Le Mans Université | Notre ambition, c'est vous.

UEO « Limites planétaires et risques d'effondrement »

Dominique Py

2021-2022

Plan de l'UEO

I. Les limites de la planète
II. L'effondrement des sociétés complexes
III. Fausses solutions et vrais blocages
IV. Se préparer et s'adapter

+ intervention SNE sur les déchets et leur gestion

Les réactions

Cavapétistes: se sentent impuissants et développent de la colère envers la société. « C'est bien fait! »

Aquoibonistes: continuent comme avant. « Si tout est fichu, profitons de ce qui nous reste! »

Survivalistes: se replient dans un abri avec armes et provisions. « Chacun ses problèmes »

Transitionneurs: appellent à une organisation locale, en réseau, pour se préparer. « On est tous dans le même bateau »

(Servigne et Stevens 2015)

Le survivalisme

- Se préparer à une catastrophe (naturelle ou non) avec rupture d'approvisionnement

  stocks de nourriture, de médicaments, d'armes, abri anti-atomique, développement de compétences de survie…

- Mouvement très actif aux USA (lien avec la défense de la propriété privée)

- Réactivé régulièrement: crainte d'une guerre nucléaire, du terrorisme, d'une crise économique…

Le néo-survivalisme: les *preppers*

preppers : de *prepping*, « se préparer »

Approche plus collective et plus sereine, en réaction à
« l'image du paranoïaque qui s'enferme dans son bunker avec armes et provisions pour échapper à la fin des temps.»

Recherche d'autosuffisance vis-à-vis du système économique

Mise en place de BAD:
Base Autonome Durable

Base Autonome Durable

- Lieu permanent de vie ou lieu régulier de vie
- Dispose d'un approvisionnement indépendant en eau
- Indépendant au niveau de l'énergie requise à la vie quotidienne
- Permet la production de nourriture (agriculture, élevage) en quantité supérieure à nos besoins
- Permet le stockage et le traitement de la nourriture produite
- Situé dans un lieu sûr
- N'est néanmoins pas complètement isolé (lien social)
- Nécessite peu d'entretien (construction durable avec systèmes passifs)
- Permet la production de la majorité voire de la totalité des matières premières organiques nécessaires (cuir, bois, fibres, etc.)
- Permet de générer une activité économique en vue du troc ou d'obtention de monnaie

(http://preparationquebec.blogspot.fr/2014/05/il-y-des-bad-et-il-y-le-reste.html)

La pyramide des besoins (Maslow)

Abraham Maslow, psychologue américain, propose en 1943 une hiérarchie des besoins humains (utilisée en management)

(Maslow 1943)

Les survivalistes

« Collapse », documentaire de Benjamin Crotty (57 mn), diffusé le 17 juin 2016 sur France 4

https://youtu.be/nHJIMilnetk?list=PLholsOARADFJz-loo8Bci2sAhBirxjbE6

(regarder du début jusqu'à 9'18)

IV Se préparer et s’adapter

1. Introduction
2. La décroissance
3. Le mouvement des villes en transition
4. **Agriculture**
5. **Énergie et technique**
6. **Consommation et déchets**

TD en groupes

Par petits groupes, proposer des réponses aux questions suivantes:

- Quelles conséquences de l'abondance des énergies fossiles sur **l'agriculture** et **l'alimentation**? Qu'est-ce que cela a entraîné?
- Quelles conséquences de l'abondance des énergies fossiles sur les **techniques**, les **outils**, les **biens de consommation**? Qu'est-ce que cela a entraîné?

4- Agriculture

Quelles conséquences de l’abondance des énergies fossiles sur l’agriculture et l’alimentation?

Qu’est-ce que cela a entraîné?

Conséquences de l'énergie abondante

Sur l'agriculture

- Augmentation de la productivité (x5 pour le blé)
- Baisse du nombre d'agriculteurs et de fermes (/4)
- Augmentation de la surface des exploitations (x 4)
- Mécanisation et perte de savoir-faire traditionnels
- Uniformisation des variétés, des races

Sur l'alimentation

- Industrie agro-alimentaire, produits industriels
- Augmentation de la consommation de produits animaux (viande, poisson, produits laitiers), de produits exotiques et hors-saison
- Baisse de la part de l'alimentation dans le budget (/2)
- Variété de produits, abondance et gaspillage
- Chaînes logistiques à l'échelle mondiale, importations

