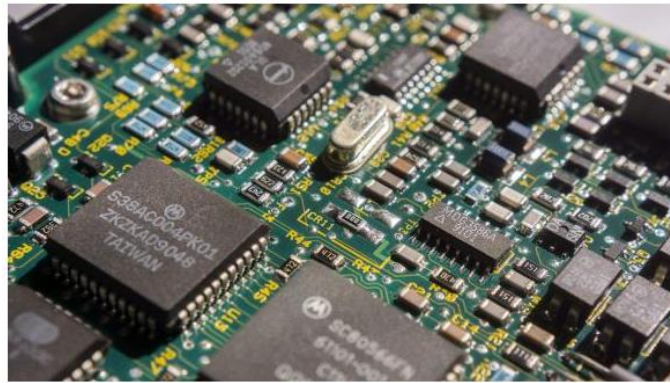
Charles SANNAT Source [Boursorama.com](https://www.boursorama.com) [ici](#)

▲ RETOUR ▲

Automobile : la pénurie de puces électroniques s'étend et paralyse les usines

Fanny Guinocet franceinfo Radio France Mis à jour le 10/02/2021

La pénurie de puces électroniques touche désormais l'ensemble de la planète. Sans ces petites pièces, les constructeurs automobiles doivent réduire leurs cadences, voire fermer des usines. Le décryptage éco de Fanny Guinochet.



Faute de composants électroniques, Renault [est obligé de stopper](#), quelques jours, sa production à Sandouville (Seine-Maritime), mais aussi au Maroc et en Roumanie. Même chose pour Stellantis, ex-PSA, contraint d'arrêter son site Opel en Allemagne, ou encore à Saragosse, en Espagne. Quant au géant américain General Motors, il va prolonger d'un mois la fermeture de trois de ses usines. Ford, Toyota, Nissan... [Tous les constructeurs sont touchés](#). **Le monde entier est touché désormais par cette pénurie de puces électroniques.**

Sans ces précieuses petites pièces, l'industrie ne peut pas tourner. Or, il se trouve que ces puces sont de plus en plus nombreuses dans nos voitures : ça tient à l'automatisation croissante et au développement des systèmes d'aide à la conduite. Par exemple, un véhicule électrique ou hybride contient deux à trois fois plus de composants électroniques qu'une voiture classique. Conséquence : **ce trimestre, près de 700 000 voitures ne pourront être construites**. Une mauvaise nouvelle, alors que l'industrie automobile est [déjà très affectée par la pandémie](#) de [Covid-19](#).

Un "effet Covid"

Cette pénurie est due au boom extraordinaire de la demande en matériel électronique. Les [confinements](#) liés à l'épidémie de coronavirus et le développement du télétravail ont entraîné plus de besoins en ordinateurs, en logiciels, en smartphones, tablettes, consoles de jeux et serveurs pour conserver les données. Sans oublier le développement de la 5G, très grosse consommatrice également de puces.

Les fournisseurs sont débordés et n'arrivent plus à suivre. Le problème, c'est qu'ils sont très peu nombreux et essentiellement installés en Asie. Par exemple, **70% de l'industrie automobile se fournit chez un seul fabricant taïwanais de semi-conducteurs, TSMC**.

La filière automobile réunie à Bercy

Personne en Europe ne peut prendre le relai, c'est tout le problème. Il y a bien quelques fournisseurs, comme STMicroelectronics, ou Lacroix Electronique en France, Infineon en Allemagne, mais ils se comptent sur les doigts de la main. Comme pour les médicaments, on se rend compte, à nos dépens, de notre dépendance à l'Asie.

La direction générale des entreprises, qui dépend de Bercy, réunit d'ailleurs les constructeurs auto, les équipementiers et la filière électronique mercredi 10 février, pour tenter de trouver des solutions. Mais le problème risque de durer encore quelques semaines.

PÉTROLE PÉTROLE...

31 Mars 2021 , Rédigé par Patrick REYMOND

Donc, [on nous apprend](#) que **le marché pétrolier canadien** n'est pas relié au marché mondial et que les producteurs dudit pays sont liés pour le pire et certainement pas le meilleur aux USA. Ils ne peuvent exporter ailleurs, faute de capacités pour le faire.

[L'éolien](#) voit se profiler un déluge d'investissements, augmentant les capacités d'un TW, et encore, cette prévision s'avérant prudente.

Aux USA, ce sont les [éoliennes en mer](#) qui vont voir se déployer le déluge d'investissements, imitant les britanniques, là aussi, ne cherchez nulle trace de vertu "pour sauver la planète", mais plutôt recherche de rentabilité économique.

En effet, quand les gisements pétroliers et gaziers sont de plus en plus petits et de moins en moins rentables, on peut se draper dans ses bonnes mœurs et vouloir se repuceler, Biden n'a toujours été qu'un politique très faisandé.

[Pendant ce temps là](#), les trublions appelé "présidents de banque centrale", vont continuer à imprimer toujours et encore plus de pognon, avec de moins en moins de valeur.

[Pour ce qui est des dingos](#), **il y a ceux qui veulent interdire les véhicules thermiques, des ayatollahs, sachant que les ayatollahs eux même ne feraient jamais ça**, il y a aussi ceux qui annoncent [la peste noire](#) en Seine Saint Denis. Qui a dit "chic" sur le blog ???

▲ RETOUR ▲





Les dommages infligés à la population par les banquiers centraux et gouvernements sont considérables !

On pourrait défendre le fait qu'il est absolument injuste d'incriminer un seul groupe d'individus de l'effondrement mondial en cours et...



Philippe Béchade – Séance du Mercredi 31 Mars 2021: « Si Pâques est confiné, la croissance française au 2ème trimestre sera crucifiée »



Allemagne: Suspension des vaccinations AstraZeneca pour les moins de 60 ans. 31 cas suspects de thromboses cérébrales dont 9 décès !



Dettes et déficits: Ce mantra de la finance qui détruit le monde beaucoup plus vite que le coronavirus.

Avec des taux d'intérêt faibles ou nuls et une valeur de la monnaie en baisse constante, il n'y a clairement...



Pays-Bas: La dette des ménages s'envole au point de menacer l'économie nationale !

Enquête aux Pays-Bas où la dette publique reste contenue alors que celle des ménages s'envole au point de menacer l'économie...

