

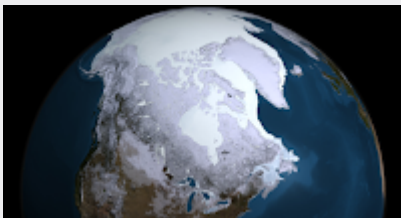
## Éviter la venue de l'ère glaciaire



[Source : Le Saker Francophone]

---

Par Dmitry Orlov – Le 28 novembre – Source Club Orlov



**La plupart des gens aiment la prévisibilité dans leur vie. Certains aiment un peu d'excitation et de folie, mais même là, ils ont tendance à préférer que le résultat soit prévisible ; finalement, ils veulent rentrer à la maison et retourner au travail plutôt que de se retrouver coincés sur une île déserte ou mangés par un ours blanc. Les désirs de prévisibilité du public créent un marché de niche pour les gens qui font des prédictions. Curieusement, peu importe que les prédictions soient exactes ou non. La météo est chaotique, et donc pas particulièrement prévisible au-delà de quelques jours, mais les gens aiment se plaindre, et les prévisions météorologiques leur donnent de quoi se plaindre. Les marchés boursiers sont également chaotiques, mais il y a des analystes pour tous les goûts, de très haussier à très baissier.**

Les phénomènes cycliques sont les plus faciles à prévoir avec précision. L'industrie de la prédiction a commencé il y a des milliers d'années, lorsque les prêtres et les chamans ont commencé à regarder les étoiles et les planètes et à aligner des cailloux pour les représenter. Ils ont utilisé l'information obtenue par l'observation des étoiles pour prédire avec précision les meilleurs moments pour planter des cultures ou aller pêcher. Les gens ont été dûment impressionnés par de tels exploits et ont pensé qu'il s'agissait d'une sorte de magie. Parfois, ils sont restés impressionnés pendant des milliers d'années. Dans l'Égypte ancienne, par exemple, ils croyaient que le Nil n'inonderait et

n'irriguerait pas leurs champs à moins que le Pharaon n'accomplisse ses rituels et ne s'accouple avec sa sœur pour produire le prochain Pharaon. C'est ce qu'on appelle la « *pensée magique* » et, d'une certaine manière, elle continue encore aujourd'hui. Aux États-Unis, par exemple, les gens croient que si le président de la Réserve fédérale continue d'accomplir ses rituels, leur pays ne sera pas en défaut de paiement sur sa dette et que l'argent circulera à jamais.

Les phénomènes parfaitement cycliques sont très faciles à prédire si vous savez quoi chercher mais, à part les phénomènes célestes, il n'y en a pas beaucoup. Les phénomènes semi-cycliques sont beaucoup plus fréquents ; pour ces derniers, les cycles sont apparents mais il y a aussi beaucoup de variabilité et de chaos. Ici aussi il est possible de faire des prédictions précises, sauf en ce qui concerne le calendrier. Par exemple, il y a plus d'une décennie, j'avais courageusement prédit que l'empire américain s'effondrerait à un moment donné (parce que tous les empires finissent par s'effondrer – sans exception !), mais j'ai hésité à faire des prédictions quant au moment de son effondrement. J'ai suivi sa progression vers l'effondrement depuis, avec de bons résultats. À ce stade, je suis tenté de me mettre dans une situation délicate et de prédire que si tout va bien (pour moi), je serai encore en vie lorsque cet effondrement se produira réellement. Quand ce sera le cas, je serai sans doute insupportablement suffisant pendant une courte période de temps, mais je devrai ensuite prédire d'autres choses parce que les prédictions ne sont intéressantes que si elles concernent l'avenir, alors que les prédictions concernant le passé sont totalement sans intérêts.

C'est pareil pour les prédictions sur l'avenir lointain. Les astrophysiciens prédisent que dans un milliard d'années, ou plus, notre soleil va gonfler au-delà de l'orbite terrestre et nous brûler. C'est, bien sûr, sans importance pour nous, puisque des espèces de mammifères comme la nôtre disparaissent après quelques millions d'années. Nos espèces en particulier ont tendance à courir un risque d'extinction beaucoup plus élevé chaque fois qu'il y a une période glaciaire. Pendant ces périodes, de petits groupes de personnes vêtues de fourrure s'assoient dans des grottes humides (où il fait plus chaud), brûlent des os pour se tenir au chaud et rongent des carcasses. Les périodes glaciaires se produisent assez régulièrement, durent des dizaines de milliers d'années et, durant cette période, les populations humaines se réduisent à presque rien. D'après les preuves historiques, nous pouvons bravement prédire qu'une autre ère glaciaire approche à grands pas et qu'elle pourrait commencer n'importe quel siècle à partir de maintenant. Puisque cette prédiction particulière sur l'avenir n'est pas non plus excitante, essayons de faire des prédictions sur le passé.