Perte de l'auto-suffisance énergétique de l'agriculture en France

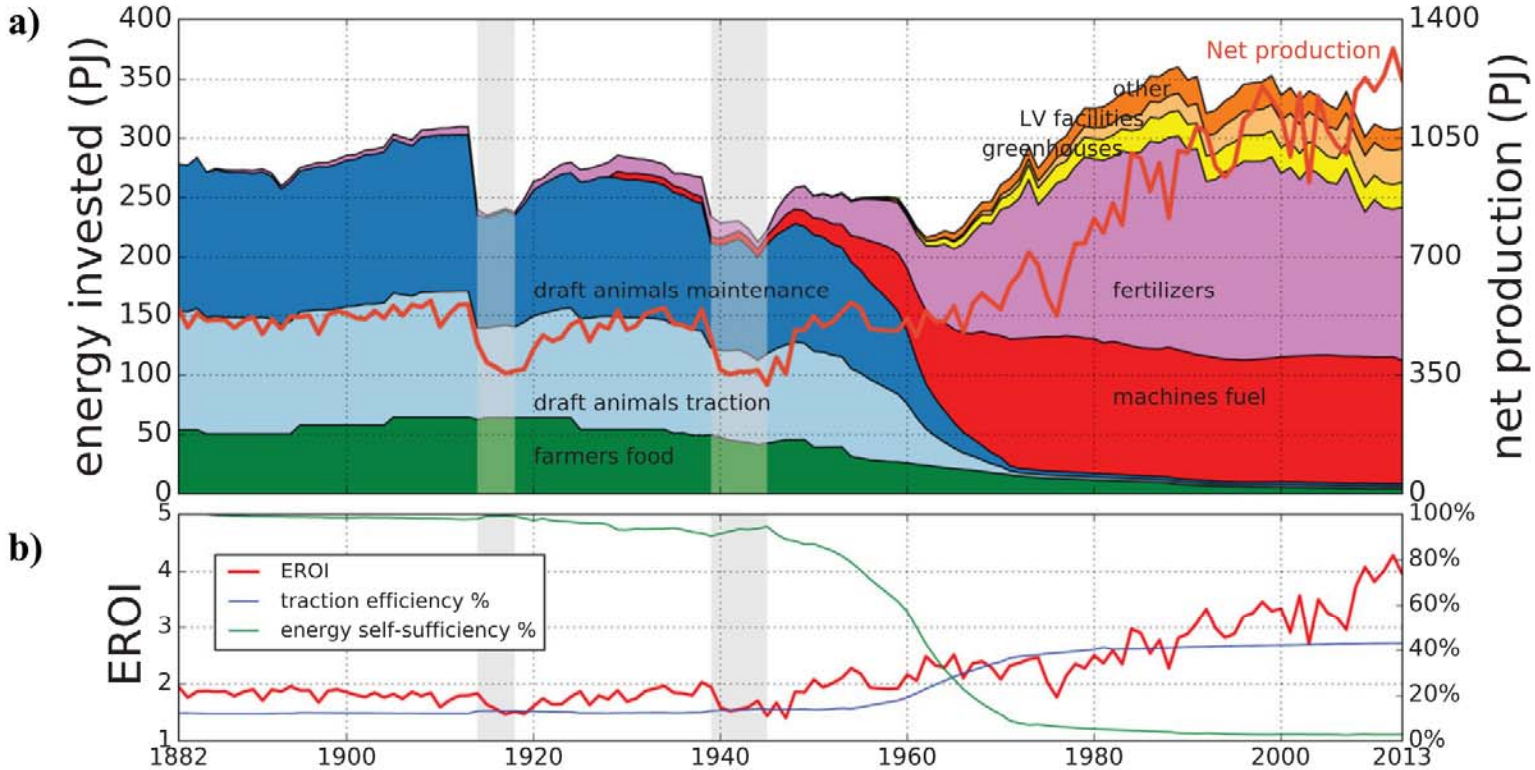


Figure 5 (a) Energy invested per source (petajoules; PJ) and net production (PJ). Self-fueling is the sum of farmers' food and of draft animal feed for traction and maintenance. Other includes energy for irrigation and embodied energy in pesticides and imported feed. (b) Energy return on energy invested (EROI), traction efficiency (%), energy self-sufficiency (%).

[Harchaoui et Chatzimpiros 2018]

Conséquences de la fin de l'énergie abondante: exemples

- Cuba
  - effondrement de l'URSS et embargo américain après 1990, chute des importations de pétrole et d'intrants
  - reconversion partielle vers l'agriculture vivrière et biologique
  - moins de viande et produits laitiers, plus de produits frais et de légumes
  - baisse du diabète (51%), maladies cardio-vasculaires (35%), attaques cardiaques (20%)

- Ville de Detroit (Michigan)
  - déclin de l'industrie automobile, population divisée par trois depuis 1960, chômage massif
  - développement de l'agriculture urbaine dans certains quartiers (~ 1 600 structures)
  - impacts sur l'alimentation, la santé, le social

Difficultés

- Perte des savoirs et savoir-faire agricoles dans la population majoritairement urbaine
- Temps nécessaire à la reconversion massive
- Perte des variétés traditionnelles rustiques, adaptées aux conditions locales
- Sols artificialisés et pollués (en ville) ou appauvris par l'agriculture intensive
- Productivité plus faible, beaucoup de maraîchage et peu de céréales
- Manque de travaux de recherche agronomique

Quelques pistes en direction de l'autoproduction et de la relocalisation alimentaire

- Jardins partagés
- Les « incroyables comestibles »
- La permaculture
- Le locavorisme
- Les régies agricoles

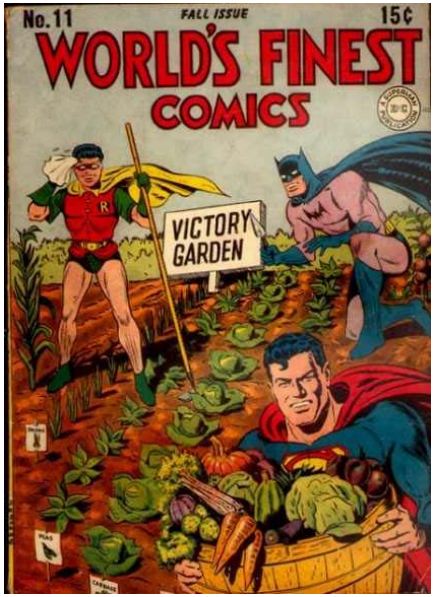
Les jardins partagés (ou collectifs, communautaires, associatifs)

- A la révolution industrielle: jardins ouvriers; pendant la seconde guerre mondiale: *victory gardens*

- Jardins communautaires urbains à New York (1970) et *green guerillas*

- En France: fédération des jardins collectifs (200 associations) http://jardins-partages.org/

- Objectifs: lien social, production alimentaire, apprentissage des techniques de culture, contact avec la nature



Une dizaine de jardins partagés au Mans

https://www.lemans.fr/dynamique/les-loisirs/le-jardinage-en-ville/les-jardins-partages/

Les Incroyables comestibles (*Incredible edible*)

