

Énergie et finance, quel avenir ?

Ian Schindler

<https://www.math.univ-toulouse.fr/~schindler/>

IMT
TSE
ASPO France



creative commons license share alike

Départ

But de l'introduction de la monnaie : établir une relation d'ordre sur les dettes Graeber (2014) $\implies$ création monétaire.

Départ

But de l'introduction de la monnaie : établir une relation d'ordre sur les dettes Graeber (2014) $\implies$ création monétaire.

Le problème économique : concevoir un système économique qui marche sans la croissance.

Énergie le moteur de la production économique

18ième siècle : Richard Cantillon, François Quesnay.

20ième siècle :

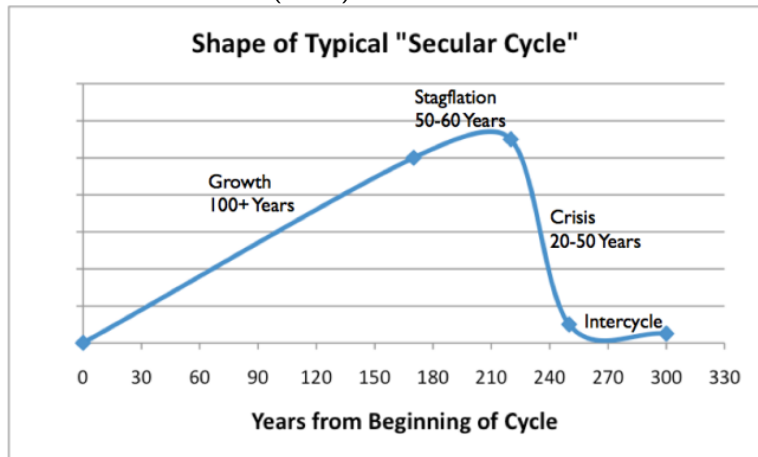
① Le club de Rome : Meadows (1974).

② Permaculture : Mollison and Holmgren (1978).

21ième siècle : Biophysical Economics and Resource Quality.

Cycles séculaires (via Gail Tverberg)

Turchin and Nefedov (2009)



Cost share (intensité)

$$Y \stackrel{\text{def}}{=} \text{PIB} \quad (0.1)$$

$$Y_E \stackrel{\text{def}}{=} \text{coût énergie} \quad (0.2)$$

$$Y_{E^c} \stackrel{\text{def}}{=} Y \setminus Y_E \quad (0.3)$$

$$Y = Y_E + Y_{E^c} \quad (0.4)$$

$$C_E \stackrel{\text{def}}{=} \frac{Y_E}{Y} = \frac{Y_E}{Y_E + Y_{E^c}} \text{ cost share} \quad (0.5)$$

Cost share (intensité)

$$Y \stackrel{\text{def}}{=} \text{PIB} \quad (0.1)$$

$$Y_E \stackrel{\text{def}}{=} \text{coût énergie} \quad (0.2)$$

$$Y_{E^c} \stackrel{\text{def}}{=} Y \setminus Y_E \quad (0.3)$$

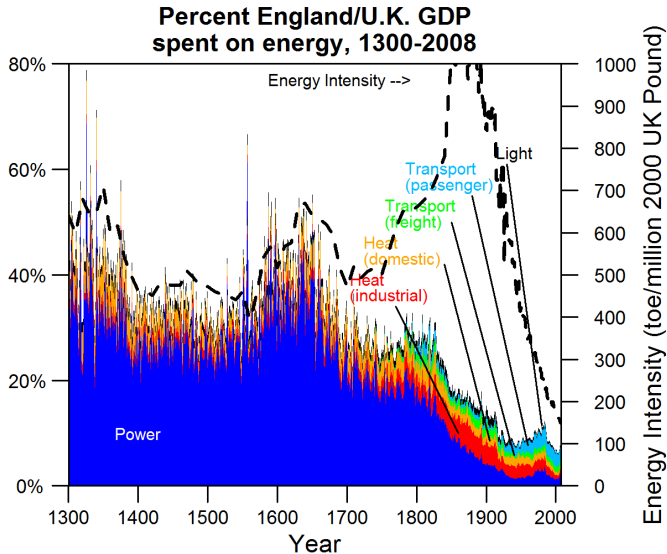
$$Y = Y_E + Y_{E^c} \quad (0.4)$$

$$C_E \stackrel{\text{def}}{=} \frac{Y_E}{Y} = \frac{Y_E}{Y_E + Y_{E^c}} \text{ cost share} \quad (0.5)$$

