

La transition, entre théorie et pratique

du *transition management* aux initiatives de transition - résilience

Avril 2012



Lyon en transition : <http://www.lyon.transitionfrance.fr/>

Résumé

Pour faire face aux défis écologiques et sociaux du 21^{ème} siècle, une mutation des systèmes économiques et sociotechniques semble de plus en plus inévitable. C'est dans le cadre d'une réflexion sur ces transformations radicales que, depuis quelques années, la notion de transition s'est progressivement invitée dans les débats publics. Au moins deux courants de pensée utilisant le terme de transition se sont ainsi développés au cours des années 2000 : l'un né aux Pays-Bas et issu des sciences politiques, qui a donné naissance au *transition management* ; l'autre apparu dans les pays anglo-saxons, davantage issu de la société civile et des mouvements écologistes, qui a abouti au mouvement des « initiatives de transition ». Ce rapport présente ces deux mouvements : à la fois dans leur dimension théorique et conceptuelle, mais aussi dans leur application pratique et leurs propositions de méthode de gestion du changement.

Sommaire

Introduction : transition, transitions.....	2
1. Les transitions au sein des « systèmes sociotechniques » : fondements conceptuels	3
2. Gérer la transition des systèmes sociotechniques ? Le <i>transition management</i>	8
3. Le mouvement de la transition - résilience : origine et fondements conceptuels	15
4. La résilience comme élément clé de la transition ? Le cas des initiatives de transition	27
Conclusion : quelles perspectives de transition pour le Grand Lyon ?	36
Bibliographie.....	40

Rédaction : **Aurélien Boutaud, Philippe Jury**
Relecture et compléments : **Claire Harpet**
pour le compte de la Communauté urbaine de Lyon (DPDP) / 2012

GRANDLYON
communauté urbaine

Direction de la Prospective et du Dialogue Public
20 rue du Lac – BP3103
69399 Lyon Cedex 03
www.milenaire3.com

Introduction : transition, transitions...

Que ce soit à cause de la diffusion d'innovations technologiques comme Internet, ou encore du fait de bouleversements écologiques tel le changement climatique, l'idée que nos systèmes d'organisation économique et sociotechnique pourraient être amenés à changer de manière radicale au cours des décennies à venir fait son chemin. C'est dans ce contexte que la notion de *transition* s'est progressivement diffusée dans le courant des années 2000 et 2010.

Qu'entend-on par transition ? Dans les grandes lignes, la transition peut-être définie comme un processus de transformation dans lequel un système (artificiel ou naturel) change de manière fondamentale son fonctionnement et son organisation. Comme

La transition est un processus de transformation durant lequel un système change de manière fondamentale son fonctionnement et son organisation.

nous le verrons, ce changement radical peut s'opérer pour différentes raisons : soit parce que des éléments extérieurs ont été modifiés, soit parce que des évolutions et des innovations ont eu lieu au sein du système, obligeant celui-ci à s'adapter. Dans tous les cas, les phénomènes de transition sont en général très difficiles à prévoir et à maîtriser. La gestion de ces transitions est donc un défi majeur pour nos sociétés.

Sur ce dernier point, on peut constater qu'il y a aujourd'hui au moins deux courants de pensée qui s'intéressent de près à la question de la gestion des transitions. Deux courants qui se

recoupent pour partie dans leurs objectifs et leurs méthodes, mais pour partie seulement :

- le **transition management**, d'un côté, s'inspire de l'analyse qui est faite en science politique des transformations des systèmes sociotechniques (partie 1). Encore peu utilisé, il a toutefois donné naissance à des méthodes de gestion qui ont par exemple été expérimentées aux Pays-Bas ou encore en Belgique (partie 2) ;
- le mouvement que nous appellerons « **transition – résilience** », dont les inspirations sont plus hétérogènes (notamment la biologie, l'écologie et le développement durable) et qui s'appuie sur le concept clé de résilience (Partie 3). Ce mouvement connaît un succès significatif depuis quelques années, en particulier dans les pays anglo-saxons où se sont développées de nombreuses « initiatives de transition » – initiatives qui se multiplient également en France depuis peu (Partie 4).

Ce dossier Millénaire 3 se propose donc de présenter ces deux mouvements : à la fois sur le plan théorique et conceptuel, mais aussi en ce qui concerne les applications proposées en terme de gestion de la transition. Il explore également, en conclusion, les implications possibles de ces deux mouvements pour un territoire comme le Grand Lyon.

1. Les transitions au sein des « systèmes sociotechniques » : fondements conceptuels

En science politique, les travaux sur les transformations qui s'opèrent au sein des systèmes sociotechniques se sont fortement développés dans les années 2000, et ce en utilisant différents vocables : transformation de régime, révolutions ou transitions technologiques, innovation systémique ou encore gestion de transition (*transition management*) (Geels & Schot, 2007). La notion de transition a particulièrement été étudiée et conceptualisée dans ce contexte.

Définition de la transition dans les systèmes sociotechniques

Qu'est-ce qu'un système sociotechnique ? – En science politique, un système sociotechnique est entendu comme un ensemble d'*artefacts* (objets techniques ou technologiques) et d'acteurs (ce qui suppose des comportements, des représentations culturelles, des règles sociales) qui interagissent dans l'optique de répondre à une

Un système sociotechnique est un ensemble d'artefacts et d'acteurs qui interagissent afin de répondre à une fonction précise (transport, alimentation, éducation etc.)

fonction sociale précise : par exemple le transport, l'alimentation, l'éducation, etc. Le postulat de base des études sur les systèmes sociotechniques est que, « *quel que soit leur degré de perfectionnement, les artefacts ne sont rien et ne peuvent rien par eux-mêmes : ils sont toujours produits, appropriés et utilisés par des êtres humains dans le cadre de structures sociales et organisationnelles* » (Boulanger, 2008). Par exemple, pour répondre à une fonction de transport terrestre des personnes et des marchandises, nous faisons certes appel à des éléments techniques disponibles (voitures, cars, camions) mais ceux-ci nécessitent pour se développer des infrastructures adaptées (routes, autoroutes), des règles sociales encadrant cette utilisation (code de la route, permis de conduire, carte grise), etc. A cela

viennent s'ajouter des représentations, des valeurs culturelles (l'identification à son véhicule par exemple). Le système sociotechnique des transports fait donc interagir des *artefacts* ainsi qu'une multitude d'acteurs en relations qui partagent un certain nombre d'intérêts : ingénieurs, concepteurs de véhicules, constructeurs, garagistes, utilisateurs, bâtisseurs et financeurs d'infrastructures, législateurs, système administratif dédié, etc.

Il faut noter au passage que les systèmes sociotechniques ne sont pas figés, ils sont en perpétuelle évolution : les technologies, les règles, les représentations sociales, les

La transition est entendue ici comme un processus de transformation profond des systèmes sociotechniques : le passage d'un régime à un autre.

rapports entre acteurs évoluent constamment. Ces systèmes connaissent donc un état d'équilibre dynamique. Dans la littérature, un système sociotechnique en état d'équilibre dynamique est généralement appelé « Régime ».

Qu'entend-on par transition ? – La transition désigne un processus de transformation dans lequel un système sociotechnique change de manière fondamentale son fonctionnement et son organisation, sur une période relativement longue – plus d'une génération en général (Rotmans et coll., 2000). Elle correspond donc à un changement de « Régime » : le passage

d'un état d'équilibre dynamique à un autre état. Par exemple, le système

sociotechnique dédié au transport terrestre a évolué aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles avec l'apparition de l'automobile, mais cette transition a duré plusieurs décennies, le temps que différentes innovations soient testées et qu'un ensemble d'acteurs (utilisateurs, fabricants, concepteurs, pouvoirs publics, etc.) se coordonnent progressivement.

Autrement dit, la « *transition résulte de l'apparition de multiples changements qui se produisent simultanément à différents niveaux et dans différents secteurs de la société (la technologie, l'économie, les institutions, les comportements, la culture, l'écologie...) et qui se renforcent et s'amplifient mutuellement jusqu'à entraîner — en cas de transition réussie — une reconfiguration globale du système considéré.* » (Boulanger, 2008)

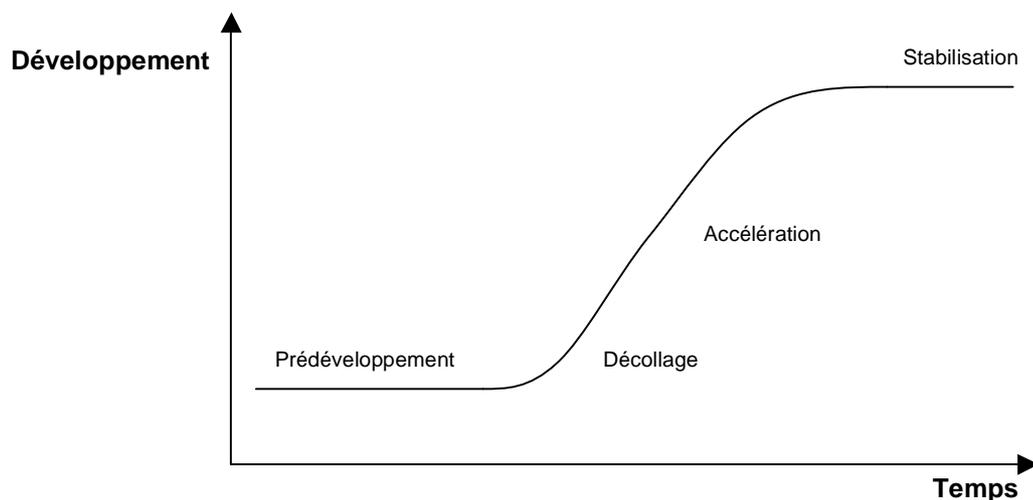
En résumé, pour Kemp & Rotmans (2004) la transition :

- est le passage d'un équilibre dynamique initial à un nouvel équilibre dynamique ;
- se caractérise par des développements rapides et lents résultant de nombreuses interactions ;
- implique des innovations dans d'importantes parties des sous-systèmes sociétaux.

Zoom sur... la transition dans le temps : 4 phases de diffusion des innovations

La transition, c'est à dire le passage d'un équilibre dynamique à un autre (ou d'un Régime à un autre) se fait le plus souvent en quatre phases distinctes, que Paul-Marie Boulanger (2008) résume ainsi :

- o « La phase de **prédéveloppement** : le système se trouve dans un équilibre dynamique apparemment stable. Si des changements sont en cours, ils ne sont pas encore clairement visibles.
- o Une phase de « **décollage** » : le système commence à « bouger » et à s'éloigner de son état d'équilibre. Comme en aviation, il s'agit d'une phase critique. Le décollage a lieu si, à un moment donné, les forces qui poussent au changement sont capables de vaincre l'inertie, d'arracher le système à la pesanteur.
- o Une phase d'**accélération** qui se manifeste par des changements structurels perceptibles résultant de l'accumulation et de l'interaction de changements simultanés dans différents secteurs et à différents niveaux de la réalité. L'accélération de la transition résulte de mécanismes de diffusion et d'apprentissage collectif.
- o Une phase de **stabilisation** au cours de laquelle le rythme du changement s'atténue et où le système atteint un nouvel état d'équilibre. »



Les quatre phases de la transition (Rotmans et coll., 2000)

Comme le remarquent Kemp & Rotmann (2004), « Il s'agit là d'une constatation remarquablement robuste issue de la littérature. Il apparaît que presque tous les processus de diffusion technologique suivent ce cheminement ».

La transition comme processus de transformation à plusieurs niveaux : les notions de Paysage, Régime et Niche

Comment et pourquoi s'opère un changement de Régime, c'est à dire une transition ? Pour le comprendre il faut se souvenir que le **Régime** se déploie dans un environnement global qui le dépasse et sur lequel le Régime n'a pas de prise : c'est ce que la littérature sur les systèmes sociotechniques qualifie de Paysage.

Le Paysage est en quelque sorte l'échelle des macro phénomènes. « *C'est le niveau des grandes tendances démographiques et géopolitiques, des structures socioculturelles profondes, des évolutions économiques et environnementales, bref des mouvements de fond, généralement lents et peu perceptibles. Cependant, c'est aussi le lieu où une crise peut survenir, des chocs se produire : une guerre, un krach boursier, une croissance soudaine des prix pétroliers, etc. L'important, c'est que ces facteurs échappent le plus souvent à la maîtrise des acteurs d'un système sociotechnique donné : ils les subissent et doivent s'y adapter.* » (Boulanger, 2008) Geels & Schot (2007) notent que ce concept présente certaines similarités avec celui de Longue durée de l'historien Fernand Braudel.

Enfin, en marge du Régime (c'est à dire en marge du système dominant), à une échelle « micro », peuvent se développer un certain nombre de **Niches**, qui sont autant de lieux d'expérimentations et d'alternatives au sein desquels apparaissent les innovations (sociales, conceptuelles ou techniques) les plus radicales. Les Niches constituent des microzones d'expérimentation. Comme l'explique là encore Jean-Marie Boulanger à propos des innovations technologiques (2008), « *de même qu'un écosystème naturel peut contenir une ou plusieurs niches dans lesquelles certaines espèces peuvent survivre et même prospérer à l'abri de la compétition qui se produit autour d'elles, une économie de marché peut contenir des lieux préservés des règles de la concurrence où peuvent apparaître des espèces technologiques nouvelles, un peu bizarres parfois, inaptés le plus souvent à la survie dans l'univers impitoyable du marché à cause de leur coût trop élevé, de leur imperfection, de leur faible efficacité, de leur usage compliqué, etc. Ces niches offrent un abri à l'innovation radicale parce que les règles de survie en leur sein diffèrent de celles qui régissent le monde économique, celui où règnent les régimes sociotechniques. Le centre de recherches de Rank Xerox à Palto Alto est un exemple célèbre de niche où des innovations ont pu se développer à l'abri des contraintes de la rentabilité économique* ».

Les transitions s'opèrent suite à des évolutions qui bouleversent l'équilibre du Régime dominant, et qui ont lieu au niveau macro (le « Paysage ») et/ou dans les marges du système (les « Niches »)...

La **transition** des systèmes sociotechniques, c'est à dire le passage d'un **Régime** à un autre, s'opère généralement suite à une évolution du **Paysage** et/ou une série d'innovations apparues dans les **Niches**. Par exemple, la raréfaction des ressources fossiles (Paysage) peut entraîner une pression menant à une remise en cause du modèle de transport (Régime), rendant soudainement attractive une combinaison d'innovations sociales ou techniques jusque là cantonnées dans les Niches (autopartage, véhicules alternatifs, vélo, relocalisation, télétravail, etc.).

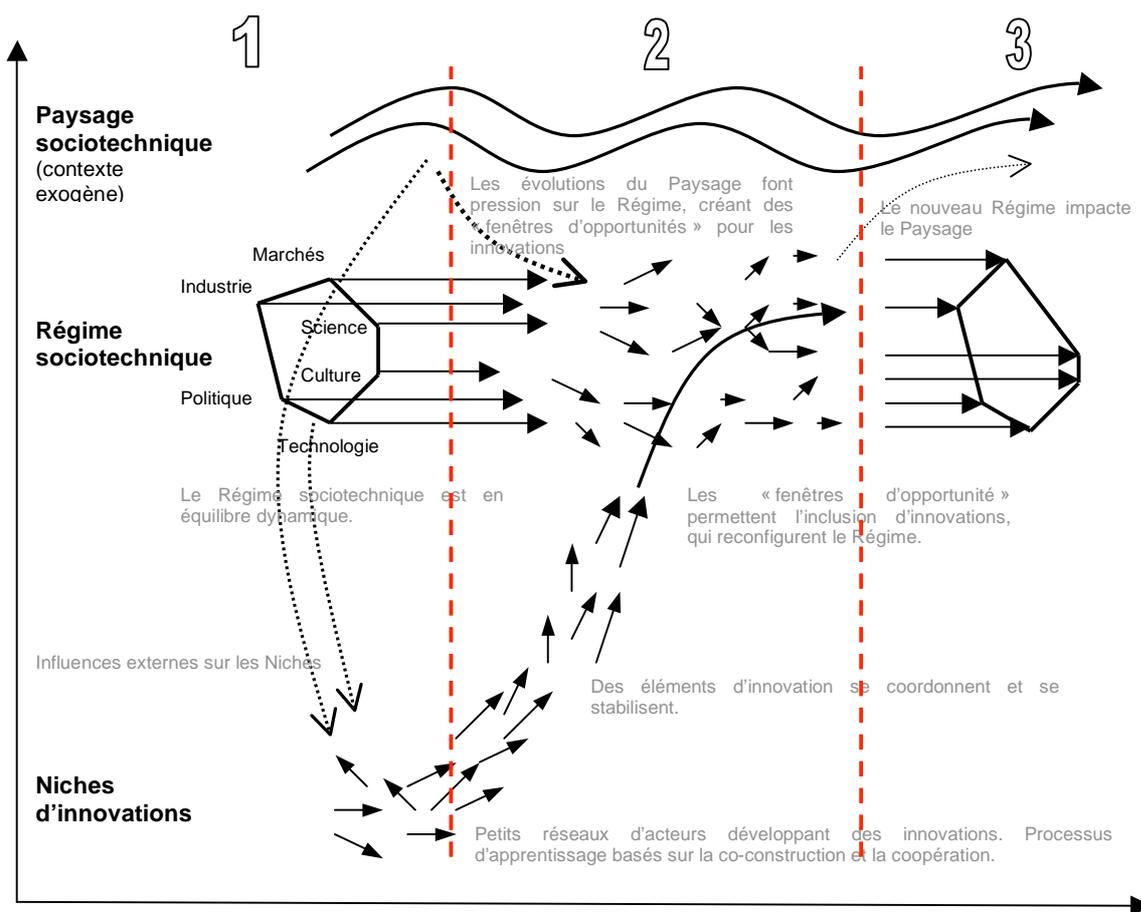
Un schéma classique représentant les relations et évolutions entre ces trois niveaux est reproduit (et traduit de l'anglais) ci-après.

Zoom sur... les représentations schématiques des phénomènes de transition sociotechnique : un processus à plusieurs niveaux (Multi-level perspective)

Un Régime sociotechnique correspond à une forme d'organisation où interagissent différents acteurs (économiques, industriels, politiques, scientifiques, etc.) qui utilisent un ou plusieurs *artefacts* (objets techniques ou technologiques) afin de répondre à une finalité sociale précise. Ces caractéristiques sociales et techniques prennent une forme déterminée à un moment donné, en fonction des coalitions d'acteurs et des technologies disponibles. Le Régime sociotechnique des transports terrestres en est un exemple (cf. texte).