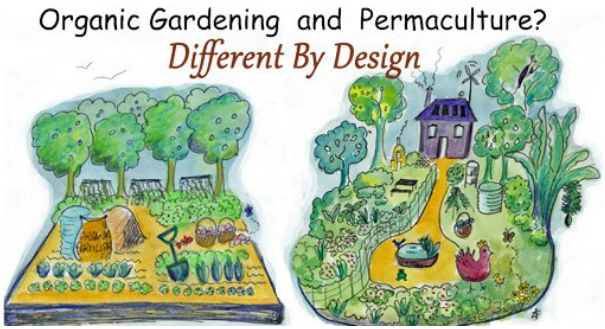
- Mouvement citoyen lancé en 2008 à Todmorden (UK)
- Principe: planter des végétaux comestibles sur les espaces publics, qui peuvent être récoltés librement par tous
- Promotion des systèmes alimentaires bio et locaux, de l'échange et du partage, de l'éducation aux cycles du vivant et aux respect des systèmes naturels

La permaculture

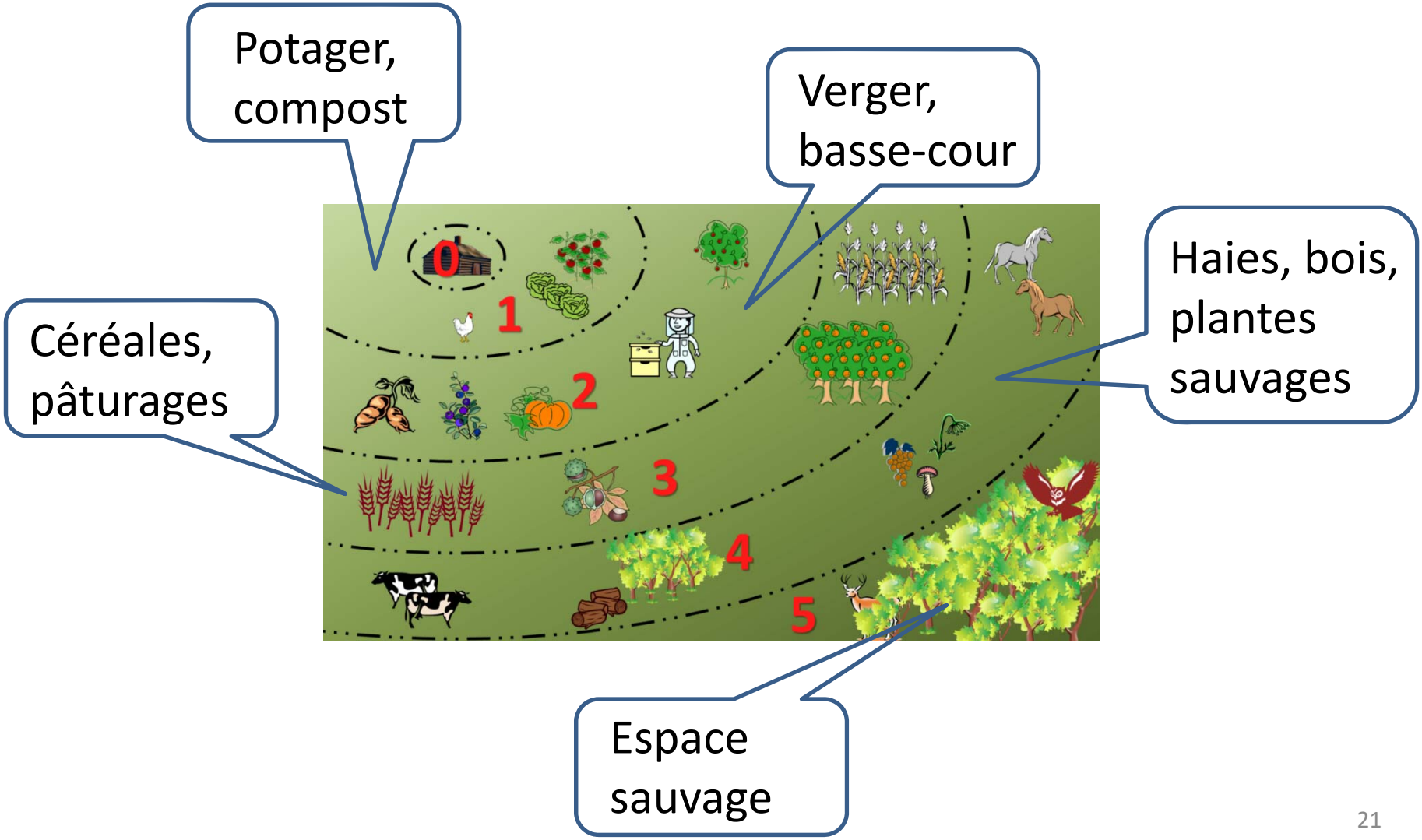
- Contraction de *permanent agriculture* : une méthode systémique, inspirée de l'écologie, pour concevoir des systèmes (habitats humains, systèmes énergétiques ou agricoles) autonomes et résilients

- Théorisée dans les années 1970 par Bill Mollison (biologiste) et David Holgrem (essayiste)

- Principes
  - Observer et s'inspirer de la nature
  - Favoriser la diversité, les synergies
  - Autonomie: ni intrants, ni déchets



Zonage en permaculture: du plus intensif au plus sauvage



Une vitrine de la permaculture: la ferme du Bec Hellouin

- Exploitation agricole dans l'Eure depuis 2003, passée en permaculture en 2007 (Perrine et Charles Hervé-Gruyer)
- Production agricole « bio-intensive» de fruits et légumes centre de formation et centre de recherche
- Outils manuels et traction animale

- Une étude conduite par l'INRA et AgroParisTech (2011-2015) montre qu'une surface productive de 1 000 m^2 en micro-maraîchage biologique intensif avec travail manuel avait dégagé 55 000 € de chiffre d'affaires en un an pour un équivalent temps-plein