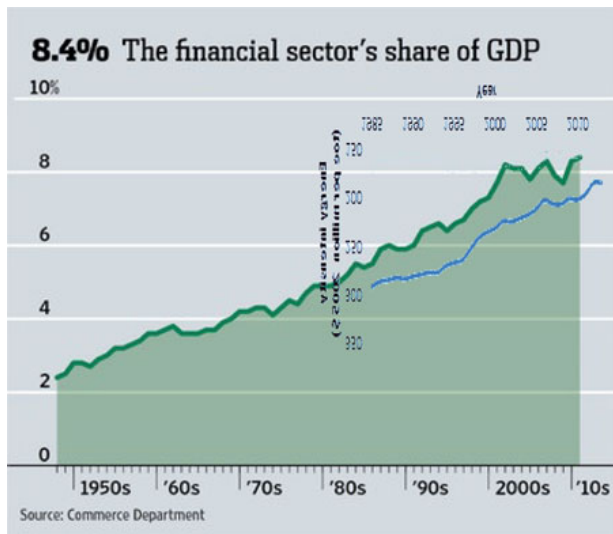
Importance déterminée par la dynamique de C_S Schindler and Schindler (2018); Illig and Schindler (2017).

Pouvoir déterminé par la taille de C_S Garcia et al. (tted).

Carey King



Finance



Symptômes économiques de la stagflation

$C_E \nearrow$ Garcia et al. (tted).

- 1 Baisse des salaires $\implies$ la différence entre l'élite et la classe productive $\nearrow$.
- 2 Divisions politiques : autocratie $\nearrow$.
- 3 Compétition entre élites.

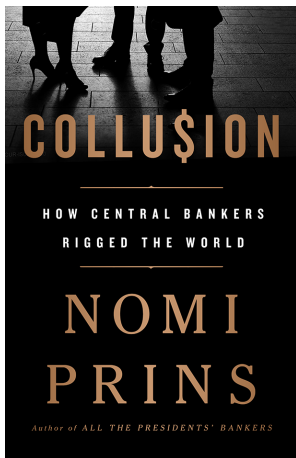
Exemple : 1930–45 Tverberg (2017).

Théorie

Économie financière vs économie réelle.

- ① La création monétaire stimule l'économie financière (Keynes, Keen, Dalio).
- ② Quand l'économie financière n'est pas « synchronisée » avec l'économie réelle deux possibilités :
 - ① Inflation.
 - ② Contraction économique.

Inflation ?



Les banques centrales
détiennent $\$ 22 \times 10^{12}$
actifs financiers, environ
10% du total Prins (2018).

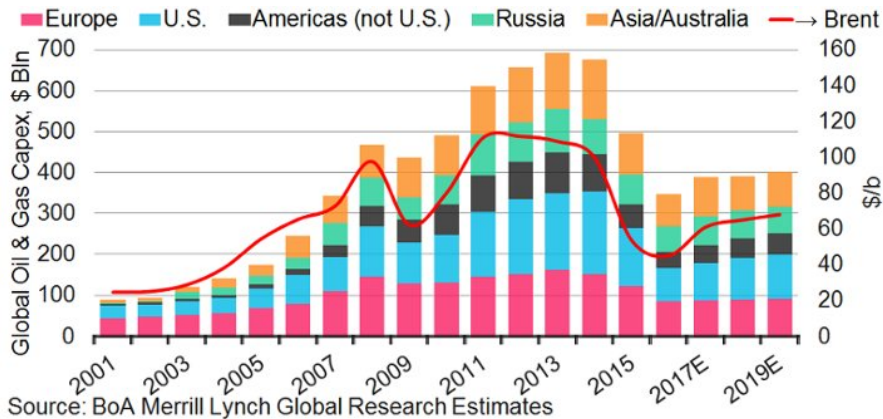
Effet de Sénèque (pétrole) ?

Bardi (2017)

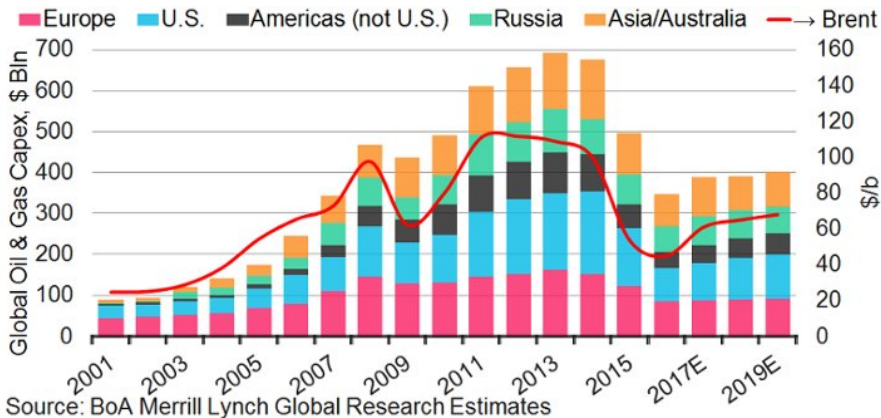
L'effet des prix bas : solution à court terme, Mullainathan and Shafir (2013).