Un type de prédiction sur le passé est actuellement considéré comme très excitant. Cette prédiction est faite sur la base de modèles climatiques : des programmes informatiques qui simulent le climat de la Terre à partir de théories scientifiques sur le fonctionnement du climat

et de divers types de preuves indirectes comme les cernes des arbres et les carottes de glace et de sédiment. Ils sont considérés comme plus fiables que, disons, les feuilles de thé ou les entrailles de chèvre parce qu'ils sont rétro-validés : leurs prédictions sur l'avenir sont supposées être exactes en raison de l'exactitude de leurs prédictions sur le passé. Ils sont modifiés jusqu'à ce qu'ils correspondent aux données historiques en truquant divers paramètres. Puis, sur la base d'un gigantesque acte de foi, ils sont supposés être capables de voir dans l'avenir. Cette imputation repose sur l'hypothèse rarement discutée que le climat est prévisible plutôt que chaotique.

Le climat semble plutôt chaotique, du moins à court terme (siècles et millénaires). Il y a eu un épisode de refroidissement qui a coïncidé avec l'effondrement de l'Empire romain d'Occident. Puis il y a eu un épisode de réchauffement au cours duquel les tribus slaves ont proliféré dans toute l'Europe de l'Est et ont cultivé la terre jusqu'au cercle polaire arctique. Au cours de cette même période, la population de nomades pastoraux de toute la steppe eurasiennne a explosé. Finalement, elle s'est organisée autour des Mongols dirigés par Gengis Khan et a créé un empire qui, à un moment donné, comprenait la majeure partie de l'Eurasie, y compris la Chine, la Russie, l'Inde et la Perse, et l'Europe orientale jusqu'aux portes de Vienne. S'ensuivit une vague de froid au cours de laquelle l'Empire mongol s'effondra. L'information sur ce qui s'est exactement passé est incomplète parce que les données fiables sont rares et les explications des raisons pour lesquelles ces changements climatiques se sont produits quand ils se sont produits sont encore plus incomplètes. En matière de climatologie, le passé est un peu obscur, mais l'avenir est aussi radieux que possible.

Tout cela est très intéressant, mais il y a un point essentiel à faire valoir : les prévisions basées sur des modèles climatiques n'ont pas été validées par l'observation. Bien sûr, elles peuvent être rétro-validées par rapport aux données historiques, mais ce n'est qu'une ruse scientifique. Si vous voulez faire rire un courtier en valeurs mobilières, dites-lui que vous avez un programme informatique qui prédit avec précision le cours des actions de la semaine dernière. Il faudra attendre quelques siècles pour savoir si les prédictions faites à partir des modèles climatiques auront été exactes. Entre-temps, un peu de scepticisme à l'égard de ces prédictions semble tout à fait justifié. Les prédictions qui n'ont pas été validées par une observation subséquente ne peuvent pas être considérées comme de la « science établie » – par définition. Elles sont purement théoriques. Jusqu'à présent, nous avons environ une alerte de 1°C par rapport à ce qui est supposé être « la température moyenne mondiale préindustrielle » qui n'a jamais été mesuré directement. Ce niveau d'avertissement est plus que subjectif. Pendant le maximum thermique paléocène-éocène, il y a environ 55,5 millions d'années, les températures moyennes mondiales auraient été jusqu'à 14°C plus chaudes qu'aujourd'hui.