Les locavores

- Le mouvement locavore prône la consommation de nourriture produite dans un rayon restreint autour de leur domicile (~150 km)
- Notion de « kilomètre alimentaire » (*food miles*): la distance parcourue par un aliment avant d'arriver dans votre assiette
- Circuits courts et vente directe, AMAP (Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne), saisonnalité des produits, « fait maison »…
- Remarque: la provenance pèse peu (10%) dans le bilan écologique, le mode de production compte davantage. L'intérêt est de maintenir les exploitations agricoles locales

En 1993, une étude montre que les ingrédients d'un yaourt à la fraise ont parcouru 9 115 km

La « résilience alimentaire » des territoires

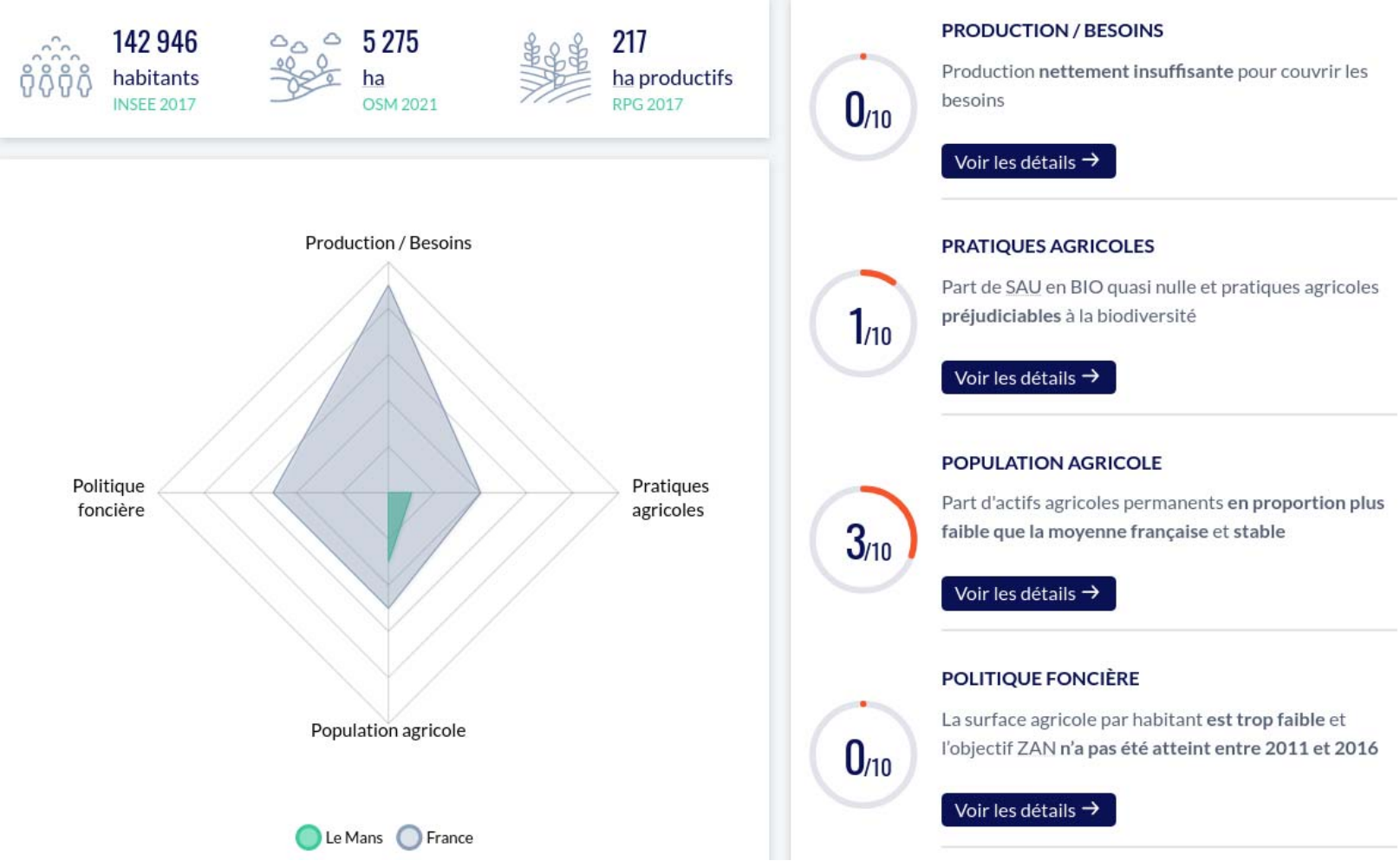
En France, en moyenne:

- 2% de ce qui est consommé par une aire urbaine est produit sur place
- 97% de la production est exporté

Spécialisation extrême et dépendance aux importations rendent les territoires extrêmement sensibles à toute rupture des chaînes d'approvisionnement, même en zone rurale