Etape 1 : Le Régime est en équilibre dynamique, c'est à dire qu'il est globalement stable même s'il connaît des évolutions constantes à différents niveaux. Des innovations ont lieu au sein du système, tout autant que dans des Niches en marge du système (innovations plus radicales), mais ces évolutions (externes ou internes) ne remettent pas en cause l'équilibre global du Régime.

Une transition de Régime correspond à un changement profond de la forme du Régime (changement d'équilibre dynamique du système) qui s'opère en général sur plusieurs années ou décennies. La transition apparaît suite aux pressions exercées par le Paysage (contraintes exogènes : crise économique, guerre, contrainte écologique, etc.) et/ou du fait d'innovations techniques ou organisationnelles apparues dans les Niches, c'est à dire dans les marges du systèmes dominant (**Etape 2**). Par exemple, une pression sur certaines ressources naturelles (Paysage) peut rendre un système de production obsolète, créant des fenêtres d'opportunités pour certaines innovations apparues dans les Niches. Celles-ci vont alors être intégrées au Régime. Mais si ces innovations sont à la fois importantes et radicales, et/ou si les pressions du Paysage s'accroissent, cela peut entraîner un changement de la forme du Régime (**Etape 3**). Un nouveau Régime se met donc en place.



Représentation schématique des transitions sociotechniques
(repris de Geels, 2002) NB les étapes 1 à 3 ont été ajoutées par nos soins

Les interactions entre acteurs, les contextes politiques, techniques, scientifiques, culturels et économiques sont si variés, et les innovations tellement imprévisibles, qu'aucune transition ne ressemble à une autre. Certains auteurs ont toutefois tenté de dresser une typologie des transitions, allant du simple réajustement du Régime à son bouleversement total.

Zoom sur... les principaux scénarios de transition issus de la littérature : quelques exemples

Pour Geels & Schot (2007), les innovations et évolutions au sein des Niches et Paysages peuvent avoir des effets *symbiotiques* avec le régime, auquel cas ils renforcent ce dernier. Au contraire, les pressions exercées par ces deux niveaux peuvent être *compétitives*, auquel cas ces tendances perturbent le Régime, au point de menacer son équilibre. On peut donc imaginer quatre scénarios d'évolution du Régime à partir de ces deux types de relations (Symbiose et Compétition) en provenance des deux niveaux macro et micro (Paysage et Niches).

P0 : Processus de reproduction (*Reproduction process*) : Le Paysage est stable, il n'y a pas de pression particulière exercée sur l'équilibre du régime ; des innovations ont lieu au niveau des Niches, mais elles ne perturbent pas l'équilibre du Régime, qui en assimile certaines (ce qui tend parfois à renforcer le Régime).

P1 : Transformation (*Transformation path*) : Des pressions sensibles ont lieu au niveau du Paysage (ex : manifestations, protestations, accidents), ce qui entraîne des pressions (modérées : remise en cause marginale) sur le Régime ; mais les innovations de Niches ne sont pas totalement mûres. Ce sont alors les acteurs du régime qui vont orienter les innovations dans le sens d'un ajustement par assimilation des pratiques nouvelles. Un exemple est fourni par Geels & Schot avec l'agriculture biologique aux Etats-Unis : d'abord développée dans les années 1980 en marge du système dominant par des militants qui ont progressivement prouvé la viabilité de cette alternative, l'agriculture biologique a ensuite été progressivement assimilée par le système de production-distribution, jusqu'à s'industrialiser et intégrer les rayons des supermarchés.

P2 : Décalage et recalage (*De-alignment & Re-alignment path*) : Des changements importants s'opèrent au niveau du Paysage, exerçant une pression plus forte sur le régime. Plusieurs innovations de Niches se développent et entrent en compétition avec le Régime ; ces innovations peuvent se développer de manière conjointe, mais parfois l'une d'entre elle prend le dessus et finit par devenir dominante dans le nouveau Régime. Un exemple est l'évolution aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles des modes de déplacement urbain : le déplacement à cheval devient inadapté dans les nouveaux centres urbains (évolution du Paysage urbain), ce qui favorise l'émergence de plusieurs autres modes qui se co-développent : d'abord le tramway, puis le bus et enfin l'automobile – qui va finir par devenir dominante.

P3 : Substitution technologique (*technical substitution path*) : Dans ce scénario, une forte pression apparaît au niveau du Paysage, générant un choc ou une rupture, dans un contexte où des innovations de Niche existent et sont mûres. Le choc génère des fenêtres d'opportunité pour le développement des innovations qui vont modifier profondément le fonctionnement du Régime. Le passage de la marine à voile à la marine à vapeur est souvent cité en exemple. La marine à vapeur a d'abord été développée dans de petites niches où elle a pu se perfectionner, jusqu'à ce que des modifications au niveau du Paysage (telle la famine en Irlande qui va accélérer l'émigration massive vers les USA) favorisent le développement de la marine à vapeur, plus apte à répondre aux exigences nouvelles.

P4 : Reconfiguration : La Reconfiguration est un processus assez similaire à la transformation (P1), à la différence près que les nouveautés intégrées par le régime finissent par rendre les règles de ce dernier obsolètes ; le Régime va alors être contraint de profondément modifier son mode de fonctionnement et d'organisation. Par exemple, le passage de la manufacture traditionnelle à la production de masse traduit ce genre de reconfiguration du Régime de production : l'apparition de la mécanisation a permis un enchaînement d'innovations qui vont progressivement s'articuler pour entraîner des changements radicaux dans les modes de production, de distribution et de consommation.

2. Gérer la transition des systèmes sociotechniques ? Le *transition management*

Comme nous l'avons constaté, la transition au sein des systèmes sociotechniques est un phénomène extrêmement complexe : elle résulte de multiples ajustements ou changements qui s'opèrent dans différents domaines (techniques, législatifs, culturels, économiques, écologiques, etc.) et à différents niveaux de la société. Des phénomènes aussi complexes sont évidemment très difficiles à prévoir et quasiment impossibles à diriger. Tout au plus est-il envisageable d'anticiper pour partie les évolutions afin de faciliter tel ou tel type de transition. Ou encore, en anglais dans le texte : « *Transitions defy control but they can be influenced.* » (Kemp & Rotmans, 2004) Il faut donc accepter l'imprévu et l'aléatoire.

Principes généraux du *transition management*

Le pari du *transition management* consiste précisément à essayer de mettre en place un système de gouvernance, à la fois itératif et participatif, en partant du principe qu'il est possible d'orienter les phénomènes de transition, « *de les coordonner, en un mot, de les canaliser.* La gestion de la transition consiste en un effort délibéré pour canaliser

Le *transition management* essaie de coordonner les transitions en cours - par exemple vers un objectif de soutenabilité.

les transitions en cours » (Boulanger, 2008). Par exemple, il peut s'agir de faire évoluer ces transitions vers davantage de soutenabilité écologique et sociale.

La littérature sur le *transition management* positionne cette démarche à équidistance entre les deux principaux mécanismes de régulation économique et politiques qui ont dominé les sociétés industrielles du 20^{ème} siècle : à savoir le marché et la planification d'Etat. Le marché offre une certaine flexibilité et est considéré comme efficace pour opérer certaines tâches, mais il génère des dynamiques incontrôlables, qui plus est basées sur des intérêts de court terme peu compatibles avec la soutenabilité ; au contraire la planification permet une projection ainsi que la fixation d'objectifs de long terme. L'idée du *transition management* consiste à concilier efficacité, flexibilité et visions de long terme. Il s'agit également d'engager des processus de changement structurels mais de manière progressive, sans rupture brutale, et en s'appuyant sur des innovations issues de la société civile (entreprises, ONG, citoyens) dans une logique *bottom up*.

Le processus se situe entre la logique du libre marché et la logique de planification étatique : il essaie de concilier les avantages des deux systèmes.

Dans ce contexte, le rôle des autorités publiques et du gouvernement consiste à accompagner et orienter les transitions, en se basant sur des formes d'intervention très variables selon l'état de développement des innovations. « *Par exemple, en phase de pré-développement le besoin d'expérimentation sociale est important. Dans la phase de décollage il convient tout spécialement de connaître et maîtriser les effets indésirables d'une diffusion à grande échelle des nouvelles technologies.* » (Kemp & Rotmans, 2004)

Zoom sur... les principales caractéristiques du transition management (adapté de Arentsen et coll., 2002)

Pour Arentsen & coll. (2002), les points clés du processus de *transition management* sont les suivants :

- une vision de long terme (minimum 25 ans) comme perspective pour toute action de court terme ;
 - une approche qui pense les interactions entre différents domaines (*multidomaine*) et différents acteurs (*multiacteurs*) à différentes échelles (*multi-niveaux*) : il s'agit de comprendre et anticiper comment le développement d'un domaine peut interagir avec les développements en cours dans d'autres domaines (niveau) ;
 - une philosophie du '*learning-by-doing & doing by learning*', c'est à dire un apprentissage collectif par l'expérimentation ;
 - la volonté de faire émerger aussi bien des améliorations de systèmes (optimisation du régime) que des innovations systémiques (changement de Régime) ;
 - la volonté de constamment laisser ouvertes un grand nombre d'options (*'wide playing field'*).
-

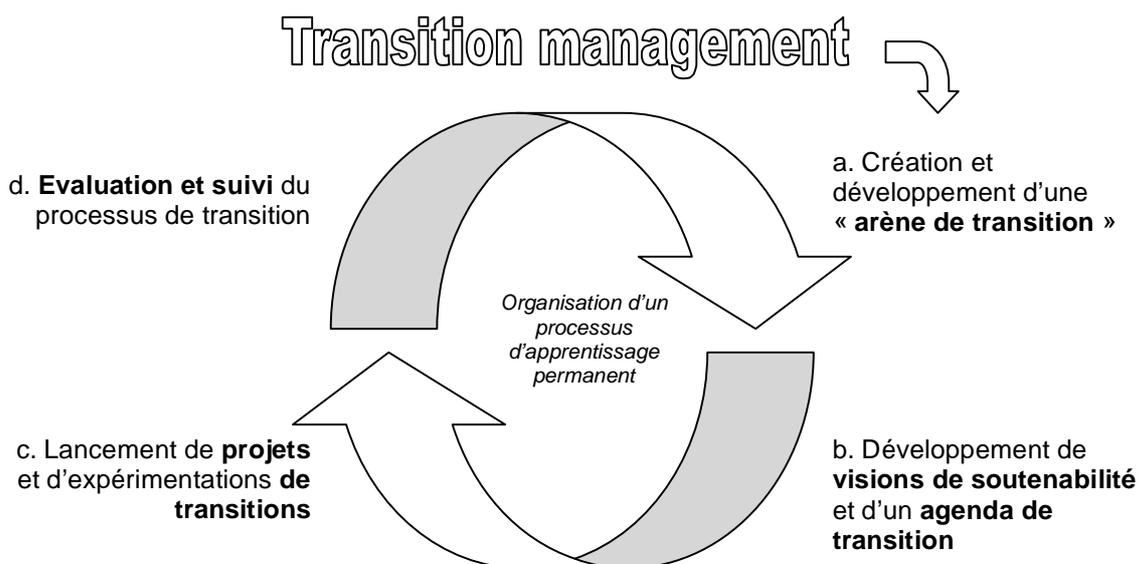
Voilà pour quelques-uns des principes qui guident la philosophie du *transition management*. Mais concrètement, comment s'organise le processus de gouvernance proposé ?

Le transition management : un mode de gouvernance itératif

De manière opérationnelle, le *transition management* tel qu'il a notamment été développé aux Pays-Bas et en Belgique « se présente comme un processus cyclique et itératif d'apprentissage collectif, géré par une équipe de représentants du gouvernement et d'experts et structuré autour de quatre instruments :

- des arènes de la transition ;
- des objectifs de durabilité à long terme (« visions ») traduits en images du futur et en chemins de transition ;
- des projets innovants considérés comme des expérimentations ;
- une évaluation permanente de l'ensemble. » (Boulanger, 2008)

Zoom sur... une représentation schématique des processus de *transition management* (adapté de Kemp & Rotmans, 2004)



a. Un organe de gouvernance : les arènes de transition

Les arènes de transition constituent le cœur du système de gouvernance du transition management : il s'agit de groupes de travail représentant les différents acteurs du système sociotechnique concerné.

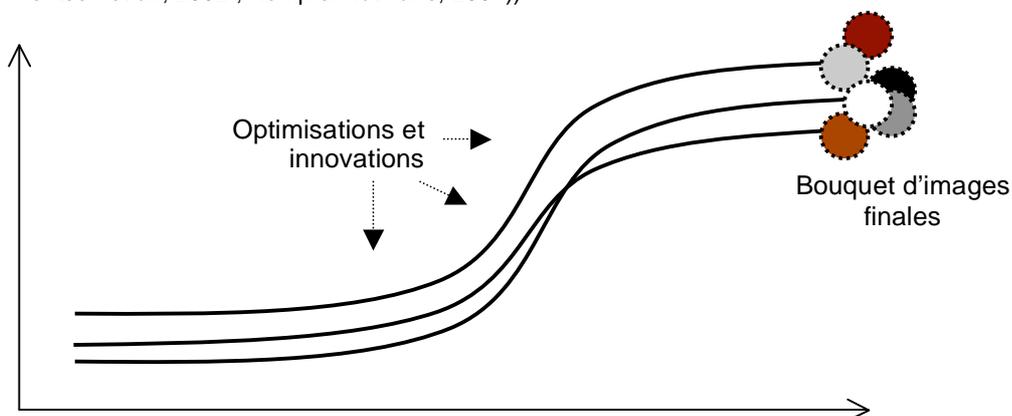
La première étape consiste en la création de groupes de travail appelés « arènes de transition » (*transition arena*). Ces groupes sont généralement formés et animés par des acteurs publics, mais ils visent à réunir l'ensemble des acteurs directement concernés par une problématique donnée – en général les acteurs d'un Régime sociotechnique spécifique : utilisateurs, entreprises, administrations, etc. L'une des difficultés consiste alors à trouver au sein de chaque groupe d'acteurs des personnes à la fois compétentes dans leurs domaines, ouvertes aux innovations et disposant d'une certaine autonomie et d'une légitimité suffisante pour pouvoir ensuite faire évoluer les actions du groupe d'acteurs qu'elle représente. Davantage que d'atteindre un consensus, l'idée est d'avoir un panorama le plus exhaustif possible des points de vue et des connaissances, afin d'enrichir les débats et les propositions, dans une perspective d'innovation radicale (tout doit pouvoir être envisagé). Plusieurs dizaines de personnes peuvent être engagées dans le processus, et plusieurs groupes de travail thématique peuvent se constituer au fur et à mesure du développement du processus.

b. La formulation d'une vision de la soutenabilité et l'élaboration d'un agenda de la transition

Le premier objectif des arènes de transition consiste alors à produire, pour le Régime sociotechnique considéré, des « visions de la soutenabilité », c'est à dire des images de ce que pourrait être une situation soutenable à l'horizon de 25 à 50 ans.

Produire une (ou plusieurs) visions de la soutenabilité - Il faut donc d'abord s'entendre sur un certain nombre de critères permettant de définir ce qu'est une situation soutenable : par exemple, un système de mobilité soutenable devrait être à la fois abordable et écologique (utilisant des énergies renouvelables, sans émissions de gaz à effet de serre, etc.). Evidemment, tout le monde n'est pas forcément d'accord sur la vision de ce que devrait être la soutenabilité, ce qui peut aboutir à un bouquet d'images possibles, plutôt qu'une vision unique. Mais le processus a également pour objectif de faire progressivement converger les points de vue, du fait notamment du processus d'apprentissage collectif qui est mis en œuvre (chaque acteur exprimant ses contraintes, ses objectifs, ses connaissances, etc.).

Zoom sur... L'objectif final en tant que « bouquet d'images finales », et les chemins pour y parvenir (adapté de Arentsen et al., 2002 ; Kemp & Rotmans, 2004))



Objectiver cette (ces) vision(s) - Une fois que cet objectif est assez précisément défini, il convient de construire une « vision », autrement dit une ou plusieurs images concrètes de la situation : par exemple, un système de mobilité soutenable tel que défini précédemment à l'horizon de 50 ans pourrait comporter X% de modes doux, X% de transport en commun, X% de déplacements en véhicules électriques consommant X KWh/km et utilisant une électricité produite à partir de X% d'énergies renouvelables, etc. Là encore, il peut s'agir d'un ensemble de visions plutôt que d'une image uniforme.

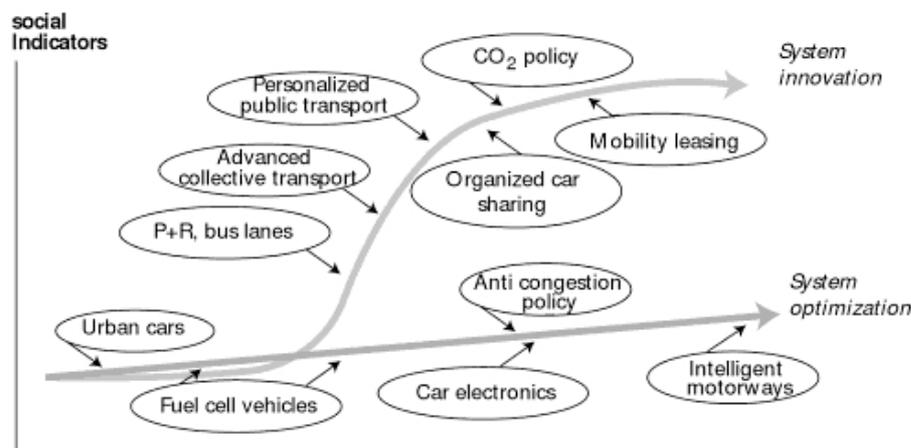
Le travail des arènes consiste à formuler des objectifs de soutenabilité, puis à imaginer un cheminement permettant d'atteindre cet objectif via un agenda de transition.

Réaliser un agenda de transition - Enfin, il s'agit de réaliser sur cette base des scénarios de transition, mais aussi un agenda de transition, c'est à dire un programme d'actions de court et moyen terme permettant d'engager les transformations nécessaires.

