

MODÈLES ÉCONOMIQUES

Direction de la prospective et du dialogue public

DES MODÈLES DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DURABLE POUR LA MÉTROPOLE

Rapport de Geoffroy BING / Julien CASALS / Boris CHABANEL / Émile HOOGE
Janvier 2010

Sommaire

Présentation du rapport : des modèles émergents qui interrogent le modèle économique actuel	4
Synthèse et mise en perspective	5
Présentation des cinq modèles analysés	5
Des modèles qui font ressortir les principaux ressorts du développement économique durable	7
Des modèles fonctionnant en synergie : vers une économie du lien.....	8
Des pistes d'action pour le Grand Lyon	14
1 Le modèle de l'économie de fonctionnalité	17
1.1 Définition, enjeux et origine du modèle	17
1.2 Fonctionnement du modèle	20
1.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites.....	22
1.4 Les facteurs de développement du modèle	25
1.5 L'économie de fonctionnalité dans la métropole lyonnaise	27
1.6 Ressources	31
2 Le modèle de l'écologie industrielle	32
2.1 Définition, enjeux et origine du modèle	32
2.2 Fonctionnement du modèle	34
2.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites.....	40
2.4 Les facteurs de développement du modèle	43
2.5 L'écologie industrielle dans la métropole lyonnaise.....	45
2.6 Ressources	47
3 Le modèle des circuits courts alimentaires	48
3.1 Définition, enjeux et origine du modèle	48
3.2 Fonctionnement du modèle	51
3.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites.....	53
3.4 Les facteurs de développement du modèle	55
3.5 Les circuits courts dans la métropole lyonnaise	57
4 Le modèle de la téléactivité et du travail mobile	66
4.1 Définition, enjeux et origine du modèle	66
4.2 Fonctionnement du modèle	70
4.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites.....	76
4.4 Les facteurs de développement du modèle	81

4.5 Le télétravail dans la métropole lyonnaise	85
4.6 Ressources	88
5 Le modèle de l'économie collaborative ouverte.....	89
5.1 Définition, enjeux et origine du modèle.....	89
5.2 Fonctionnement du modèle.....	94
5.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites....	104
5.4 Les facteurs de développement du modèle.....	109
5.5 L'économie collaborative ouverte dans la métropole lyonnaise.....	111
5.6 Ressources	113
Annexes	114
Résumé de la contribution des différents modèles au développement durable.....	115
Résumé des pistes d'action pour le Grand Lyon	118

Présentation du rapport : des modèles émergents qui interrogent le modèle économique actuel

Le présent rapport vise à alimenter la réflexion du Grand Lyon sur l'avenir de sa stratégie et de ses politiques de développement durable. Il apporte un éclairage sur **la contribution du monde économique au développement durable**. Il explore différentes pistes d'évolution du modèle économique actuel, c'est-à-dire le mode d'organisation et de fonctionnement de l'activité économique (production, distribution et consommation des richesses). Ces pistes renvoient à des modèles économiques miniatures ou des modèles partiels qui permettent d'introduire de la durabilité à différents endroits du système économique.

Cinq « modèles de développement économique durable » ont été retenus. Décrits sur la base d'une revue des analyses théoriques et pratiques disponibles, ces modèles répondent à des **critères de sélection communs** :

- Ils proposent de nouveaux mécanismes économiques soutenables
- Ils sont applicables à l'échelle d'un territoire métropolitain sur lequel le Grand Lyon exerce son influence
- Ils s'inscrivent dans une économie de marché capitaliste
- Ils peuvent induire de véritables changements dans les pratiques des acteurs économiques à l'échelle du territoire
- Ils peuvent être mis en œuvre à relativement court terme

Chaque modèle fait l'objet d'une **fiche analytique** comprenant les rubriques suivantes :

- Définition, enjeu et origine du modèle
- Fonctionnement du modèle
- Changements apportés en termes de durabilité et leurs limites
- Facteurs de développement du modèle
- Application du modèle dans la métropole lyonnaise
- Ressources

Pour **synthétiser et mettre en perspective les modèles** présentés, ce rapport propose une première partie faisant ressortir :

- les principes clés de chaque modèle
- la dimension durable de chaque modèle
- les liens existants entre eux et leur cohérence d'ensemble dans le cadre d'un modèle intégré de développement économique durable
- les pistes d'action prioritaires pour le Grand Lyon

Synthèse et mise en perspective

Présentation des cinq modèles analysés

Le modèle de l'économie de fonctionnalité

L'économie de fonctionnalité est un modèle d'échange marchand dans lequel la vente de l'usage d'un bien se substitue à la vente du bien lui-même. Autrement dit, l'objet de la transaction entre agents ne porte plus sur le transfert de propriété d'un objet mais sur la fourniture du service associé à cet objet. Ainsi, les technologies mises en œuvre sont considérées comme des moyens pour fournir une fonction, ce sont des actifs et non plus des consommables. Dans une économie de fonctionnalité, les consommateurs achètent de la mobilité au lieu d'une voiture, des services de nettoyage au lieu d'une machine à laver, un confort climatique plutôt que du gaz ou de l'électricité, etc.

Le modèle de l'écologie industrielle

L'écologie industrielle propose de considérer l'ensemble des activités industrielles comme un écosystème particulier au sein de la biosphère. Elle montre que les entreprises et, plus largement, les territoires ont un métabolisme : il est possible d'analyser d'une part les flux entrants (matières premières, produits, énergie, etc.) et les flux sortants (émissions, déchets, produits finis...), mais aussi les stocks et les échanges au sein du territoire. Quelle que soit l'échelle retenue, l'analyse tend à montrer que les rejets et déchets de certains acteurs peuvent fournir matières premières ou énergie à d'autres et donc ne pas être rejetés dans la nature. C'est là qu'intervient le deuxième volet – opérationnel – de l'écologie industrielle. Il vise à modifier le métabolisme des territoires pour le rapprocher de celui des écosystèmes naturels où l'usage de la matière et de l'énergie est optimal.

Le modèle des circuits courts alimentaires

Le modèle des circuits courts réinterroge la relation producteur-consommateur. Il consiste à renforcer la captation de valeur au bénéfice de la production en rétablissant une relation de proximité entre le producteur et le consommateur. Cette relation revêt deux dimensions interdépendantes de la proximité :

- Proximité géographique entre le producteur et son marché (les consommateurs) : en l'organisant à travers des dispositifs logistiques et/ou de distribution pratiques et efficaces, l'ambition est de rendre cette proximité fonctionnelle ;
- Proximité organisationnelle qui se traduit par une relation plus directe entre producteurs et consommateurs, c'est-à-dire avec tout au plus un intermédiaire

(quel qu'il soit). L'absence ou le faible nombre d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur constitue un terrain propice à l'instauration d'une relation plus personnelle et de confiance mutuelle.

Le modèle de la téléactivité et du travail mobile

Le télétravail peut être défini comme étant le travail qui s'effectue, dans le cadre d'un contrat de travail, au domicile ou à distance de l'environnement hiérarchique et de l'équipe du salarié à l'aide des technologies de l'information et de la communication. Il est pratiqué de longue date par de nombreuses professions (magistrats, ouvriers travaillant en extérieur, etc.).

Le modèle de l'économie collaborative ouverte

Le modèle d'une économie collaborative et ouverte consiste à s'appuyer sur l'intelligence collective de groupes ouverts pour assurer la conception et la production de biens ou de prestations de services. Du point de vue des entreprises, il s'agit de sortir de la linéarité, de la rigidité et de la hiérarchie des processus de conception et de production traditionnels pour s'ouvrir aux idées et compétence d'acteurs extérieurs : travailleurs indépendants, laboratoires de recherche, clients, etc. Il s'agit, plus spécifiquement, de mobiliser les réseaux où cette démarche collaborative est déjà fortement implantée : les réseaux auto-organisés d'individus-consommateurs-citoyens qui prennent en charge la production de biens communs ou de services adaptés à leurs besoins. Ce modèle de l'économie collaborative et ouverte repose sur une utilisation intensive d'internet et des technologies d'information et de communication (TIC) dans la mesure où ceux-ci contribuent à une intégration virtuelle des acteurs économiques (entreprises, consommateurs, administrations) à l'échelle mondiale.

Des modèles qui font ressortir les principaux ressorts du développement économique durable

L'analyse transversale des différents modèles présentés permet d'esquisser les grandes lignes de ce que serait un **modèle de développement économique durable** pour la métropole.



Chacun des modèles contribue à plusieurs de ces objectifs (voir également les tableaux détaillés par modèle en annexe).

	Découplage croissance économique / pression sur l'environnement	Valorisation et mise en relation des ressources et savoir-faire locaux	Création d'emplois	Satisfaction des besoins et aspirations des habitants	Renforcement de la compétitivité des entreprises
Economie de fonctionnalité	+++	++	+++	+++	++
Ecologie industrielle	+++	+++	++		++
Circuits courts	++	+++	++	+++	+
Téléactivité	+		+	++	+
Économie collaborative ouverte	+	+++	+	+++	+++

Bien entendu, la durabilité de ces modèles a aussi ses limites, lesquelles sont détaillées dans chacune des fiches de présentation.

Des modèles fonctionnant en synergie : vers une économie du lien

La place centrale de l'économie de fonctionnalité : le « déclencheur » du développement économique durable

Au-delà de la complémentarité de leurs contributions aux objectifs du développement économique durable, les modèles économiques présentés dans ce rapport semblent pouvoir **faire système**. Ils peuvent être considérés comme autant de pièces mécaniques du moteur « Développement Durable ». L'une d'elles, l'économie de fonctionnalité, paraît jouer un rôle plus prééminent de « mise en route » de la machine. En effet, elle constitue un **cadre incitatif** donnant une **motivation économique** aux acteurs pour agir dans une logique de développement durable.

Jusqu'ici, les discours sur le développement durable se sont essentiellement focalisés sur les **motivations éthique et juridique** des acteurs. Dans le premier cas, les acteurs économiques ont la **responsabilité** d'agir en faveur du développement durable. Dans le second, ils en ont l'**obligation**. Or, l'analyse montre que ces deux motivations sont loin d'être suffisantes. D'une part, la sensibilité au développement durable des entreprises reste marginale et celles qui sont d'ores et déjà engagées dans une véritable démarche de développement durable (écologie industrielle par exemple) ne le font pas pour des raisons éthiques (Boiral et Kabongo, 2004). D'autre part, si la motivation juridique (règlements et fiscalité) est en soi un levier efficace par son effet coercitif, son impact dépend beaucoup de son échelle d'application, et force est de constater qu'il n'existe pas de régulations mondiales en la matière.

La motivation économique, c'est-à-dire la situation où les acteurs économiques ont **intérêt** à agir en faveur du développement durable, apparaît davantage comme un **levier fondateur** de la soutenabilité du système économique. L'enjeu premier est de favoriser l'émergence d'un modèle de relations marchandes où la réduction de la pression sur l'environnement, la valorisation des ressources et savoir-faire locaux, l'amélioration de l'emploi local et la satisfaction des besoins locaux sont constitutifs de la compétitivité et donc de la rentabilité des entreprises.

De ce point de vue, l'**économie de fonctionnalité** semble en mesure de produire cette incitation micro-économique au développement durable. La logique de prestation de service incite en effet à la dématérialisation des échanges (analyse du cycle de vie du produit, éco-conception, etc.), à la création d'emplois de proximité pour accompagner le consommateur, à la localisation des processus de production et de maintenance des biens supports de la prestation, à une prise en compte accrue de la diversité de la demande.

Les perspectives ouvertes par l'économie de fonctionnalité ne relèvent pas de signaux faibles mais bien d'une tendance de fond. Pour différents observateurs (D.Cohen, 2009 ; M.Debonneuil, 2007 et 2009 ; P.Moati, 2008 ; D.Bourg, 2005),

l'économie de fonctionnalité apparaît comme un stade avancé de servicialisation du système économique, comme le **paradigme émergent de l'économie du 21^{ème} siècle**.