Comme la science ne connaît pas encore l'ampleur de l'augmentation

future de la température mondiale (faute de temps pour faire les observations nécessaires à la validation de la théorie), nous devons supposer qu'il ne s'agit pas d'une science mais d'une secte scientifique. En fait, le degré d'émotivité dont fait preuve actuellement le thermomètre à l'égard de ce qu'il a à dire est tout à fait inhabituel pour quiconque participe à une entreprise scientifique, quelle qu'elle soit, et indique plutôt une quelconque expérience religieuse. Il y a aussi un aspect politique désagréable à cette rhétorique en surchauffe concernant le réchauffement de la planète : les pays développés, qui ont déjà dilapidé leurs ressources en combustibles fossiles et ne sont donc plus en développement, peuvent être soupçonnés d'utiliser la moralisation basée sur la science climatique pour contrecarrer les efforts des pays en développement pour combler leur retard et même dépasser les pays développés. Mais cela ne marche pas, ce qui peut expliquer l'hystérie inexplicable provoquée par une hausse de 1°C de la température moyenne mondiale.

Puisque c'est le cas, il est justifié de s'engager dans une méta-théorie : former des théories politiques et sociologiques sur les théories du climat. Particulièrement intéressants sont celles que nous pouvons tester. Une hypothèse particulière est que les théories climatiques qui prédisent le réchauffement climatique sont plus susceptibles d'être populaires que celles qui ne prédisent rien de particulièrement dramatique ou ne prédisent rien du tout, et que les théories qui prédisent un réchauffement climatique vraiment dramatique seront probablement encore plus populaires. Nous pouvons vérifier ces prédictions à l'aide de tests AB, qui sont largement utilisés dans la publicité. Supposons que vous dirigiez une agence de publicité et que vous ayez un concepteur qui veut ajouter des lignes sinueuses à une publicité et un directeur de compte qui déteste les lignes sinueuses. Vous pouvez résoudre ce dilemme en publiant des annonces avec des lignes sinueuses (A), et d'autres sans (B), sur différents marchés aux publics similaires pour déterminer laquelle fonctionne le mieux en fonction de ses effets sur les ventes.

Je crois que ces tests AB des théories climatiques montreront définitivement que les gens préféreront les théories qui prédisent avec confiance le réchauffement climatique et les calamités associées plutôt que celles qui prédisent plus ou moins un statu quo ou ne prédisent rien en particulier. Mais de tels tests ne sont peut-être même pas nécessaires. Dans les années 1970, la théorie du climat prévoyait que la prochaine période glaciaire pourrait commencer n'importe quand à partir de maintenant, mais cette théorie a été abandonnée il y a quelque temps. Cela n'a tout simplement pas retenu l'attention du public de la même façon que le réchauffement de la planète. *L'Age de Glace* est l'histoire pour enfant d'un écureuil obsédé par les glands nommé Scrat, alors que le réchauffement climatique est un genre adulte et héroïque qui inclut *Mad Max* et *Waterworld*. Les périodes glaciaires interminables sont difficiles à vendre ; personne ne veut vraiment passer des heures à regarder des gens poilus vêtus de fourrure essayer de tuer des animaux avec des bâtons pointus, puis se blottir autour d'un feu en rongant des os.

Les climatologues ont clairement compris que le réchauffement de la planète est porteur et que l'ère glaciaire ne l'est pas, et ils se sont comportés en conséquence. On peut facilement observer des gens utiliser des termes tels que « *opinion scientifique* » et « *consensus scientifique* » sur le réchauffement de la planète, et certains qualifient même d'« *écrasantes* »

les preuves d'un changement climatique catastrophique. Notez, cependant, que en science, le terme opinion n'a aucune consistance. La mode scientifique non plus. Ce qui fait de la science une science, c'est l'utilisation de la méthode scientifique. Les scientifiques élaborent des théories, utilisent ces théories pour faire des prédictions, conçoivent des expériences pour tester ces prédictions, mènent les expériences et observent les résultats. Si les résultats correspondent aux prédictions, la théorie demeure ; sinon, elle est rejetée, peu importe à quel point elle s'est avérée à la mode. En ce qui concerne le changement climatique, l'expérience n'a pas encore été menée (puisque cela prendra au moins quelques siècles), nous n'avons donc que de la théorie et quelques prévisions à la mode mais non testées.