« *Pratiquement, il s'agit d'un programme d'action qui vise surtout à coordonner les actions de chacun des acteurs pour faire en sorte d'entamer une transition nouvelle ou de soutenir et, si nécessaire, infléchir une transition en cours. Les responsabilités de chacun (État, acteurs économiques, etc.) y sont clairement définies, ce qui est d'autant plus important que le processus les met dans une situation de dépendance mutuelle.* » (Boulanger, 2008).

Zoom sur... Optimisation ou Innovation systémique ?

On notera au passage que, pour réaliser une « vision de soutenabilité » pour un Régime donné (par exemple dans le domaine de la mobilité), les actions proposées peuvent être liées à une optimisation du système existant (ex : amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules par des progrès technologiques) et/ou des processus d'innovation systémique plus radicaux qui visent à la transformation de l'ensemble du système (ex : agir sur la demande de transport, l'aménagement du territoire, etc.). Une véritable transition est évidemment une transition de type systémique – notamment s'il s'agit de convertir des systèmes industriels à une véritable soutenabilité écologique dont ils sont en général très éloignés. C'est ce que pensent par exemple Arentsen et al. (2002) en affirmant que, si nous désirons atteindre les objectifs en matière d'utilisation soutenable des ressources, « nous avons besoin d'innovations systémiques ou de changement de Régime technologique (nécessitant des changements structurels) en plus de processus d'optimisation des systèmes existants ». Le Schéma ci-après illustre leur propos dans le domaine de la mobilité et des transports : la seule amélioration technologique des véhicules individuels ne suffit pas à atteindre l'objectif de soutenabilité ; il faut coupler cet effort avec un ensemble de modifications structurelles plus radicales qui vont progressivement redessiner les contours du système de mobilité (parkings relais couplés aux réseaux de transport en commun, systèmes d'autopartage, offres personnalisées de transport en commun, etc.).



Source : Arentsen et al., 2002.

c. La stimulation des innovations (sociales et techniques)

Partant du constat que les Niches jouent un rôle fondamental dans l'émergence d'innovations systémiques, les programmes de *transition management* s'inspirent beaucoup de ce modèle. En particulier, les « expériences de transition retiennent du modèle de la niche technologique ses caractéristiques d'apprentissage collectif, d'expérimentation — caractéristiques rendues possibles par la situation protégée ou périphérique que les niches occupent dans le système sociotechnique et qui leur permet de ne pas être éliminées immédiatement par la compétition darwinienne à laquelle se livrent en général les entreprises du régime (...). Cependant, les expériences de transition ne se limitent pas à la technologie au sens étroit. Il s'agit en réalité d'expériences sociales à part entière dans la mesure où elles ont pour but de dégager le potentiel de durabilité des innovations en tant que moteur de changement sociétal. Une opération de transition management se constitue ainsi un portefeuille (au sens où l'on parle d'un portefeuille d'actions) comprenant des expériences de différentes natures et de

Le développement, l'expérimentation et l'évaluation d'innovations sociales ou techniques constituent le cœur des programmes de transition management.

différentes portées. » (Boulanger, 2008) L'expérimentation est un élément central de la démarche, ce qui suppose d'inscrire le processus dans un temps relativement long. Les initiateurs du *transition management* insistent beaucoup sur la nécessité d'explorer constamment un maximum d'options disponibles : en effet, au cours de l'expérimentation, de nombreuses options peuvent s'avérer peu efficaces, tandis que de nouvelles options inattendues peuvent apparaître et bouleverser les scénarios précédemment envisagés.

d. Evaluation et suivi du processus

Enfin, le processus s'inscrivant dans une dynamique d'amélioration continue et de constante remise en cause, cela signifie par définition qu'une évaluation doit être menée tout au long de la démarche. Cette évaluation doit porter à la fois sur le fonctionnement même du système de gouvernance (le travail des arènes) mais aussi bien entendu sur l'évolution du Régime et ses changements au regard des évolutions espérées. On notera toutefois que cette étape de suivi et d'évaluation, si elle est systématiquement jugée importante par les auteurs du *transition management*, est en général assez mal définie dans son mode opératoire.

Zoom sur... Un exemple de *transition management* appliqué en Belgique

Les expériences de *transition management* se sont d'abord développées aux Pays-Bas au début des années 2000. D'autres pays comme le Royaume-Uni, l'Autriche, la Finlande, l'Allemagne ou la Belgique ont manifesté un certain intérêt pour la méthode. En Belgique, et notamment en Flandre, plusieurs opérations ont été initiées, dont le projet DuWoBo, résumé en français par Paul-Marie Boulanger (2008) ci-après.

Entamé en octobre 2004, le projet DuWoBo s'est achevé le 17 novembre 2007 par la remise au ministre-président de la Région flamande (Kris Peeters) de l'agenda de la transition dégagé des trois années de travaux. Le processus a été entamé sur la base d'une évaluation qui a mis en évidence les problèmes du logement et de la construction en Flandre. Ensuite, l'on dégagera une vision d'avenir à l'horizon 2030 : un cadre de vie et un habitat respectueux de l'environnement et de la santé des habitants et adapté à leurs besoins, d'une part ; et, d'autre part, un secteur de la construction et de l'aménagement du territoire fonctionnant en toute transparence et guidé par une recherche du bien commun et conscient de ses responsabilités. Pour faire advenir cette image idéale, sept principes directeurs furent énoncés : une approche intégrée dans la gestion et le développement du secteur, des responsabilités partagées et des processus de décision transparents, des bâtiments et un cadre de vie de grande qualité, un habitat accessible et équitablement réparti, un équilibre entre les usages privés et collectifs, la clôture des cycles de matière, un secteur de la construction économiquement viable et socialement responsable. Pour stimuler l'innovation et la créativité dans l'application de ses principes, quatre thématiques

furent choisies : apprentissage et innovation dans le secteur de la construction, fermeture des cycles de matière et d'énergie, qualité des logements et de l'habitat, aménagement du territoire.

La mission de développer ces thèmes fut confiée aux groupes de travail, qui furent plus précisément chargés de les traduire en images du futur, en scénarios de transition et, pour finir, en expériences de transition. Quatre images du futur émergèrent.

-Premièrement, le coapprentissage et l'innovation dans le secteur de la construction : en 2030, la responsabilité sociale et environnementale des entreprises est devenue la règle dans le secteur de la construction. Les maisons ne sont plus considérées comme des produits ou des marchandises, mais comme des services et des concepts en action. Les entreprises sont compétentes et oeuvrent ensemble au sein de réseaux qui font circuler l'information et la connaissance, en provenance notamment d'une structure de recherche interdisciplinaire regroupant le gouvernement, l'industrie et l'université.

-Deuxièmement, la fermeture du cercle : tous les bâtiments économisent au maximum l'eau et l'énergie ; les matériaux de construction sont durables tout le long de leur cycle de vie ; toutes les nouvelles constructions sont au moins passives ou même productrices d'énergie, les logements sont flexibles, adaptables et multifonctionnels, villes et cités sont « zéro CO2 ».

-Troisièmement, à chaque étape du cycle de vie correspond un type de logement. Ceux-ci sont adaptables et modulaires, mais les ménages ne restent pas nécessairement attachés toute leur vie au logement qu'ils ont acquis ou construit à un moment donné de leur existence. Les quartiers sont accessibles, de grande qualité et sûrs et les résidents s'en sentent responsables.

-Quatrièmement, une nouvelle conception de l'aménagement du territoire est développée de façon participative. Elle favorise la multifonctionnalité et l'émergence de nouveaux modes de vie, plus conformes au développement durable. Les habitants sont copropriétaires et donc coresponsables des lieux publics, et un nouvel équilibre est recherché entre les différents usages de l'espace.

Le document final « Vlaanderen in de steigers » qu'on pourrait traduire par « La Flandre sur l'échafaudage » constitue l'agenda de la transition. Il dégage six chemins de transition auxquels sont attachées des « lignes stratégiques » (une option particulière au sein d'un chemin), des « germes » (idées nouvelles susceptibles de donner lieu à expérimentation), des projets (initiatives menées en collaboration entre partenaires) et des expériences (projets développés en vue d'un apprentissage) de transition. DuWoBO se prolonge désormais sous le nom d'Arena+.

Principales limites et critiques du Transition management

Certains auteurs considèrent le modèle conceptuel d'explication des transitions sociotechniques peu pertinent ou trop simpliste. Nous passerons ici sur ces critiques d'ordre conceptuel dont on trouvera une synthèse dans l'article de Geels & Schot (2007), afin de nous concentrer sur les limites du *transition management* en tant que système de gouvernance.

Parmi les difficultés les plus souvent citées¹, on en retiendra quelques-unes qui nous semblent particulièrement importantes :

Représentativité et conciliation des parties prenantes de l'arène de transition –

Les arènes de la transition constituent le cœur du processus de gouvernance, or pour fonctionner correctement elles doivent être constituées à la fois de personnalités ouvertes à la prospective et au dialogue, mais aussi représentatives des différents intérêts en jeu. Il semble que ces deux dimensions soient difficiles à concilier dans la réalité, d'autant qu'une réelle représentativité nécessite de mettre autour de la table des acteurs dont les intérêts peuvent être radicalement opposés, ce qui génère alors une autre difficulté : il peut dans certains cas devenir quasiment impossible de faire converger les points de vue et les visions d'un futur souhaitable. Il suffit d'imaginer qu'une telle arène soit organisée en France sur la question de la transition vers une production d'électricité soutenable pour se rendre compte des difficultés qui seraient

¹ Notamment par Boulanger (2008) et Paredis (2011).

alors posées (désaccord sur la notion de soutenabilité, sur la soutenabilité du nucléaire et donc son avenir dans le bouquet énergétique, etc.). Paul-Marie Boulanger (2008) nous apprend qu' « *une autre tentative de transition management, visant l'agriculture cette fois, a échoué, en partie par suite de divergences trop profondes entre les croyances et les visions du monde des participants* ». Enfin, toujours sur ce sujet de la représentativité, les expériences déjà menées ont parfois pu être critiquées du fait de la vision trop technicienne ou experte qu'elle faisait émerger, due à une

Si elles sont enrichissantes, les expériences menées interrogent également les manières de rendre les arènes plus représentatives et moins technocratiques : comment insérer leurs travaux dans les processus de décision ?

surreprésentation du monde de l'industrie et des sciences... et une absence de citoyens ! Une piste de solution pourrait donc consister à impliquer davantage des groupes de citoyens dans le processus.

Place des arènes dans le processus de prise de décision – Une autre critique récurrente touche au positionnement de l'arène dans le processus de prise de décision : doit-il s'agir d'un organe dont l'avis consultatif est soumis au politique sans nécessité d'engagement de ce dernier ? Le risque est alors grand de voir les décisions continuer à s'opérer sans prise en compte des avis formulés – comme ce fut le cas des avis proposés par les quelques jurys de citoyens organisés dans les années 2000 en France sur des sujets comme les OGM ou encore le changement climatique (Testart, 2003). Ou faut-il envisager que ce processus de gouvernance soit plus explicitement institutionnalisé, comme il semble que cela soit le cas aux Pays-Bas ? Auquel cas la question

susmentionnée de la représentativité des acteurs des arènes deviendrait sans doute plus prégnante encore.

Au final, les outils de *transition management* ont l'avantage de s'appuyer sur une analyse claire et étoffée des processus de transition au sein des systèmes sociotechniques ; une fois assimilée, cette grille de lecture rend possible l'élaboration concertée de scénarios qui permettent d'envisager avec davantage de sérénité les transitions envisageables vers une plus grande soutenabilité de ces systèmes – et ce malgré le postulat que ces transitions ne peuvent pas être complètement dirigées ou maîtrisées, du fait de leur complexité intrinsèque. Ouverture de l'imaginaire, intérêt particulier porté à ce qui se passe dans les marges des systèmes dominants (Niches), mais aussi stimulation et expérimentation des innovations sociales et techniques sont autant de points particulièrement intéressants qui caractérisent ce courant du *transition management*.

Mais cette approche du *transition management*, né aux Pays-Bas, a toutefois connu jusqu'à présent un succès bien moindre que son cousin éloigné : le mouvement de la transition - résilience anglo-saxonne que nous allons aborder dans le chapitre suivant.

3. Le mouvement de la transition - résilience : origine et fondements conceptuels

Le vocabulaire du *transition management* étudié dans les pages précédentes peut nous aider à introduire succinctement ce que nous appellerons ici le mouvement de la transition - résilience. Pour les principaux penseurs de ce mouvement, tout part en effet du constat que nos sociétés modernes s'apprêtent à subir un changement brutal

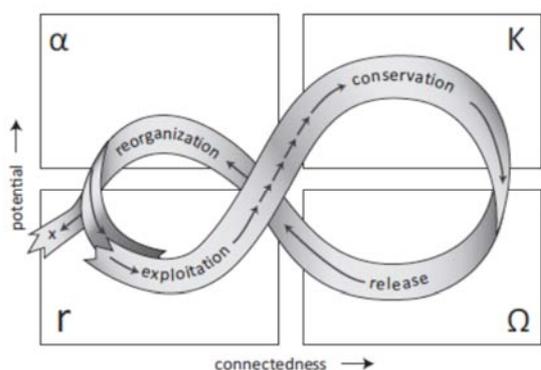
Le mouvement de la transition - résilience est davantage inspiré par l'étude des systèmes naturels. Il part du constat d'un choc imminent et inévitable qui nous donne l'opportunité d'engager dès maintenant un « grand virage ».

au niveau du Paysage : à savoir le changement climatique et, surtout, la fin des énergies fossiles à bon marché. La particularité de cette modification du Paysage est qu'elle nécessite une transition au sein non pas d'un seul, mais de la quasi-totalité des Régimes sociotechniques modernes (production agricole, logement, transport de personnes et de marchandises, industrie manufacturière, commerce international, etc.) puisque ces Régimes ont pour particularité commune de dépendre pour leur bon fonctionnement de la disponibilité d'une énergie abondante et peu onéreuse. Pour Rob Hopkins, par exemple, il ne fait aucun doute que le changement climatique et le pic pétrolier sont « *les propulseurs jumeaux du concept de Transition et les deux plus grands défis auxquels fait face l'humanité en ce début de 21^{ème} siècle.* » (Hopkins, 2010) C'est donc un « grand virage » que nous devons prendre, envisagé par les tenants de la transition comme

l'opportunité de construire une société meilleure².

Si la notion de transition est commune aux deux approches, il faut toutefois préciser que le mouvement de la transition - résilience se distingue très nettement du mouvement du *transition management*, en cela qu'il tire davantage son inspiration des sciences du vivant, et en premier lieu de l'écologie. Ceci l'amène à porter un regard sensiblement différent sur les processus de transition (Cf. encart ci-après), et une attention particulière à la notion de résilience.

Zoom sur... la transition dans les systèmes naturels et humains : une perspective écologique



Source : Gunterson & Holling, 2002. Cité par Rees, 2011

Le *transition management* s'intéresse essentiellement aux transformations d'ordre technique et technologique et à leurs impacts sur la société (technosphère), tandis que le mouvement de la transition - résilience est beaucoup plus inspiré par les sciences de la nature. Le changement le plus significatif tient à l'interprétation des phénomènes de transition, qui sont symboliquement représentés de manière linéaire dans l'approche du *transition management* (croissance) et de manière cyclique dans les sciences du vivant (boucle). Par exemple, suite aux travaux de Holling (1973), on représente communément les processus de transformation au sein des systèmes naturels (et par extension les systèmes humains) selon quatre phases qui ne recourent que pour partie les phases du

² La notion de « grand virage » (*great turning*) fait notamment référence aux travaux de David Korten ou Joanna Macy, qui utilisent beaucoup cette notion et qui sont une source d'inspiration, parmi d'autres, du mouvement de la transition - résilience. Par exemple, Richard Heinberg (2011) pense que *nous sommes parvenus à un grand tournant de l'histoire* durant lequel nous allons assister à *des changements mondiaux plus importants que les êtres humains n'en ont jamais connu avant. Nous aurons l'opportunité de participer à la restructuration des systèmes qui fondent nos sociétés – notre système énergétique, notre système agro-alimentaire, notre système de transport, et notre système financier*.

transition management, et qui sont présentées sous la forme de boucles opérant au sein de ce que l'on nomme des « cycles adaptatifs » – le cycle adaptatif étant entendu comme « un modèle de transition entre différents états de stabilité. Il comporte quatre phases : 'croissance' (phase r), 'conservation' (phase K), 'destruction / re-largage' (phase Ω) et 'réorganisation' (phase α). » (Houdet, 2008) Ce modèle a notamment été utilisé pour expliquer les différentes transformations des écosystèmes dans le temps (par ex. dans le cas d'une forêt incendiée, l'incendie équivaut à la phase Ω).

« Lors de la **phase r [croissance]**, les ressources sont facilement accessibles et le système croît fortement. (...) Pendant cette période, la résilience est importante et le système peut absorber de fortes perturbations. Bien qu'il s'agisse d'une phase transitoire, sa durée peut être longue.

Dans la **phase K [conservation]**, les ressources sont difficilement accessibles car stockées dans des entités à croissance lente (...). Durant cette période, la structure du système est très stable mais sa résilience face aux perturbations est relativement faible. (...).

Le système peut ensuite passer rapidement à la **phase Ω [destruction re-largage]**. Au cours de celle-ci, la structure construite durant les phases r et K se désorganise. L'énergie, les relations entre entités et les capitaux accumulés disparaissent aléatoirement dans le système. (...)

Enfin, dans la **phase α [réorganisation]**, on assiste à une réorganisation du système : d'anciennes relations et entités peuvent se reconstruire et de nouvelles émerger. » (Houdet, 2008) William Rees précise que « le chaos du re-largage crée de nombreuses opportunités pour la nouveauté et l'expérimentation. Toutes les options sont théoriquement ouvertes (...). Dans les écosystèmes, d'abondants nutriments et l'accès au soleil créent les conditions idéales pour des espèces opportunistes. Des espèces invasives venant d'autres écosystèmes ou de nouvelles combinaisons d'organismes peuvent s'établir et positionner le système sur une nouvelle trajectoire (...) Dans tous les cas, les événements qui ont lieu durant cette phase déterminent quelles espèces/corporations seront dominantes dans la phase de croissance suivante » (Rees, 2011).