.Les banques centrales du monde entier sont en train de faire pire que Weimar et le Zimbabwe réunis.

Source: or.fr 1 avril 2021



Les banques centrales de la planète sont en train de faire pire que Weimar et le Zimbabwe réunis. Avec les gouvernements, elles ont imprimé et emprunté 18 000 milliards \$ depuis le début de la crise sanitaire. Depuis le début de la grande crise financière en 2006, la dette mondiale a plus que doublé, en passant de 125 000 milliards \$ à plus de 275 000 milliards \$, mais ce n'est que le début.

Nous parlons de milliards, de milliers de milliards et de quadrillions comme si nous savions ce que cela représente... Mais il est absolument impossible de mesurer ce qu'est un millier de milliard. Pour compter jusqu'à un millier de milliard, il faudrait 32 000 ans, en allant très vite, et sans jamais hésiter ni se tromper – ni recommencer depuis le début. Donc pour les 18 000 milliards \$ qui viennent d'être créés à l'échelle mondiale, combien de temps faudrait-il ? Près de 600 000 ans.

« Macron annonce la stratégie de la tenaille dans la forêt de Machecoul contre le Covid... »

par [Charles Sannat](#) | 1 Avril 2021



Mes chères impertinentes, chers impertinents,

Mes amis, comme ceux qui me suivent depuis longtemps je suis un « fan » de la 7ème compagnie...

Et lorsque j'ai entendu notre président jupitérien nous expliquer qu'il allait prendre le Covid en tenaille, je suis parti d'un immense éclat de rire devant mon poste de TSF branché sur l'ORTF, pardon, je veux dire ma télévision.

[La tenaille...](#)

C'est « comme qui dirait la tenaille quoi »... une réplique culte de la 7ème compagnie relatant la débâcle de 40.

Cette idée de la tenaille est donc à mon sens un bien mauvais présage.

Parce que le chef Chaudard explique à la mère de la dame, que s'il reste, lui et ses gars dans la forêt de Machemacoul c'est au cas où les Allemands ils reculeraient...

Nous savons tous qu'ils n'ont jamais reculé, alors j'espère que pour le Covid, ce ne sera pas la même chose et que nous ne serons pas condamnés à le voir avancer lui et ses régiments de variants pendant plusieurs années.

Alors je ne sais pas quel est l'olibrius qui a fait le discours du chef, ni la vedette du palais qui a eu l'idée géniale de la stratégie de la tenaille mais il manque cruellement de culture, à moins que ce soit un coup de pied de l'âne et qu'un collaborateur se soit bien fichu de la gueule du grand patron.

Je ne résiste pas à vous mettre d'abord le passage où le phare du Palais nous explique sa tenaille, et celle du chef Chaudard...

Hahahahahahahahaha. Faut bien rire un peu mes amis.



Pour le reste, pour une seconde fois, la mesure phare annoncée est la bonne !

Je n'ai jamais hésité à critiquer la politique de Macron de façon générale et sur le plan sanitaire en particulier, mais, là, il y a une inflexion intéressante qu'il convient de saluer et qui fait suite au refus de confiner de la dernière fois qui était aussi une bonne décision. On n'emprisonne pas des millions de gens sains pour faire plaisir à quelques médecins. On doit trouver, tester, isoler, et soigner nos compatriotes malades, avec autre chose que du Doliprane et des prières.

Il a raison.

Raison de mettre tout le monde en vacances au même moment, car oui, il faut au maximum laisser les écoles ouvertes, ce qui veut dire qu'il faut les fermer le moins longtemps possible. La décision de supprimer les zones de vacances scolaires était frappée au coin du bon sens.

Au bout d'un an, nous avons l'exemple d'une mesure de bon sens.

Enfin.

Cette décision fait suite au fait que Macron s'est mis à lire les études scientifiques. Comme dit Blanquer qui n'est pas le dernier des fayots « *ce n'est pas hors de portée pour une intelligence comme la sienne* ».

Je vais aller plus loin que Blanquer.

En réalité tout ce pays gagnerait à aller lire les études scientifiques et à travailler un peu, à commencer par les journalistes.

Macron critiqué pour jouer au médecin malgré lui !

Je vais vous le redire, je ne suis pas médecin.

Pourtant, je sais, et vous savez lire.

Il n'y a effectivement pas grand-chose sur ces sujets qui soit hors de portée. Cela rend fou furieux les spécialistes qui se garderaient bien la connaissance et le savoir, car le savoir est le pouvoir.

Alors Macron est critiqué et se prendrait pour un épidémiologiste !

Je ne crois pas que ce soit du tout le cas.

Cela fait un an que l'on se fait carabistouiller par des « professionnels » et que ce pays est mal dirigé parce que les avis rendus sont objectivement mauvais. Les avis du conseil scientifique sont indigents intellectuellement pour la partie en tous cas rendue publique.

Il est donc critiqué pour essayer de se former sa propre opinion. C'est effectivement ce que l'on attend d'un président.

La confiance n'exclut pas le contrôle disait l'un de mes chefs lorsque j'étais jeune.

Et non, ce n'est pas celui qui dit qu'y est !

Non, il ne faut jamais croire sur parole.

Lorsque l'on est chef d'État, le doute doit être systématique, et ne croyez pas que le statut de professionnel soit une garantie de quoi que ce soit.

Les garagistes sont des professionnels et carabistouillent tous les jours les petites dames sur certaines réparations. C'est vieux comme le monde.

Les plombiers vous font la même chose en vous faisant changer votre chaudière pour 5 000 euros là où une réparation à 300 euros est suffisante.

L'Arche de Noé a été construite par un amateur, le Titanic par des professionnels.

Beaucoup de professionnels ne sont ni très bons, ni très travailleurs... parfois ils ne sont même pas honnêtes.

Les médecins ne sont parfois que des garagistes comme les autres ...

Parfois ils se trompent, parfois ils travaillent tellement qu'ils n'ont pas le temps de lire les dernières études, parfois ils sont mauvais, d'autre fois excellents et souvent, ils manquent cruellement d'humilité et plus ils sont titrés plus ils sont généralement imbuables.