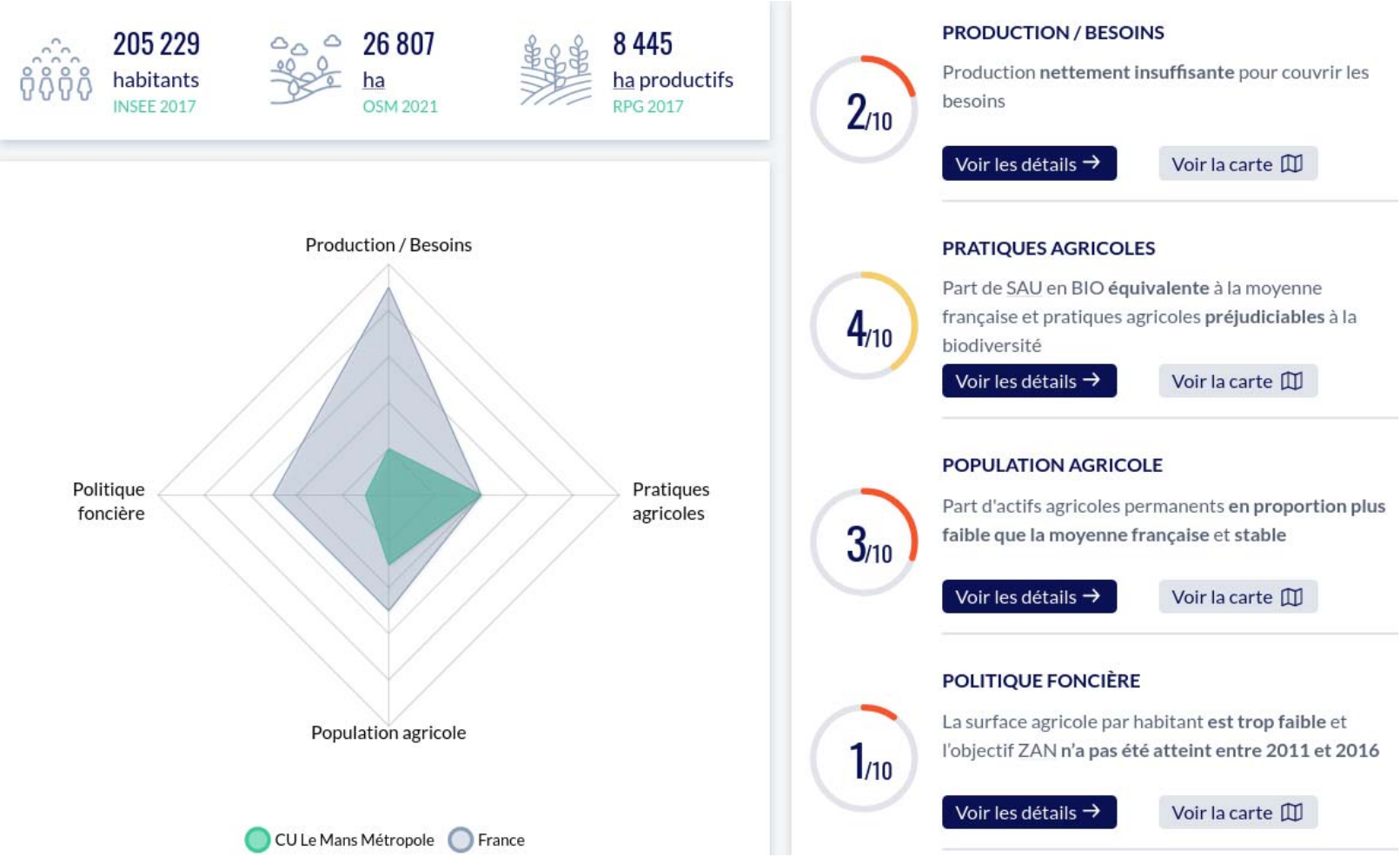
[Linou 2019]

Exemple: le Mans



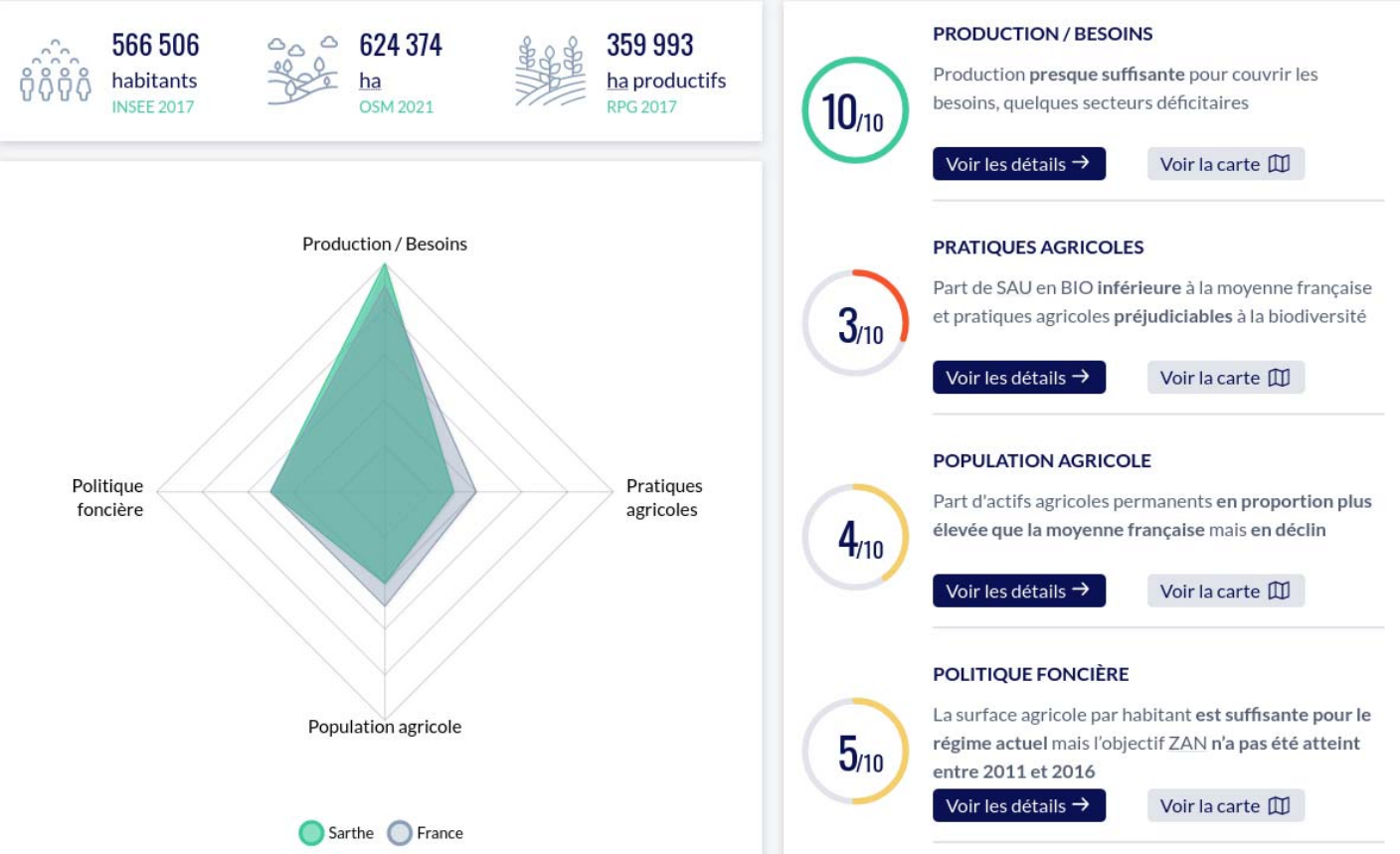
https://crater.resiliencealimentaire.org/