William Rees applique cette grille de lecture à l'ensemble de l'économie globalisée, dont la préoccupation centrale consiste en « la maximisation de la croissance économique par l'exploitation des gains d'efficacité permis par la spécialisation et le commerce international. Cette mécanique tend à intensifier l'exploitation des ressources et la dissipation matérielle (la pollution), qui participent à l'uniformisation des écosystèmes, la destruction des fonctions de support de vie, tout en réduisant la résilience des systèmes. Sur le plan socioéconomique, l'économie globalisée est dominée par seulement un petit nombre d'entreprises globales (...) [dont le pouvoir] étouffe la compétition utile et bloque l'arrivée de nouveaux acteurs sur les marchés. La diversité locale mais aussi globale s'effondre. Dans le même temps, l'économie et la société sont devenues profondément dépendantes de quelques formes d'énergie déclinantes (comme le pétrole) et de processus intensifs en énergie (comme le transport mondialisé de marchandises et même Internet). Ainsi structurée, l'entreprise humaine tout entière semble être parvenue au stade terminal de la phase de conservation d'un cycle adaptatif, extrêmement vulnérable aux chocs externes ». (Rees, 2011)

L'objet du mouvement de la transition – résilience consiste donc à entamer une transition vers une société post carbone en s'efforçant de renforcer la *résilience* des sociétés humaines, ce qui signifie notamment une forme de relocalisation. Essayons à présent d'y voir plus clair : d'abord sur le choc pétrolier en cours ; et ensuite sur la notion de résilience, censée nous aider à transformer les sociétés dans la perspective de l'après pétrole.

Un choc inévitable : l'après pétrole, entre changement climatique et pic pétrolier

Le mouvement anglo-saxon de la transition - résilience regroupe un certain nombre de personnalités issues de divers horizons ayant pour particularité commune d'être extrêmement préoccupées par la dépendance de nos sociétés modernes à l'égard des énergies fossiles. Plusieurs penseurs symptomatiques de ce mouvement, tels Richard Heinberg, Rob Hopkins, Bill McKibben ou encore William Rees participent ainsi activement à un *think tank* créé au début des années 2000 : le *Post Carbon Institute*, dont le cheval de bataille consiste à alerter l'opinion publique sur cette problématique majeure.

Le changement climatique : pourquoi nous devrions changer...

Lorsqu'il s'agit d'évoquer l'ère post-carbone, la préoccupation généralement évoquée concerne le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le mouvement de la transition - résilience n'échappe pas à la règle et, s'appuyant notamment sur la multitude de données produites par le GIEC³, il axe une partie de son argumentaire sur la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre afin d'empêcher un changement climatique mondial dont les effets pourraient être potentiellement dévastateurs pour une bonne partie de l'humanité. Rappelons en deux mots que l'émission massive de gaz à effet de serre d'origine anthropique depuis la révolution industrielle coïncide avec une augmentation notable des températures dans les basses couches de l'atmosphère. Du fait principalement de la combustion des énergies fossiles, on constate ainsi une évolution de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère allant de 275 parties par million (ppm) avant la révolution industrielle, à presque 400 ppm aujourd'hui. Cette augmentation des concentrations de CO₂ et autres GES dans l'atmosphère est considérée comme la cause principale de la hausse

D'un côté, il faudrait radicalement changer nos modes d'organisation sociale afin de relever le défi du changement climatique...

constatée des températures mondiales de 0,8°C entre 1870 et aujourd'hui. Selon les scénarios d'émissions envisagés, le GIEC prévoit une croissance de la température moyenne au cours du 21^{ème} siècle pouvant aller de 1,5 à plus de 5°C... soit un bouleversement d'une ampleur et d'une rapidité jamais connue dans l'histoire de l'humanité. Ce qui faisait dire à Georges Monbiot en 2007 que « *nous ne sommes plus en train de parler de mesures qui exigent un petit peu de mise au point ici et là ou un petit peu d'ajustement politique par-ci par-là. Nous parlons de mesures qui exigent un changement révolutionnaire à l'échelle mondiale* » (cité

par Hopkins, 2010).

Or, si le constat du changement climatique est aujourd'hui largement partagé, et si la lutte contre le changement climatique est devenue un objectif central de toutes les politiques publiques se réclamant du développement soutenable, il faut pourtant constater que, bien souvent, ces politiques relèvent du vœu pieux (sur le mode : « *oui, nous devrions changer...* »). Car les arbitrages entre court et long terme (ou encore entre enjeux économiques et écologiques) tendent encore trop souvent à favoriser les premiers au détriment des seconds. Comme si, finalement, le changement climatique n'était pas une affaire si urgente puisque son impact est dilué dans le temps et l'espace...

Le pic pétrolier : pourquoi nous allons être forcés de changer !

...et d'un autre côté, la raréfaction et le renchérissement des énergies fossiles vont très rapidement nous contraindre à radicalement modifier nos comportements.

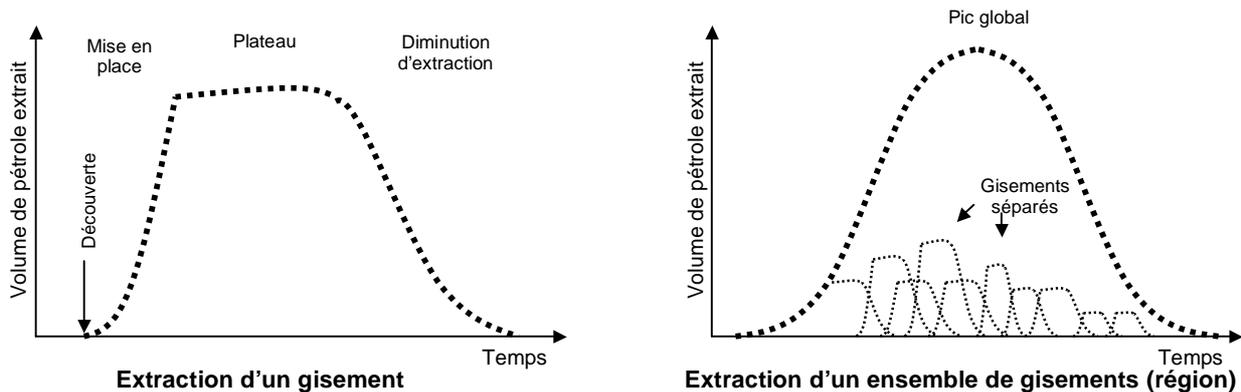
La particularité du mouvement de la transition - résilience est qu'il prend en compte non seulement l'importance de la menace que représente à moyen terme le changement climatique, mais également (et surtout !) le défi que représente à très court terme la raréfaction de certaines ressources minérales et fossiles. L'accent est particulièrement porté ici sur les énergies fossiles, dont le gaz et le pétrole, qui selon certains prévisionnistes devraient rapidement voir (ou auraient même déjà vu) leur production décliner au niveau mondial (Cf. encart). Si tant est que l'on s'accorde sur ce constat, l'imminence du pic de production mondial de gaz et de pétrole change radicalement le point de vue que l'on est amené à porter sur les enjeux de l'ère post carbone. Il ne s'agit par exemple plus, comme avec le changement climatique, de se préoccuper d'un impact qui

³ Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

concernera les générations futures dans plusieurs décennies (sur le mode « *oui, nous devrions changer...* ») ; il s'agit cette fois-ci de prendre acte que, de toute façon et quoi que l'on fasse, « *nous allons être obligés de changer* », et probablement beaucoup plus rapidement et radicalement que ce que la plupart des gens sont capables d'imaginer.

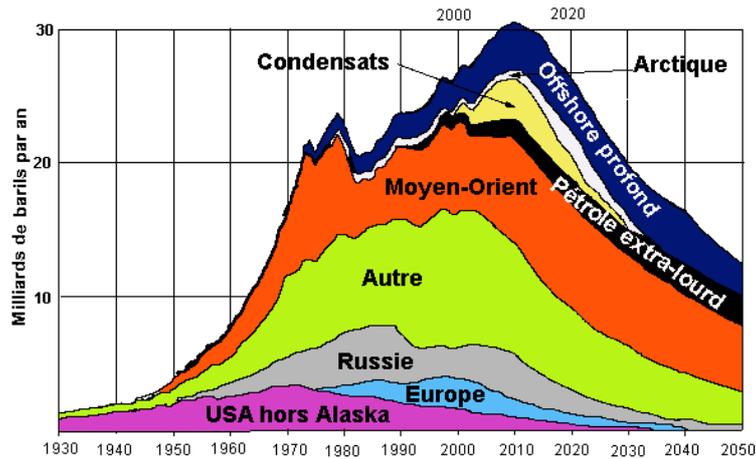
Zoom sur... le pic pétrolier : certitudes et incertitudes

Le terme pic pétrolier est généralement utilisé pour désigner le moment auquel la production d'un puits pétrolier (ou d'un ensemble de puits) atteint son volume maximum. Le phénomène s'explique par le fait que la mise en exploitation d'un puits se réalise en plusieurs phases, permettant à ce gisement d'atteindre assez vite un rythme relativement constant de production (plateau) qui finira par décroître ensuite progressivement lorsque *grosso modo* la première moitié de ce gisement aura été extraite – le reste de la réserve devenant alors plus difficile à exploiter. Dans une région constituée de plusieurs gisements, on obtient généralement non pas un plateau mais un pic, du fait de l'agrégation de plusieurs gisements séparés (cf. représentations ci-après). C'est en tout cas l'hypothèse qui avait été émise dans les années 1950 par le géologue étasunien Marion King Hubbert, qui pensait pouvoir prédire l'arrivée du pic de production d'une région en étudiant les découvertes de gisements effectuées dans cette même région – le pic de production ayant lieu quelques décennies après le pic de découvertes. Hubbert fit sensation lors d'un meeting de l'*American Petroleum Institute* tenu en 1956 à San Antonio, au Texas, en prédisant que la production globale de pétrole aux Etats-Unis atteindrait son maximum aux alentours de l'année 1970, avant de commencer à décroître. Le pic étasunien ayant eu lieu en 1971, le nom de Hubbert devint alors célèbre. La courbe qu'il employa dans son analyse est depuis connue sous le nom de Courbe de Hubbert, et le moment où elle atteint son maximum le Pic de Hubbert.



Ce phénomène est général et se vérifie pour toutes les zones de production. Le pic de Hubbert a ainsi déjà été dépassé dans de nombreux pays producteurs tels la Libye (1970), l'Iran (1976), l'URSS (1987), le Royaume-Uni (2000) ou encore la Norvège (2000). Au total, une soixantaine de pays auraient déjà dépassé leur pic. Et il est certain que le phénomène se produira au niveau mondial. Mais si la courbe de Hubbert est adaptée pour prévoir l'évolution d'un ensemble de gisements bien identifiés pendant une période économique stable, il est plus difficile de s'en servir pour faire des prédictions à long terme sur l'ensemble de la planète. Là est donc la principale inconnue : **le pic pétrolier mondial aura lieu**, mais il est difficile de savoir **quand** il aura lieu et (surtout) **à quel rythme** s'engagera la « descente » de production qui s'ensuivra.

Sur ces deux derniers points, les débats font rage. En 2005, le rapport Hirsch estimait que le pic mondial adviendrait entre 2005 et 2037 (Hirsch, 2005). En 2009, le *UK Energy Research Centre* a publié une étude approfondie qui annonce la survenue du pic pétrolier mondial avant 2030, avec un risque significatif d'occurrence avant 2020 (UK Energy Research Center, 2009). L'*Association for the Study of Peak Oil* (ASPO) prévoyait en 2004 le pic pétrolier mondial pour peu après 2010... ce qui revient à dire que le pic aurait peut-être déjà eu lieu ! Et il se pourrait bien que l'ASPO ait vu juste, puisque l'Agence Internationale de l'Energie a finalement admis en novembre 2010 que la production mondiale de pétrole conventionnel avait atteint son pic en 2006 (AIE, 2011). Le premier ministre français lui-même a récemment convenu devant l'Assemblée Nationale que « *nous avons, en 2009, atteint le pic de production en matière de pétrole. La production ne peut maintenant que décroître* ». Ces propos vont dans le sens de ceux tenus par un nombre sans cesse croissant de décideurs, dont en premier lieu les dirigeants de grands groupes pétroliers internationaux, tels par exemple Total et Shell.



Ressources passé et futur en pétroles (y compris non conventionnels) des différentes régions du monde selon l'ASPO (ASPO 2004)

La principale inconnue tient aux possibilités de substitution du pétrole conventionnel par d'autres formes liquéfiées d'énergie (charbon liquéfié, pétroles de schistes, etc.). Mais là encore, les espérances s'amenuisent. Le rapport Hirsch estime par exemple que, si l'on veut éviter de graves problèmes d'approvisionnements en combustibles liquides, les programmes à grande échelle de substitution et de réduction de la demande de pétrole devraient être engagés au moins 20 ans avant l'atteinte du pic pétrolier. Ce qui fait dire à Robert Hirsch que, « *si l'épuisement est aussi avancé que certains le pensent, nous avons un problème très, très sérieux. Bien pire que le pire que nous puissions imaginer. (...) et plus on examine les chiffres, plus il y a lieu pour tout observateur de se sentir mal à l'aise* » (Hirsch, 2005b).

Dès lors, le débat sur la date du pic pétrolier n'a qu'une importance secondaire : l'important est que l'ère du pétrole à bon marché est déjà derrière nous ; l'augmentation inéluctable des prix du pétrole commence aujourd'hui à préoccuper les acteurs économiques, dont le monde de la banque (HSBC, 2010) ou encore le Fond Monétaire International. Ce dernier ne cache plus aujourd'hui ses craintes pour l'économie mondiale si jamais le pic venait à être aussi brutal que celui modélisé par l'ASPO (FMI, 2011).

Richard Heinberg, qui s'est fait une spécialité du pic pétrolier et des autres pics de ressources naturelles (Heinberg, 2004, 2005, 2010), résume assez bien le point de vue des tenants de la transition - résilience en introduction de l'ouvrage collectif qu'il a co-dirigé pour le compte du *Post Carbon Institute* : « *à un moment donné, écrit-il, la consommation humaine sans cesse croissante de ressources va rencontrer les limites très concrètes d'une planète dont les ressources naturelles sont limitées. Nous, co-auteurs du Post Carbon Reader, pensons que ce moment est venu.* » (Heinberg, 2010) Heinberg s'appuie non seulement sur les projections concernant le pétrole et le gaz, mais aussi sur les études relatives à de très nombreuses ressources renouvelables ou fossiles qui obéissent à une règle de croissance de leur production similaire – c'est à dire passant par un pic qui a déjà été franchi pour certaines ressources ou le sera prochainement pour d'autres. Il ne s'agit donc plus d'une préoccupation à l'égard des générations futures : il s'agit de faire face à une raréfaction imminente de la plupart des ressources naturelles à laquelle nos sociétés ne sont pas préparées. Une situation si préoccupante pour nos sociétés que certains auteurs n'hésitent pas à la comparer à celle d'un héroïnomane sur le point de ne plus pouvoir assurer son approvisionnement en stupéfiants...

La nécessité de lier les deux événements pour agir efficacement : les chemins vers la résilience

La particularité du mouvement de la transition - résilience est qu'il accorde une importance égale à chacun de ces deux phénomènes que sont le pic pétrolier et le changement climatique, en les considérant comme les deux faces d'un même problème. Rob Hopkins (2010) décrit très bien ce qui se produit lorsqu'on considère

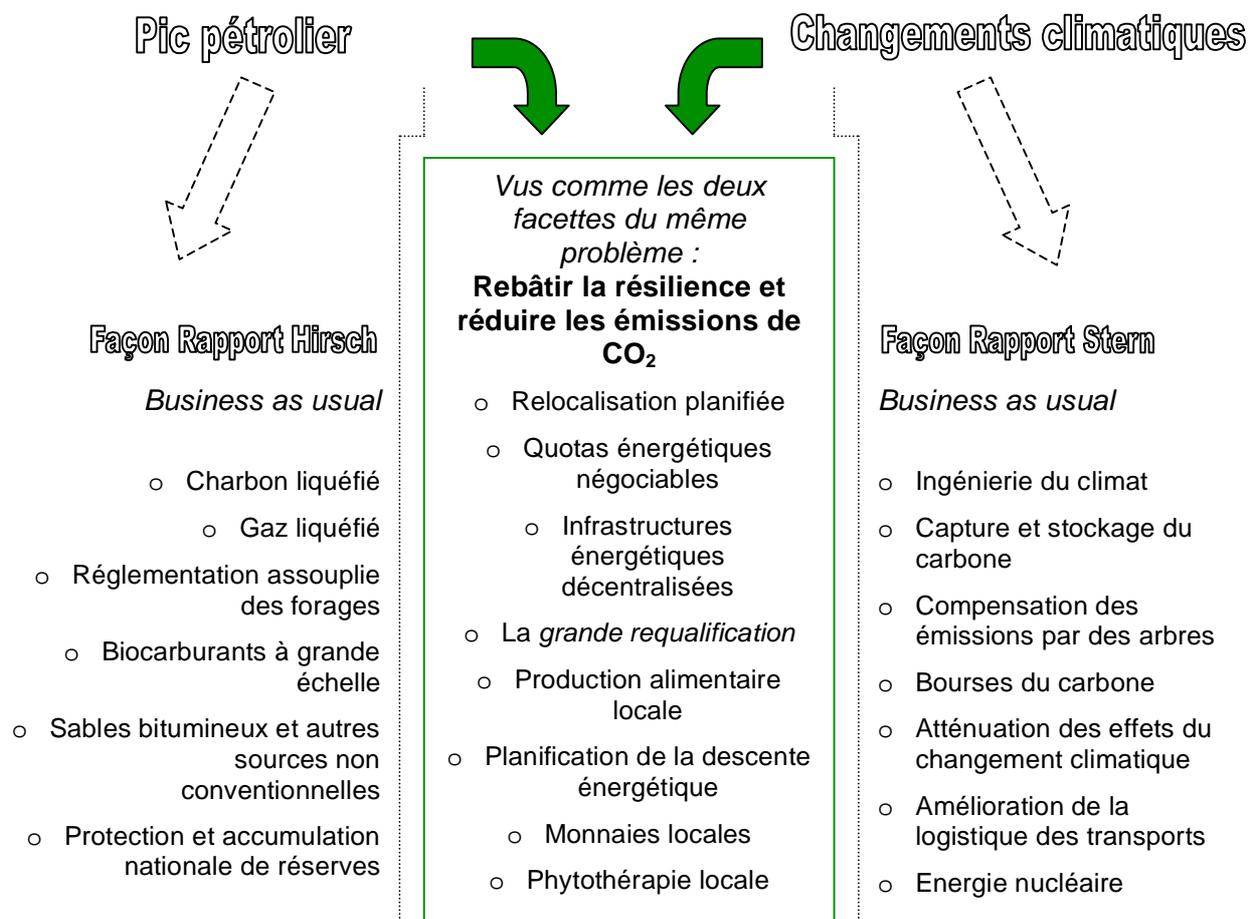
isolément les deux problèmes, en s'appuyant sur la lecture de deux rapports officiels, à savoir le Rapport Stern sur le changement climatique et le Rapport Hirsch sur le pic pétrolier :

- Le Rapport Stern (Stern, 2006), commandité par le gouvernement Britannique, aborde la question des changements climatiques et de leurs conséquences en se concentrant sur la problématique des émissions de gaz à effet de serre, ce qui l'amène à proposer des solutions de « bout de tuyau » visant à réduire ces émissions. Outils de marché (bourses du carbone) et solutions technologiques (géo-ingénierie, énergie nucléaire, séquestration du carbone, etc.) prédominent parmi les solutions énumérées. Mais à aucun moment la question des pics pétrolier et gazier n'est abordée.
- Le Rapport Hirsch (Hirsch, 2005), commandité par l'administration étasunienne, aborde quant à lui la question du pic pétrolier et ses conséquences. La survenue de ce pic y est décrite comme extrêmement préoccupante, mais les propositions explorées se concentrent sur les moyens permettant de compenser à court terme la baisse de production de pétrole conventionnel et donc la raréfaction d'énergie fossile sous forme liquide. Liquéfaction du charbon et du gaz, réglementation assouplie des forages, intensification de l'exploitation des sables bitumineux et autres pétroles non conventionnels (off-shore profond, huiles de schistes), programmes massifs de production d'agrocaburants : telles sont donc les « solutions » proposées. Quant à la question du changement climatique, elle n'est étonnamment pas abordée dans le rapport.