D'autres fois, les chirurgiens opèrent le genou gauche au lieu du droit après avoir copieusement insulté l'infirmière tétanisée qui a essayé de les prévenir. J'ai vu des chirurgiens ivres et bourrés prendre le volant de leur Porsche pour aller opérer. J'ai vu des médecins d'hôpital se sentant tout puissant imposer leur toute puissance sans aucun **contre-pouvoir** à des familles démunies.

J'ai aussi vu la grande violence qu'ils savent utiliser à l'égard de ceux qui ne pensent pas comme eux.

C'est une profession dont je me méfie beaucoup, parce qu'elle développe cette tentation de la toute-puissance, et c'est là que réside le plus grand danger pour ceux qui exercent ce métier par ailleurs merveilleux et dont nous avons tant besoin. C'est une profession où l'on se couvre, où l'on ment à l'extérieur, où l'on lave son linge en famille, où l'ordre fait régner l'ordre et où la justice a toujours beaucoup de mal à passer. Cela peut se comprendre par certains égards, mais ceux qui manquent de sagesse peuvent vite faire de très graves bêtises aux conséquences incalculables.

Ils ne sont finalement que des hommes, avec leurs grandeurs et leur travers. Ni plus, ni moins. Ils ont leurs propres prismes, et **n'y connaissent généralement rien en économie,** et pas plus en sociologie (à part les psy).

Des efforts, peu mieux faire...

Alors oui, les mesures annoncées sont les bonnes, mais peut mieux faire élève Macron.

Il faut libérer les traitement alternatifs (ivermectine, chloroquine etc) et permettre aux médecins de les prescrire aux patients qui les veulent comme il faut laisser la liberté de se vacciner à ceux qui le souhaitent et ne forcer personne.

Il faut profiter de la fermeture des écoles pour acheter des purificateurs d'air pour la rentrée dans un mois. Il faut aussi penser à laisser les fenêtres ouvertes même quand les profs ont froid !

Il faut tester et tracer massivement.

Il faut donner de l'argent à ceux qui sont isolés. Mon neveu lycéen est positif au Covid. C'est tout un foyer isolé pour 17 jours. 17 jours sans travailler, sans sortir. Vous faites comment ? Vous gagnez votre vie comment ? Alors la tentation est grande de travailler quand même surtout quand vous êtes à votre compte et que personne ne vous donnera rien. Si vous êtes électricien indépendant confiné pendant 17 jours qui c'est qui vous paye les charges et traites ? Personne. Il y a donc un grand trou noir à ce niveau y compris pour les jours de carence imposés aux malades. Il faut donc indemniser les malades, les positifs et les isolés non malade significativement pour qu'ils ne soient pas tentés de faire tous comme s'ils n'étaient pas malades et faire courir des risques à tous.

Il faut donner des masques FFP2 dans les transports et dans tous les lieux très confinés.

Il faut encore une fois balancer tout ce que nous avons.

Quand on fait la guerre, on la fait totalement.

Intégralement.

Avec un engagement à 110 %.

A la guerre, seuls les plus motivés l'emportent.

Toutes les armes doivent être employées, tous les moyens mis en œuvre, toutes les ressources utilisées, toutes les forces vives mobilisées.

La guerre est toujours totale.

La victoire est toujours à ce prix.

Sinon, cela se termine en vaste bouffonnade et en stratégie risible de la tenaille dans la forêt de Machecoul par un bel été de juin 40.

Un juin 40, cette fois-ci sanitaire.

Restez à l'écoute.

Il est déjà trop tard, mais tout n'est pas perdu. Préparez-vous !

.Le professeur Didier Raoult élevé à la dignité de commandeur dans l'ordre national... au Sénégal !

Le professeur Didier Raoult élevé à la dignité de Commandeur dans l'Ordre national du Lion par Macky Sall le président du Sénégal.

Nul n'est prophète en son pays, alors que l'OMS vient de dire que l'ivermectine, comme la chloroquine en son temps, sont inutiles et qu'il ne faut pas les utiliser dans les cas de Covid, au Sénégal on décore Raoult.

« Le Président Macky Sall a reçu ce matin le Professeur Didier Raoult. Le médecin français, spécialiste des maladies infectieuses est en mission au Sénégal dans le cadre de sa collaboration avec ses partenaires. Dans le contexte de lutte contre la Covid-19, leurs travaux portent sur l'évolution des variants et les mesures de protection. Le professeur Raoult a été élevé à la dignité de commandeur dans l'ordre national du Lion par le Président Macky Sall à l'occasion de cette audience. Une décoration qu'il reçoit avec beaucoup de fierté », informe la Présidence.

Il est à noter les chiffres ci-dessous.

Sur ce premier graphique le nombre de cas qui ne dépasse pas les 300 par jour au plus haut du dernier pic.



Ci-dessous, le nombre de décès quotidien qui ne dépasse pas 12 morts par jour au plus fort du dernier pic épidémique.



Le Sénégal n'a pas beaucoup de moyens financiers et ne croule pas sous les dollars. Alors ils soignent avec des remèdes peu coûteux et appliquent le protocole Raoult. Cela ne sauve pas dans tous les cas, puisqu'il y a des morts, environ 3 % des gens infectés décèdent au Sénégal. Je vous laisse faire le calcul avec les chiffres français (officiels) pour faire vous-même la comparaison.

Charles SANNAT

▲ RETOUR ▲

Le Déluge pourrait arriver plus tôt que prévu...

Source: or.fr 1 avril 2021



si vous vous rappelez des huit années restantes du *Quatrième Tournant* de Howe, il s'agit évidemment d'un chiffre approximatif et non absolu : je pense qu'il faudra 8 ans, voire moins, pour que l'édifice artificiel ne s'effondre.

Ce que j'entends par édifice artificiel, c'est d'abord tous les faux actifs créés par la prodigalité délibérée des banques centrales. Depuis la création de la Fed en 1913, les banquiers ont pris le contrôle total du système monétaire. **À partir de 1971, lorsque Nixon a fermé la fenêtre de l'or, les banquiers (centraux) ont pu jouir d'une liberté totale.** Ils ont pu créer des quantités illimitées de monnaie pour leur propre bénéfice. Se tenir à proximité de la planche à billets est un avantage majeur lorsqu'on imprime de la monnaie. Le président

du Zimbabwe, Mugabe, l'a bien compris. En étant au plus près de l'argent imprimé, il a pu le dépenser ou acheter des dollars avant que la valeur de la monnaie papier ne s'effondre.