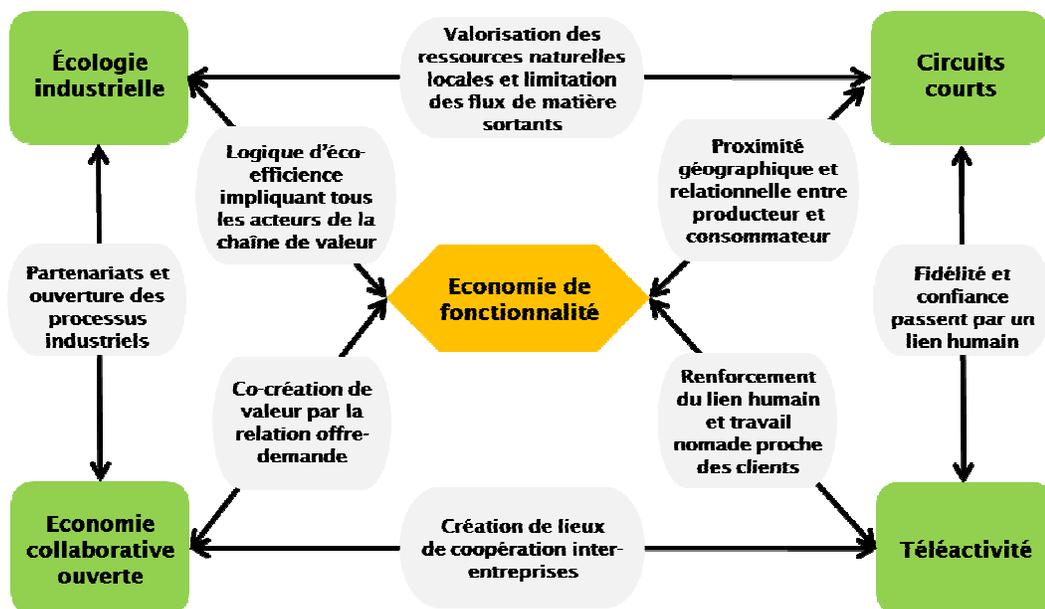
Le fort potentiel de développement de l'économie de l'usage (Daniel Cohen/Conseil d'Analyse Stratégique, 2009)

L'économie des services décrit un changement plus radical du modèle de production et de distribution, dans lequel les technologies de l'information permettent et renforcent le rapprochement du client, la segmentation fine des besoins des consommateurs et l'intégration des produits et des services (modèle de la téléphonie ou du voiturage, où le bien n'est plus que le support du service).

Cette évolution conduit plutôt à une réintégration en aval des fonctions de conception et de distribution et à une désintégration en amont des processus de production, notamment manufacturiers. Dans un tel schéma, l'économie des services, supposée jusqu'ici comme extrêmement tributaire de l'activité manufacturière, gagnerait en autonomie, développerait ses moteurs endogènes de croissance et deviendrait le pivot de l'activité économique. La relation de dépendance industrie/services s'inverserait. Dans un contexte de crise, l'existence d'un moteur « radical » de changement de l'économie, conduit à un certain optimisme de long terme. La crise se solderait au final par un déclasserement accéléré des anciens modèles de production, et favoriserait, voire accélérerait, l'éclosion d'une nouvelle économie des services ou de la fonctionnalité selon un processus de destruction/création vertueux. Toujours dans cette optique, les nouveaux modes de tarification que développerait cette économie (forfait, abonnement, autour d'un package de services/produit) seraient stabilisateurs à terme pour l'économie, puisque l'arbitrage du client, lié par contrat, serait moins flexible. (...)

Désormais, la satisfaction du client et la qualité du service et des produits sont les premiers points forts et sources de croissance cités par les entreprises interrogées, loin devant le prix des produits et l'efficacité de la fabrication.

Une cohérence d'ensemble



- **Economie de fonctionnalité et écologie industrielle**

L'écologie industrielle offre une **réponse territoriale** à l'exigence d'éco-efficience des processus productifs qu'exige l'économie de fonctionnalité. Elle permet d'élargir cette logique de l'entreprise au territoire. Si l'éco-conception permet de diminuer le gaspillage de ressources lors de la production, l'écologie industrielle permet de valoriser les résidus de matières et d'énergie à la fin du processus. Autrement dit, l'écologie industrielle organise un « bouclage des flux » à l'échelle du territoire.

- **Economie fonctionnalité et circuits courts**

L'économie de fonctionnalité tend à faire du **marché local** le **centre de gravité** du système économique : être ancré dans son marché apparaît comme une exigence pour mieux calibrer et accomplir (distribution, logistique) les prestations de service d'aujourd'hui et imaginer celles de demain avec les consommateurs (conception, marketing). Autrement dit, l'économie de fonctionnalité conduit à une **réorganisation par l'aval des chaînes de valeur** qui se traduit par une relocalisation des chainons amont et aval. Ce mouvement peut-il s'étendre aux étapes de production physiques ? Les exigences de qualité, de traçabilité, de réactivité et d'éco-efficience assignées à la production matérielle peuvent-elles s'accorder avec le modèle de « l'usine mondiale ». Deux scénarios sont possibles (D.Cohen/CAS, 2009)

- Si les coûts de transaction sont considérés comme le paramètre clé d'implantation des unités de production, ils conduiraient à privilégier une **déconcentration spatiale de l'entreprise** (au niveau de ses établissements) en entités de taille intermédiaire. L'organisation toyotiste de la production, qui privilégie autonomie et déconcentration des centres de décision est emblématique de ce type de structuration de l'entreprise.
- Si les coûts de main d'œuvre demeurent le critère décisif, la qualité de la **coordination avec les sites de production** va devenir une question de plus en plus cruciale, une compétence stratégique qui fera la part belle aux intermédiaires offrant des plateformes de sous-traitants.

- **Economie de fonctionnalité et téléactivité**

Le développement de l'économie de fonctionnalité est favorable à celui du télétravail. Et inversement, l'amélioration de l'ingénierie du télétravail peut contribuer au succès de l'économie de fonctionnalité. En effet, pour mettre en œuvre la relation de service en continu qui est au cœur du principe de fonctionnalité, il est essentiel de renforcer les fonctions de contact avec le client pour : négocier le service rendu, suivre la satisfaction du client, conseiller le client, assurer la maintenance des biens mis à disposition, etc.

Suivant les situations, cette relation nécessite un contact physique – travail nomade dans les locaux du client – ou peut être réalisée à distance – les TIC permettent de rendre ce service via le télétravail.

- **Economie de fonctionnalité et économie collaborative ouverte**

Les principes de la collaboration ouverte apparaissent comme une ressource essentielle pour l'économie de fonctionnalité. Les interactions avec les clients et l'élargissement de la sphère R&D qu'elle propose sont à même de répondre aux enjeux d'innovation induits par la relation de service. L'entreprise se donne ainsi les moyens de mieux comprendre les besoins et de mieux capter les idées de la demande, mais également de décupler les ressources mobilisables pour construire la réponse adéquate.

D'autres dynamiques économiques peuvent être intégrées à ce système économique durable

D'autres pistes n'ont pas été explorées dans ce rapport soit parce qu'elles sont bien connues soit parce qu'elles semblent encore trop balbutiantes. Elles n'en sont pas moins des éléments incontournables de la boîte à outil d'un modèle économique durable.

- **Les cleantech ou technologies vertes**

Les cleantech rassemblent l'ensemble des technologies et des secteurs d'activités associés qui permettent d'utiliser de façon plus économe les ressources naturelles (eau, énergie, matières premières, etc.) et de réduire les impacts sur l'environnement. La voiture électrique, les énergies renouvelables, les transports en commun, les réseaux de distribution d'électricité « intelligents » (smart grid), les techniques de traitement des eaux usées, etc. figurent parmi les nombreuses manifestations de cette nouvelle ère du progrès technique qui est censé sonner la réconciliation de la technologie avec l'homme et l'environnement. A l'évidence, l'économie de fonctionnalité, l'écologie industrielle, les circuits courts sont appelés à être de grands « consommateurs » de cleantech.

- **L'économie sociale et solidaire**

L'économie sociale et solidaire (ESS) désigne le secteur économique regroupant des organismes de divers statuts (coopératives, mutuelles, association et fondations) dont les activités de production de biens et de services reposent sur des principes entrepreneuriaux spécifiques : utilité collective et sociale de la production, gestion démocratique de l'entreprise reposant sur l'ensemble de salariés, non-lucrativité individuelle (la rémunération du capital n'est pas l'objectif premier). La contribution du modèle de l'ESS au développement économique durable réside dans sa capacité à interroger le rôle sociétal de l'entreprise : la création de valeur pour l'actionnaire ne peut être sa finalité unique ; chaque acteur de la chaîne de valeur doit recevoir une juste rémunération ; toute personne possède une utilité sociale qui doit pouvoir s'exprimer dans le monde économique. D'ores et déjà, un certain nombre de services à la personne et de circuits courts s'organisent sur le modèle de l'ESS (par exemple les Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne). On peut également observer une familiarité entre certains principes de l'ESS et ceux

de l'économie collaborative ouverte (partage, ouverture, désintéressement, etc.). Plus largement, la philosophie de l'ESS peut être une source d'inspiration pour développer la relation de confiance avec le client que suppose l'économie de fonctionnalité.

- **Les monnaies locales ou monnaies complémentaires**

Les monnaies complémentaires désignent des dispositifs monétaires *ad hoc* permettant le développement d'échanges de services, de biens ou de savoirs au sein de communautés locales. Quatre grands types de dispositifs de monnaies complémentaires sont généralement distingués : les systèmes d'échange local, les banques de temps, les monnaies locales ou régionales et « les cartes de fidélité vertes ». Le principal apport des monnaies locales réside dans leur capacité à favoriser l'usage local des revenus disponibles sur un territoire dans la mesure où elles ne peuvent être dépensées que dans les commerces affiliés. Ce faisant, elles favorisent la consommation de produits locaux et donc les entreprises et structures locales.

Des modèles qui participent à l'émergence d'une économie du lien

Au-delà, ces différents modèles économiques forment système dans la mesure où tous semblent faire du **lien** le ressort premier de la vie économique : le lien entre l'offre et la demande, le lien entre ce que l'on produit et ce que l'on consomme, le lien entre ce que l'on consomme et l'environnement, le lien entre notre travail et notre rémunération, le lien entre nos compétences et celles des collègues, le lien entre le capital et le pouvoir de décision, le lien entre notre territoire et le reste du monde (importations et exportations), etc.

Alors que la révolution industrielle, l'industrie de masse, la mondialisation et la financiarisation ont progressivement occulté, mis à mal ou sur-amplifié certains de ces liens, la transition vers un système économique durable consiste d'abord à restaurer la **transparence** et l'**équilibre** de ces liens. Cette transition interroge directement l'économie des territoires locaux et, plus particulièrement, la distinction entre ses dimensions « exportatrice » et « résidentielle/présentielle ».

- **Le marché local comme nouveau centre de gravité du système économique**

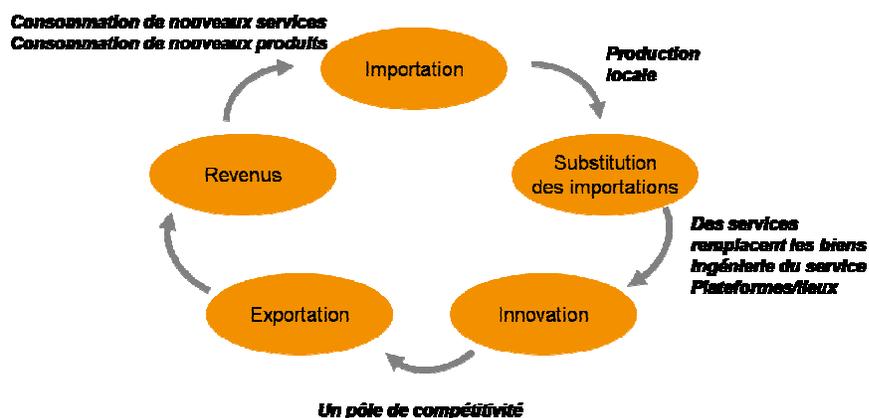
Dans le sillage de l'émergence de l'économie de fonctionnalité, l'ensemble des modèles présentés dans ce rapport laissent augurer un renforcement du rôle du marché final local dans le pilotage des processus de production : la relation de service implique une relation de proximité en continu avec la clientèle, les circuits courts veulent rapprocher producteur et consommateur, l'écologie industrielle met en jeu des flux physiques entre les acteurs, la collaboration ouverte intègre les prosommateurs au processus de production, le télétravail vise à rapprocher le travail du domicile, etc. Autrement dit, le développement économique durable semble donner une importance nouvelle à la dimension localisée de l'échange marchand.

- **Localisation n'est pas autarcie : les échanges avec le global conservent tout leur sens et leur intérêt**

L'importance croissante des marchés locaux ne saurait être synonyme de retour à l'économie d'autoproduction du moyen-âge, chaque territoire fonctionnant en circuit fermé. Si l'innovation de service se construit dans la proximité avec la demande, cela ne veut pas dire que la production de tout ce dont a besoin un territoire sera relocalisée à l'avenir et donc que les territoires verront leurs échanges mutuels se tarir. D'une part, ce qui se fait ailleurs a toujours présenté un intérêt pour le territoire d'ici : les importations de biens et, surtout demain, de relations de services contribuent elles aussi au bien-être des habitants. Comme l'explique Jane Jacobs (1984), les importations (de biens, de personnes, de connaissances, etc.) ont également vocation à contribuer à la capacité d'innovation des activités exportatrices des villes et à stimuler la création d'activités locales se substituant à elles. D'autre part, si l'ancrage local devrait être de plus en plus crucial pour produire et vendre à l'avenir, cela ne signifie en aucun cas qu'il n'y aurait plus rien à exporter. En revanche, le marché mondial devrait voir la part des échanges immatériels s'accroître significativement avec la dématérialisation de la valeur ajoutée induit par l'essor de la relation de service. En effet, l'ingénierie de la relation de service développée localement par une entreprise peut être exportée vers d'autres marchés locaux : création d'un réseau de filiales nationales, de franchises. Les progrès continus des TIC constituent à l'évidence un accélérateur et un facilitateur incontournables de l'exportation de services (gestion à distance).