Exemple: le Mans Métropole



https://crater.resiliencealimentaire.org/

Exemple: la Sarthe



« Notez qu'il ne s'agit pas de la part des besoins réellement couverts par la production locale. Les flux logistiques sont aujourd'hui totalement dissociés de la disponibilité locale, si bien qu'à l'échelle d'un bassin de vie, presque toute la production est exportée, et tous les biens consommés sont importés depuis d'autres territoires. »

Les régies municipales agricoles

Principe: la commune achète des terres agricoles et rémunère des agriculteurs, la production alimente les cantines des écoles et hôpitaux

La loi EGALIM impose 50% de produits labellisés et 20% de produits bio dans les cantines au 1er janvier 2022

Avantages

- Circuits (très) courts
- Sécurisation des approvisionnements
- Fraîcheur et saisonnalité des produits (souvent bio)
- Forte réduction du gaspillage
- Plantations adaptées en fonction des besoins

La régie agricole de Mouans-Sartout (Côte d'Azur) fournit 85% des besoins des trois écoles de la commune (1 000 repas/jour) en légumes 100% bio depuis 2010, soit 25 tonnes/an

5- Énergie et technique

Quelles conséquences de l’abondance des énergies fossiles sur les techniques et les outils?

Qu’est-ce que cela a entraîné?

Conséquences de l'énergie abondante

Sur les techniques et les outils

- Augmentation de la productivité
- Généralisation de la mécanisation, de l'électrification
- Multiplication des produits industriels et manufacturés
- Complexification des outils et obsolescence programmée
- Forte consommation de matériaux, de métaux
- Gaspillage
- Chaînes logistiques à l'échelle mondiale, délocalisations, importations

Conséquences de la fin de l'énergie abondante

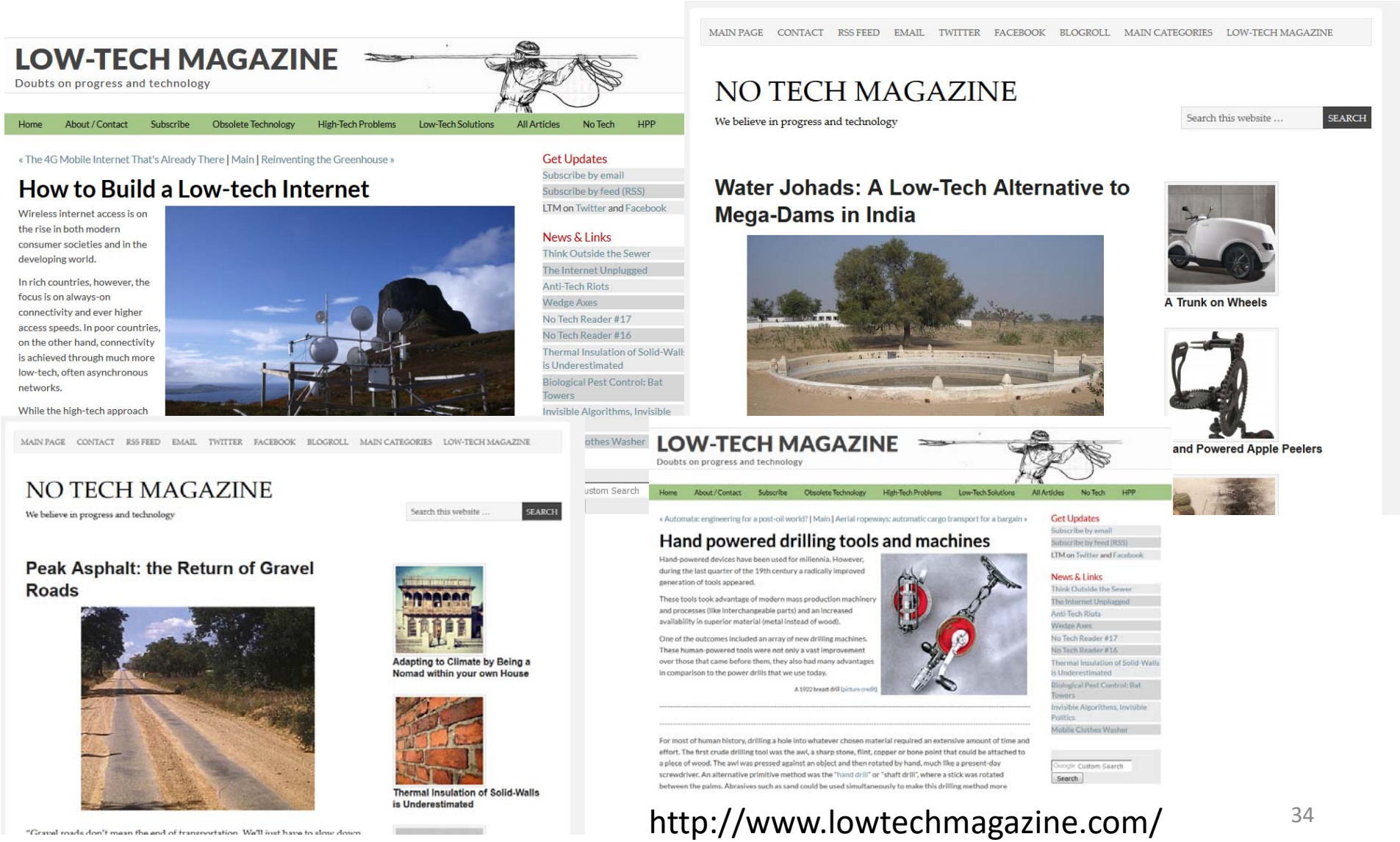
- Moins de produit industriels, complexes, à base d'électronique, moins de marques et de modèles
- Davantage d'artisanat, d'outils manuels, d'outils produits sur place, d'huile de coude
- Moins de produits superflus: économie de moyens, « système D », réparation et réutilisation
- Utilisation parcimonieuse de l'énergie (chauffage, éclairage, construction…)
- Moins de déplacements (voyages, vacances), moins souvent et moins loin