Considérer les deux défis comme les deux faces d'une même problématique amène à envisager un changement systémique, qui passe par la réduction de notre dépendance énergétique.

Pour Rob Hopkins, le fait de considérer les deux problèmes isolément amène à privilégier des solutions d'ajustement dans une logique de pérennisation du système (*business as usual*). En fusionnant les deux problèmes, en les considérant comme les deux faces d'une même problématique, on est alors obligé de constater que « continuer à faire des affaires comme si de rien n'était n'est pas une option qui tient la route. » (Hopkins, 2010) Pour répondre simultanément aux deux défis, il faut envisager un changement systémique qui consiste concrètement à réduire notre dépendance énergétique, ce qui équivaut à renforcer la *résilience* de nos sociétés...

Ce qui se passe quand on regarde le pic pétrolier et les changements climatiques comme deux problèmes inter-reliés (adaptée de Bryn Davidson, cité par Hopkins, 2010).



La résilience : ou comment assurer la transition vers l'après pétrole

Qu'est-ce que la résilience ?

La résilience désigne la capacité d'un système à affronter une perturbation tout en préservant sa structure fondamentale, sa fonction et ses capacités de régulation.

Le terme *résilience* peut renvoyer à différentes réalités selon la discipline mobilisée. Le mot lui-même vient du latin *resilio*, qui littéralement signifie « sauter en arrière », d'où rebondir, résister (face à un choc ou une déformation provenant généralement de l'extérieur).

Ainsi, en mécanique, la résilience est la capacité d'un matériau à emmagasiner de l'énergie quand il se déforme d'une manière élastique et de libérer cette énergie quand la charge est supprimée. En psychologie, la résilience est un phénomène psychologique consistant à prendre acte de son traumatisme pour ne plus vivre dans la dépression – c'est à dire trouver un nouvel équilibre psychologique post-traumatique⁴.

⁴ en France, l'éthologue Boris Cyrulnik a popularisé ce concept en psychologie, à partir de l'observation des survivants des camps de concentration, puis de divers groupes d'individu dont les enfants des orphelinats roumains et des enfants des rues boliviens.

De manière plus générique, le concept est très utilisé dans le domaine de l'étude des systèmes complexes, notamment en écologie où suite aux travaux de Holling (1973) la résilience est définie comme « *la capacité d'un système à résister à une perturbation tout en préservant sa structure fondamentale, sa fonction ainsi que ses capacités internes de régulation* » (Walker & Salt, 2006). Il est important de noter que, dans tous les cas, il ne s'agit pas d'un retour à un état similaire, mais bel et bien une évolution vers un nouvel équilibre dynamique consécutif à une perturbation, un choc, un changement interne, etc. « *La résilience se définit alors comme la capacité du système à résister à une perturbation avant que celui-ci ne change d'état et qu'il ne modifie en conséquence les variables et processus qui gouvernent son évolution* » (Houdet, 2008).

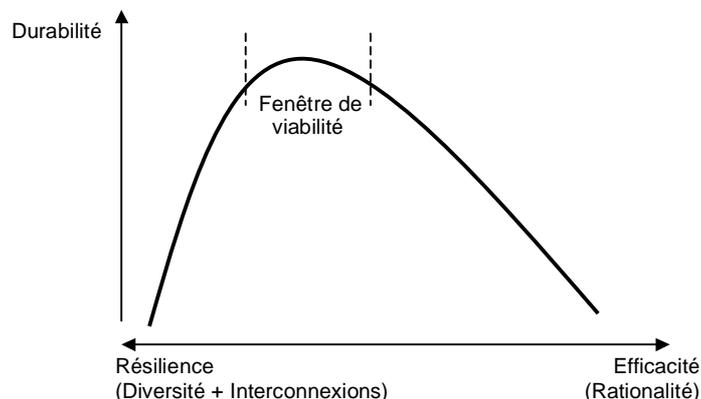
La résilience dans les systèmes complexes : diversité et interconnexions

Bernard Lietaer a su expliquer de manière pédagogique la notion de résilience au sein des systèmes complexes, en insistant particulièrement sur le fait que la viabilité (ou durabilité) d'un système dépend de l'équilibre entre *efficacité* et *résilience*. Se basant sur une abondante littérature développée dans le domaine de l'étude des écosystèmes, Bernard Lietaer explique que « *ces variables ont été définies plus formellement comme suit :*

1. ***L'efficacité*** se réfère à la capacité d'un système de traiter des volumes appropriés de matière, d'énergie et/ou d'information. Elle mesure la capacité d'un réseau de fonctionner d'une manière suffisamment organisée et efficace pour maintenir son intégrité dans le temps ; et
2. ***La résilience*** donne une idée de la capacité d'un système de survivre à une perturbation. Elle mesure une réserve du réseau dans la diversité des actions disponibles pour être utilisées pour faire face aux exigences de nouvelles perturbations, et les innovations utiles pour son évolution. » (Lietaer et coll., 2009)

La viabilité ou durabilité d'un système dépend donc de l'équilibre entre ces deux qualités que sont l'efficacité et la résilience : « *Le point principal est que la nature ne choisit pas un maximum d'efficacité, mais un équilibre optimal entre les deux pôles opposés d'efficacité et de résilience. Comme tous deux sont indispensables pour la durabilité à long terme, les systèmes de flux les plus sains sont ceux qui maintiennent un équilibre optimal entre ces forces opposées. Inversement, quand on a mis trop l'accent sur l'un des deux pôles cela mène à une instabilité systémique. Trop d'efficacité mène à de la fragilité; et trop de résilience mène à la stagnation.* »

Représentation schématique de la fenêtre de viabilité dans laquelle les écosystèmes naturels durables fonctionnent.



L'autre point particulièrement important à noter est que, en général, la résilience d'un système croît en fonction de deux critères : la **diversité** de ses composantes et leur **interconnexion**, car davantage de canaux alternatifs sont alors disponibles en cas de perturbation ou de changement. Cela tend par contre à réduire l'efficacité du système. Celle-ci (l'efficacité) s'accroît du fait de la **rationalisation**, qui généralement entraîne

La résilience d'un système (sa capacité à surmonter un choc et à s'adapter) est déterminée par la diversité de ses composantes et la richesse des connexions entre ces éléments.

une réduction de la diversité et de la connectivité. Par exemple, un système de monoculture intensive est plus efficace en termes de production à l'hectare, mais il est fragile (l'attaque d'un parasite peut par exemple se propager très rapidement) et n'est pas soutenable. A l'inverse, un système agricole diversifié est moins sensible car plus résilient, et avec une conception appropriée il sera plus efficace sur le long terme.

Zoom sur... la résilience expliquée au grand public dans le mouvement des Villes en transition

Dans son *Manuel de Transition*, Rob Hopkins (2010) explique comment certains groupes de transition illustrent la question de la résilience à travers un exercice assez simple qui consiste à réunir une quinzaine de personnes disposées en cercle. Chaque personne représente un élément d'un système complexe, par exemple un écosystème rural (composé d'arbres, d'oiseaux, d'écureuils, de vers de terre, de ruisseaux, etc.). Chaque élément pris indépendamment interagit avec un ou plusieurs autres éléments : ces relations complexes sont alors formalisées par une bobine de ficelle qui va circuler entre chaque personne pour figurer les connexions qui le lient aux autres. A la fin, le cercle est constitué en son centre d'une toile extrêmement complexe et solide. Mais que se passe-t-il si, en voulant par exemple augmenter la productivité agricole, je coupe des arbres ou j'assèche un milieu humide ? Au fur et à mesure que les personnes concernées se retirent, la toile devient moins solide, plus fragile, jusqu'à ce que la perte de diversité et de liens mènent à l'effondrement de la toile. Le même exercice peut être appliqué à une communauté humaine.
(Photo : <http://www.oly-wa.us/transitionolympia/TOCA.php>)



La résilience appliquée aux sociétés humaines : préparer l'après-pétrole

On peut utiliser cette grille de lecture pour analyser le mode de fonctionnement des sociétés modernes dans différents domaines, comme par exemple l'agriculture, la production industrielle, la finance, l'aménagement du territoire, etc. Un même schéma

d'ensemble se dessine alors : dans tous les cas ou presque, l'obsession des sociétés modernes pour l'efficacité/productivité et la rationalisation/spécialisation, décuplée par la disponibilité d'énergie abondante et peu chère, a entraîné une perte de diversité et d'interconnexions qui rendent ces systèmes extrêmement peu résilients – donc peu aptes à s'adapter en cas de choc, comme par exemple dans l'hypothèse d'une raréfaction rapide de l'énergie disponible.

William Rees pense que l'exemple le plus symptomatique de cette obsession des sociétés modernes pour l'efficacité réside dans le processus de globalisation de l'économie par le jeu du libre marché : ce processus a permis aux différentes régions

L'abondance d'énergie est la cause principale de la baisse de résilience des sociétés modernes. L'augmentation de leur résilience est donc synonyme d'une baisse de leur dépendance énergétique.

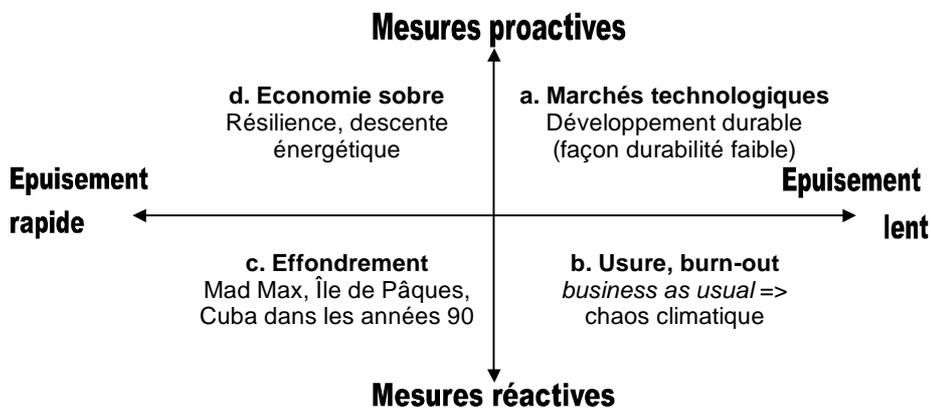
du monde de se spécialiser à l'extrême dans les quelques domaines de production où elles sont les plus efficaces, entraînant ainsi en théorie une maximisation de l'efficacité productive globale. Mais ce phénomène réduit considérablement la résilience des sociétés, les rendant très vulnérables au moindre changement : « *Que se passe-t-il, se demande par exemple William Rees, si la technologie ou les marchés évoluent de telle sorte que la demande pour un bien produit par un pays A disparaît ? Que doit faire un pays B si les ressources alimentaires qu'il importe massivement sont menacées par le changement climatique et que son propre secteur agricole n'est plus en mesure de combler le manque ? (...) dans ces circonstances, peut-être que les nations devraient se demander ce qui, de la spécialisation et du commerce international d'un côté, ou d'une plus grande diversité structurelle visant à*

d'avantage d'autonomie de l'autre, sert le mieux leurs besoins pour améliorer leur résilience socio-économique » (Rees, 2010).

Pour les penseurs du mouvement de la transition - résilience, il ne fait aucun doute que cette course à l'efficacité globalisée n'a été possible que du fait de la disponibilité d'une énergie abondante et peu chère. Ce pourquoi le renforcement de la résilience des sociétés va de paire avec la réduction de leur dépendance énergétique.

Zoom sur... Le choix de la résilience dans les scénarios possibles de l'après pétrole : s'en sortir tous ensemble ou ne pas s'en sortir ?

Du scénario apocalyptique à la progressive adaptation, la transition vers une société post-carbone peut s'envisager de bien des manières. Bryn Davidson (cité par Kopkins, 2010) propose une typologie intéressante de ces possibilités, en fonction de deux critères principaux : la rapidité d'épuisement des ressources (autrement dit le degré d'inclinaison de la pente de l'après pic pétrolier) et le degré d'anticipation des réponses politiques, techniques et organisationnelles apportées (mesures proactives ou mesures réactives). En prenant en compte ces deux critères, on obtient quatre types de transition possibles :



Si l'épuisement des ressources naturelles (notamment fossiles) est progressif, alors l'option d'une croissance verte basée sur la substitution technologique (a) est peut-être envisageable à condition que ces solutions existent et qu'elles soient mises en place et envisagées avec suffisamment d'anticipation ; si rien n'est anticipé et que les affaires continuent d'être menées comme si de rien n'était, on entre par des crises successives avec un rationnement progressif des ressources par le biais des mécanismes de marché (facteur d'inégalités) et une continuation du changement climatique jusqu'à une plongée dans le chaos climatique (b.).

Si l'épuisement est rapide, sans mesures proactives, alors le risque d'effondrement est important (c.) : on pourrait assister à un repli des sociétés et des individus sur eux-mêmes dans une logique du chacun pour soi telle qu'elle est déjà préparée par certains mouvements survivalistes : la solution est alors individuelle et consiste à l'autarcie et l'autodéfense. Il est également possible d'envisager un scénario tout autre qui passe au contraire par une démarche proactive de renforcement des liens entre les individus et les groupes qui constituent une communauté, afin de réduire la dépendance énergétique de ces communautés et augmenter leur autonomie (en opposition à l'autarcie) (d.). C'est évidemment dans cette perspective que s'inscrit le mouvement de la transition - résilience.

En s'appuyant sur la littérature, Hopkins (2010) considère qu'augmenter la résilience d'un sociosystème nécessite de concilier trois types d'actions, résumés ainsi par Pablo Servigne (2011) :

- « Augmenter la **diversité** des éléments qui composent [ce système] (*individus, institutions, aliments, usines, etc.*), ainsi que les fonctions qu'ils exercent. Par exemple la fonction « alimentation » pourrait être diversifiée en potagers privés, fermes, jardins collectifs, aquaculture, grandes plantations, forêts, jardins sur les toits, commerce, etc. Ainsi, si l'un des éléments venait à manquer, il resterait encore les autres pour assurer la fonction alimentation.
- (...) favoriser la **modularité** : c'est-à-dire cloisonner le réseau global en plus petites entités autonomes. Même si tout reste interconnecté, chaque « module » peut survivre après l'effondrement d'un ou plusieurs modules. Autrement dit, un module ne doit pas devenir indispensable à la survie de tous les autres. Rob Hopkins donne l'exemple des races d'animaux d'élevage : plutôt que d'avoir une race pour tout le système agricole, il vaut mieux avoir plusieurs races locales. Ainsi, si une maladie apparaît à un endroit, le cloisonnement génétique empêchera l'apparition d'une épizootie. C'est simplement un principe du vivant appliqué à l'organisation humaine.
- (...) favoriser ce qu'on appelle les **rétroactions directes**, c'est-à-dire tenter de se rapprocher de l'effet de nos actions. Par exemple, un pilote de bombardier aura plus de facilité à appuyer sur un bouton en regardant son écran, que le fantassin aura à tuer des dizaines d'ennemis à la baïonnette. (...) De la même manière, percevoir directement les effets de notre consommation nous permet d'agir rapidement et en pleine conscience. Qui peut réellement s'imaginer tous les effets qu'a l'achat d'un légume produit avec des pesticides sur la faune du sol ? Qui a déjà vu la fabrication de jouets bon marché en Chine ? (...) Raccourcir ces boucles de rétroaction permet à un système ou une communauté de réagir rapidement et intensément en cas de choc ou de crise. » (Servigne, 2011).

Zoom sur... La résilience telle qu'abordée par les institutions internationales

La notion de résilience est apparue depuis peu dans quelques documents stratégiques produits par les institutions nationales ou internationales.

Ainsi, le Groupe de haut niveau sur la viabilité mondiale des **Nations Unies** a récemment consacré la notion de résilience dans son rapport paru en 2012 : *Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing* (UN GSP, 2012). Cette institution, créée par le Secrétaire général des Nations Unies en août 2010 sur le modèle de la Commission Brundtland, avait pour objet de formuler un nouveau plan pour un développement et une prospérité durables. Le rapport invite ainsi les dirigeants du monde à se concentrer sur ce qui importe le plus, à savoir la résilience à long terme des populations et de la planète. Il propose une cinquantaine de recommandations pour la

mise en pratique du développement durable et son intégration dans les politiques économiques. La notion de résilience est toutefois assez peu développée sur le plan conceptuel et opérationnel.