- **L'ingénierie du service comme levier de bien-être local et de différenciation sur les marchés mondiaux**

Pour la métropole lyonnaise, s'engager sur la voie de l'économie du lien c'est faire le double pari que développer l'excellence locale en matière relation de service peut non seulement permettre d'accroître le bien-être local mais également de dynamiser les capacités exportatrices du territoire. La compétence clé de l'entreprise du 21^{ème} pourrait bien être celle de la coordination de différentes sphères de compétence qui œuvrent à la production de la relation de service : la R&D, le marketing, la logistique, le commerce en ligne et de proximité, etc.



Des pistes d'action pour le Grand Lyon

Pour aller dans le sens du développement économique durable à la lumière des modèles présentés dans ce rapport, le Grand Lyon peut combiner deux postures :

- se saisir des leviers d'action transversaux permettant d'amorcer ou d'accélérer la mise en pratique de ces modèles dans la métropole
- lancer des expérimentations grandeur nature pour tester une approche intégrée des différents modèles

Des leviers d'action transversaux

- **ECLAIRER : le Grand Lyon produit et partage l'information prospective**

D'une manière générale, les implications concrètes, et notamment territoriales, des modèles présentés dans ce rapport sont encore insuffisamment connues. Par sa capacité d'expertise et ses liens avec le monde universitaire lyonnais, le Grand Lyon peut contribuer à éclairer de façon plus précise la situation, les lacunes et les atouts de la métropole lyonnais au regard de chacun des modèles présentés. Ce travail d'état des lieux aurait une dimension plus ou moins pratique et pérenne :

- étude exploratoire sur l'exportation de services fonctionnels
 - observatoire du métabolisme métropolitain
 - étude exploratoire sur la diffusion des circuits courts à d'autres secteurs d'activités
 - étude des pratiques et attentes des entreprises en matière de télétravail
 - veille sur les technologies et les besoins des entreprises et ménages en matière de TIC
 - etc.
- **FEDERER : le Grand Lyon rassemble et anime les acteurs du changement**

Au travers de la démarche Millénaire3, des pôles de compétitivité ou du plan campus, le Grand Lyon a prouvé sa capacité à mettre autour de la table les acteurs, les initiatives et les moyens permettant à Lyon d'exprimer et de mettre en œuvre son projet de développement. Cette capacité d'animation de réseau est aujourd'hui largement reconnue par les acteurs lyonnais eux-mêmes mais aussi à l'extérieur. Ce savoir-faire apparaît comme un levier majeur pour orienter la vie économique sur la voie de la durabilité. De nouvelles scènes de dialogue et de coopération sont à bâtir pour faire émerger des projets concrets :

- pôle d'excellence sur l'ingénierie de l'économie de fonctionnalité
- club de l'écologie industrielle

- gouvernance de l'agriculture de proximité
- mise en visibilité des communautés locales de prosommateurs
- etc.

- **MONTRER L'EXEMPLE : le Grand Lyon fait la démonstration du changement**

Par la diversité de ses compétences, son importance dans le territoire en tant qu'employeur et investisseur, l'ampleur de ses moyens d'intervention, le Grand Lyon ne peut se soustraire à sa vocation de collectivité exemplaire. Si le changement commence par soi-même, il paraît souhaitable que l'institution communautaire passe au crible son organisation et son fonctionnement pour faire la démonstration que la transition vers le développement économique durable est possible et fructueuse :

- Politique d'achat du Grand Lyon favorisant la fonctionnalité plutôt que l'acquisition (en matière informatique, d'impressions papier, de véhicules par exemple) et l'approvisionnement auprès d'entreprises locales
- Valorisation des déchets et résidus matériels de l'activité communautaires
- Diffusion du télétravail au sein du Grand Lyon
- Mise à disposition du public des bases de données et d'informations communautaires
- etc.

- **COMMUNIQUER : le Grand Lyon se fait le promoteur du changement**

Le faire savoir apparaît comme un complément incontournable du savoir faire. La communication autour des enjeux, des principes et des leviers du développement économique durable constitue non seulement un moyen de mobiliser les acteurs du territoire sur cette problématique mais également un levier de rayonnement externe. Les réflexions et actions de la métropole lyonnaise en faveur du développement durable peuvent avoir valeur d'exemple à l'échelle mondiale et permettre de faire émerger de nouvelles coopérations et de nouvelles propositions de régulation mondiale.

- Campagne de communication sur le thème « un lien plutôt qu'un bien »
- Lobbying pour faire évoluer le cadre réglementaire
- Communication sur les avantages du télétravail auprès des entreprises et des salariés
- Création d'un évènement international sur le développement économique durable ouvert aux entreprises, aux habitants, aux métropoles françaises et étrangères
- etc.

Des territoires pilotes pour expérimenter une approche intégrée du développement économique durable

Si chacun des modèles présentés dans ce rapport peut faire l'objet d'actions spécifiques, il est également possible d'envisager de tester la dimension systémique de ces modèles. L'expérimentation a valeur d'**exemple** et d'**étalon** pour l'ensemble des acteurs du territoire : elle est une source de motivation et d'inspiration. De même l'expérimentation peut donner le statut de **pionnier** du développement économique durable à la métropole lyonnaise. La dynamique du changement n'est pas nécessairement top-down, il peut aussi être bottom-up !

Il paraît difficile de tester l'ensemble des modèles sur une même partie de l'agglomération lyonnaise. Choisir **deux ou trois territoires** aux caractéristiques distinctes peut permettre d'élaborer différentes **combinaisons de modèles** autour du modèle de l'économie de fonctionnalité.

- Une partie de la vallée de la chimie ou de la Part-Dieu
- Un quartier de l'hyper-centre
- Un quartier résidentiel

Chacun de ces espaces pourraient donner lieu à l'élaboration d'un **contrat partenarial public-privé** entre le Grand Lyon et d'autres collectivités d'une part, et un consortium d'acteurs privés (entreprises, associations, etc.) de l'autre. Celui-ci permettrait de définir :

- un canevas d'objectifs couvrant l'ensemble des leviers identifiés plus haut
- le processus d'élaboration des projets d'action permettant de répondre à ces objectifs (nouveaux services, étude de métabolisme, etc.)
- les moyens mis à disposition par chacun des partenaires pour la réalisation de ces projets
- le dispositif de suivi et d'évaluation des projets réalisés

Ces territoires d'expérimentation pourraient ainsi devenir des **laboratoires de la vie urbaine du futur**, contribuant à l'amélioration de la qualité de vie de ses habitants (entreprises comme ménages). Se faisant, ils seraient des **accélérateurs** de la constitution d'un pôle d'excellence lyonnais en matière d'ingénierie du service. Il permettrait de tester l'hypothèse de la **mutualisation** des plateformes de production du service comme nouveau levier de compétitivité des entreprises.

1 Le modèle de l'économie de fonctionnalité

1.1 Définition, enjeux et origine du modèle

1.1.1 Grands principes

L'économie de fonctionnalité¹ est un modèle d'échange marchand dans lequel la **vente de l'usage** d'un bien se substitue à la vente du bien lui-même². Autrement dit, l'objet de la transaction entre agents ne porte plus sur le transfert de propriété d'un objet mais sur la fourniture du service associé à cet objet. Ainsi, les technologies mises en œuvre sont considérées comme des **moyens** pour fournir une fonction, ce sont des actifs et non plus des consommables. Dans une économie de fonctionnalité, les consommateurs achètent de la mobilité au lieu d'une voiture, des services de nettoyage au lieu d'une machine à laver, un confort climatique plutôt que du gaz ou de l'électricité, etc. (N. Boughim et B. Yannou, 2006).

1.1.2 Enjeux de durabilité concernés

L'économie de fonctionnalité peut contribuer à l'émergence d'un modèle de développement économique durable dans la mesure où la vente de l'utilisation d'un bien conduit à « fermer » le **cycle de vie du produit** et à en confier la gestion au prestataire. Ceci tend à modifier les centres d'intérêts des industriels. En tirant leurs flux financiers des services d'usage et de maintenance, ils seraient naturellement enclins à concevoir des produits durables et modulables, et à dématérialiser leurs activités pour que leurs coûts diminuent. Le chiffre d'affaires pourrait alors continuer de croître sans impliquer ipso facto la croissance des flux de matière et d'énergie (N. Boughim et B. Yannou, 2006).

Ce scénario de fonctionnalité constitue une voie prometteuse puisqu'il permet d'envisager un **découplage** entre la croissance économique (création de richesses) et l'évolution de la consommation de ressources naturelles (flux de matières et d'énergie) et des impacts environnementaux associés. En effet, l'enjeu essentiel de l'économie de fonctionnalité réside dans l'amélioration constante de la **productivité des ressources** : produire plus de valeur ajoutée en utilisant moins de matière et d'énergie (N. Boughim et B. Yannou, 2006).

¹ Appelée aussi économie de la fonctionnalité ou économie fonctionnelle, et « service economy » dans le monde anglo-saxon

² Cette problématique est appelée « Product Service Shift » dans la littérature anglo-saxonne.

1.1.3 Origine : une phase avancée de l'économie industrielle de service

De l'essor des activités de prestations de service à la diffusion du paradigme de la valeur de service

Le modèle de l'économie de fonctionnalité trouve également son sens dans les évolutions qu'a connu le système économique des pays anciennement industrialisés depuis la fin des « trente glorieuses ». La **progression très forte des activités de services** dans la consommation des ménages et des entreprises, dans l'emploi ou encore dans le PIB³ est l'expression la plus symbolique du passage du modèle de l'économie industrielle de masse à celui de l'**économie industrielle de service**. La saturation progressive des marchés en biens domestiques standardisés, la progression constante des revenus, l'élévation du niveau d'éducation des individus, en autres phénomènes, vont conduire à une **complexification du rapport entre l'offre et la demande**.

Progressivement, le plébiscite pour les activités de services va imposer l'idée que la rationalité de « l'homo economicus » va au-delà de la recherche du meilleur rapport quantité-prix : le consommateur recherche d'abord et avant tout la **satisfaction d'un besoin ou désir**. Ce constat conduit à envisager l'ensemble des activités économiques sous l'angle de la **valeur de service** (J.de Bandt, 1995 ; M. Debonneuil, 2009) : activités industrielles et activités de services se distinguent non pas par leur finalité – production d'une valeur de service – mais dans les modalités de mise en œuvre de cette dernière. Dans le cas de la production de biens, il y a dissociation entre l'acte de production et l'acte de consommation dans la mesure où sa valeur d'usage est médiatisée par un bien qui « sert à » (se déplacer, laver son linge, etc). Dans le cas de la production de prestations de services, il y a concomitance entre l'acte de production et l'acte de consommation dans la mesure où elle fait intervenir un dispositif qui « est au service » direct du client.

On comprend que la prestation de service a le vent en poupe pour répondre à la complexité croissante de la demande : parce qu'elle est un service « en actes », elle est naturellement favorable à une adaptation aux besoins particuliers de chaque client. Celle-ci incite les activités industrielles à **accroître leur valeur de service** : amélioration des normes de qualité, adjonction de prestations de service aux biens offerts, multiplication des innovations de produit⁴.

³ En France, les services représentent : 57% de la consommation des ménages en 2000 contre 38% en 1960 (J.Gadrey, 2003) ; 26% des achats des entreprises en 2006 contre 11% en 1960 (Insee, 2009) ; 73% des emplois en 2001 contre 28% en 1906 (J.Gadrey, 2003) ; 77% de la valeur ajoutée en 2006 contre 46% en 1959 (Insee, 2008).

⁴ Cette « servicialisation » des activités industrielles ne sonne pas pour autant le déclin de la rationalité industrielle. La capacité à réduire progressivement les coûts de production par une rationalisation des processus reste en effet le levier essentiel de l'élargissement des débouchés, c'est à dire de la démocratisation de la consommation d'un produit.

L'économie de fonctionnalité fait basculer l'ensemble de l'économie vers la prestation de services

Proposé en 1986 par Walter Stahel et Orio Giarini (Stahel W. et Giarini O., 1989), le concept d'« économie de fonctionnalité » apparaît aujourd'hui comme la prochaine étape du développement de l'économie industrielle de service. Si logique servicielle (élaboration d'une valeur de service) et logique industrielle (réduction des coûts de production) paraissent hautement complémentaires et imbriquées, elles semblent de moins en moins recouper les notions d'activités de services (prestations de services) et d'activités industrielles (production de bien). La démarche de prestation de services tend à devenir la posture marchande exclusive. L'idée de relation de service qui s'impose : la valeur d'un produit pour le consommateur réside dans les **bénéfices** qu'il retire de son utilisation, et non dans la **possession** du produit en question devient de plus en plus évidente (J. Van Niel, 2007). Deux observations vont dans ce sens (J. Rifkin (2000).