Les low-tech

- Pas de définition précise: « low-tech » par opposition à « high-tech »
- Une démarche plutôt qu'une liste de technologies
- Privilégier la robustesse, la sobriété, la simplicité, l'utilité, l'autonomie sur la puissance et la sophistication
- Une écologie de la *demande* (décroissante)au lieu d'une écologie de *l'offre* (croissance verte)

  Il n'existe pas d'énergie « verte », de voiture « propre », de produit « zéro émissions »!

Low-tech magazine



http://www.lowtechmagazine.com/

Ne pas confondre

Low-tech et low-cost

Low-cost: modèle d'entreprise visant à comprimer au maximum les coûts d'exploitation

Low-tech et innovation frugale

Innovation frugale : réduire la complexité et le coût de la chaîne de réalisation, parfois high-tech

Low-tech : pas forcément innovantes

Les principes des low-tech

1. Remettre en cause les **besoins**

De quoi peut-on se passer sans perte de confort?

- Un million de tonnes de prospectus publicitaires par an
- L'eau en bouteille, les gobelets en plastique
- Les écrans plats dans le métro, les bureaux de Poste…
- Les gadgets électriques ménagers
- …

Les principes des low-tech

2. Concevoir et produire réellement durable

   Baisser la consommation **nette** de matériaux non renouvelables

   - Concevoir des objets mono-matériaux, démontables et réparables, avec peu ou pas d'électronique, à durée de vie longue
   - **Standardiser** les bouteilles et les consigner
   - Fabrication locale (ou maison) des produits d'entretien, de toilette, cosmétiques…

3. Orienter le savoir vers l'économie de ressources

   - Réorienter la recherche vers les techniques permettant des économies nettes en ressources (sans effet rebond)
   - Remettre en cause le tout-jetable, l'obsolescence programmée

Les principes des low-tech

4. Chercher l'équilibre entre performance et convivialité

   « La société conviviale est celle où l'homme maîtrise l'outil » (Ivan Illich)

   - Éoliennes moins puissantes mais réparables et robustes
   - Chauffer moins, se couvrir plus (baisser de 1°= 10% d'énergie en moins)
   - La voiture à 1 litre au 100km pèse 500 kg et atteint 90 km/h

5. Relocaliser sans perdre les bons effets d'échelle

   - Industrie manufacturière (vêtements, vaisselle, petit outillage)
   - Une certaine concentration reste nécessaire en sidérurgie, raffinage, matériaux de construction…

La concentration de certaines productions: exemple

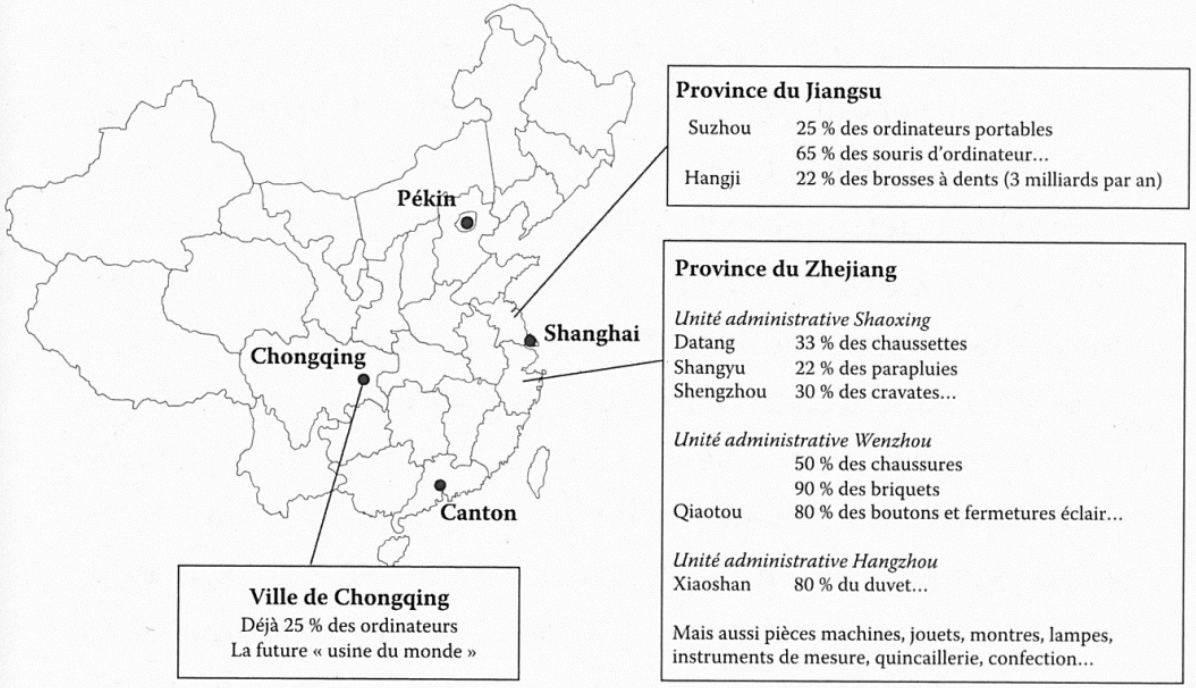


Figure 11 - Adam Smith m'a tuer* : les clusters chinois

(Sources : Kham Vorapheth, *Forces et fragilités de la Chine : Les Incertitudes du grand Dragon*, L'Harmattan, 2009. Lu Shi & Bernard Ganne, « Comprendre les clusters industriels du Zhejiang », *International Workshop Asian Clusters*, Lyon, 29 novembre 2006.)