▲ RETOUR ▲

L'effet domino du commerce mondial... Le château de cartes qu'est l'économie ne tient qu'à un fil !

Source: [or.fr](https://www.or.fr) 1 avril 2021



La macroéconomie est tant une affaire d'observation globale des comportements généraux de l'économie qu'une construction théorique de toutes les corrélations qui existent entre tout ce qui compose l'économie à l'échelle locale et mondiale. Cela veut donc dire que des micro-comportements, à l'échelle des marchés, peuvent avoir une incidence sur le commerce mondial, mais que la reprise ou le ralentissement du commerce mondial peut lui aussi avoir une incidence sur les marchés.

Mais alors voilà, qui de la poule ou l'œuf doit prévaloir dans notre analyse ? Sont-ce les lois de marchés qui infléchissent les grands paramètres économiques comme le commerce mondial et la liquidité en dollar, ou est-ce l'inverse ?

D'après Didier Darcet, il semblerait bien que le commerce mondial et la liquidité en dollar soient bel et bien deux paramètres globaux qui à eux seuls infléchissent l'économie. En tant que tel, la reprise ou l'arrêt brutal du commerce mondial touchera inévitablement toute la planète, et les conséquences peuvent être terribles. Mais bien que des fragilités locales puissent exister, telle qu'une variation des prix des matières premières par exemple, cela n'aura pas forcément de résonance équivalente sur tout le globe.

Doit-on donc s'alerter de ces remous supra-économiques en premier chef ? Cela peut-il vouloir dire que cette main invisible planétaire pourrait entraîner des économies en tapis alors même que l'épicentre serait à des milliers de kilomètres ? Quelle lecture du commerce mondial et de la liquidité en dollar devons-nous avoir afin de ne pas se faire surprendre en cas de grands changements ? Le blocage du canal de Suez est un parfait exemple illustrant le jeu de connexions complexes qui existe à partir du commerce international. Il suffit d'un maillon faible localisé pour que la chaîne soit mise en péril.

▲ RETOUR ▲

Pourquoi les médias mainstream n'évoquent-ils pas la folle politique monétaire de la BCE qui risque d'être bien plus dévastatrice que le Covid lui-même ?



Hervé: « Es-tu au courant du bond spectaculaire de la BCE ? Sans déconner, c'est du jamais vu je crois, non ? »

Fabrice: « Eh bien écoute, oui, je suis vraiment surpris par cette envolée de la taille du bilan de la BCE la semaine dernière... Franchement autant le dire, c'est pharaonique ! Juste pour info, afin que le système financier qui disons-le est pourri jusqu'à la moelle, la BCE a dû faire grossir son bilan de plus de 343 milliards d'euros en seulement 1 semaine. Moi, je me dis au point où on en est, autant imprimer le Pib de la zone euro et on sera peinard pour 10 ans d'autant qu'on s'en fout puisque ce sont nos enfants, petits-enfants voire arrière petits-enfants qui devront gérer ce petit souci. »

Hervé: « je te connais, tu fais preuve d'ironie. Mais sincèrement, pourquoi personne n'en parle aujourd'hui ?

Fabrice: « Tu as raison. Bon, ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il est tabou d'en parler. Pourquoi ? Parce que le problème est bien plus grave que cette histoire de Covid qu'on nous agite tel un chiffon chaque heure, chaque jour, chaque semaine et ce, depuis plus d'un an maintenant devant nos écrans. Je crois n'avoir jamais vu la taille du bilan de la BCE s'envoler autant en si peu de temps. »



Hervé: « Tu sais Fabrice, Christine Lagarde était une ancienne directrice d'un cabinet d'avocats... N'est-ce pas un peu léger comme parcours pour gérer une telle crise économique ? Je suis très inquiet ! »

Fabrice: « Ecoute, on peut se poser la question. C'est vrai qu'elle n'est absolument pas économiste de formation.. on peut s'interroger: est-elle à la hauteur, est-elle conseillée ? Ca mériterait quelques réponses. A ce propos, le célèbre financier Charles Gave en avait parlé une fois mais pas de manière très positive. Voici ses propos: [« Madame Lagarde ne comprend rien mais ce n'est pas grave... Comme elle a déjà échoué](#)

piteusement quand elle a été ministre du budget ou des finances, puis ensuite elle a planté le FMI pour 80 milliards en Argentine en l'espace de 6 mois, donc maintenant elle devrait passer à 800 milliards dans sa courbe de progression de carrière. ». Si l'on doit ce fier à Charles Gave, ça fait peur, effectivement.

Hervé: « Mais pourquoi le Bilan de la BCE augmente autant ? »

Fabrice: « En fait, c'est assez simple... Le système est au bord de l'effondrement même si les médias de vérifications diront de toutes les manières le contraire. Ce qu'il faudrait, ce sont des vérificateurs de vérificateurs... Au delà de ça, si la BCE ne rachète pas tout, à savoir par exemple les obligations d'état en faillite, eh bien là, faut être clair, c'est tout le système qui s'effondre ! Et bonne chance avec vos assurances-vies. En ne rachetant pas les obligations comme elle le fait actuellement, les taux se mettraient automatiquement à s'envoler et nous assisterions à un Krach obligataire. »

Hervé: « oui, je suis d'accord... »

Fabrice: « Bon, sans rentrer dans le détail, la BCE(apprenti sorcier) est dans un corner, coincée à son propre piège. C'est terminé ! »

Hervé: « Ah oui c'est sûr, je comprends mieux pourquoi c'est un sujet à éviter ! »

▲ RETOUR ▲



Des crises de plus en plus fréquentes

rédigé par [Daniel Lacalle](#) 1 avril 2021

Lorsqu'on applique les mauvaises solutions à un problème, il ne faut pas s'étonner que rien ne se résorbe. Il en va de même pour l'économie – que les autorités s'appliquent à affaiblir depuis des décennies.



Pourquoi les gouvernements et les banques centrales mettent-ils en place autant de plans de relance et autres injections monétaires, [nous demandions-nous hier ?](#) Est-ce que cela aide vraiment l'économie ? A qui est-ce que cela profite vraiment ?