D'une part, la montée en puissance de l'offre de services composites articulant des biens et des prestations de services évolue vers une **marginalisation croissante de la part des biens dans la valeur marchande** : le service vendu tend être présenté exclusivement sous la forme d'une « pure » prestation de service. En tant que produits proposant par nature des caractéristiques fixes et donc une valeur d'usage définitive, les biens apparaissent de plus en plus limités pour véhiculer l'innovation de service. Dès lors de que leur cycle de vie ne cesse d'être raccourci par l'accélération du renouvellement de l'offre de service, les biens tendent désormais à être conçus comme de simples « supports » renouvelables d'une prestation offrant toute une gamme de services.

D'autre part, la nature même des prestations de service est en train de changer. Traditionnellement, elles étaient considérées, au même titre que les biens, comme des produits faisant l'objet de transactions marchandes discontinues dans le temps et dans l'espace. Or, un nombre croissant d'entreprise font le constat qu'il y a **désormais plus à gagner dans l'allongement de la durée des prestations que dans leur multiplication**. L'inscription dans la durée ouvre en effet la voie à une meilleure compréhension des besoins de chacun d'eux et donc une optimisation des solutions proposées : renforcement de la réactivité et de la proactivité des processus de production. Parce qu'elle laisse augurer une satisfaction accrue du client, la prestation de long terme permet à l'entreprise d'adapter une posture de partenaire proposant des services renouvelables et évolutifs sur une durée théoriquement indéfinie. Dès lors, le dialogue commercial porte moins sur la baisse des prix de vente que sur la valorisation des savoir-faire technologique de l'entreprise tant sur la conception que sur la gestion ou la maintenance des produits (Grenelle de l'environnement, 2008). L'incertitude concernant les débouchés s'en trouve réduite par la perspective de fidéliser des clients sur une durée importante et capter ainsi des rentrées financières régulières : le loyer versé pour un service en continu.

1.2 Fonctionnement du modèle

1.2.1 Schéma d'ensemble



Pour une entreprise industrielle, le passage à une prestation de service se révèle être très **progressif** : on vend le bien, ensuite on le vend en lui associant un service et on finit par ne plus vendre que le service. L'économie de fonctionnalité peut être ainsi considérée comme l'aboutissement ultime d'une stratégie de différenciation poussant progressivement l'entreprise à s'engager vers une **garantie de performance** (Grenelle de l'environnement, 2008).

1.2.2 Les exemples existants concernent surtout les échanges entre entreprises (B to B)

La grande majorité des expériences d'économie de fonctionnalité s'effectue sur des marchés dont la clientèle est elle-même composée d'entreprises (**Business to Business**). Ceci s'explique par le fait que les entreprises tendent de plus en plus à externaliser, à sous-traiter, les activités qui n'ont qu'un lien indirect, voire annexe, avec leur corps de métier (chauffage, photocopies, etc.). Elles sont dès lors plus sensibles que la majorité des particuliers à des formules de vente de services qui leur permettent d'alléger les contraintes organisationnelles internes et leur garantissent un coût prévisible.

Les exemples existant dans le cas du marché des particuliers (**Business to Consumer**) concernent souvent de nouveaux modèles économiques basés sur la location, le leasing, et sur l'utilisation partagée des produits (location de voiture, fourniture de textiles, services de laverie, etc.). A la différence du B to B, où le prestataire est généralement le producteur direct du bien, dans le B to C, le prestataire fait souvent figure d'intermédiaire entre le consommateur et le producteur (gestion de la clientèle, adaptation de l'offre aux besoins du client, rôle financier).

Les exemples en B to B

- **Xérox**

Xerox est un fournisseur de solutions d'impressions, qui conçoit et met à disposition des équipements auprès de ses clients (imprimante particulière, outil de reprographie, équipement multi-fonctions).

Progressivement, Xerox a glissé vers l'économie de la fonctionnalité, jusqu'à désormais proposer un service – Xerox Office Services (XOS) - de rachat du parc de machine existant, et de fourniture de solutions d'impression facturés à la page. Cette prestation s'accompagne de différents services comme la rationalisation du parc, l'optimisation des équipements, la conduite du changement des utilisateurs pour évoluer vers des pratiques plus responsables...

Bien que très récent, le service XOS représente aujourd'hui environ entre 3 et 5% (selon les régions) du chiffre d'affaire total de Xerox, mais est en forte croissance.

- **Michelin**

Depuis 2002, Michelin propose un service de prise en charge de la gestion du parc de pneumatiques de grosses flottes poids lourds pour optimiser leur performance (moindre consommation de carburant et de pneumatiques) dans le cadre d'une facturation des kilomètres parcourus. « Michelin Fleet Solutions » est leader européen de l'approche intégrée pneu et services avec environ 50% de parts de marché.

Les exemples en B to C

- **Autolib'**

Proposé par Lyon Parc Auto (Société d'Economie Mixte en charge de la gestion du stationnement public dans l'agglomération lyonnaise), Autolib' est un service de location d'automobiles en libre service qui se veut plus souple qu'un loueur classique : abonnement mensuel, facturation au kilomètre parcouru et à la durée d'utilisation, réservation par internet et téléphone, véhicules disponibles dans plusieurs parcs de stationnement de la ville. Autolib' comptabilise 830 conducteurs au 31 décembre 2008 (+100% en 1 an).

- **Couches éco services**

L'entreprise Couches Eco Services propose à ses clients (Communauté Urbaine de Strasbourg) un service de location et lavage de couches lavables écologiques en coton bio. Moyennant un abonnement mensuel, chaque client se fait livrer chaque semaine le nombre de couches nécessaires à son bébé, et le livreur repart avec les couches lavables sales. Le client bénéficie donc des avantages des couches lavables en coton (santé, absence de déchets) sans subir leurs inconvénients (lavage).

- **Electrolux Euroclean**

En Suède, Electrolux pratique le leasing (functional sales) de certains de ses appareils électro-ménagers

- **Zilok**

Créé début 2008, Zilok.com, est une plateforme internet de location et de mise en location de tous les biens des particuliers et des professionnels. Zilok offre une solution permettant de louer à proximité de chez soi, des biens de toute sorte.

1.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites

1.3.1 Apports

Les apports en termes de durabilité environnementale

Si l'économie de fonctionnalité peut séduire entreprises et consommateurs par l'amélioration de leur compétitivité et de leur satisfaction qu'elle laisse augurer, sa mise en œuvre ouvre également des perspectives prometteuses en terme de développement durable. L'idée principale est qu'une entreprise qui met un bien à disposition de ses clients, bien dont elle reste propriétaire tout au long de son cycle de vie, se comporte très différemment d'une entreprise qui, suite à la vente du produit, ne s'intéresse plus au devenir de ce produit (N.Buclet, 2005). Traditionnellement, pour une entreprise, la croissance de ses marchés va de pair avec l'accroissement des unités produites : il s'agit de **vendre le plus de biens possible** et d'en raccourcir la durée de vie⁵. Autrement dit, dans le schéma de pensée économique traditionnel, les producteurs sont considérés comme créateurs de valeur et les clients comme destructeurs de valeur. Dans la vente fonctionnelle, la fourniture du produit est considérée comme un **centre de coûts** plutôt que comme un centre de profits. Dès lors, l'entreprise est incitée à réduire au maximum le support matériel de la fonction offerte à leurs clients (J. Van Niel, 2007). Les marges de progression sont importantes puisque, à l'heure actuelle, 99% des ressources utilisées pour les biens produits, deviennent des déchets au bout de six mois (D.Bourg, 2001).

La dimension durable du modèle de l'économie de fonctionnalité réside ainsi dans sa capacité à stimuler une **réduction des flux de ressources naturelles utilisées et des flux de déchets rejetés par unité de richesse produite**. De fait, plus l'entreprise réduira la consommation de ressources liées à la production et/ou à l'utilisation des produits qu'elle manufacture, plus elle sera compétitive puisqu'elle pourra baisser le prix de son service au client et/ou accroître sa marge d'autant (N.Buclet, 2005). Elle est aidée en cela par sa maîtrise du cycle de vie du produit qui permet de révéler son coût complet et de mettre en évidence les gains possibles sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Cette nouvelle posture productive durable se décline selon différents processus rassemblés dans le schéma page suivante (Grenelle de l'environnement, 2008 ; N. Boughim et B. Yannou, 2006 ; N.Buclet, 2005).

⁵ *L'obsolescence programmée de certains des composants essentiels au bon fonctionnement du produit constitue de fait une pratique courante dans le milieu des fabricants de biens « durables », dans le but manifeste d'en accélérer le taux de remplacement et donc d'augmenter le volume des ventes de produits neufs (J. Van Niel, 2007).*

Réduction de la consommation d'énergie et de matière lors de la fabrication

- Motivation économique : réduire les coûts de fabrication
- Comment ? :
 - Eco-conception : réduction de l'impact environnemental à qualité constante tout au long du cycle de vie du produit
 - recours aux clean-tech : techniques et services industriels utilisant les ressources naturelles dans une perspective d'amélioration importante de l'efficacité et de la productivité

Réduction du nombre de produits consommés

- Motivation économique : réduire les coûts de production
- Comment ? :
 - Optimisation du taux d'utilisation des produits : croissance du nombre d'utilisateur du même produit (ex., auto-partage), multiplication des services offerts par le produit (ex., imprimantes multi-fonctions)
 - Optimisation des performances de chaque produit

Optimisation du comportement économique de l'utilisateur

- Motivation économique : réduire le coût supporté par le client
- Comment ? :
 - Facturation du client en fonction de l'intensité d'usage (vente au kilomètre parcouru, au nombre de photocopies effectuées, etc.)
 - Révélation du coût global du produit (éco-conception, fabrication, maintenance, gestion en fin de vie)
- Interprétation : le client adopte un comportement de consommation différent lorsque l'ensemble des coûts d'utilisation sont pris en compte et ramenés à une unité de service consommé

REDUCTION DES FLUX DE RESSOURCES NATURELLES ET DE DECHETS PAR UNITE DE RICHESSE PRODUITE

Valorisation maximum des produits en fin de vie

- Motivation économique : réduire les achats de matières premières et les coûts de traitement des déchets
- Comment ? :
 - Conception optimisant la réutilisation et le reconditionnement des produits
 - Conception permettant le recyclage des produits non réutilisables dans le processus de production
- Interprétation : une source secondaire de matières premières particulièrement profitable quand il y a des fortes fluctuations des prix de matière première (cas du plastique recyclé lors de pics de hausse du pétrole)

Allongement de la durée de vie des produits

- Motivation économique : réduire les coûts de remplacement des produits
- Comment ? :
 - plus grande solidité des produits
 - conception optimisant la réparation des produits
 - maintenance renforcée (suivi régulier) et efficace (maîtrise technique des produits) connaissance
- Interprétation : ceci est particulièrement intéressant pour l'environnement lorsque la phase de fabrication est principalement génératrice d'impacts sur l'environnement

Les apports en termes de durabilité socio-économique

Le deuxième grand apport du modèle de l'économie de fonctionnalité réside dans la **création d'emplois non délocalisables**. En effet, pour une entreprise, sa mise en œuvre implique de développer des relations commerciales et techniques de proximité avec les clients. Ceci suppose un renforcement des fonctions commerciales en front office et des fonctions techniques de maintenance et de service après-vente sur les lieux d'usage.

1.3.2 Limites

L'apport de l'économie de fonctionnalité en termes de développement durable n'est pas forcément assuré. Il nécessite de prendre compte trois catégories de limites (Grenelle de l'environnement, 2008 ; N. Boughim et B. Yannou, 2006 ; N. Buclet, 2005).

L'effet rebond : quand l'économie réalisée ici est redépensée ailleurs

Le volume global de ressources naturelles consommées et de déchets rejetés peut continuer à croître si les ressources dégagées par l'amélioration de la productivité sont finalement réinvesties dans d'autres consommations notamment dans des produits ayant des impacts environnementaux non maîtrisés.

Cet effet rebond peut être prévenu en modifiant le cadre législatif du marché : réglementation, fiscalité sur l'énergie, les matériaux, le transport, etc.

La déresponsabilisation du consommateur

Si le contrat de vente fonctionnelle est mal cadré, il y a un risque de déresponsabilisation du consommateur dans le cadre de l'utilisation d'un bien dont il n'est pas propriétaire. Le comportement non précautionneux des usagers peut entraîner une dégradation prématurée des produits

Le coût environnemental de la logistique du service

Par nature, le modèle d'économie de fonctionnalité nécessite de développer une approche de service, avec une plus grande proximité au client, qui pourrait a priori accroître le besoin de transports. Ce développement d'activités logistiques liées au support client pourrait nuire au bilan environnemental global du modèle.

Toutefois, les quelques exemples d'entreprises engagées sur la voie de l'économie de fonctionnalité indiquent que l'augmentation des transports est généralement compensée par une meilleure rationalisation de la logistique et, plus largement, par la productivité accrue de la chaîne de valeur.