Néanmoins, beaucoup de gens à l'heure actuelle sont très émotifs au sujet des prévisions du réchauffement de la planète qui sont basées sur des modèles climatiques informatiques non testés. Certains préconisent de prendre des mesures draconiennes pour tenter d'y mettre un terme, notamment en réduisant les émissions de dioxyde de carbone. Pourtant, les gens préconisent depuis des décennies de prendre de telles mesures, sans grands résultats. Mais il y a de bonnes nouvelles pour eux : les ressources en combustibles fossiles faciles d'accès s'amenuisent rapidement, et bien que les réserves globales d'hydrocarbures fossiles soient, à toutes fins pratiques, illimitées, les quantités qui peuvent encore être produites de manière rentable sont elles plutôt limitées ; à savoir, l'extraction de pétrole et de gaz de schistes aux États-Unis a été un gaspillage net d'argent. La plupart des pays ont déjà dépassé leur pic en tant que producteurs de combustibles fossiles. C'est une bonne nouvelle si vous voyez le réchauffement climatique comme un problème et une mauvaise nouvelle si vous le voyez comme la solution à un problème encore plus grand, qui est son contraire : le refroidissement global, suivi par le gel global.

A l'échelle des décennies et des siècles, le climat semble plutôt chaotique, mais si vous faites un zoom arrière à l'échelle des millénaires et plus loin dans le temps, un modèle semi-cyclique devient évident. Il y a des indications que les cycles sont liés aux fluctuations du rayonnement solaire et de l'orbite de la Terre, mais ce qui est intéressant, ce n'est pas ce qui donne naissance à ce modèle, mais ce qu'il signifie pour le climat futur. Étant donné toute l'attention accordée au réchauffement de la planète, vous serez peut-être surpris d'apprendre que la Terre est actuellement en période glaciaire – et l'a été au cours des 2,6 millions d'années passées. L'Antarctique est recouvert d'une moyenne de 2000m de glace ; c'est pareil pour le Groenland. Le permafrost couvre 22,8 millions de km<sup>2</sup> de l'hémisphère Nord, soit environ 23 000 milliards de dollars de terres

agricoles (aux prix moyens américains actuels) qui ne peuvent être exploitées parce qu'il fait trop froid. Soit dit en passant, c'est aussi la valeur de la dette fédérale américaine.

Dans le graphique ci-dessous, les périodes interglaciaires sont indiquées en vert. Notez qu'elles ont été plutôt courtes par rapport aux périodes glaciaires, et que notre période actuelle est beaucoup plus longue que toutes les autres.



La Terre n'a pas toujours été aussi froide. La période « récente » la plus chaude se situe entre -60 et -100 millions d'années, alors que les températures moyennes mondiales étaient de 10°C plus chaudes, qu'il y avait très peu de glace sur la surface du globe, que le Sahara était luxuriant et boisé et que les alligators folâtraient dans l'Arctique. Si les humains avaient existé à l'époque, ils se seraient amusés à chasser les dinosaures jusqu'en Arctique. Depuis, les températures mondiales n'ont cessé de chuter, avec une séquence de longues périodes glaciaires interrompues par des périodes plus chaudes beaucoup plus courtes. La vague de chaleur actuelle, qui dure depuis 10 à 12 000 ans, est anormalement longue, et une nouvelle ère glaciaire nous attend d'ici un siècle. Cette nouvelle devrait être plutôt alarmante pour les millions de personnes qui vivent dans des endroits qui finiront par être gelés en permanence et éventuellement écrasés par l'avancée des glaciers.

Heureusement, il y a quelque chose que nous pouvons faire pour repousser le prochain âge d'au moins un demi-million d'années : brûler plus de combustibles fossiles. Selon certains calculs, la quantité de combustibles fossiles brûlés à ce jour est loin d'être suffisante ; pour obtenir l'effet désiré, il faudrait tripler cette quantité. Dans le graphique ci-dessous, la ligne rouge supérieure sinueuse modélise l'effet du triplement du dioxyde de carbone atmosphérique par rapport à ses niveaux actuels, et prédit courageusement que cela permettra d'éviter l'ère glaciaire pendant au moins un demi-million d'années, ce qui pourrait être assez long pour que les humains disparaissent comme c'est le lot de tous les mammifères.