De son côté, dans son livre blanc pour l'adaptation au changement climatique, la **Commission des Communautés Européennes** (2009) insiste également sur l'importance de rendre les sociétés et les écosystèmes plus robustes et résilients face au changement. Elle propose par exemple de « *promouvoir des stratégies destinées à renforcer la résilience face au changement climatique en ce qui concerne la santé, les infrastructures et les fonctions productives des sols, notamment en améliorant la gestion des ressources en eau et des écosystèmes* ». L'Europe adopte ainsi une vision de la résilience face au changement climatique qui consiste à combiner trois types de stratégies complémentaires :

- L'atténuation, qui consiste à limiter la vitesse d'augmentation des taux de gaz à effet de serre dans l'air – en maîtrisant mieux des gaspillages énergétiques, en substituant des énergies nouvelles aux énergies fossiles et en stockant du carbone ;
- L'adaptation, qui consiste à rendre les systèmes ou territoires moins vulnérables aux dérèglements climatiques, par des actions diminuant les impacts effectifs du changement climatique, ou améliorant les capacités de réponse des sociétés et de l'environnement (naturel ou cultivé) ;
- La transition, qui prend acte que le changement sera à l'avenir caractérisé par une succession de pics extrêmes (canicules, inondations, etc.) et une tendance continue au réchauffement global : il ne s'agit donc pas de « *savoir comment s'adapter à un 'nouveau' climat, mais de savoir comment et à quel coût nous pouvons adapter nos sociétés à un climat 'sans cesse changeant'. L'adaptation doit donc être comprise comme une politique de transition permanente sur le très long terme. Un plan d'adaptation sur quelques années n'est qu'une étape dans ce processus* ».

Les notions de transition et de résilience semblent ainsi faire leur apparition progressive dans les projets et programmes des institutions internationales... mais sans pour autant en devenir, jusqu'à présent, un élément central.

4. La résilience comme élément clé de la transition ? Le cas des initiatives de transition

Un mot sur la genèse et la diffusion des initiatives de transition : de la théorie à la pratique... et inversement !

Le chapitre précédent pourrait laisser penser que, à l'instar du *transition management*, le mouvement de la transition - résilience serait issu d'un cadre conceptuel précisément défini qui aurait ensuite donné naissance à des outils visant à rendre ces concepts opérationnels. Le cas des territoires en transition montre que la réalité est en fait plus complexe, puisque ce mouvement s'est construit par le biais d'expérimentations concrètes qui se sont souvent enrichies *a posteriori* d'une dimension conceptuelle et théorique, voire méthodologique.

Les initiatives de transition sont nées d'expérimentations concrètes, d'abord influencées par la permaculture.

Le mouvement débute réellement en 2005, lorsque Rob Hopkins, qui donne alors des cours de permaculture au *Further Education College* de Kinsale, demande à ses étudiants d'imaginer un plan d'action permettant à la petite ville de Kinsale de se passer d'énergies fossiles. Les étudiants vont alors présenter aux autorités et à la population de Kinsale le fruit de leur travail : à savoir un véritable Plan d'action et de descente énergétique pour la ville. Les propositions faites sont largement influencées par les principes de la permaculture, qui est alors la principale influence de Rob Hopkins. C'est seulement plus tard que le corpus conceptuel du mouvement va s'élargir, en même temps que les expériences concrètes vont se développer.

Zoom sur... L'influence de la permaculture sur le mouvement de la transition - résilience

Le mouvement de la transition - résilience est très marqué par les sciences du vivant (l'écologie), par une certaine forme de localisme (notamment inspirée des travaux de l'économiste britannique Ernst Friedrich Schumacher dans son fameux ouvrage *Small is beautiful*), mais aussi par la permaculture. Rob Hopkins, l'un des principaux initiateurs du mouvement des villes en transition, considère la permaculture « *comme le liant conceptuel et le fondement éthique qui soutiennent le travail de Transition et permettent de combiner tous les éléments d'un lieu de vie après le pic.* » (Hopkins, 2010)

La permaculture est définie par ses partisans comme « *une science de conception de cultures, de lieux de vie, et de systèmes agricoles humains utilisant des principes d'écologie et le savoir des sociétés traditionnelles pour reproduire la diversité, la stabilité et la résilience des écosystèmes naturels.* » (Association Française de Permaculture, 2012). Il s'agit de la contraction de deux mots signifiant *permanent culture*, autrement dit la culture de la permanence. Elle est née dans les années 1970 d'un rejet des pratiques de monoculture saisonnière et intensive, que les pionniers de la permaculture proposent alors de remplacer par des systèmes de production cherchant à valoriser tous les espaces de manière très diversifiée en utilisant notamment des arbres et des plantes pérennes. La pratique s'est ensuite étendue à de nombreux autres domaines de la vie quotidienne : notamment l'habitat, la production d'énergie et même l'économie. Un principe général de la permaculture consiste à appliquer dans chacun de ces domaines un rapport entre l'homme et la nature qui relève davantage de la synergie (ou symbiose) que du rapport de force : l'intervention humaine est entendue comme un bon agencement de la nature qui permet à la fois une certaine efficacité (la recherche de rendement par exemple) mais aussi une grande résilience – par la quête de diversité, la valorisation des marges, l'adaptation au changement, etc. (voir notamment Holmgren, 2002).

Durant cette même année 2005, « *Rob Hopkins et quelques amis initient à Totnes une dynamique similaire. A une différence près : ils font cette fois le pari d'y associer la population locale. Totnes, petite ville du sud-ouest du Royaume-Uni, compte 9000 habitants dont beaucoup sont déjà sensibilisés aux questions écologiques. De*

nombreux habitants s'avèrent réceptifs aux conférences sur le pic pétrolier, et désireux de s'engager pour la transition vers l'après-pétrole, ce qui aboutit à la fondation du

Le premier groupe de transition naît en 2005 à Totnes (UK) et va élaborer en quelques mois une méthode originale de mobilisation des populations locales. En quelques années, les groupes de transition vont essaimer dans le monde entier.

groupe TTT : Transition Town Totnes. » Comme le font remarquer Luc Semal et Mathilde Szuba, « ils ne le savent pas encore, mais Hopkins et ses camarades viennent de fonder le mouvement de la Transition, qui va bientôt devenir le mouvement écologiste le plus dynamique du monde anglo-saxon. En effet, la petite équipe de Totnes invente en quelques mois une méthode originale grâce à laquelle une population locale peut être amenée à réfléchir sur des stratégies de relocalisation en urgence pour reconstruire la résilience locale et passer le périlleux cap du pic pétrolier » (Semal & Szuba, 2012).

L'expérience de Totnes va en effet se répéter, d'abord en Grande-Bretagne, puis à l'étranger, avant de se propager à une vitesse fulgurante. La publication en 2008 du *Transition Handbook*, puis sa traduction en plusieurs langues, vont accélérer encore

l'engouement pour cette démarche qui mobilise aujourd'hui plusieurs centaines de groupes locaux dans le monde – dont près d'une centaine en France au début 2012.

Quelques caractéristiques propres aux initiatives de transition

Il est difficile de résumer en quelques lignes la philosophie du mouvement des villes et territoires en transition. Parmi les notions les plus caractéristiques de cette démarche, on peut toutefois en retenir quelques-unes.

Un objectif : reconstruire la résilience locale – Les initiatives de transition cherchent à promouvoir et mettre en œuvre sur des territoires (ville, commune, hameau, quartier) des actions visant à améliorer la résilience des communautés concernées. Il s'agit en grande partie de réduire la dépendance de ces territoires à l'égard des énergies fossiles ; comme évoqué précédemment, les actions en faveur de la résilience locale

L'objectif des initiatives de transition consiste à augmenter l'autonomie et la résilience des communautés, ce qui se traduit souvent par des actions de relocalisation.

supposent de développer la *diversité* des systèmes locaux, de favoriser la *modularité* et de privilégier les *rétroactions directes* (voir le chapitre précédent pour l'explication de ces trois notions). Concrètement, la plupart des actions proposées s'inspirent de la permaculture et vont dans le sens d'un accroissement de l'autonomie des territoires et une relocalisation de tout ce qui peut l'être. A ce propos, Rob Hopkins (2010) utilise l'analogie d'un gâteau : dans une société résiliente, les principaux ingrédients du gâteau sont produits localement, et on ne fait appel aux produits importés que pour la touche finale, comme les cerises et le glaçage. Dans une communauté peu résiliente, les ingrédients de base sont tous importés, et seuls les cerises et le glaçage sont

issus de produits locaux. Une société peu résiliente est donc extrêmement fragile car son mode de vie dépend presque entièrement d'un ensemble de systèmes sociotechniques globalisés (transport, énergie, etc.). On notera au passage que cette finalité (la résilience) peut dans certains cas être éloignée de celle du « développement durable », en particulier dans son interprétation « faible » (Cf. tableau ci-après).

Zoom sur... quelques exemples d'actions contribuant ou non à la résilience locale (Hopkins, 2010)

Ne contribue pas à la résilience (tendance développement durable « faible »)	Contribue à la résilience (tendance transition)
○ Recyclage centralisé	○ Compostage local
○ Plantation d'arbres décoratifs	○ Plantation d'arbres productifs
○ Approvisionnement international en aliments biologiques	○ Procédures d'achat local exigeant de la production locale qui encourage les industries émergentes et nouvelles
○ Importation de matériaux de construction « verts »	○ Spécification de matériaux de construction locaux
○ Bâtiments à faible consommation d'énergie	○ Le concept PassivHaus local
○ Transactions de crédits carbone	○ Méthodes d'investissement communautaire local
○ Investissement éthique	○ Monnaies locales
○ Achat de musique chorale sur CD	○ Chanter dans un chœur local
○ Sports aériens	○ Jouer au football
○ Consommation	○ Réciprocité

Les initiatives de transition sont portées par des communautés (et non des acteurs publics) dans une approche « bottom up ».

Une approche « bottom-up » centrée sur les communautés – Les initiatives de transition privilégient l'action et la transformation à l'échelle de communautés locales (hameau, village, petite ville ou quartier de grande ville), c'est à dire à un niveau intermédiaire entre l'individu et les autorités publiques traditionnelles. L'autre particularité concerne l'émancipation des démarches vis-à-vis des institutions locales, celles-ci étant invitées à prendre leur part au travail, sans pour autant en être les instigatrices principales, comme c'est le cas pour un plan climat ou un agenda 21 par exemple (la communauté prime sur la collectivité). Cet ancrage local du mouvement correspond à plusieurs principes fondamentaux de la résilience, notamment l'autonomie, la modularité, la recherche de rétroactions plus directes. Les promoteurs de la démarche sont toutefois conscients que les initiatives locales ne réussiront pas seules à transformer le monde, et qu'elles s'insèrent dans un contexte plus vaste où les Régions et les Etats ont également un rôle à jouer. L'idée est que l'on peut toutefois avancer de manière plus opérationnelle et pragmatique au niveau local, avec un noyau de personnes motivées qui parvient progressivement à emporter l'adhésion d'une communauté, et ce sans attendre que l'impulsion vienne des niveaux supérieurs. Car « *les réponses nationales et internationales ont toutes plus de chances d'être couronnées de succès dans un environnement où les réponses communautaires sont abondantes et dynamiques* » (Hopkins, 2010).

Zoom sur... l'articulation des niveaux de compétence nécessaire à la transition, du global au local (Hopkins, 2010)

Niveau International

De solides protocoles internationaux sur les changements climatiques, contraction et convergence, un moratoire sur la production de biodiesel, protocole d'épuisement du pétrole, repenser la croissance économique, protection de la biodiversité.

Niveau national

Une forte législation sur les changements climatiques, quotas énergétiques échangeables, une stratégie nationale de sécurité alimentaire, décentralisation des pouvoirs au profit des communautés locales.

Niveau local

Initiatives de transition, plans de descente énergétique, communautés pro-climat, agriculture soutenue par la communauté, fiducies foncières, coopératives, sociétés d'approvisionnement énergétique de propriété locale, localisme.

Une approche intégrative et positive – Le mouvement de la transition se caractérise également par une volonté de rassemblement et de mise en commun des initiatives, au-delà des clivages traditionnels. De ce point de vue, la transition ne se définit pas comme une organisation, ni une association, encore moins un parti politique, mais plutôt une dynamique collective sans véritable hiérarchie et à laquelle tous, citoyens et autres acteurs du territoire (privés et publics) sont invités à participer. Moins que créer des projets ou une organisation nouvelle, il s’agit de prendre conscience de la richesse des initiatives existantes et de les faire converger, puis d’en susciter de nouvelles parmi un nombre croissant d’acteurs. Toujours dans cet esprit d’inclusion, les initiatives de transition insistent également beaucoup sur la nécessité de créer une vision positive de l’avenir afin de considérer le pic pétrolier non pas comme une menace mais

Les initiatives de transition visent à faire converger des projets autour d’une vision positive de l’avenir, en invitant chaque individu ou groupe à participer. Une attention particulière est portée à la psychologie et à la nécessité d’accompagner les individus dans ces processus de changement.

au contraire comme une opportunité favorable de changement – vers un avenir désirable, libéré des énergies fossiles. De ce point de vue, le mouvement de la transition prend une orientation différente du mouvement de la décroissance, par exemple, qui est plus ouvertement ancré dans le conflit et l’opposition au système politique et économique dominant (Semal & Szuba, 2010).

Un intérêt particulier porté à la psychologie du changement – Une autre particularité du mouvement tient à l’attention particulière portée aux processus psychologiques. Partant du principe que le changement que l’on désire voir advenir dans la société (extérieur) doit aussi procéder d’un changement individuel (intérieur), les initiatives de transition s’inspirent des connaissances et des méthodes développées dans le domaine de la psychologie du changement – notamment le modèle transthéorique de DiClemente et Prochaska⁵. Ces connaissances et méthodes ont notamment été développées dans le cadre de travaux sur les dépendances (tabac, alcool, drogues) ; elles montrent en particulier que le changement s’opère en différentes phases, allant de la prise de conscience au

changement définitif de comportement. La principale leçon qu’en tire le mouvement de la transition est que les actions d’accompagnement au changement doivent être très différentes selon les publics et leur degré de conscientisation : d’où la nécessité d’adapter les modes d’action, de communication et d’accompagnement.

Zoom sur... Les principales différences d’approche entre environnementalisme militant et transition, telles que vues par Rob Hopkins (2010)

Approche environmentaliste classique	Approche de transition
Comportement individuel	Comportement collectif
Une seule cause à la fois	Holistique
Moyens : lobbying, militantisme et manifestations	Moyens : participation de la population, écopsychologie, arts, culture et formation créative
Durabilité	Résilience et relocalisation
Motivation : peur, culpabilité et réaction	Motivation : espoir, optimisme et action préventive
Les gens sont la source du problème	Les gens sont la solution
Campagnes médiatiques grand public	Interventions ciblées
Un seul mode d’implication	Niveaux d’implication diversifiés
Prescriptive : recommande les solutions et les façons de faire	Catalyseur : pas de solution toute faite

⁵ Voir à ce propos le dossier Millénaire3 *Ecologie : de la sensibilisation au changement de comportement*

Méthodes opérationnelles utilisées dans les villes et territoires en transition

Comment se déroule concrètement le travail d'un groupe de transition ? Quelles méthodes mobiliser ? Quels pièges éviter ? Quels résultats peut-on espérer ? Dans son Manuel de transition, Rob Hopkins s'appuie sur les expériences menées par plusieurs groupes pour répondre à quelques-unes de ces questions.

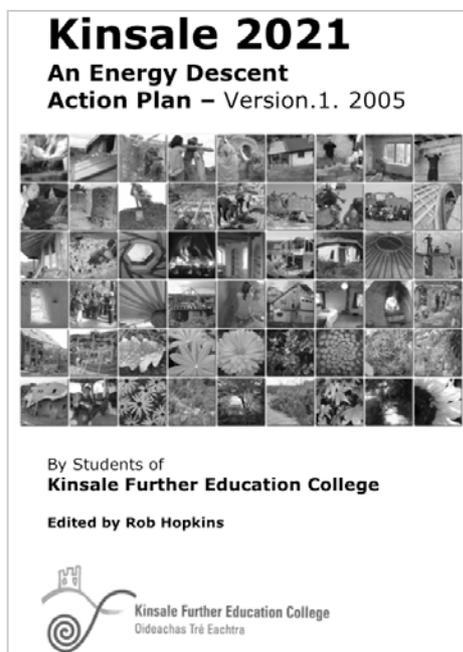
Qu'est-ce qu'un Plan d'Action et de Descente Energétique ?

L'objectif consistant à réduire la dépendance énergétique et augmenter la résilience d'une communauté doit pouvoir, à un moment donné, se traduire par la rédaction et la mise en œuvre d'un programme d'actions. C'est ce que, suite à la première expérience menée à Kinsale, Rob Hopkins propose de nommer un Plan d'Action de Descente Energétique (PADE) – la notion de *descente* renvoyant notamment à la courbe déclinante de production de pétrole faisant suite au pic pétrolier.

Le PADE se veut un véritable programme d'actions visant à consolider la résilience de la communauté concernée. Il formule, pour une série d'enjeux donnés (alimentation, transport, logement, urbanisme, etc.) un état des lieux de la situation (« où nous sommes ») et une vision de la communauté à un horizon donné – par exemple 2020 (« où nous voudrions aller »). Puis Le PADE imagine les étapes permettant de réaliser progressivement cette transition entre les deux, en identifiant ce que chaque type d'acteur du territoire pourrait faire pour participer à la réalisation de cet vision.

Zoom sur... un exemple : le Plan d'Action de Descente Energétique de Kinsale

Le PADE de Kinsale est le premier à avoir été conçu. Bien qu'il n'ait pas mobilisé la population locale, puisqu'il s'agissait d'un exercice réalisé dans le cadre d'un cours dirigé par Rob Hopkins, il donne une idée assez précise de ce à quoi peut ressembler un PADE sur le fond (Hopkins, 2005).



Le PADE se présente sous la forme d'un document programmatique d'une cinquantaine de pages. Une partie introductive rappelle les enjeux liés en particulier au pic pétrolier. Il y est précisé que, d'ici à 2021, Kinsale ne disposera que de la moitié des carburants fossiles dont le territoire peut disposer au moment de la rédaction du PADE (en 2005). Le PADE identifie 10 domaines d'activité qui devront avoir considérablement évolué afin de faire face à cet immense défi : l'alimentation, l'éducation, la communauté & la jeunesse, le logement, l'économie, la santé, le tourisme, le transport, les déchets, l'énergie et les ressources marines.