1.4 Les facteurs de développement du modèle

1.4.1 Accélérateurs

Du côté de l'offre	Du côté de la demande
Les avantages de l'économie de fonctionnalité	
<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure compréhension des besoins du client • Dans certains cas, suppression de l'intermédiaire distributeur • Elargissement des offres vendues : intégration de différents biens et services de l'entreprise dans un « package » unique centré sur la fonction vendue • Allongement de la durée d'engagement contractuel et fidélisation accrue • Lissage des revenus dans le temps • Accélération de la diffusion du progrès technique : injection des nouvelles technologies facilitée dans un produit qui reste la propriété de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Solvabilité accrue du consommateur : accès à des produits dont l'achat par le biais de la vente classique était impossible (investissement trop élevé) • Flexibilité et réactivité accrues du prestataire • Obligations de résultats pour le fournisseur : sécurisation de la satisfaction des besoins plutôt que possession du produit censé remplir cette fonction. • Partage des gains économiques avec le consommateur • Facilitation de l'acte de consommation : consommateurs exemptés de la responsabilité du produit • Lissage des coûts dans le temps • Accélération de la diffusion du progrès technique : injection des nouvelles technologies facilitée dans un produit qui reste la propriété de l'entreprise
Les compétences nécessaires au fonctionnement de l'économie de fonctionnalité	
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences marketing : capacité à gérer dans la durée la relation avec le client • Compétences contrôle de gestion : maîtriser l'analyse des coûts et le positionnement prix • Compétences organisationnelles : capacité d'adaptation des processus productifs à l'évolution de la demande des clients • Technologies de l'information : e-maintenance (capteur d'information sur l'état des matériels et les conditions de leur utilisation chez le client) ; téléchargement d'extensions fonctionnelles, etc. • Dispositifs d'accompagnement présentiel des clients 	<ul style="list-style-type: none"> • (in)formation du consommateur : comprendre les avantages de la vente fonctionnelle, maîtriser les modalités d'usage permettant de réduire la facture
Les variables de contexte favorables à l'économie de fonctionnalité	
<ul style="list-style-type: none"> • Législation environnementale : extension de la responsabilité des entreprises dans le cycle de vie de leur production (obligation de récupérer le produit usagé), fiscalité sur le carbone, norme de consommation énergétique des produits, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Législation environnementale : fiscalité sur le carbone, les déchets, etc.

Du coté de l'offre	Du coté de la demande
Les désavantages de l'économie de fonctionnalité	
<ul style="list-style-type: none"> • Complexité juridique et administrative des contrats : difficulté pour anticiper les différentes situations possibles rencontrées tout au long de l'exécution des prestations • Risque accru concernant la solvabilité du client : le fournisseur de service avance la trésorerie (fourniture du matériel) et ne se rémunère que sur la durée du contrat • Difficulté de financement des actifs nécessaires à la prestation : Les limites de ratios d'endettement couramment pratiqués peuvent constituer un frein pour certaines structures financières lors du glissement vers l'économie de la fonctionnalité 	<ul style="list-style-type: none"> • Facturation des coûts cachés de la consommation : mise au jour des coûts induits par l'éco-conception, le recyclage, etc. conception et de recyclage de produits écologiques • Divulgateion de données personnelles : la prestation de services implique une connaissance très fine des besoins individuels du client (profils, attentes, usages) par le prestataire. Cette remontée de l'information, plus ou moins automatisée via les TIC, n'est pas sans risque sur la diffusion de données personnelles qui peut rebuter nombre de consommateurs. • Risque de captivité du client : l'engagement dans la durée du client qu'implique l'économie de fonctionnalité, s'il n'est pas régulé par un cadre juridique lisible, peut donner la sensation d'une atteinte à la liberté individuelle
Les freins au développement des compétences nécessaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Déficit d'outils de gestion de la vente fonctionnelle : suivi du cycle de vie du produit, prévisions budgétaires, mesure de la rentabilité, etc. • Fragmentation actuelle des processus de production : l'économie de fonctionnalité implique d'intégrer une multitude de métiers différents, du vendeur au réparateur en passant par le concepteur et le diffuseur, et de remonter en quelque sorte la chaîne de valeur que toute l'évolution des 20 dernières années a contribué à fragmenter. • Lourdeur du processus de changement de modèle : le passage d'une politique de vente de produits à celle de services suppose un redéploiement important des ressources de l'entreprise (remise en question des méthodes, de la coordination entre fonctions, renforcement de la logistique, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Déresponsabilisation du consommateur : absence de propriété qui peut conduire à des modes d'utilisation non durables
Les variables de contexte défavorables à l'économie de fonctionnalité	
<ul style="list-style-type: none"> • Barrières culturelles : refus d'étendre l'engagement de l'entreprise au-delà du point de vente (responsabilisation post-achat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Barrières culturelles : transformation de la notion de propriété en contradiction avec la culture de la propriété et le « marketing de la possession » toujours en vogue ; besoin psychologique d'inviolabilité du domicile non conciliable avec la nécessité pour les prestataires d'accéder régulièrement aux objets mis à disposition (maintenance)

1.5 L'économie de fonctionnalité dans la métropole lyonnaise

1.5.1 Quels champs d'application privilégier ?

La question de l'extension du champ d'application de l'économie de fonctionnalité reste encore à explorer (Grenelle de l'environnement, 2008). Elle conduit tout d'abord à raisonner en termes de secteurs d'activité : Quels seraient en premier lieu les secteurs d'activité qui pourraient le plus facilement se prêter à une substitution de la vente de l'usage de biens à la vente des biens eux-mêmes ? De ce point de vue, il apparaît clairement que le basculement vers l'économie de fonctionnalité deviendra incontestable lorsque ce modèle sera massivement appliqué au **secteur automobile**. Or, la crise actuelle, qui n'est pas un énième creux conjoncturel mais la remise en cause radicale du modèle économique de l'industrie automobile⁶ (Le Monde, 2009), pourrait faire advenir plus rapidement que prévu ce scénario, les constructeurs se transformant en prestataires de mobilité automobile pour trouver de nouveaux débouchés et de nouveaux gisements de valeur ajoutée.

Au-delà de ce questionnement général, **l'intérêt territorial de l'économie de fonctionnalité** peut être appréhendé de trois manières :

- En analysant la **dimension spatiale** de l'économie de fonctionnalité :

Pour fonctionner, l'économie de fonctionnalité a besoin d'une certaine densité d'utilisateurs. Autrement dit, la ville apparaît comme un terrain propice à la prestation de services dans la mesure où elle permet de rassembler les différents acteurs nécessaires à la prise en charge globale du cycle de vie de la prestation de service, mieux rentabiliser les points de vente en front office, de minimiser les déplacements induits par la logistique du service et d'optimiser le taux d'utilisation des biens mis à disposition. Il s'agit de développer une expertise du fonctionnement urbain de l'économie de fonctionnalité : comment s'organisent les processus productifs ? quels sont les lieux et les flux qui sont concernés ? etc.

- En réalisant un **état des lieux territorial** de l'économie de fonctionnalité :

Il s'agit de recenser et d'évaluer les secteurs d'activité où l'on trouve des entreprises qui vendent des prestations reposant en partie sur la mise à disposition de biens. Quels sont les principaux acteurs du marché ? : quelles sont les entreprises leader ? ; quels sont les principaux clients ? Quelle est leur

⁶ Pour amortir d'énormes coûts de production, les constructeurs ont attisés de façon artificielle le besoin de renouvellement des clients, en redoublant de campagnes marketing et en se lançant dans une course à l'innovation, l'élargissement de la gamme, la multiplication des options qui ne trouvent guère d'écho du côté de la demande. Aujourd'hui, l'industrie automobile subit une baisse structurelle des ventes en raison d'une inadéquation croissante entre les modèles proposés et les moyens et envies des consommateurs. Au-delà, le marché semble tiré vers les extrémités : le haut de gamme trouve preneur auprès des plus fortunés, tandis que l'essor du low cost traduit l'évolution du rapport à l'automobile d'une frange de plus en plus importante de la population (Le Monde, 2009).

expérience de l'économie de fonctionnalité ? : sur quels attributs du territoire se sont-ils appuyés pour construire leur offre ? ; quel est l'état de satisfaction des clients ? Quel est le bilan environnemental des exemples recensés par rapport au modèle de vente classique ?

- En explorant les nouvelles **offres de vente fonctionnelle** qui feraient sens avec la **vie urbaine** :

Il est possible d'imaginer des pistes de réponse à de grandes catégories de besoins : J'habite, Je me déplace, Je me nourris, Je m'équipe, Je m'habille, etc. L'agglomération est d'ores et déjà engagée sur la voie de l'économie de fonctionnalité avec le succès des dispositifs Autolib' et Vélo'v, ou encore le réseau de chauffage urbain. L'intérêt de ces différentes pistes peut être évalué de deux manières : en quoi contribuent-elles à améliorer la qualité de vie ? en quoi peuvent-elles être « exportables » dans d'autres villes ?

La maison écologique pour tous

- Proposition de fonction

Un service de chaleur domestique fonctionnant de façon décentralisée et écologique (énergies renouvelables) aux propriétaires/bailleurs de logements et bureaux.

- Modèle économique

L'entreprise prestataire prend en charge l'installation, la maintenance et le remplacement d'un dispositif de production d'énergie écologique : pompe à chaleur, panneaux solaires, etc. La spécificité des besoins et du bâtiment du client détermine la solution retenue. Le client verse un loyer mensuel comprenant l'ensemble des dépenses rapportées au nombre kilowatt/heure consommés.

- Intérêts

- L'énergie domestique écologique est rendue accessible aux ménages qui n'ont pas les moyens de réaliser l'investissement de départ.
- Création d'emplois non délocalisables
- Activité exportable dans d'autres villes
- Réduction de l'empreinte carbone du territoire

Le service de mobilité tous azimuts

- Proposition de fonction

Un service donnant accès à un ensemble de moyens de transport complémentaires (vélos, transports en commun, automobiles, utilitaires), permettant de répondre à tous les besoins de mobilité urbaine.

- Modèle économique

La valeur ajoutée du service repose sur les principes suivants : Moyens de transport multiples et disponibles à moins de 5 minutes à pied du domicile ; « Système expert » multimodal avec possibilité de réservation accessible par téléphone et Internet 24h/24 ; Liberté de choix sur les modes de transport ; Facturation proportionnelle aux modes de transport utilisés (majoration pour véhicules à moteur, et au temps/à la distance d'utilisation).

- Intérêts

- Alternative à la possession d'un véhicule
- Accès facilité et convivial à la mobilité en ville
- Création d'emplois non délocalisables
- Utilisation optimale et durable des moyens de transport

Le flow du multimédia

- Proposition de fonction

Un service d'accès à différents biens multimédia (ordinateur, appareil photo, caméscope, télévision, etc.) intégrant en continu les avancées technologiques.

- Modèle économique

L'entreprise prestataire prend en charge la spécification et la mise à disposition du bien correspondant au besoin du client, la formation du client, l'entretien et la mise à jour du bien et son remplacement lorsqu'il ne peut plus être upgradé. Ce service nécessite la mise en place de points de vente de proximité. Le client verse un loyer mensuel correspondant aux biens qu'il utilise.

- Intérêts

- Bouclage du cycle de vie de biens aujourd'hui très mal recyclés et réutilisés
- Conception de biens multimédia prévoyant l'intégration de nouveautés technologiques en continue
- Utilisation optimale des biens produits
- Création d'emplois non délocalisables
- Activité exportable dans d'autres villes

Ma garde-robe à la pointe de la mode

- Proposition de fonction

Un service de renouvellement à souhait de sa garde robe.

- Modèle économique

Le client loue ses vêtements pour une durée prédéfinie de quelques mois (par exemple un trimestre), avant de les rendre en bon état au magasin, qui pourra à nouveau les relouer à un autre client. On présume que les revenus générés par cette activité de location seront, dans un premier temps, irréguliers et d'un montant unitaire relativement faible. En conséquence, on peut imaginer que la chaîne de magasins mette en place un système d'abonnement ; elle s'assure ainsi un revenu minimal prévisible et peut lancer cette activité annexe.

- Intérêts

- Plus de choix de vêtements et à un moindre coût
- Réduction des flux de vêtements importés
- Incitation au recyclage des vêtements démodés
- Utilisation optimale des biens produits
- Création d'emplois non délocalisables
- Activité exportable dans d'autres villes

1.5.2 Quel rôle le Grand Lyon peut-il jouer ?

Au vu des éléments exposés jusque là, on comprend qu'une collectivité comme **le Grand Lyon a intérêt au développement de l'économie de fonctionnalité** sur son territoire : réduction de l'empreinte écologique, création et/ou maintien de ses emplois, amélioration des services destinés aux habitants, levier de compétitivité pour les entreprises sont autant de retombées attendues de cette évolution. Dès lors, que peut faire le Grand Lyon pour accélérer la diffusion du modèle de l'économie de fonctionnalité dans la métropole ? Plusieurs pistes sont envisageables.