En réalité, les gouvernements qui ressentent le besoin « d'augmenter l'inflation » – ce qu'aucun consommateur n'a jamais exigé nulle part – le font parce que c'est dans leur propre intérêt. Ils sont en effet les premiers à percevoir la monnaie nouvellement créée et ils sont les seuls à réellement profiter de l'inflation.

Même les secteurs qui profitent de relations privilégiées avec les autorités ne bénéficient pas pleinement de l'inflation, l'impôt des pauvres. Ils subissent en effet l'augmentation de l'ensemble de leurs coûts ainsi que des prix des importations.

Cela a des effets dévastateurs pour les citoyens concernés...

En effet, puisque leur diagnostic est toujours le même, les autorités répètent et accumulent sans cesse les mêmes erreurs. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que chaque phase de reprise économique soit plus lente, plus anémique et débouche sur un niveau d'endettement encore plus élevé que lors de la précédente.

Faiblesse croissance des reprises

Il y a quatre raisons principales à cette faiblesse croissante des phases de reprises économiques.

Premièrement, les gouvernements estiment que le problème réside dans une insuffisance de la demande et se présentent eux-mêmes comme la solution en s'appuyant sur les épargnants pour financer leurs programmes via les impôts et l'inflation.

La meilleure façon de stimuler le PIB ? Des projets pharaoniques et superflus, de grands travaux d'infrastructures qui ont pour effet d'augmenter à court terme les dépenses comptabilisées dans le PIB.

Il est nécessaire de construire des infrastructures, bien évidemment, mais il faut savoir faire la différence avec une situation dans laquelle un pays décide d'utiliser les dépenses dans les infrastructures comme un subterfuge pour altérer artificiellement les chiffres de la croissance. Les autorités ordonnent de construire n'importe quoi à n'importe quel prix. Au lieu d'une économie plus solide, il en résulte une dette massive néfaste au dynamisme économique.

Deuxièmement, les politiques de relance de la demande ont pour effet de soutenir des secteurs en voie d'obsolescence, au détriment des épargnants, des salariés et des secteurs réellement productifs.

Les gouvernements subventionneront et soutiendront toujours les secteurs inefficients au détriment des plus efficaces étant donné que leur unique objectif est de maintenir les activités qu'ils estiment viables et d'éviter des destructions d'emploi. Ce n'est pas le résultat de mauvaises intentions ou d'objectifs malveillants, c'est simplement le besoin de perpétuer le monde du passé dans lequel ils étaient habitués à vivre.

Troisièmement, les injections massives de liquidités et les taux bas représentent l'équivalent de subventions indirectes aux secteurs inefficients. Les premiers et les plus grands bénéficiaires des « politiques monétaires non conventionnelles » seront, par définition, les plus endettés et les moins productifs.

C'est pourquoi la croissance de la productivité et la vitesse de circulation de la monnaie ralentissent pendant les périodes de création monétaire et de déficits budgétaires excessifs.

Quatrièmement, le cercle vertueux du crédit s'est brisé. Le processus de destruction créatrice a été pratiquement éliminé, les mauvais investissements sont encouragés par le biais de taux d'intérêt excessivement faibles et les liquidités injectées sont absorbées par les actifs financiers ainsi que les secteurs improductifs.

L'inflation n'augmente pas autant que les planificateurs centraux l'auraient souhaité, car rien ne peut arrêter le progrès technologique et les gains de productivité, même s'ils essaient, et parce que le refinancement perpétuel de la dette permet de maintenir les surcapacités. Les liquidités massives qui sont déversées et les taux bas ont pour conséquence une démultiplication des entreprises zombies.

La proportion d'entreprises dont le bénéfice d'exploitation est insuffisant pour couvrir le poids des intérêts sur leur dette continue de s'accroître malgré des taux d'intérêt extrêmement bas et les plans supposés « relancer » la croissance.

Des signes supplémentaires des problèmes à venir

Pendant des décennies, les politiques de soutien à la demande ont montré des résultats décroissants sans pour autant être létales, mais à présent le monde a répété ces mêmes politiques un si grand nombre de fois qu'elles sont simplement arrivées à bout de souffle.

Les taux sont à des niveaux planchers insoutenables, il y a un excès de liquidités et il n'y a pas véritablement de marges de manœuvre budgétaires du côté des Etats qui ne peuvent guère mettre davantage à contribution les épargnants qu'ils ne le font déjà.

Plus les gouvernements affirment que nous devrions dépenser davantage et épargner moins, plus la réaction des agents économiques s'affaiblit.

Les gouvernements et les banques centrales transforment en crise ce qui n'était au départ qu'un ralentissement modéré et parfaitement sain en refusant les cycles économiques et, pire encore, en prétendant pouvoir les inverser.

Promouvoir un système économique basé sur la dette conduit nécessairement à des crises plus fréquentes, avec des cycles économiques plus courts et des récessions de plus en plus brutales.

▲ RETOUR ▲

Des opportunités pour les vrais amateurs d'or

rédigé par [Bruno Bertez](#) 1 avril 2021

Acheter de l'or, c'est s'attaquer au système – et pour que cela paie, il faut savoir investir au bon moment... et s'armer d'un peu de patience et de persévérance.



L'or, cela se mérite.

S'il était facile d'être un vrai *aficionado* de l'or, tout le monde le serait. Il faut des nerfs, du caractère pour acheter de l'or, l'accumuler, le stocker et attendre en dormant tranquille ; et puis il faut une véritable épargne, pas des fonds courts ou spéculatifs, ou encore du crédit.

Quand vous achetez de l'or, vous vous attaquez au système ; vous défiez les banques centrales, vendeuses structurelles de métal jaune, et les *bullion banks* émettrices d'or-papier et vendeuses *short* de l'or qu'elles n'ont pas.

Qui plus est, dans ce combat, vous êtes seul – même pas aidé par la spéculation, car la spéculation sur l'or est toujours en pratique votre ennemi : elle n'achète pas l'or pour le garder mais [pour le revendre](#), elle constitue donc une épée de Damoclès, une menace de ventes potentielles.

La spéculation à la hausse des prix du métal est l'alliée des ennemis de l'or, entrez-vous une fois pour toutes cela dans la tête.

L'or, pour l'élite des investisseurs

En réalité, l'or est réservé à une élite : ceux qui sont capables de [résister aux tentations du court terme](#), à l'appât du gain facile ; à ceux qui voient loin et qui ne s'en laissent pas compter.