Les principes des low-tech

6. Dé-machiniser les services

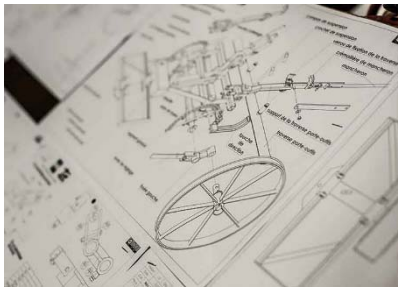
   Bornes automatiques (gares, métro, bureaux de poste, musées…)

7. Savoir rester modeste

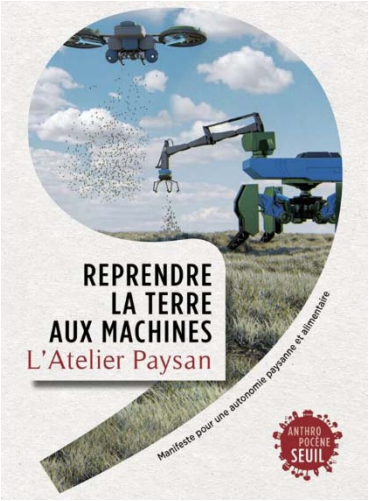
   Accepter de ne pas avoir réponse à tout

Le **low-tech lab**: projet coopératif visant à expérimenter et documenter les low-tech dans le monde entier (https://lowtechlab.org/fr et vidéo sur UMTICE)

L'Atelier paysan



- Coopérative à but non lucratif, consacrée à l'auto-construction d'outils agricoles adaptés aux méthodes de culture biologique.
- Les agriculteurs se réapproprient des savoirs et reprennent le contrôle de leurs outils.
- Ils peuvent les réparer eux-mêmes et font des économies importantes sur le prix de leur matériel.
- Les outils sont conçus selon une démarche participative, alliant paysans et techniciens, et passent par des phases de prototypage et d'expérimentation.
- Tous les plans des outils sont publiés sous licence libre Creative Commons.
- Des stages de formation permettent de réaliser des équipements inexistants, inadaptés ou trop onéreux dans le commerce, tout en divisant par deux ou par trois l'investissement nécessaire.



https://www.latelierpaysan.org/

6 – Consommation et déchets

La démarche **Zéro Déchet** (*zero waste*):
comment se débarrasser de sa poubelle?

Ateliers de réparation collaboratif (*repair café*)

- Concept né en 2009 aux Pays-Bas, arrive en France en 2013
- Atelier consacré à la réparation d'objets, qui met en contact des réparateurs bénévoles avec des habitants qui apportent des objets à réparer (petit électroménager, vêtements, jouets…)
- Objectifs: réduction des déchets et du gaspillage, cohésion sociale au niveau du quartier, aide aux plus démunis, transmission de connaissances

Systèmes d'échange local (SEL)

- Né au Canada dans les années 1980, arrive en France en 1994, plus de 600 SEL en France aujourd'hui
- Association qui permet à ses membres d'échanger des services ou des biens (jardinage, petit bricolage, cours d'anglais, de cuisine ou d'informatique…), de préférence non liés à leur profession
- Unité d'échange, déterminée de gré à gré (par exemple 1h de temps), propre à chaque SEL
- Objectifs: développer la solidarité et l'entraide, hors du circuit marchand (ni épargne ni spéculation)

https://seldumaine.fr

SEL du Maine
Un Système d'Echanges Local sarthois (72)

Références

- P. Servigne, R. Stevens, *Comment tout peut s'effondrer*, Seuil, 2015
- A. Maslow, "A Theory of Human Motivation", *Psychological Review*, no 50, 1943
- M. Desriers, « L'agriculture française depuis cinquante ans : des petites exploitations familiales aux droits à paiement unique », *L'agriculture, nouveaux défis*, 2007
- S. Harchaoui et P. Chatzimpiros, Energy, Nitrogen, and Farm Surplus Transitions in Agriculture from Historical Data Modeling. France, 1882–2013. *Journal of Industrial Ecology*, 23(2), 2019
- Les incroyables comestibles: http://lesincroyablescomestibles.fr/ et au Mans: http://le-mans.lesincroyablescomestibles.fr/
- D. Holmgrem, *Permaculture : Principles & Pathways Beyond Sustainability,* 2002
- P. et Ch. Hervé-Gruyer, *Permaculture : guérir la Terre, nourrir les hommes*, éd. Actes Sud, 2014
- Rapport INRA, *Maraîchage biologique permaculturel et performance économique*, 2015
- S. Böge, "The well-travelled yogurt pot: lessons for new freight transport policies and regional production", *World transport policy and practice*, 1995
- S. Linou, *Résilience alimentaire et sécurité nationale*, 2019
- Ph. Bihouix, *L'âge des low-tech, vers une civilisation techniquement soutenable*, Seuil, 2014
- L'Atelier Paysan, *Reprendre la terre aux machines - Manifeste pour une autonomie paysanne et alimentaire*, Le Seuil, 2021
- B. Johnson, *Zéro Déchet*, Les Arènes, 2013