- Le Grand Lyon, **initiateur et animateur d'un pôle d'excellence** sur l'ingénierie de l'économie de fonctionnalité :

De nombreux auteurs ont affirmé que les changements que doivent engager les entreprises pour passer à l'économie de fonctionnalité sont souvent plus organisationnels que techniques (N. Boughim et B. Yannou, 2006). La première difficulté réside dans le fait qu'**une même entreprise peut difficilement assumer l'ensemble du cycle de vie du produit**. L'enjeu consiste à créer une chaîne de valeur entre les différents acteurs qui interviennent tout au long de ce dernier : laboratoires de recherche, producteur, fournisseurs de service, sociétés d'entretien, filières de récupérations et de recyclage, etc. La seconde difficulté concerne la **connaissance du marché** : quels sont les pratiques, attitudes et attentes des consommateurs et des entreprises du territoire face aux offres de vente fonctionnelles ? Le Grand Lyon peut contribuer à la résolution de ces difficultés en initiant et animant un pôle d'excellence sur l'ingénierie de l'économie de fonctionnalité. Cette mission pourrait comprendre les actions suivantes :

- Identifier et rassembler l'ensemble des acteurs concernés ;
- Animer et alimenter leur réflexion autour des questions évoquées au point précédent ;
- Formaliser les compétences détenues par chacun et leur articulation tout au long du cycle de vie des produits
- Repérer les lacunes et les ressources disponibles dans l'enseignement supérieur lyonnais
- Susciter des partenariats autour de projet de nouveaux services

- Le Grand Lyon, **logisticien du service**

Pour que le modèle de l'économie de fonctionnalité donne lieu à des gains environnementaux significatifs, il paraît indispensable d'accorder une attention particulière à la logistique associée au service, notamment les transports induits. On sait que l'organisation et la gestion de cette dimension opérationnelle influe grandement sur les performances environnementales globales. L'accroissement des déplacements liés à l'accompagnement du client (livraison, formation, maintenance, récupération, etc.) doit être anticipé pour prévoir les

aménagements (stationnements, etc.) et les innovations nécessaires (promotion des systèmes de déplacement écologiques : par exemple, véhicules et bornes de recharge électriques). Le Grand Lyon pourrait ainsi engager l'élaboration d'un « schéma logistique services en ville ».

- Le Grand Lyon, **promoteur** de l'économie de fonctionnalité :

La Communauté Urbaine pourrait soutenir la création d'évènements culturels pour diffuser le concept auprès des habitants et des entreprises du territoire : montrer qu'économie peut rimer avec écologie, que l'innovation est au rendez-vous, etc. Par exemple, parce que le secteur de l'habillement est prioritairement capable de créer des effets de mode importants, il paraît opportun de mettre en place un festival de la mode durable faisant la part belle aux vêtements créés à partir de vêtements recyclés, aux boutiques proposant des vêtements en location, etc.

- Le Grand Lyon, **consommateur exemplaire**

La Communauté Urbaine peut aussi contribuer directement au développement de l'économie de fonctionnalité en privilégiant le recours à des entreprises de vente fonctionnelle dans ses achats de matériels.

1.6 Ressources

- Agence d'urbanisme de Lyon, Direction prospective du Grand Lyon – Vers un nouveau modèle économique : l'économie industrielle de services, in « Vers quels lendemains allons ? » - Lyon, 2005 – <http://www.millenaire3.com/Vers-quels-lendemains-allons-nous.69+M507b4bda4d8.0.html>
- Combe V., Perrier S., Pireyn B., Richard C. – Etude prospective sur l'économie de fonctionnalité en France – Paris : HEC, 2008 – http://www.inspire-bio.org/wp-content/uploads/2008/09/etude_prospective_sur_leconomie_de_fonctionnalite_en_france_-_mission_fnh-hec_printemps_2008_-_version_publicue.pdf
- Bell D. - Vers la société post-industrielle (traduction française) .- Paris : Laffont, 1976
- Bourg D. et Buclet N. – L'économie de fonctionnalité. Changer la consommation dans le sens du développement durable - Futuribles n° 313 - novembre 2005
- Boughim N. et Yannou B. – Vers une économie des fonctionnalités : changer nos rapports avec le produit pour des économies d'échelle et des nouvelles logiques de responsabilités, in « Ingénierie de la conception et cycle de vie des produits » - Paris : Lavoisier, 2006 – http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/11/02/47/PDF/Bouquin_IS3C_05_-_economie_des_fonctionnalites_-_Boughnim_Yannou.pdf
- Buclet N. – Concevoir une nouvelle relation à la consommation : l'économie de fonctionnalité – Paris : Annales des mines, série « Responsabilité & Environnement », n°39, juillet 2005 – <http://www.anales.org/re/2005/re39/buclet.pdf>
- Cohen D. – Sortie de crise. Vers l'émergence de nouveaux modèles de croissance ? – Paris : Centre d'analyse stratégique, octobre 2009 – <http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/RapportCohenFinal19oct.pdf>
- Debonneuil M. – Pour créer un nouveau cycle de croissance, il est nécessaire d'industrialiser les services à la personne – Paris : Enjeux les Echos, n°261, octobre 2009
- Debonneuil M. – L'espoir économique. Vers la révolution du quaternaire – Paris : Bourin Editeur, 2007
- Delaunay J.C., Gadrey J. - Les enjeux de la société de service - Paris : Presse de la fondation nationale des sciences politiques, 1987
- Gadrey J. - Socio-économie des services - Paris : La Découverte, 2003
- Gallouj F. et Gallouj C. - L'innovation dans les services .- in CAE, « Productivité et emploi dans le tertiaire » - Paris, 2004
- Grenelle de l'environnement_ Rapport final du groupe d'étude « Economie de fonctionnalité » - Paris : MEDAD, 2008 – http://www.legrenelle-environnement.fr/IMG/pdf/rapport_final_grpe_etude_eco_33.pdf
- Lauer Stéphane – Automobile : la fin d'un modèle – Paris : Le monde, mercredi 4 mars 2009
- Rifkin J. – L'âge de l'accès. La nouvelle culture du capitalisme – Paris : La découverte, 2000
- Stahel, W., & Giarini, O. – The Limits to Certainty: Facing Risks in the New Service Economy – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989
- Van Niel J. – L'économie de fonctionnalité : définition et état de l'art – Troyes : Université de Technologie, 2007 – http://www.inspire-bio.org/wp-content/uploads/2008/03/070524_ef_definition_et_etat_de_lart.pdf
- http://creidd.utt.fr/fr/thematiques/ecologie_industrielle.html
- <http://product-life.org/en>
- <http://www.iiiee.lu.se/site.nsf/AllDocuments/21568A51AF32574CC1256F6B00339704>
- <http://www.inspire-institut.org/>

2 Le modèle de l'écologie industrielle

2.1 Définition, enjeux et origine du modèle

2.1.1 Grands principes

L'écologie industrielle⁷ propose de considérer **l'ensemble des activités industrielles⁸** comme **un écosystème particulier au sein de la biosphère**. Elle se fonde sur l'application de l'étude scientifique des écosystèmes naturels à un périmètre clairement délimité (entreprise, zone industrielle, bassin de vie, pays, etc.) de cet écosystème. Elle montre que les entreprises et, plus largement, **les territoires ont un métabolisme** : il est possible d'analyser d'une part les flux entrants (matières premières, produits, énergie, etc.) et les flux sortants (émissions, déchets, produits finis...), mais aussi les stocks et les échanges au sein du territoire. Quelle que soit l'échelle retenue, l'analyse tend à montrer que **les rejets et déchets de certains acteurs peuvent fournir matières premières ou énergie à d'autres** et donc ne pas être rejetés dans la nature. C'est là qu'intervient le deuxième volet – opérationnel – de l'écologie industrielle. Il vise à **modifier le métabolisme des territoires pour le rapprocher de celui des écosystèmes naturels** où l'usage de la matière et de l'énergie est optimal : l'activité de chaque espèce s'insère dans un système où chaque résidu est aussitôt utilisé par un autre organisme : les besoins énergétiques sont exclusivement d'origine renouvelable (énergie solaire). Concrètement il s'agit de mutualiser et de réutiliser tous types de flux (eaux, matières, déchets, énergie) au sein d'une communauté d'acteurs (collectivité territoriale, partenaires socio-économiques, fournisseurs, distributeurs...).

2.1.2 Enjeux de durabilité concernés

L'écologie industrielle peut contribuer à l'émergence d'un modèle de développement économique durable dans la mesure où elle vise à **rompre avec l'approche linéaire classique des activités économiques** qui n'intègre ni la finitude des ressources naturelles, ni l'incapacité de la planète à absorber la totalité des déchets produits. L'écologie industrielle promeut l'idée que **le fonctionnement des écosystèmes naturels constitue une source d'inspiration** incontournable pour réduire l'impact environnemental (consommation de ressources et rejets de déchets) des processus productifs. Ce faisant, la démarche de l'écologie industrielle apparaît comme **un outil opérationnel de l'économie de fonctionnalité** en proposant un mode d'organisation territoriale aux entreprises engagées dans ce modèle.

⁷ *Egalement appelée économie circulaire*

⁸ *Le qualificatif « industriel » renvoie ici aux activités humaines ayant pour objet l'exploitation de matières premières, de sources d'énergie et leur transformation en biens de production et de consommation (C.Tranchant, L.Vasseur, I.Ouattara et J.-P. Vanderlinden).*

2.1.3 Origine : prendre la nature comme modèle

Le modèle de l'écologie industrielle trouve **son inspiration dans la science écologique**. Tout au long du 20^{ème} siècle, celle-ci a montré aux travers de différentes recherches que la nature constituait un système vivant intégré, la biosphère, dans lequel s'épanouissaient différents écosystèmes, systèmes écologiques évoluant grâce à l'interaction des biotopes, les milieux de vie, et des biocénoses, les ensembles d'espèces vivant en interaction. Une des façons de décrire ces systèmes écologiques complexes est d'exprimer les relations qui se tissent entre leurs composantes par des flux d'énergie et de matière. De ce point de vue, **les écosystèmes naturels dessinent un modèle de chaîne symbiotique** : chaque élément profite de ce que produisent ou rejettent les autres plantes ou animaux pour mieux se développer : les écosystèmes naturels ont poli ce modèle de chaîne « symbiotique » jusqu'à la perfection.

A la fin des années 1980, dans **un article qui sera fondateur pour l'écologie industrielle**, Robert Frosch et Nicholas Gallopoulos vont proposer d'appliquer le même cadre d'analyse au monde industriel. Publié en 1989 dans la revue *Scientific American*, « Strategies for manufacturing » appelle à une modification radicale de la stratégie des entreprises vis-à-vis de l'environnement par la mise en place de processus productifs s'inspirant de l'étude des écosystèmes : optimisation de la consommation d'énergie et de matériaux, et minimisation des déchets et des rejets de chaque transformation. La nouveauté tient moins au contenu du message – bien des principes invoqués étaient déjà présents dans la littérature écologiste des années 1970 – que dans le statut de ceux qui l'émettent. Il s'agit en effet de deux responsables de la division R&D du constructeur automobile General Motors. Leur article apparaît donc comme une proposition émanant du monde de l'industrie pour répondre à la problématique du développement soutenable. Vivien F.-D. (2003). Dans la foulée de cet article se tint aux Etats-Unis, en 1991, le premier symposium dédié au sujet, à l'initiative de l'Académie nationale des sciences. Elle se dote d'une première **revue scientifique spécialisée**, le *Journal of Industrial Ecology* (MIT Press) en 1997, puis d'une **société savante**, l'*International Society for Industrial Ecology*, en 2001. Une seconde revue spécialisée a vu le jour en 2004, *Progress in Industrial Ecology – An International Journal* (Inderscience).

Avec un léger temps de retard, les débats se sont ouverts **en France** à son sujet, avec l'organisation à Troyes d'un premier colloque international en septembre 1999, dont les actes ont été édités par Dominique Bourg et Suren Erkman (2000), et, au même moment, le lancement d'une réflexion prospective quant à la création d'une zone d'écologie industrielle sur le territoire de la commune de Grande-Synthe, près de Dunkerque.

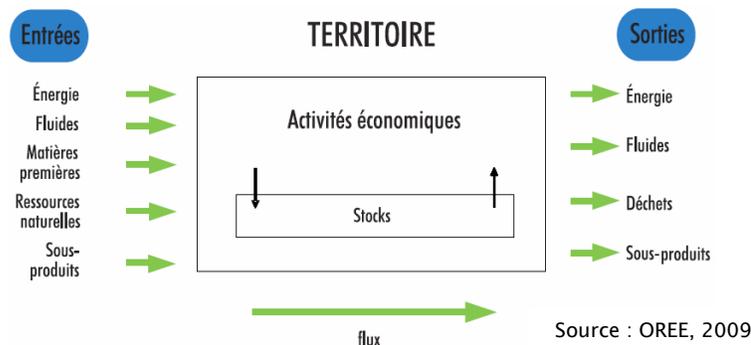
2.2 Fonctionnement du modèle

2.2.1 Schéma d'ensemble

L'écologie industrielle (ou économie circulaire) est d'abord **une démarche d'amélioration des performances économiques et environnementales des entreprises et des collectivités d'un territoire**. Celle-ci comprend une première étape fondamentale de diagnostic du métabolisme territorial, laquelle va permettre de dégager les pistes d'amélioration, qui doivent ensuite être mise en œuvre par les acteurs.