L'or est réservé aux fondamentalistes et à ceux qui ont les pieds sur terre, aux authentiques conservateurs.

Ceux qui suivent les hausses de l'or et qui se font « tarter » sont ceux qui se laissent abuser par les marchands d'or, par les *gold bugs* et autres profiteurs de la peur et de l'envie.

L'or c'est une affaire privée, individuelle. N'écoutez personne.

L'or n'est corrélé à rien, en fait ; et toutes les corrélations que l'on voit passer sont fantaisistes ou éphémères.

Je me souviens des corrélations avec le pétrole, avec l'index GSCI, avec les masses monétaires, avec les taux réels, avec l'inflation, avec les taches solaires, etc.

Ce sont des balivernes.

Non, l'or n'est corrélé qu'à une seule chose... et cette corrélation sera ponctuelle. Elle se manifestera d'un coup dans la nuit ou un week-end : la grande dislocation finale, celle qui balaiera les contrats, les conventions, les actifs papiers, les fausses valeurs, les valeurs de convenance.

Bientôt des opportunités

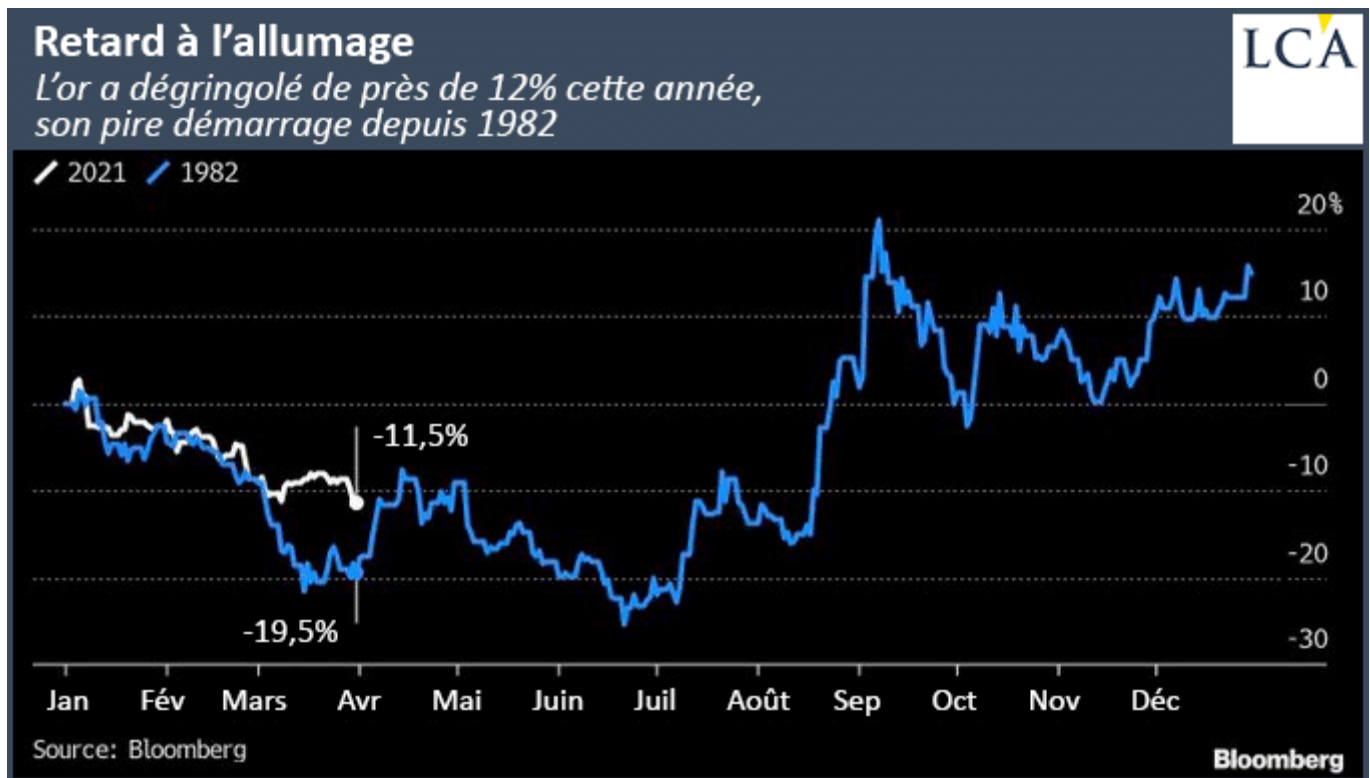
Nous allons bientôt avoir des opportunités d'accumuler le métal jaune. Les acheteurs à cœur de lièvre de 2020 vont prendre peur et ils vont se laisser séduire par la Lorelei des marchés boursiers.

Ils vont liquider.

Tout va sembler en ordre, remis en place ; on va même croire qu'on est sorti de la grande crise de déflation, de surproduction, de régression, de surendettement, de populisme, etc.

Bien sûr, ce sera une erreur car en fait on se sera rapproché de l'échéance, cette échéance qui ne dépend que d'une seule chose : la disproportion colossale entre la masse de promesses émises et la capacité à les tenir.

L'or est le libérateur final de toutes les promesses.



▲ RETOUR ▲

Éditorial: comprenez bien que la politique actuelle est une politique folle de contrôle des prix.

Bruno Bertez 30 mars 2021

Lisez ce fil de tweets ; il est bref mais c'est l'une des pensées les plus importante que j'ai sur notre futur.



La crise est notre avenir, c'est notre histoire à venir.

L'Histoire, disait Hegel, c'est de la logique cristallisée. Il ajoutait aussi que le cristal ne se donnait pas à voir facilement car il était entouré de gangue et d'impuretés.

Et ici la logique qui traverse notre phase historique, c'est la négation du mouvement. Opération démiurgique d'apprentis sorciers qui veulent rigidifier, fixer, définir un monde dans le sens qui leur convient alors que tout est mouvement., alors que tout est fini, rongé par la finitude.

La vieille taupe du réel creuse sous l'écorce de l'imaginaire.