Chaque thématique est détaillée et présentée en trois parties :

Le présent : il s'agit d'un état des lieux, une description de la problématique démontrant en particulier en quoi consiste la dépendance énergétique du territoire.

La vision : il s'agit d'une description de ce que serait une transition réussie : ce à quoi ressemblerait une communauté résiliente capable de faire face au pic pétrolier.

Les étapes pratiques : c'est à dire le plan d'action en lui-même, qui décrit précisément, année par année, ce que chaque type d'acteur devrait idéalement avoir entrepris comme actions et comme transformations pour atteindre l'objectif fixé en 2021.

Les étapes vers la construction et la mise en œuvre d'un PADE

Il faut préciser que le PADE n'est qu'une étape de la démarche parmi tant d'autres. Le cheminement qui mène à sa rédaction et sa mise en œuvre peut s'avérer long, mais il fait partie intégrante d'une initiative de transition. Le *Manuel de transition* de Rob Hopkins (2010) fournit une multitude de conseils pratiques pour mener à bien un tel projet. Bien qu'il ne s'agisse en aucun cas d'une méthodologie au sens strict du terme (chaque groupe étant invité à adapter la démarche en fonction de ses réalités propres) le Manuel s'inspire des expériences déjà menées pour proposer une douzaine de points clés, que nous avons résumés dans le tableau ci-après.

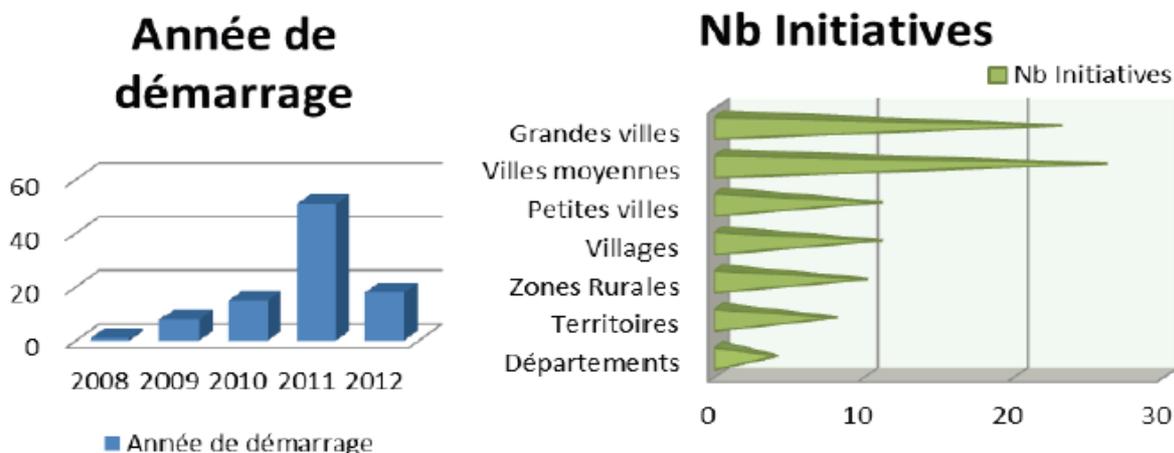
Zoom sur... Les principales étapes/préconisations d'une initiative de transition (Hopkins, 2010)
NB. ces étapes sont proposées par R. Hopkins à titre indicatif et sont à considérer comme les ingrédients d'une bonne recette et non comme une planification à respecter rigoureusement.

	Intitulé	Description / préconisations
1	Mettre en place un groupe de pilotage	Il s'agit de mettre en place une équipe afin de piloter le projet durant les premières phases (étapes 2 à 5). Une fois qu'un minimum de quatre sous-groupes est formé, le groupe de direction est dissout et reformé avec une personne représentante de chaque sous-groupe.
2	Organiser la sensibilisation	L'objectif est d'identifier les alliés, construire les réseaux et préparer la communauté au lancement de l'Initiative de Transition. Pour qu'un véritable plan de décroissance énergétique évolue, les participants doivent avoir conscience des effets potentiels du pic pétrolier et du changement climatique. Par exemple, des projections de films accompagnées de débats avec des panels d'« experts » répondant aux questions peuvent être organisées. Des articles dans la presse locale, des interviews à la radio locale, des présentations à des groupes existants, y compris dans des écoles, font aussi partie de la boîte à outil permettant de conscientiser les gens et de les amener à penser aux solutions.
3	Jeter les fondations	Il s'agit de mettre en réseau les groupes et activistes existants, d'exposer clairement le fait que l'Initiative de Transition est destinée à incorporer leurs efforts passés et futurs, en regardant l'avenir avec une nouvelle approche. Il s'agit de convaincre que l'Initiative de Transition permettrait d'agir comme un catalyseur, pour faire que la communauté explore des solutions et amorce une réflexion sur les principales stratégies d'atténuation.
4	Organiser un événement marquant	Cette étape permet de créer un événement public qui marquera le « passage à l'âge adulte » du projet, d'impliquer une large partie de la commune, de donner l'élan nécessaire pour lancer l'Initiative (entre six mois et un an après le début de sensibilisation). Cet événement vise à inciter les gens à se focaliser sur le pic pétrolier et le changement climatique, en se disant « nous pouvons y faire quelque chose » plutôt qu'en étant défaitistes
5	Former des groupes de travail	Le développement d'un PADE s'appuie sur le génie collectif de la communauté. Il faut donc créer des sous-groupes qui se concentrent sur des aspects spécifiques de la résilience du territoire (alimentation, déchets, énergie, éducation, jeunesse, économie, transports, eau, municipalité). Chaque groupe essaiera de déterminer les meilleures solutions pour renforcer la résilience de la communauté. Ce travail formera l'épine dorsale du PADE.
6	Utiliser des forums ouverts	Le forum ouvert est une technique de consultation qui consiste à réunir un groupe de personnes pour explorer un sujet particulier, sans ordre du jour précis, sans agenda, sans coordinateur désigné... cela peut paraître de prime abord inefficace, pourtant la méthode peut s'avérer pertinente pour recueillir les avis d'une communauté sur un sujet particulier. A la fin de chaque réunion, chacun a dit ce qu'il avait à dire, des notes complètes sont prises puis tapées, de nombreuses connexions se mettent en place, et une grande diversité d'idées et de visions peuvent ainsi être listées et définies.
7	Développer des manifestations pratiques et visibles de votre projet	Il faut éviter toute assimilation du projet à une simple entreprise de discussions et de débats sans fin. Le projet a besoin, dès le début, de générer des manifestations concrètes et visibles qui donnent de la chair au projet. Cela permet d'améliorer la perception du processus par les habitants et d'inciter ces derniers à participer.
8	Stimuler la Grande Requalification	Pour réduire notre consommation d'énergie, il faut mobiliser de nombreux savoirs-faires acquis par nos grands-parents. Cela permet d'inverser la « Grande Déqualification » de ces 40 dernières années en proposant de réapprendre une bonne partie de ces savoirs-faires (réparation, cuisine, maintenance, isolation, jardinage, etc.). Cela permet aux gens de prendre conscience de leurs propres capacités à résoudre les problèmes, d'arriver à des résultats concrets et de travailler en coopération avec d'autres personnes.
9	Créer un pont avec la municipalité	Qu'il s'agisse de questions de planification, d'urbanisme, de transports en commun, de gestion des déchets, de financement... de nombreux sujets nécessitent une coopération de la part des acteurs publics, notamment la municipalité. Il faut donc envisager un partenariat avec celle-ci pour parvenir à faire converger les efforts de la communauté (PADE) et de la collectivité (plan climat, agenda 21, documents d'urbanisme, etc.)
10	Honorer les Anciens	Il faut éviter l'impression que la transition consiste en une régression ou un retour vers un passé flou et lointain. Mais il y a beaucoup à apprendre de la façon dont les choses se

		passaient à une époque où la société était plus résiliente – avant les années 1960. Cela permet aussi de renforcer les liens entre génération et le sentiment d'appartenance au territoire.
11	Laisser aller là où cela veut aller	La vision et le projet de départ peuvent beaucoup évoluer au fur et à mesure que davantage de personnes s'impliquent. Il faut accepter les évolutions et ne pas s'attacher à la vision des initiateurs du mouvement, qui sont là pour faciliter l'expression des points de vue et des idées (et pas imposer les leurs).
12	Créer un PADE	Cf. section précédente.

Enfin, bien que peu d'initiatives en soient encore arrivées à ce stade, Rob Hopkins préconise de prévoir des mécanismes d'évaluation du PADE, comme par exemple la mise en place d'indicateurs de résilience (ex : pourcentage de nourriture produite localement, pourcentage de monnaie locale en circulation sur le total de la monnaie en circulation, nombre d'entreprises appartenant à des propriétaires locaux, etc.).

Zoom sur... Les initiatives de transition en France (source : Groupe de Liaison de la Transition en France, 2012)



Lancé en décembre 2011 et clos le 8 janvier 2012, le recensement national de la Transition en France a reçu 93 réponses, dont 61 groupes existants, 20 groupes en cours de création et 12 personnes individuelles désireuses de fonder un groupe. A partir d'une seule initiative en 2008, le nombre d'initiatives a ensuite rapidement augmenté. Plus de la moitié des initiatives sont nées en 2011.

La plupart des initiatives ont été lancées dans des communes, allant du village rural jusqu'aux grandes agglomérations en passant par les petites et moyennes villes. La majorité des groupes sont situés en milieu urbain. Quelques territoires plus diffus sont également représentés (territoires intercommunaux, départements).

Certaines régions comme Rhône-Alpes, l'Aquitaine et la Bourgogne ont vu émerger sur leurs territoires plus d'initiatives de Transition que d'autres. Enfin, étant donné que tous les groupes n'ont pas forcément répondu au recensement, le recoupement de diverses sources permet d'estimer le nombre réel de groupes existants entre 80 et 90 groupes locaux, ce qui témoigne d'un réel décollage de la transition en France.

Principales limites et critiques des initiatives de transition - résilience

Le succès aidant, les critiques n'ont pas manqué de pleuvoir sur ce mouvement encore émergent.

Critique du localisme – Sans surprise, certaines de ces critiques sont issues des adversaires traditionnels des mouvements écologistes qui, pour certains d'entre eux, réfutent l'origine anthropique du changement climatique et minimisent le pic pétrolier. Parmi les chantres de la mondialisation économique, l'éloge du localisme et le slogan

« *small is beautiful* » sont également virulemment critiqués, dans la foulée de la pensée de Wilfred Beckerman exposée dans son ouvrage « *Small is stupid* » (Beckerman, 1996). Mais c'est sans doute parmi les sympathisants de la cause de la transition que l'on trouve les critiques les plus constructives – dont certaines sont documentées et discutées sur le blog même de Rob Hopkins⁶. La question du

Le localisme prôné par les initiatives de transition est évidemment critiqué par les promoteurs de la mondialisation économique. Les mouvements écologistes et les militants de gauche trouvent au contraire que le mouvement de la transition pêche par naïveté politique, rechignant à dénoncer le mode de fonctionnement du capitalisme qui serait le fondement du problème...

localisme est l'une des plus débattues, certains ne manquant pas de voir dans cette tendance une forme possible de repli sur soi. Peter North fait par exemple une analyse des différentes formes de localisme possibles, montrant que la tendance est plus complexe qu'il n'y paraît. Il distingue :

- un localisme faible (*weak localism*) qui ne serait qu'une adaptation déconcentrée du modèle capitaliste sous contrainte énergétique et qui n'apporterait rien de fondamentalement neuf dans les rapports sociaux ;
- un localisme fort (*strong localism*) davantage décentralisé et basé sur une économie stationnaire, sociale et solidaire, correspondant donc davantage au projet généralement porté par les initiatives de Transition... mais dont North se demande bien comment elle pourrait concrètement se propager à l'ensemble de la société (North, 2008).

Critique de l'apolitisme et du consensus – D'autres auteurs, tels Alice Cutler et Paul Chatterton, pointent du doigt la dimension inclusive du mouvement, c'est à dire sa volonté de passer outre les clivages politiques traditionnels. A trop vouloir faire consensus parmi une communauté, à trop refuser l'affrontement, Cutler et

Chatterton se demandent si le risque n'est pas de marginaliser les militants qui s'inscrivent dans un processus de dénonciation des inégalités sociales et de l'injustice environnementale. Le fait que Rob Hopkins rechigne à utiliser le terme *capitalisme* est identifié par ces deux auteurs comme un élément significatif qui, à un certain point, « empêche une analyse de la manière dont des logiques de profit et les forces du marché continuent à dessiner notre avenir » (Cutler & Chatterton, 2009). Le mouvement est ainsi régulièrement accusé par les activistes de gauche ou les écologistes d'être trop consensuel, ne citant pas ses ennemis et ne s'attaquant pas aux fondements du problème : à savoir le mode de fonctionnement de l'économie capitaliste. Certains argumentent également que, bien que se positionnant en marge des clivages politiques traditionnels, le mouvement n'est finalement pas porteur de grandes nouveautés : l'écologie politique et le vaste mouvement de l'économie sociale et solidaire proposent depuis des décennies de très nombreuses solutions que le mouvement de la transition reprend à son compte en l'inscrivant dans une perspective réformiste⁷. Ce à quoi Ted Trainer répond que tout projet de réforme est selon lui voué à l'échec : « car les réformes ne peuvent pas résoudre le problème » (Trainer, 2009) – on retrouve là encore un débat ancien, entre réformisme et révolution. On notera enfin, comme le font Luc Semal et Mathilde Szuba, que cette dimension consensuelle et inclusive est une des différences importantes entre le mouvement de la Transition et celui de la Décroissance (Semal & Szuba, 2010).

Critiques diverses : défiance technologique, *new-age*, retour en arrière, etc. – De nombreuses autres critiques ont pu être formulées ici et là. Parmi celles-ci, on notera une méfiance à l'égard de la technologie qui peut parfois tourner à la technophobie

⁶ URL : <http://transitionculture.org/>

⁷ *What many people within the movement might not know is that for decades some of us in the "deep green" camp have been arguing that the key element in a sustainable and just world has to be small, highly self sufficient, localised economies under local cooperative control* (Trainer, 2009).

chez certains « transitionneurs » (Grover, 2009). La présence d'arguments sur la médecine douce ou « le bon vieux temps » ne manque pas non plus d'en agacer certains, tandis que d'autres, tels Alex Steffen, ironisent sur la faible ampleur des changements générés par le mouvement en comparaison de l'immensité des défis à relever : « *tout autour du monde, des groupes de personnes qualifiées, influentes, expérimentées, disposant de compétences, de connaissances et de capacités technologiques inimaginables pour nos grands-parents se réunissent pour regarder en face l'apocalypse qui arrive... et décident de commencer à échanger des graines ou des vêtements d'enfants »* (Steffen, 2009). L'échelle de gestion des problèmes ne serait donc pas la bonne, trop focalisée sur les individus. De nombreux débats ont également lieu à propos de ces enjeux d'échelles : la question étant de savoir par exemple si les initiatives de transition sont applicables ailleurs que dans des villages ou des petites villes – il faut noter à ce propos que des groupes de transition existent aujourd'hui dans de nombreuses agglomérations et fonctionnent alors par une mise en réseau de groupes constitués à l'échelle de quartiers ou d'arrondissements. Enfin, une question récurrente est de savoir comment et jusqu'où impliquer les collectivités locales et autres institutions dans la démarche (de Muynck, 2010). On aborde avec ce dernier point une question importante pour, par exemple, un acteur public comme la Communauté urbaine de Lyon : comment peuvent s'articuler les démarches des acteurs publics (notamment leurs politiques de développement durable) avec celles de citoyens mobilisés dans une démarche de transition (axée sur la résilience) ?

Conclusion : quelles perspectives de transition pour le Grand Lyon ?

Les deux courants de pensée de la transition que nous avons décrit dans ce dossier ont plusieurs caractéristiques en commun. Ils partagent en particulier l'idée que des bouleversements systémiques importants attendent nos sociétés dans les années à venir – transformations radicales qui, bien que difficilement prévisibles, doivent être autant que possible anticipées et orientées dans un sens souhaitable pour les sociétés humaines. Ceci étant dit, les différences entre ces deux approches sont également nombreuses, comme nous l'avons vu.

D'un côté, le *transition management* insiste assez peu sur la question de la résilience et se focalise sur des systèmes sociotechniques thématiques ; il s'avère également très tourné vers les innovations (technologiques, politiques et sociales) qui

Tournées vers les innovations et souvent pilotées par les acteurs publics, les méthodes du transition management peuvent être utilisées localement dans des projets d'urbanisme.

apparaissent par son prisme comme le moteur principal de transformation des sociétés humaines. Le *transition management* essaie dès lors de mettre en place un système de gouvernance permettant d'anticiper et d'orienter autant que possible les transformations. Les « arènes de la transition » ainsi constituées réunissent les principaux acteurs d'un système sociotechnique donné ; elles ont pour vocation d'imaginer les mutations souhaitables et stimuler les innovations susceptibles de faire advenir ces transformations. Cette démarche de gouvernance est généralement impulsée et pilotée par les acteurs publics, même si ce sont les membres des arènes (les acteurs du système, et parmi eux en particulier ceux qui sont le plus ouverts aux innovations) qui travaillent à faire advenir une vision du futur et à

mobiliser les moyens pour concrétiser cette vision – par une convergence d'actions et de projets relevant de leurs compétences. Enfin, ces démarches ont jusqu'à présent plutôt été utilisées à une échelle nationale ou régionale, mais certaines expérimentations ont également vu le jour à une échelle plus modeste, par exemple pour mener à bien des projets d'urbanisme.

Zoom sur... Les perspectives de *transition management* au Grand Lyon : la notion d'*urban transition management* et l'exemple de Rotterdam

L'avantage du *transition management* est qu'il permet de travailler à différentes échelles de territoire et sur différentes thématiques. Si les méthodes issues du *transition management* ont jusqu'à présent plutôt été mobilisées à l'échelle nationale ou régionale (aux Pays-Bas et en Belgique notamment) elles ont encore fait l'objet de peu d'expérimentations à l'échelle d'une agglomération. Certaines villes se sont toutefois saisies de la démarche.