1^{ère} étape : Révéler le métabolisme du territoire

L'étude de métabolisme territorial constitue un préalable indispensable de toute démarche d'écologie industrielle. Elle permet de mettre au jour les lacunes du territoire en matière de gestion des flux et stocks de matière et d'énergie : rejets non valorisés et/ou ayant un impact significatifs sur l'environnement. En rupture avec l'approche classique des systèmes industriels en termes d'unités monétaires abstraites, l'étude de métabolisme est une démarche essentiellement analytique et descriptive appliquant les principes de bilan de matière et d'énergie aux activités économiques du territoire (C.Tranchant, L.Vasseur, I.Ouattara et J.-P. Vanderlinden, 2004).

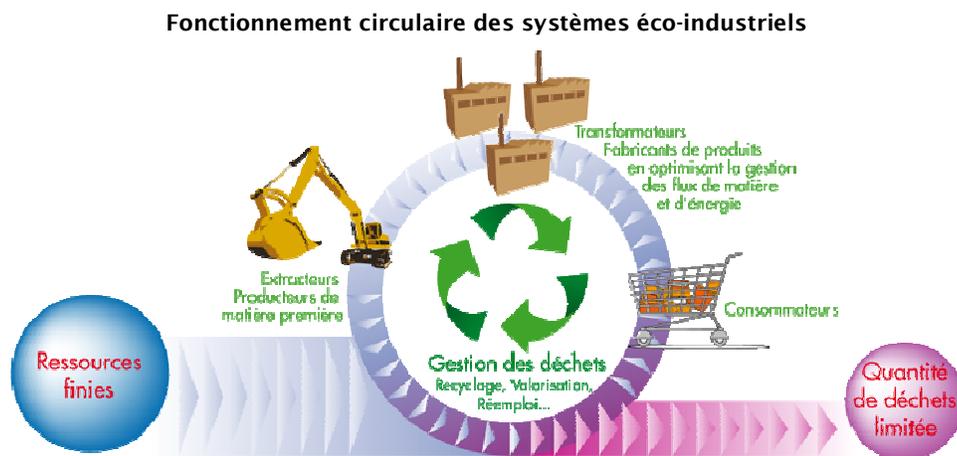


Le métabolisme industriel se concrétise par une représentation graphique et chiffrée des flux « entrants » et « sortants » du territoire sur les plans qualitatifs et quantitatifs (cf. schéma ci-dessus et exemple de Genève ci-dessous). On considère comme « entrants » l'ensemble des matières qui entrent dans le système étudié, autrement dit les matières premières (dont l'énergie et l'eau) utilisées par chaque activité. On considère comme « sortants » l'ensemble des matières qui sort du système étudié, c'est-à-dire l'ensemble des produits, des coproduits et des déchets/effluents générés par chaque activité constitutive du territoire d'étude (OREE, 2009).

2^{ème} étape : identifier les synergies éco-industrielles potentielles

L'analyse du métabolisme territorial va permettre d'identifier les grandes masses de flux sur lesquelles agir en priorité, parce qu'elles occasionnent les principaux dégâts sur l'environnement, parce qu'elles constituent *a priori* une piste de synergie particulièrement importante. Approfondir ce travail de repérage des synergies potentielles est l'objet de la deuxième étape de la démarche qui consiste à analyser finement chaque flux entrant ou sortant pour un échantillon d'entreprises.

Grâce à certains outils logiciels dédiés, les données peuvent être compilées puis analysées au regard de certaines caractéristiques des flux et des composants : forme, fonction, caractéristiques physico-chimiques, qualité, volume... Des modèles d'optimisation intégrés permettent finalement de **rendre compte des synergies a priori exploitables**, que ce soit en termes de substitution de matières premières par des matières premières secondaires ou de mutualisation des besoins. De même, l'analyse peut permettre de **faire ressortir l'existence de nouvelles ressources** (ressources naturelles proches et renouvelables, matières premières secondaires) **et la nécessité de valoriser et/ou créer des activités d'interface** pour organiser les synergies.

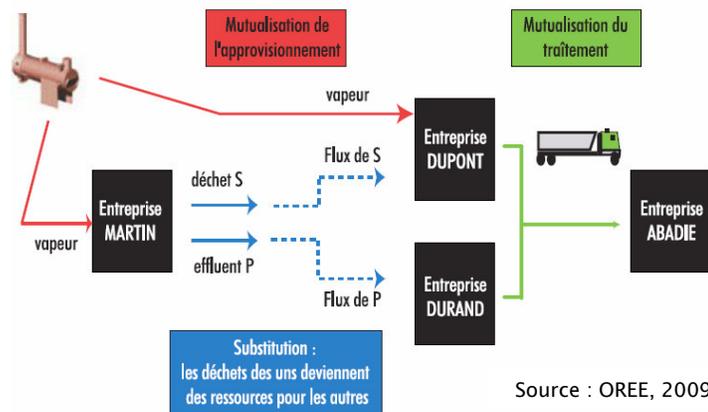


3^{ème} étape : conduire le territoire vers un fonctionnement écosystémique

A partir des résultats des deux premières étapes, la démarche de l'écologie industrielle vise à mettre en œuvre les synergies, les ressources et les activités support identifiées.

- Les **synergies de substitution**

A l'image du fonctionnement des chaînes alimentaires dans le milieu naturel, les déchets, sous-produits d'une activité peuvent devenir une ressource pour une autre activité. Les entreprises peuvent réutiliser entre elles, ou avec les collectivités, les activités agricoles, voire les particuliers, leurs résidus de production (vapeur, gaz d'échappement, effluents, liquides chauds, eaux, déchets...) et optimiser ainsi leur process. Les surplus d'énergie autrefois rejetés dans l'atmosphère peuvent être utilisés à la place des combustibles fossiles.



Source : OREE, 2009

- Les **synergies de mutualisation**

- approvisionnement de matières premières, de produits finis et semi-finis (logistique, achats groupés, etc.)
- services aux entreprises : collecte et traitement collectifs des déchets, collecte et réutilisation des eaux pluviales, logistique, transports collectifs, etc.
- équipements : chaudière, production de vapeur, unité de traitement des effluents, etc.

- La **valorisation des énergies renouvelables et des ressources secondaires** du territoire

- La **création de nouvelles activités d'interface** entre le producteur du flux et l'entreprise qui le valorise (récupération, réparation, recyclage, dépollution, calibrage...), ou pour l'offre de services collectifs (liés à la mise en œuvre de synergies de mutualisation).

2.2.2 Les exemples existants concernent d'abord des parcs d'activités industrielles

Les éco-parcs

Les démarches d'écologie industrielle trouvent un terrain d'application privilégié à l'échelle des parcs d'activités, au sein desquels la proximité des acteurs économiques favorise la réalisation de telles synergies. Ces démarches sont souvent portées par les gestionnaires de ces espaces qui y voient un moyen de les rendre plus attractifs et plus dynamiques. Malgré les nombreuses réalisations observées dans le monde, l'écologie industrielle demeure un domaine « émergent ». En France, les pouvoirs publics tardent à engager de véritables politiques volontaristes.

A l'étranger, l'exemple emblématique de Kalundborg au Danemark

• Contexte

Au Danemark, le port de Kalundborg, situé à une centaine de kilomètres au nord-ouest de Copenhague, accueille l'expérience de symbiose industrielle la plus ancienne et la plus aboutie à ce jour. C'est la raffinerie StatoilHydro Refinery (anciennement Statoil) qui amorça en 1961 les échanges de flux de matières et d'énergie. En effet, face à des difficultés d'approvisionnement en eau elle poussa la municipalité de Kalundborg à construire un pipeline qui la reliait au lac de la ville. En retour elle s'engagea après usage de l'eau, à approvisionner en eau chaude la centrale thermique voisine. Par la suite, de nombreuses initiatives ont suivi qui allaient permettre l'échange de sous-produits entre plusieurs industriels de Kalundborg.

• Partenaires

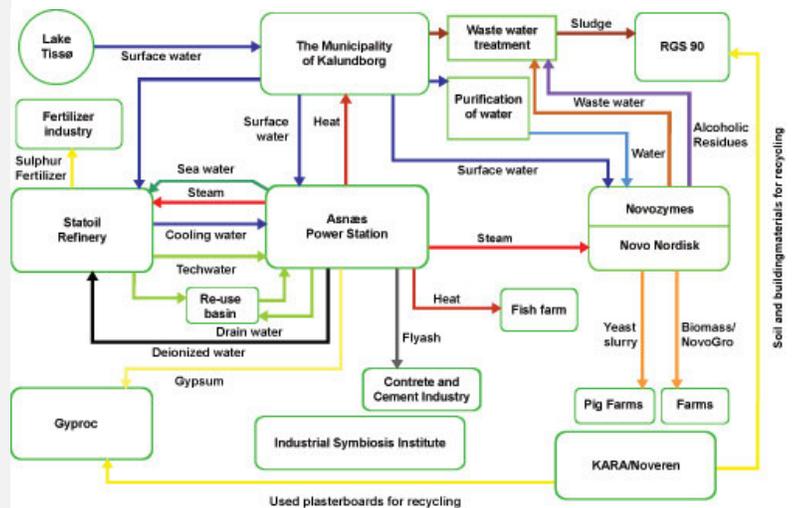
La symbiose industrielle s'est mise en place autour de sept partenaires principaux, distants les uns des autres de quelques centaines de mètres, et reliés entre eux par un réseau de pipelines : Asnæsværket (centrale électrique), StatoilHydro Refinery (raffinerie), Novo Nordisk (usine pharmaceutique), Novozymes (fabricant d'enzymes industriels), Gyproc (producteur de panneaux de construction en gypse), RGS 90 A/S (entreprise spécialisée dans le nettoyage des sols pollués par hydrocarbures), municipalité de Kalundborg

• Réalisation

On dénombre actuellement plus d'une vingtaine de synergies à Kalundborg, autour de trois grands champs d'action.

- Optimiser l'utilisation de l'eau
- Economiser l'énergie
- Réutiliser les déchets

Ces échanges ont toujours obéi aux lois du marché et les gains économiques sont palpables. Depuis une trentaine d'années les investissements cumulés sont de 75 millions de dollars environ. Ils procurent, grâce aux économies de ressources et au recyclage des sous-produits, un revenu annuel d'environ 15 millions de dollars.



Source : <http://www.symbiosis.dk/>

En France, l'expérience pionnière d'ECOPAL dans le bassin dunkerquois

• Contexte

Située près de Dunkerque, Les zones industrielles de Petite Synthe et Grande Synthe sont des zones d'activités anciennes de plus de 40 ans. Elles comptent plus de 160 entreprises et génèrent plus de 6 000 emplois. Dans les années 1990, les entreprises se sont réunies en clubs pour tenter de gérer des problèmes communs. Les industriels ont rapidement vu l'intérêt d'une approche par l'écologie industrielle.

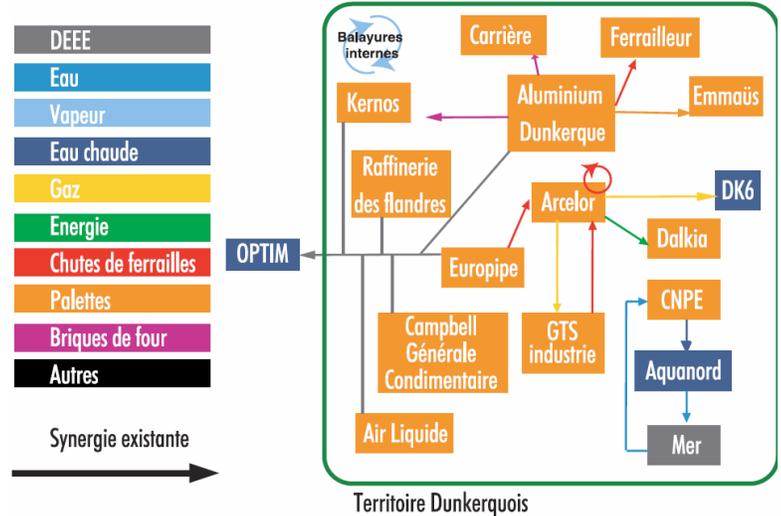
• Partenaires

En septembre 1999, sous l'impulsion de Suren Erkman et de Gaz de France, la municipalité de Grande-Synthe décide de faire de la zone des Deux Synthes le premier site français d'expérimentation de l'écologie industrielle. Cette étude est cofinancée par trois acteurs locaux : la ville de Grande-Synthe, le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais et Gaz de France. Une étude de flux est réalisée par Ecologie Industrielle Conseil et l'ICAST. Les industriels dunkerquois se sont organisés afin que la collaboration se poursuive. En février 2001, une association de type loi 1901 est créée : ECOPAL (Ecologie et Economie Partenaires dans l'Action Locale). La mission d'ECOPAL est de promouvoir l'écologie industrielle en rassemblant les industriels intéressés par le concept et de favoriser l'émergence de projets en identifiant des synergies potentielles entre industriels.