Les politiques monétaires sont la quintessence de la prétention moderne des hommes car elles veulent s'opposer au mouvement, à ce que l'on nomme le cours des choses. C'est la prétention positiviste, mécaniste, volontariste de la bourgeoisie, et surtout de la pensée bourgeoise, qui ne rêvent que d'une chose: *ô temps suspend ton vol*.

La politique monétaire non conventionnelle vise à contrôler les prix car cela ne convient pas aux tenants du pouvoir; cela lui déplait qu'ils bougent ou aient tendance à bouger dans une direction destructrice: la déflation. Et surtout qu'ils baissent avec la productivité et les changements sociaux. Cela déplait aux autorités que les prix traduisent l'état de développement des forces productives, les progrès des processus, la venue de nouveaux producteurs etc.

La politique actuelle, c'est un forcené « je n'en veux rien savoir ». C'est une politique qui cherche à fausser toutes les interactions puisque ces prix, ne l'oubliez jamais, ce sont des interactions, des rapports sociaux médiatisés. Un prix c'est en quelque sorte « l'interprète » de la relation entre deux personnes ou deux entités qui échangent. Un système de prix faux, truqué donne une traduction fausse, des équivalences entre les biens, les services, les utilités sociales, les compétences fausses!

Un système de prix faux donne une lecture du monde fausse.

De proche en proche tout devient faux, tout devient désadapté, c'est cela qu'il faut comprendre. Notre grille de lecture et d'interprétation du monde et de nos relations entre nous devient inadapté, or notre grille de lecture, c'est notre outil pour transformer le monde. C'est notre carte, notre boussole.

Accessoirement, comprenez que les prix des actifs financiers sont des préfigurations, ils sont dans un rapport logique, organique avec le prix des richesses futures qui seront produites, avec les prix nominaux des GDP et comprenez donc que les prix des actifs financiers se fracasseront sur ces prix futurs. Les rapports entre le présent et le futur sont dans un rapport de Nécessité on ne peut échapper à la nécessité, même en trichant, même en jouant sur les étalons de mesure; c'est la terrible loi de la Valeur.

La loi de la Valeur est la statue du Commandeur qui se dresse sur la route du Système et qui lui dit que l'accumulation ne peut être infinie, qu'elle a des limites internes et quelle bute sur la nécessité de produire et réaliser le profit, même si on triche, même si on avilit ce en quoi les prix sont exprimés: la monnaie.

▲ RETOUR ▲

.À la recherche d'une civilisation irlandaise perdue

Bill Bonner | Mar 31, 2021 | Journal de Bill Bonner

Nous serons bientôt dans un monde où l'on pourra hurler pour avoir dit que deux et deux font quatre, où l'on persécutera l'hérésie qui consiste à appeler un triangle une figure à trois côtés, et où l'on pendra un homme pour avoir affolé une foule en lui disant que l'herbe est verte.

- L'écrivain et philosophe anglais **G.K. Chesterton**

YOUGHAL, IRLANDE - Les fidèles lecteurs du Journal nous ont accompagnés ces deux derniers jours... errant dans et hors des bois... allant et venant dans l'histoire...

...se demandant comment les gens peuvent oublier les choses les plus importantes pour eux... les choses qui les font réussir.

Eh bien, aujourd'hui, nous atteignons notre destination - ou du moins, aussi loin que nous allons aller : Les mauvaises herbes sauvages poussent tous les jours. Donnez-leur une chance, et elles prennent le dessus.

De plus en plus de mauvaises herbes

D'après nos estimations, l'Amérique semble avoir épuisé le "Roundup" au tournant du siècle, en 1999. Depuis lors, à presque tous les égards, le pays est de plus en plus envahi par les mauvaises herbes. Voici les dernières nouvelles de Harper's :

Les États-Unis ont perdu 11 places par rapport à leur position de 2010, pour se retrouver juste derrière l'Argentine et la Mongolie, dans le classement annuel des pays en fonction des droits politiques et des libertés civiles établi par un organisme de surveillance ; au niveau mondial, la liberté a reculé pour la quinzième année consécutive.

Ce qui semble se produire, c'est un abrutissement général... de sorte que les idées importantes et les leçons durement acquises du passé sont oubliées... négligées et abandonnées.

Équilibrer le budget ? L'expression n'a pas été entendue à Washington depuis de nombreuses années.

Libre entreprise... marchés libres - oui, bien sûr, mais avec un encadrement fédéral !

De l'argent réel ? Qu'est-ce que c'est ?

Travailler pour vivre ? Pourquoi ne pas simplement distribuer plus de chèques de stimulation ?

Plus de femmes dans le Cabinet ? C'est ce dont nous avons vraiment besoin !

Même la brique la plus fondamentale de tout l'édifice social - la famille - a été mise de côté. Le taux de mariage aux États-Unis est à son niveau le plus bas jamais enregistré.

Désherber et élaguer

La civilisation est la retenue, disait Sigmund Freud. Mais c'est plus que cela. Ce sont les callosités. C'est planter et construire. Et c'est arracher les mauvaises herbes et élaguer les idées stupides.

Cela exige de la discipline et une volonté de faire des distinctions - entre ce qui est vrai et ce qui est faux. Deux plus deux doivent être égaux à quatre. Pas sept. Les mots doivent avoir un sens ; ils ne peuvent pas signifier ce que vous voulez.

Et l'argent doit avoir une valeur ; il doit représenter une véritable richesse, et pas seulement des morceaux de papier que l'on distribue au coin des rues.

Les voleurs et les faux-monnayeurs devraient être pendus, pas embauchés pour diriger le gouvernement. Le meurtre doit être puni, pas déguisé en "guerre".

Les dépenses doivent être contrôlées, et la dette doit être limitée... et non pas laissée à l'abandon jusqu'à ce que le pays soit en faillite. Deux plus deux doivent être égaux à quatre.

La civilisation nécessite d'apprendre, aussi... et de réapprendre...

Il faut découvrir ce qui fonctionne et éliminer ce qui ne fonctionne pas... et toujours maintenir, étayer... réparer et protéger.

Les mauvaises herbes prennent le dessus

Mais les mauvaises herbes n'arrêtent pas de pousser. Et quand l'énergie civilisatrice est dépensée, elles prennent rapidement le dessus. Puis, quelques générations passent, et bientôt, personne ne se souvient de rien.