- ① 440 000 emplois perdus dans le pétrole depuis 2014.
- ② Les découvertes très bas.
- ③ LTO anti swing ?
- ④ EOR.
- ⑤ La politique.

Investissement



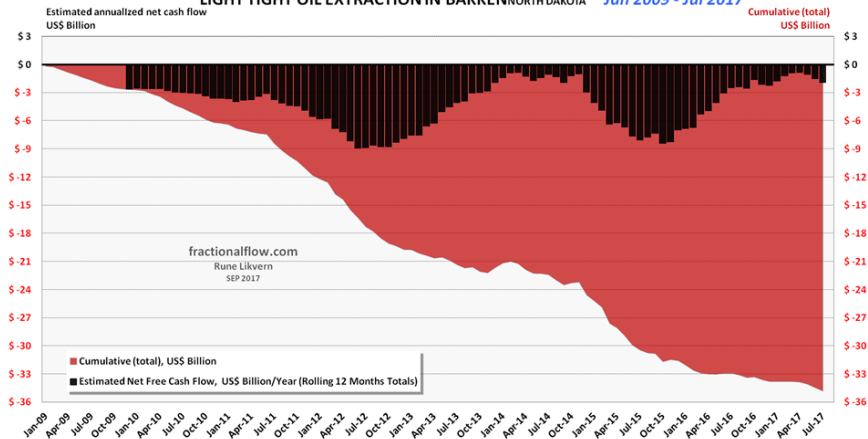
Investissement



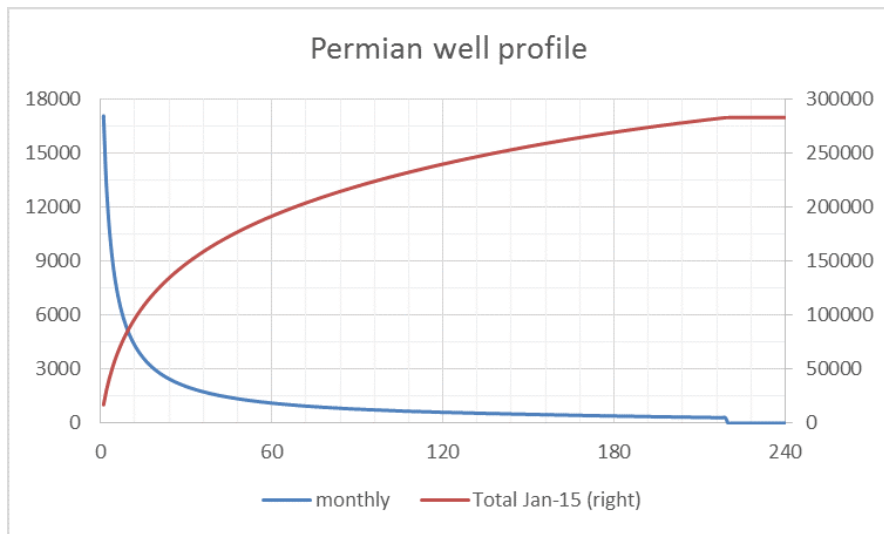
29 % de l'investissement global → pétrole.

via Rune Likvern

**ESTIMATED ANNUALIZED [ROLLING 12 MONTHS TOTALS] NET CASH FLOWS AND CUMULATIVES FOR
LIGHT TIGHT OIL EXTRACTION IN BAKKEN NORTH DAKOTA Jan 2009 - Jul 2017**



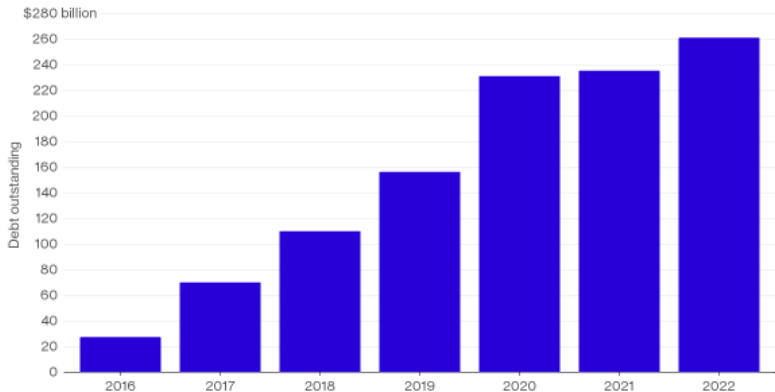
Profile de production (Dennis Coyne)