La seule source d'énergie fossile suffisamment abondante est le charbon. En tant que source d'émissions de dioxyde de carbone, le charbon est très puissant, étant trois fois plus efficace par unité d'énergie que le gaz naturel. Malheureusement, il n'y a peut-être plus assez de charbon accessible et la plupart des réserves de charbon restantes sont de qualité plutôt médiocre : une grande partie de l'antracite de la meilleure qualité, comme le charbon gallois, a déjà été extraite, et ce qui reste est du lignite de qualité bien inférieure qui n'est pas aussi dense en énergie. Si l'on ne trouve pas assez de charbon pour éviter la prochaine période glaciaire, il peut s'avérer nécessaire de libérer autant de méthane que possible. Il existe d'abondantes quantités de méthane sous forme de clathrates océaniques, ou de glace de méthane, à de grandes profondeurs, et elles pourraient être libérées, peut-être en faisant tomber périodiquement de petites charges nucléaires en profondeur sur les dépôts de clathrate plus importants. Le méthane est un gaz à effet de serre très puissant – 30 fois plus efficace que le dioxyde de carbone – mais il ne dure pas aussi longtemps dans l'atmosphère, de sorte qu'il faudrait répéter périodiquement cette procédure d'atomisation des océans.

Certains craignent que les émissions de gaz à effet de serre ne provoquent un réchauffement climatique galopant et ne rendent la Terre aussi chaude et sans vie que Vénus. Un peu de physique et de mathématiques de secondaire contribuerait grandement à dissiper ce mythe ridicule. La distance du Soleil à Vénus est de 108 millions de km tandis que du Soleil à la Terre, elle est de 149 millions de km. L'intensité du rayonnement solaire varie en fonction du carré inverse de la distance et de l'intensité du rayonnement solaire.

$$149^{-2} / 108^{-2} \cong 2$$

Ainsi, Vénus tire deux fois plus d'énergie du soleil que la Terre. Pendant ce temps, la température moyenne de la Terre est de 14,9°C (58,85°F) alors que sur Vénus, elle est de 462°C (863,6°F). Par rapport à la température de l'espace, qui est de 2,73° Kelvin, la Terre est à 285,32°K, Vénus est à 722,42°K et  $725/288 \cong 2.5$ .

Ainsi, Vénus est 25% plus chaude qu'elle ne devrait l'être du seul fait du rayonnement solaire, et si la Terre avait une atmosphère vénusienne, elle serait peut-être aussi chaude que 356,65°K ou 83,5°C (182,3°F). Mais nous ne devrions pas être trop prompts à conclure que c'est dû à

l'effet de serre vénusien parce que les spécificités de Vénus sont assez différentes.

D'une part, Vénus tourne lentement : Le jour vénusien dure 2802 heures, ce qui signifie que le côté jour cuit au soleil pendant très, très longtemps et devrait être beaucoup plus chaud que le côté nuit. Pourtant, ce n'est pas le cas : les deux côtés sont à la même température, et les pôles sont aussi chauds que l'équateur. D'autre part, Vénus est beaucoup plus volcaniquement active, avec des champs de lave géants, plus de volcans que toute autre planète du système solaire et, très probablement, de fréquentes éruptions volcaniques. Enfin, Vénus est protégée en permanence du soleil par une épaisse couverture nuageuse qui réfléchit la majeure partie de la lumière du soleil.

Ainsi, l'effet de serre peut être un facteur mineur contribuant au climat de serre chaude vénusien, mais la vraie raison pour laquelle il fait si chaud n'est pas due à la lumière du soleil (dont la plupart est réfléchi directement dans l'espace) mais parce que c'est une boule de roche en fusion. Il n'y a donc aucune raison de passer en hyperventilation avec l'idée que les émissions de gaz à effet de serre pourraient transformer la Terre en une autre Vénus. Les gens qui ont fait des calculs beaucoup plus détaillés sur cette question ont conclu qu'aucune quantité d'émissions de gaz à effet de serre ne forcera le climat de la Terre au-delà de ce qui a été atteint pendant le maximum thermique paléocène-éocène, pendant lequel les alligators et les hippopotames pataugeaient dans l'Arctique, où le Groenland était entièrement vert et où l'Antarctique était peut-être couvert de forêts.

Même si cela devait se produire, cela ne signifierait pas nécessairement la fin de la vie sur Terre. Malgré les températures ridicules à la surface de Vénus, les sondes soviétiques Venera ont repéré d'étranges créatures à trois pattes traînant à sa surface, laissant des traces de pas dans la poussière. D'autres créatures vénusiennes ont été enregistrées émerger de sous la terre vénusienne, avant de se ré-enfouir. D'autres créatures ne bougeaient pas, mais avaient une taille constante et une forme oblongue caractéristique suggérant une tête et une queue, la queue arborant un motif en chevron. De toute évidence, d'autres recherches sont nécessaires pour savoir de quoi il s'agit, mais les preuves intrigantes recueillies par ces sondes rendent Vénus plutôt intéressante – plus que les déserts de Mars, gelés en permanence et relativement sans air. Étant donné que ni Mars ni Vénus ne conviennent le moins du monde à l'habitation humaine, une telle exploration n'a eu aucun mérite pratique, même si la technologie unique qu'elle a forcée les scientifiques et les ingénieurs à développer pourrait avoir des applications importantes ici sur Terre.