Dans les jungles d'Amérique centrale, par exemple, on trouve les vestiges d'une puissante civilisation - notamment de vastes temples de pierre et des têtes sculptées. Mais à l'arrivée des Européens... personne ne savait qui les avait fabriqués... ni comment.

On pourrait dire la même chose de dizaines de civilisations "perdues" - les Zapotèques, les Hurriens, les Punt, les Harapans... et ainsi de suite.

Sur l'île de Pâques, en Polynésie, de magnifiques statues sont tournées vers la mer. Mais les habitants ne savent toujours pas pourquoi.

Même ici en Irlande, il y a des ruines qui sont là depuis des milliers d'années. Qui les a construites ? Quand ? Pourquoi ? Personne ne le sait.

À moins d'un kilomètre de notre maison, il y a l'abbaye de Molana (mentionnée hier). Elle est en ruines. Et il y a un château normand à proximité, également en ruines.

Il y a des ruines sur notre propriété, aussi. Les cartes du 19^e siècle les ignorent... comme si elles n'existaient pas. Les cartographes ont dû penser qu'elles ne valaient pas la peine d'être notées.

Notre maison ici était le "presbytère" de l'église près du château. L'église elle-même est assez récente - du 19^{ème} siècle. Mais elle aussi est abandonnée, et couverte de vignes.

Civilisation perdue

Le week-end dernier, nous avons coupé dans les lauriers, les arbres, les vignes, les mauvaises herbes et les broussailles pour essayer de rétablir une route qui menait de l'ancienne "loge" (qui a dû servir de maison de gardien) au presbytère.

La loge était à peine visible lorsque nous sommes arrivés - complètement couverte de vignes.

La ferme elle-même fait environ 60 acres. Avant la grande famine du XIXe siècle, la région était plus peuplée... et l'activité humaine y était beaucoup plus intense. Les murs et les maisons en ruine témoignent d'une propriété plus soigneusement planifiée et entretenue, avec des familles nombreuses et de nombreuses mains au travail.

image

Les gens vivaient ici autrefois

La vieille carte Ordnance Survey de 1837 montre des routes, des maisons, des murs, des vergers et des jardins qui n'existent plus. À l'époque, les habitants vivaient des produits locaux fournis par la ferme ; ils devaient être productifs. Ils ne pouvaient pas "imprimer" du pain, des pommes ou des pommes de terre.

Aujourd'hui, une grande partie du PIB de l'Irlande provient d'entreprises de haute technologie centrées autour de Dublin. Les zones rurales ont été relativement négligées, à l'exception des agriculteurs restants, qui s'appuient sur des équipements agricoles de pointe pour compenser la rareté et le coût de la main-d'œuvre.

Exploration des bois

Incapables de pénétrer dans l'épais sous-bois de la vieille route qui monte du lodge, samedi dernier, nous avons fait venir des renforts - un des O'Keefe avec une pelleuse - et Matt, qui aide à la maison.

Pendant qu'ils continuaient à travailler sur la route, nous avons décidé d'explorer l'autre côté, en partant de la maison, en traversant le pâturage des vaches - en sautant avec précaution par-dessus le fil de fer pour éviter l'électrocution - puis en entrant dans les bois.

Au moins, à cette époque de l'année, on peut voir beaucoup plus, les arbres et les ronces n'ont pas encore sorti leurs feuilles.

Une fois le grillage franchi, nous arrivons à une clôture en pierre, d'environ 1 mètre de haut seulement, avec de grands espaces où les pierres ont disparu. De l'autre côté, une courte colline escarpée descendait vers un petit ruisseau, facile à traverser à gué en marchant sur des pierres.

Sur l'autre rive se trouvait un grand hêtre, si imposant et épais qu'il avait tué la concurrence, ne laissant qu'un tapis de lierre sur le sol.

Il n'était pas difficile de voir d'où les Celtes tenaient leurs motifs ondulés - ils sont exposés, expressions naturelles des vignes.

image

Vignes sur un arbre

Portail caché

En traversant le lierre, nous nous sommes cachés sous une branche de laurier et nous avons trouvé l'un des deux grands portails d'un ancien mur.

Ce mur - caché dans les bois - est plus haut que les autres dans la région - environ 12 pieds de haut. Et il a été construit selon des normes différentes. Les pierres sont plus serrées, plus soigneusement disposées que la plupart des autres.

image

Portail caché

Le passage d'entrée - assez grand pour une voiture tirée par un cheval - a été sculpté dans la pierre de taille.

En pénétrant à l'intérieur, nous avons vu que le mur se poursuivait en forme de fer à cheval, avec un autre grand passage sur le côté opposé et deux portes entre les deux.

image

Porte ancienne

Les deux grands portails étaient en bon état, avec à peine une pierre déplacée. Mais une grosse pierre a dû tomber récemment de l'arc d'une des portes ; elle gisait nue sur le sol, sans être recouverte de mousse ou de vigne.

Nous nous sommes esquivés sous d'autres branches de lauriers... certaines poussant sur ou dans les hauts murs. Un sycomore, aussi, a poussé au milieu du fer à cheval.

Qu'est-ce que c'était ? Une entrée... mais vers quoi ? Et pourquoi était-elle ouverte d'un côté, et sérieusement fermée de l'autre ? Quand a-t-elle été construite ? Par qui ? Pourquoi ?

Ennemis anciens

Nous avons redescendu la colline jusqu'à l'endroit où nous avons entendu une tronçonneuse au travail. Matt était en train de couper un gros arbre qui se trouvait en travers de la route. Pat O'Keefe se tenait près de sa machine, attendant de pousser les débris en bas de la colline.

Les O'Keefe sont dans cette région depuis "des années d'âne", nous a-t-on dit. "C'était une famille puissante. Et ils en savent probablement plus que quiconque sur l'histoire locale."

Nous avons donc interrogé Pat sur les ruines.

"Savez-vous quelque chose à leur sujet ?"

"Yu blwa vul ashn crotrech" a répondu Pat, un homme mince avec une fine barbe.

Nous ne savons pas non plus ce qu'il a dit.

Nous nous sommes donc tournés vers Matt, notre traducteur habituel.

"Qu'est-ce qu'il a dit ?"

"Je ne sais pas moi-même. Il vient de l'autre côté de la rivière. Et par ici, on ne parle pas aux O'Keefe."

▲ RETOUR ▲