Échéances

Debt Wall

The amount of bonds U.S. energy companies below investment grade need to pay back each year



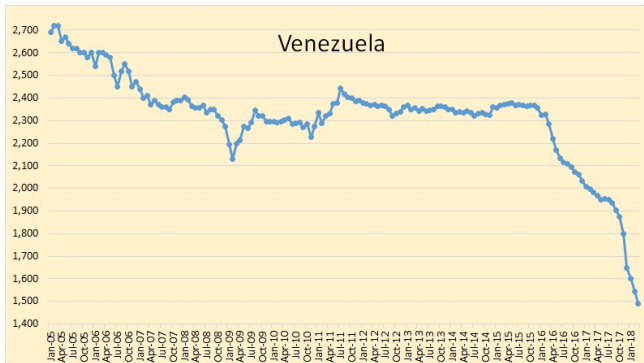
Bloomberg data

Bloomberg 

Prévisions

- ① Fitch : LTO production ↗, donc prix bas pour les prochaines années.
- ② Energy Information Administration : pic après 2050.
- ③ Agence Internationale de l'Énergie : pic en 2040 si investissements sont là, si non, problèmes vers 2020.
- ④ ASPO : pic hors LTO 2015 (Alekkett et Campbell) 2016 (Laherrère).
- ⑤ Coyne et Pukite : pic $\in [2023, 2027]$.
- ⑥ Problèmes vers 2020-2022 :
 - ① AIE
 - ② HSBC
 - ③ Haliburton
 - ④ Citibank
- ⑦ Kaplan : problèmes fin 2018.

Conséquences du manque d'entretien :



Libye ?
Nigeria ?
Mexique ?
Algérie ?
Colombie ?
Angola ?
Oman ?
Iran ?

Question

Pourquoi malgré la création monétaire, peu d'inflation ?

Question

Pourquoi malgré la création monétaire, peu d'inflation ?

Conjecture

Le problème dual est déflationiste.

Question

Pourquoi malgré la création monétaire, peu d'inflation ?

Conjecture

Le problème dual est déflationiste.

Definition

La Permaculture est une culture à base de la science des systèmes promouvant des solutions du problème dual.

Exemple (Depienne)



Paradox de Jevons Illig and Schindler (2017). Toensmeier (2016).

Conséquences de la spéculation



Sables bitumineux Canada.

Recommandations

Créer une économie parallèle à base de la Ğ1.

- ❶ Se lier avec des villes en transition.
- ❷ Se lier avec des producteurs utilisant des techniques écoagricoles (wwooofing ?).
- ❸ Créer une page ginvestis.org (par exemple) avec des projets pour l'humanité.

Bibliographie

- Bardi, U. (2017). *The Seneca Effect Why Growth is Slow But Collapse is Rapid*. Springer.
- Garcia, L. E., A. Illig, and I. Schindler (submitted). Oil cycle dynamics and future price scenarios. *working paper*.
- Graeber, D. (2014). *Debt The First 5000 Years Second Edition*. Melville House.
- Illig, A. and I. Schindler (2017). Oil extraction, economic growth, and oil price dynamics. *BioPhysical Economics and Resource Quality* 2(1), 1.
- Meadows, D. (1974). *The Limits to Growth*. Universe Books.
- Mollison, B. and D. Holmgren (1978). *Permaculture One*. Corgi.
- Mullainathan, S. and E. Shafir (2013). *Scarcity: Why Having Too Little Means So Much*. Penguin UK.
- Prins, N. (2018). *Collusion How Central Bankers Rigged the World*. Nation Books.

Schindler, I. and J. Schindler (2018). *Physical Limits to Economic Growth: Perspectives of Economic, Social, and Complexity Science*, Chapter Strategies for an Economy Facing Energy Constraints. Routledge Publisher.

Toensmeier, E. (2016). *The Carbon Farming Solution A Global Toolkit of Perennial Crops and Regenerative Agriculture Practices for Climate Change Mitigation and Food Security*. Chelsea Green Publishing.

Turchin, P. and S. Nefedov (2009). *Secular Cycles*. Princeton University Press.

Tverberg, G. (2017). The depression of the 1930's was an energy crisis. blog. <https://ourfiniteworld.com/2017/12/19/the-depression-of-the-1930s-was-an-energy-crisis>.