Le plan de brûler tous les combustibles fossiles que nous pouvons obtenir pour éviter pendant un demi-million d'années que la Terre ne sombre dans une autre ère glaciaire pourrait être raisonnable, sauf en cas de doute tenace. Si l'on examine les records de température pendant le dernier demi-million d'années, on constate que les courtes périodes



chaudes interglaciaires ont toutes tendance à se terminer assez soudainement, et il semble plausible de penser que l'apparition d'une ère glaciaire est spécifiquement déclenchée par une hausse des températures de la planète. Voici comment cela pourrait se produire.

La substance la plus importante sur Terre, et qui influence à peu près tout, est l'eau. L'évaporation et la concentration de vapeur d'eau dans l'atmosphère augmentent à mesure que la température augmente, doublant à peu près pour chaque augmentation de 10°C (20°F) de la température. Au fur et à mesure que le globe se réchauffe, même de quelques degrés seulement, la concentration de vapeur d'eau dans l'atmosphère augmente considérablement. Cela peut durer un certain temps, le temps devenant de plus en plus chaud et humide. Mais ensuite, une éruption volcanique, un astéroïde ou une guerre nucléaire mettent beaucoup d'aérosols fins dans la stratosphère, et de là, ils circulent sur toute la planète, transportés par le jet-stream. Les aérosols fournissent des points de nucléation autour desquels la vapeur d'eau se condense, formant une couverture nuageuse épaisse et ininterrompue qui peut persister pendant une longue période de temps. Cette couverture nuageuse réfléchit suffisamment le rayonnement solaire pour refroidir considérablement la surface de la planète – suffisamment pour que la neige et la glace persistent toute l'année sur une partie importante de la surface, continuant à réfléchir la lumière solaire même après la dissipation des nuages. Au cours des décennies et des siècles suivants, le manteau neigeux s'accumule et finit par former des glaciers sur une grande partie de l'hémisphère nord.

Si c'est ce qui se produit chaque fois qu'un épisode de réchauffement de la planète a fini par provoquer l'ère glaciaire suivante, alors brûler tous les combustibles fossiles que nous pouvons trouver, les clathrates océaniques nucléaires ou tout autre produit que nous pourrions mettre au point pour éviter la prochaine ère glaciaire ne fonctionnera pas. Il serait très utile que les climatologues dépassent leur obsession médiatique du réchauffement climatique et se penchent sur cette question. En l'état actuel des choses, le réchauffement de la planète devient un peu difficile à vendre, de sorte que les climatologues voudront peut-être se diversifier et se préparer à prendre un autre train de mesures avant que l'argent des subventions ne cesse de circuler. Les Chinois construisent plus de centrales au charbon que l'ensemble de l'UE n'en a actuellement, alors que le réchauffement climatique est maudit. Et n'essayez même pas de dire aux bonnes gens de Verkhoïansk, Yakoutie, Russie (1122 habitants), où il fait actuellement -52°C (-61°F), qu'ils devraient arrêter de brûler autant de charbon parce que la planète entière devient trop chaude pour le goût personnel de certaines personnes.

L'évitement d'une ère glaciaire semble être une merveilleuse nouvelle priorité. Les climatologues pourront encore faire peur à tout le monde – assez pour que l'argent des subventions continue d'affluer – en plus, ils seront populaires auprès de tous ceux qui frissonnent de froid et

qui trouvent leur message actuel sur le réchauffement climatique peu convaincant. Bien sûr, ce n'est qu'une prédiction basée sur ma théorie personnelle, donc ils devraient d'abord essayer le test AB.

## **Dmitry Orlov**

*Le livre de Dmitry Orlov est l'un des ouvrages fondateurs de cette nouvelle « discipline » que l'on nomme aujourd'hui : « collapsologie » c'est à-dire l'étude de l'effondrement des sociétés ou des civilisations.*

Traduit par Hervé, relu par Wayan, pour le Saker Francophone