A Rotterdam, par exemple, une arène de la Transition a été créée afin de réfléchir à l'avenir du port – un symbole de la mondialisation des flux de marchandises qui, dans une perspective de soutenabilité globale et de résilience locale, devrait faire l'objet d'un immense projet de transformation (Rotmans, 2011 ; Loorbach, 2009). Une vision de ce que pourrait être le port en 2040 a ainsi été co-construite par un petit groupe d'acteurs très tournés vers l'innovation (l'idée étant ici de miser sur les personnes les plus créatives : les *frontrunners*) ; dix règles de soutenabilité ont été proposées, puis déclinées à différentes échelles : celle du bâtiment, du quartier puis de la ville, avec la volonté d'expérimenter le plus possible de projets à une échelle modeste, avant de diffuser ce qui aura le mieux fonctionné. Des visions du futur sont ainsi apparues, parmi lesquelles un projet urbanistique assez original qui a finalement servi d'icône – c'est à dire de vision mobilisatrice. Le projet consiste à développer l'urbanisme sur la mer, avec tout d'abord un projet de pavillon flottant (aujourd'hui réalisé) qui par extension et généralisation pourrait devenir un quartier flottant (à l'horizon 2025), voire même une ville flottante constituée

d'unités architecturales de vie et de travail autosuffisantes sur le plan énergétique, reliées entre elles par des systèmes de transports en commun par bateau ou tramways suspendus (autorail).



Du pavillon flottant de Rotterdam (2010) à la ville flottante (2040) (Rotmans, 2011)

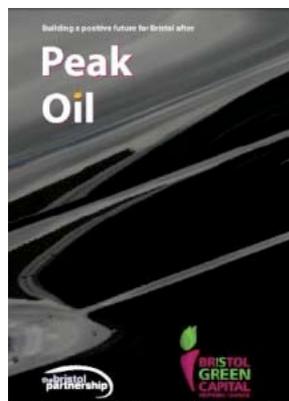
Par analogie, sur une agglomération comme le Grand Lyon, il est probable que des territoires soient également amenés à subir des mutations très importantes dans une perspective de transition vers une société post-carbone. Par exemple, quel avenir imaginer pour la vallée de la Chimie ? Le but d'une arène de la Transition sur ce territoire pourrait consister à réunir les principaux acteurs afin de définir les critères de durabilité à atteindre à l'horizon d'une génération, puis décliner ces critères sous forme d'images, de visions mobilisatrices pouvant donner naissance à une multitude de projets novateurs...

Initiées par les citoyens, les initiatives de transition - résilience ne sont pas pilotées par les autorités locales. Celles-ci peuvent toutefois jouer un rôle de facilitation et de démultiplication des actions initiées.

De leur côté, les initiatives de transition se fondent davantage sur un objectif d'accroissement de la résilience qui se traduit essentiellement par des actions visant à réduire la dépendance des communautés à l'égard des énergies fossiles et à re-tisser de façon positive les liens humains. Ces actions se concrétisent souvent par une forme de relocalisation et de réappropriation par les habitants de très nombreuses tâches : production alimentaire, production de biens et services divers, recyclage, mobilité, enseignement, prise de décision, etc. Ces démarches s'inscrivent dans une logique de gouvernance ascendante, privilégiant la mobilisation en réseau de petits groupes de citoyens à l'échelle de quartiers ou de villages (les *communities* anglo-saxonnes). Ces groupes, constitués au départ de personnes motivées et prêtes à s'engager d'emblée dans l'action, vont alors chercher à agréger autour de leur projet un nombre grandissant d'acteurs. A ce titre, les autorités locales sont invitées, parmi d'autres acteurs, à participer aux initiatives de transition... mais dans une logique d'accompagnement, et en aucun cas en tant qu'autorité organisatrice. A l'échelle d'une agglomération, les autorités locales peuvent également jouer un rôle clé dans la mise en réseau des groupes de transition, la réplication de certains projets initiés par ces citoyens ou encore l'accompagnement dans la mise en œuvre de certains projets. Plusieurs collectivités se sont engagées dans la réalisation d'un diagnostic de résilience du territoire – c'est à dire un rapport sur le pic pétrolier et ses conséquences prévisibles. D'autres sont allées plus loin et ont initié un groupe de travail sur le sujet, et certaines ont voté des résolutions sur le pic pétrolier, permettant parfois de décliner une politique active dans ce domaine.

Zoom sur... Les perspectives de transition - résilience pour le Grand Lyon : les exemples de Bristol, Edimbourg et Nottingham

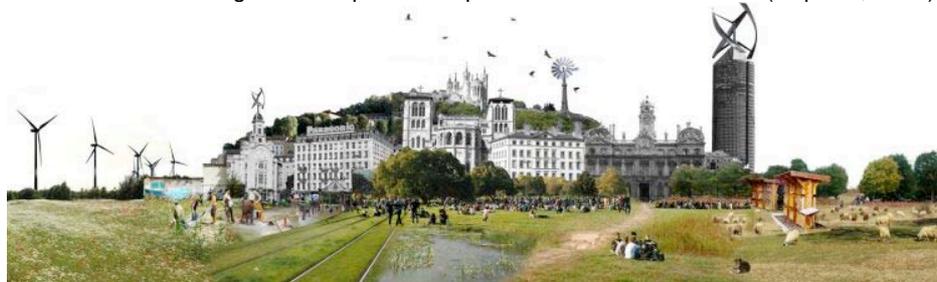
A Bristol, les initiatives de transition ont débuté en 2007 par la création d'un premier groupe, rapidement rejoint par d'autres. Aujourd'hui, des collectifs de citoyens se sont constitués dans sept quartiers de l'agglomération. Ces



groupes locaux participent au réseau *Transition Bristol*, dont l'objectif est de parvenir à établir « un Plan d'Action et de Descente Energétique – un programme planifié et approprié pour entamer la transition à Bristol, pour passer d'un système énergétiquement dépendant à une ville résiliente, soutenable, productive et vivante⁸ ». En parallèle, le *City Council* de Bristol a créé un *Peak Oil Task Force*, constitué notamment de membres du *City Council* et des groupes de Transition de l'agglomération. La décision a alors été prise de réaliser un travail de prospective sur la thématique du pic pétrolier et ses conséquences pour la ville de Bristol. Intitulé *Building a positive future for Bristol after Peak Oil* (Osborn, 2009), ce rapport anticipe les impacts du pic dans plusieurs secteurs et tente de proposer des solutions sous la forme de scénarios visant à rendre la ville plus résiliente. Malheureusement, le rapport ne s'est pas traduit jusqu'à présent par un engagement concret des acteurs publics locaux. Ainsi, le plan climat énergie de la collectivité n'intègre pas d'objectifs en matière de résilience ou de réduction de la dépendance de la ville à l'égard des énergies fossiles. Une des raisons invoquée par le *City Council* est l'absence de cadre national officiel relatif aux enjeux du pic pétrolier – la position officielle de la Grande-Bretagne étant que le pic pétrolier n'aura pas lieu avant les années 2020 (Hopkins, 2011).

D'autres villes ont toutefois franchi le pas et décidé de prendre position sur cette question, et ce indépendamment des politiques nationales. Ainsi, tandis que les groupes de transition se développaient sur le territoire de l'agglomération, le *City Council* d'Edimbourg a pris une résolution (ou délibération) sur le pic pétrolier. Cette dernière prend acte des conséquences environnementales et économiques du pic pétrolier, puis propose de faire d'Edimbourg une économie zéro carbone à l'horizon de 2050. La résolution prend également note de l'émergence des initiatives de Transition et s'engage à coopérer avec les six groupes qui sont aujourd'hui constitués à Edimbourg (The City of Eginburgh Council, 2007).

A Nottingham, une résolution de ce type a également été votée par les élus en 2008. Cette fois-ci, l'existence de la résolution a permis d'inclure l'enjeu du pic pétrolier dans le plan climat énergie du territoire, mais aussi dans le plan de gestion des ordures ménagères et le plan de déplacement urbain de la ville (Hopkins, 2011).



Lyon en Transition ? (Source : Collectif Lyon en Transition⁹)

Dans l'agglomération lyonnaise, trois groupes de transition sont aujourd'hui constitués : Croix-Rousse, Lyon 7^{ème} et Villeurbanne. A l'image de la dynamique initiée dans certains pays anglo-saxons, Le Grand Lyon pourrait s'engager à accompagner ce mouvement citoyen, par exemple :

⁸ <http://www.transitionbristol.net/about-us/>

⁹ <http://www.lyon.transitionfrance.fr/>

-
- en étant la première agglomération française à adopter une délibération sur le pic pétrolier, prenant acte de la problématique et s'engageant à favoriser les initiatives allant dans le sens d'une plus grande résilience du territoire ;
 - en créant un groupe de travail transversal sur le pic pétrolier et ses conséquences ;
 - en diffusant les connaissances sur le pic pétrolier et en participant à la rédaction d'un rapport sur les impacts prévisibles du pic pétrolier pour le territoire – et les réponses envisageables pour y faire face ;
 - en intégrant les objectifs de résilience et de réduction de la dépendance aux énergies fossiles dans l'ensemble des stratégies du Grand Lyon (transport, déchets, urbanisme, climat, etc.) ;
 - ou encore en accompagnant les groupes de transition lorsque ceux-ci y sont favorables.
-

Au final, nous n'avons probablement pas fini d'entendre parler de transition dans les années à venir ! Car les deux courants de pensée que nous avons explorés dans les pages précédentes ne sont peut-être que la face émergée d'un iceberg. Du mouvement de la Grande transition basée sur la vision d'une civilisation planétaire¹⁰, en passant par la transition énergétique dessinée par certains spécialistes de la question¹¹, jusqu'à la transition économique telle qu'envisagée par Tim Jackson (2010) ou encore la *New Economics Foundation* (Spratt et coll., 2009), le terme de *transition* s'est aujourd'hui diffusé dans de très nombreuses sphères. Ce succès sémantique ne va d'ailleurs pas sans rappeler celui qu'a connu le développement durable dans les années 1990. Reste à savoir si les transitions proposées par ces différents mouvements sont conciliables et, si oui, comment elles peuvent un jour s'articuler et converger !

¹⁰ Voir par exemple le site Internet de la Great Transition Initiative : <http://www.gtinitiative.org/> et le principal rapport du GTI (Raskin et coll., 2002).

¹¹ Voir par exemple le manifeste de l'association négaWatt sous-titré « Réussir la transition énergétique » (Association négaWatt, 2011).

Bibliographie

- Arentsen M., Kemp R., Luiten E., 2002. « Technological change and innovation for climate protection : the governance challenge », in Kok et al. (Ed.), pp. 59-82
- Association négaWatt, 2011. *Manifeste négaWatt. Réussir la transition énergétique*. Actes Sud, Arles.
- Boulanger P.-M., 2008. « Une gouvernance du changement sociétal : le *transition management* », in *La Revue Nouvelle*, n° 11, pp. 61-73
- Beckerman, W., 1996. *Small is Stupid: Blowing the Whistle on the Greens*. Duckworth Ed., London.
- Commission des Communautés Européennes, 2009. *Livre blanc. Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen*, CCE, Bruxelles.
- Cutler, A., Chaterton P., 2009. *The Rocky Road to a Real transition : The Transition Towns Movement and What it Means for Social Change*. Ed. Trapese , London. URL : <http://www.trapese.org/>
- Elzen B., Geels F.W. & Green K. (Ed.), 2004. *System innovation and the transition to sustainability, : Theory, evidence and policy*, Edward Elgar Publishing Ltd, Northampton.
- IMF / FMI – Fonds Monétaire International, 2011. *Perspectives de l'Economie Mondiale, avril 2011. Les tensions d'une reprise à deux vitesses*. FMI, Washington DC.
- Geels F.W., 2002. « Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes : a multi-level perspective and a case study », in *Research Policy*, n°31 (8/9), pp. 1257-74
- Geels F.W., Schot J., 2007. « Typology of sociotechnical transition pathways », in *Research Policy*, n°36, pp. 399-417
- Grover S., 2009. *The darkside of Transition Towns ? Worldchanging slams Transition Movement*. Billet du 5 novembre 2009, URL : <http://www.treehugger.com/corporate-responsibility/the-dark-side-of-transition-towns-worldchanging-slams-transition-movement.html>
- Groupe de Liaison de la Transition en France, 2012. *Recensement national – janvier 2012 – Besoins et Difficultés*. Document mis en ligne, URL : <http://www.transitionfrance.fr/archives/category/groupe-liaison>
- Heinberg R., 2010. « Beyond the Limits to Growth », in Heinberg & Lerch (Eds).
- Heinberg R., Lerch D. (Eds), 2010. *The Post Carbon Reader: Managing the 21st Century's Sustainability Crises*, Watershed Media, Healdsburg, CA.
- Heinberg R., 2011. *Peak Oil: A Chance to Change the World*, Interview in *Yes Magazine*, URL : <http://www.yesmagazine.org/planet/peak-oil-a-chance-to-change-the-world>
- Hirsch R.L., Bezdek R., Wendling R., 2005. *Peaking of World oil production: Impacts, Mitigation, & Risk management*, National Energy Technology Laboratory, US Dpt of Energy. URL : http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil_Peaking_NETL.pdf
- Hirsch R.L., 2005b. « Robert Hirsch on Peak Oil Mitigation » Interview, in *Global Public Media*. URL : http://old.globalpublicmedia.com/robert_hirsch_on_peak_oil_mitigation
- Holling C.S., 1973. « Resilience and Stability of Ecological Systems », in *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4, pp. 1-23
- Holmgren D., 2002. *Permaculture : Principles and Pathways Beyond Sustainability*, Holmgren Design Services, UK.
- Hopkins R. (Ed.), 2005. *Kinsale 2021 : an energy descent action plan*. Kinsale Further Education College, Kinsale.
- Hopkins R., 2010. *Manuel de la Transition : de la dépendance au pétrole à la résilience locale*, Ed. Ecosociété, Montréal.
- Hopkins R., 2011. *Ingredients of Transition : Peak Oil Resolutions*, Transition Culture,

- URL : <http://transitionculture.org/2011/02/28/ingredients-of-transition-peak-oil-resolutions/>
- Houdet J., 2008. « La résilience des systèmes urbains », note de synthèse, sur le site Internet de Synergiz. URL : <http://www.synergiz.fr/la-resilience-des-systemes-urbains/>
- HSBC, 2010. *Energy in 2050 : Will fuel constraints thwart our growth projections?* HSBC Group, London.
URL : <http://www.research.hsbc.com/midas/Res/RDV?p=pdf&key=TB0uEyzld3&n=293253.PDF>
- AIE / IEA – International Energy Agency, 2010. *World Energy Outlook 2010*, Oecd/IEA, Paris.
- Jackson T., 2010. *Prospérité sans croissance : la transition vers une économie durable*, Ed. de Boeck, Bruxelles.
- Kemp R., Rotmans J., 2004. « Managing the transition to sustainable mobility », in Elzen B., Geels F.W. & Green K. (Ed.), pp. 137-168.
- Kok M., Vermeulen W., Faaij A., de Jager D. (Ed.), 2002. *Global warming and social innovation : the challenge of a climate neutral society*, Earthscan, London.
- Lietar B., Ulanowicz R-E., Goerner S-J., Gomez R., 2009. "Quantifying Sustainability: Resilience, Efficiency and the Return of Information Theory", in *Ecological Complexity*, Vol. 6, Issue 1.
- Loorbach D., 2009. *Urban Transition management*, Présentation réalisée à Manchester en 2009, URL : <http://www.slideshare.net/SustainabilityTransition/urban-transition-management>
- North P., 2008. « *Localisation as a response to peak oil and climate change – a sympathetic critique* », Department of Geography, University of Liverpool, Liverpool. URL : <http://transitionculture.org/2008/09/30/a-sympathetic-critique-of-localisation-by-peter-north/>
- Osborn S., 2009. *Building a positive future for Bristol after Peak Oil*, The Bristol Partnership, Bristol Green Capital, Bristol. URL : <http://bristolgreencapital.org/latest/2011/09/the-peak-oil-report/>
- Paredis E., 2011. *Transition management as a form of policy innovation. A case study of Plan C, a process in sustainable materials management in Flanders*, Centre for Sustainable Development – Ghent University, Ghent.
- Raskin P., Banuri T., Gallopin G., Gutman P., Hammond H., Kates R., Swart R., 2002. *Great Transition. The Promise and Lure of the Times Ahead*. Stockholm Environment Institute, Boston.
- Rees W.E., 2010. « Thinking Resilience », in Heinberg & Lerch (Eds).
- Rotmans J., 2011. *Sustainable Development and Governance*, Présentation réalisée à Rotterdam en 2011, URL : <http://www.slideshare.net/janrotmans/sustainable-development-governance>
- Semal L., Szuba M., 2010. *France qui décroît, France en transition*, in Hopkins (2010) pp. 180-185.
- Semal L., Szuba M., 2012. *Manuel de transition : de la dépendance au pétrole à la résilience locale*, in Sllence (dir.), p. 77.
- Servigne P., 2011. *La Résilience : un concept clé des initiatives de Transition*. Analyse réalisée par Barricade. URL : <http://www.barricade.be/spip.php?article288>
- Sllence (dir.), 2012. *L'écologie en 600 dates*, Le passager clandestin, Congé-sur-Orne.
- Spratt S., Simms A., Neitzert E., Ryan-Collins J., 2009. *The Great Transition*. New Economics Foundation, Londres.
- Steffen A., 2009. *Transition Towns or Bright Green Cities ?* Billet du 27 octobre 2009. URL : <http://www.worldchanging.com/archives/010672.html>
- Stern N. (dir.), 2006. *Stern Review : The Economics of Climate Change*. HM Treasury, Londres.
- Testart J. (dir.), 2003. *Réflexions pour un monde vivable. Propositions de la CFDD*, Mille et une nuits, Paris.
- The City of Eginburgh Council, 2007. *Notices of Motion for Debate at Council, By Councillors Chapman and Ewan Aitken - Edinburgh: Transition City Initiative*, Edimbourg.

Trainer T., 2011. « *The transition towns movement : its huge signification and a friendly criticism* », Billet mis en ligne le 6 avril 2011. URL : <http://www.feasta.org/2011/04/06/the-transition-towns-movement-its-huge-significance-and-a-friendly-criticism/>

UK Energy Research Center, 2009. *Global Oil Depletion - An assessment of the evidence for a near-term peak in global oil production*, UK Energy Center, London.
URL : <http://www.ukerc.ac.uk/support/Global%20Oil%20Depletion>

UN GSP - United Nations secretary-General's high-level panel on Global sustainability, 2012. *Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing*. United Nations, New York.

Walker B., Salt D., 2006. *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press, Washington DC.