• Réalisations

- Collecte des Déchets Toxiques en Quantités Dispersées (déchets dangereux produits en faibles quantités par les entreprises et très coûteux à gérer)
- Collecte de papier-carton
- Projet Ecosystème Industriel - Corridor biologique : faire évoluer la zone industrielle des Deux Synthe vers une symbiose industrielle (utilisation des ressources locales, réduction des consommations d'énergie, restauration de la biodiversité)
- Plan de Déplacement Entreprises
- Mise en application des projets expérimentés sur la ZI des Deux Synthe au territoire du Grand Dunkerquois (filrière de valorisation, collecte, diagnostic énergie, etc.)

Les synergies existantes sur la Zone Industrielle des Deux Synthe



Source : OREE, 2009

La Chine prend le chemin de l'économie circulaire

Pour répondre aux dégâts écologiques et aux besoins de matières premières et d'énergie induits par sa très forte croissance économique, la Chine a intégré une stratégie de développement de l'économie circulaire dans son plan quinquennal (2006-2010). Plusieurs éco-parcs pilotes mettent en œuvre ce principe, tel Guigang, dans la province méridionale du Guangxi. « La Chine est le seul pays qui connaisse un véritable engouement pour les éco-parcs industriels » selon Dominique Bourg.

Les synergies à l'échelle d'une ville

Les démarches d'écologie industrielle peuvent aussi s'établir à une échelle plus large. C'est alors le métabolisme global du territoire qui est soumis à l'analyse et fait l'objet du projet de développement.

A l'étranger, le projet ECOSITE du Canton de Genève

• Contexte

Le 23 mars 2001, le Canton de Genève a adopté la « Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable » (Agenda 21). L'article 12, intitulé « Ecosite », stipule que « l'Etat de Genève s'engage à favoriser la prise en compte des synergies entre activités économiques en vue de minimiser leur impact sur l'environnement ».

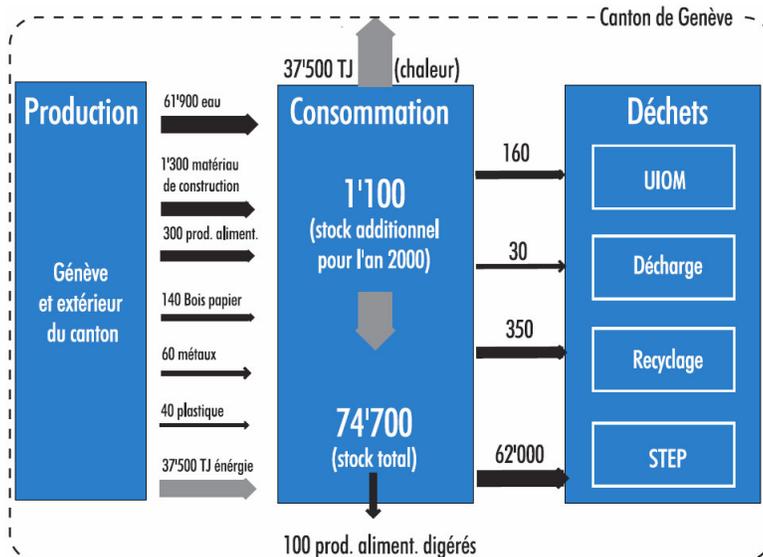
• Partenaires

Un groupe de travail « Ecosite » se forme en 2002, regroupant des représentants de plusieurs services de l'administration cantonale : Développement durable, Gestions des déchets, Economie, Industrie, Energie et bâtiments.

• Réalisations

- Etude du métabolisme des activités économiques du Canton de Genève : obtenir une photographie d'ensemble du métabolisme des activités économiques, y compris des ménages, sur le territoire genevois. Les résultats de l'étude montrent que la consommation des ressources est supérieure à l'offre, et la production de déchets supérieure à la capacité d'absorption des centres de traitement.
- Etude pilote de détection de synergies intersectorielles : des pistes de synergies ont en effet pu être mises en évidence pour 19 types de flux de matières et d'énergie ; des pistes de création de nouvelles activités de recyclage/régénération ont également été identifiées.
- Mise en œuvre de synergies éco-industrielles : Projet énergétique « Genève Lac Nation » (valoriser l'eau du lac Léman pour rafraîchir ou chauffer certains bâtiments genevois)

Le métabolisme territorial du Canton de Genève



Source : OREE, 2009

En France, la démarche d'écologie territoriale de la ville de Lille

• Contexte

Dotée d'un agenda 21 depuis 2000, la Ville de Lille La Ville de Lille souhaite évaluer les actions entreprises sous l'angle de la consommation de ressources et disposer d'un outil d'aide à la décision.

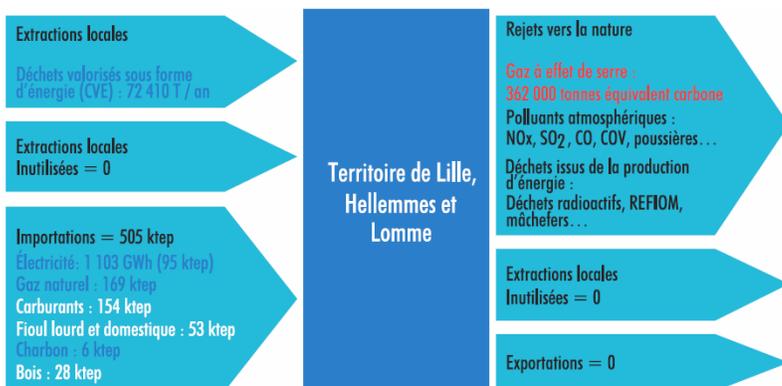
• Partenaires

Associée aux communes d'Hellemmes et Lomme, la ville de Lille a mis en place différents groupes de travail rassemblant de nombreux acteurs locaux (collectivités, entreprises, associations, cabinet de conseil, etc.).

• Réalisations

- Etude du métabolisme du territoire des villes de Lille, Hellemmes et Lomme. Ce bilan de matières et d'énergie a permis de mesurer qualitativement et quantitativement les flux étudiés, de dégager des pistes de travail et d'amélioration en vue d'une gestion plus économe et intégrée des ressources du territoire.
- Aucun projet de synergie n'est mis en œuvre à l'heure actuelle

Bilan de flux « énergie » de la Ville de Lille



Source : OREE, 2009

Boucle de recyclage (Electricité revendue à EDF)
CVE : 2,4 ktep Cogénération gaz naturel : 17 ktep

Rapport

2.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites

2.3.1 Apports

Les apports en termes de durabilité environnementale

L'apport de l'écologie industrielle en terme de durabilité environnementale se résume par une réduction de la consommation de ressources naturelles (biomasse, énergies fossiles, minéral...) et des émissions polluantes par unité de richesse créée sur le territoire (F.-D.Vivien., 2003 ; C.Tranchant, L.Vasseur, I.Ouattara et J.-P. Vanderlinden, 2004 ; C.Adoue et A.Ansart, 2003 ; S.Erkman, 2005 ; OREE, 2009).



Les apports en termes de durabilité socio-économique

L'écologie industrielle apparaît également comme un facteur de développement socio-économique à long terme du territoire : renforcement de la compétitivité des entreprises ; amélioration de l'attractivité économique du territoire ; développement d'emplois non délocalisables (F.-D.Vivien., 2003 ; C.Tranchant, L.Vasseur, I.Ouattara et J.-P. Vanderlinden, 2004 ; C.Adoue et A.Ansart, 2003 ; S.Erkman, 2005 ; OREE, 2009).



2.3.2 Limites

L'apport de l'écologie industrielle en termes de développement durable n'est pas forcément assuré. Il nécessite de prendre compte trois catégories de limites (F.-D.Vivien., 2003 ; C.Tranchant, L.Vasseur, I.Ouattara et J.-P. Vanderlinden, 2004 ; C.Adoue et A.Ansart, 2003 ; S.Erkman, 2005 ; OREE, 2009).

La rigidité des circuits d'approvisionnement peut fragiliser le territoire

L'absence de redondance des fournisseurs dans un écosystème industriel peut le rendre vulnérable car en cas de modifications des procédés de fabrication, ou si l'un des partenaires venait cesser ses activités, le système d'échange serait gravement perturbé.

C'est pourquoi il est préférable d'anticiper de tels cas de figure, par exemple en sollicitant ou en repérant plusieurs fournisseurs ou débouchés pour une même ressource ou un même co-produit.

L'effet rebond : quand l'économie réalisée ici est redépensé ailleurs

Le volume global de ressources naturelles consommées et de déchets rejetés peut continuer à croître si les ressources dégagées par les synergies éco-industrielles sont finalement réinvesties dans d'autres consommations notamment dans des produits ayant des impacts environnementaux non maîtrisés.

Cet effet rebond peut être prévenu en modifiant le cadre législatif du marché : réglementation, fiscalité sur l'énergie, les matériaux, le transport, etc.

Le principe d'entropie plafonne les apports de l'écologie industrielle

Les activités industrielles ne peuvent devenir un authentique écosystème naturel dans la mesure où il est impossible de boucler complètement les flux de matières et d'énergie auxquelles elles donnent lieu. C'est un des enseignements de la loi de l'entropie de la thermodynamique.

L'homme ne peut produire de la matière et de l'énergie, il ne peut que les transformer de manière qualitative. Or, cette transformation se traduit par une dégradation plus ou moins prononcée de la qualité. La forme la plus dégradée de l'énergie correspond à sa dissipation en chaleur puisqu'il est impossible de transformer complètement de la chaleur en travail. Le processus économique est donc nécessairement de nature entropique, transformant de la matière et de l'énergie qui se présentent sous forme de basse entropie en une forme de haute entropie, des rejets et des déchets.

2.4 Les facteurs de développement du modèle

2.4.1 Accélérateurs

Les avantages de l'écologie industrielle	Les compétences nécessaires au fonctionnement de l'écologie industrielle	Les variables de contexte favorables à l'écologie industrielle
<ul style="list-style-type: none"> • Nouveaux revenus liés à la valorisation des déchets • Réduction des coûts d'approvisionnement • Amélioration de l'image des entreprises • Réduction des coûts de traitement des déchets et des rejets 	<ul style="list-style-type: none"> • Animation des acteurs concernés : mise en place d'une structure dédiée pour rassembler les acteurs, favoriser l'interconnaissance, optimiser la collecte des données, identifier des pistes d'actions, etc. • Méthodologie de comptabilisation des flux et stocks de matières et d'énergie • Apprentissage organisationnel de la valorisation de résidus industriels : l'écologie industrielle implique une modification profonde des processus productifs de l'entreprise (innovations, expérimentations, investissements dans de nouveaux équipements, réorganisation du travail) • Connaissance des acteurs à mobiliser tout au long de la filière de récupération et de valorisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Législation environnementale : extension de la responsabilité des entreprises dans le cycle de vie de leur production (obligation de récupérer le produit usagé), fiscalité sur le carbone, norme de consommation énergétique des produits, internalisation du coût de la raréfaction des ressources et de la dégradation des écosystèmes, etc. • Augmentation des prix des matières premières et de l'énergie • Augmentation du coût de traitement des déchets

2.4.2 Freins

Les désavantages de l'économie de fonctionnalité	Les freins au développement des compétences nécessaires	Les variables de contexte défavorables à l'économie de fonctionnalité
<ul style="list-style-type: none"> • Risque de divulgation de secrets industriels : des entreprises peuvent refuser de soumettre leurs processus de production à un regard extérieur • Coût d'information et de négociation élevés : l'écologie industrielle demande une implication forte des acteurs • Variabilité de la qualité des flux de résidus : les flux de matière et d'énergie issus du processus de production d'une entreprise sont rarement standardisés, tant sur le plan de leur composition que de leur dimensions et de la régularité des approvisionnements. • Risque de dépendance entre les unités de production : émergence possible de situations problématiques lors du retrait d'un partenaire industriel, ou du désengagement d'un maillon d'une symbiose industrielle, qui met en péril son équilibre 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de disponibilité des données : données trop hétérogènes (échelles territoriales ou de temps différentes), non systématiquement réactualisées, parfois incomplètes ou trop agrégées • Difficulté à intégrer les petites et moyennes entreprises : notamment du fait de leur faible capacité de production ou d'absorption des sous-produits • Manque de connaissance et de confiance mutuelle entre les acteurs : les démarches d'écologie industrielle sont plus difficiles à engager dans les territoires où l'interconnaissance des acteurs est faible • Faiblesse des gestionnaires de zones d'activités : sur les 24 000 zones d'activités que compte la France, seules 500 sont vraiment administrées actuellement • Cloisonnement des champs d'expertise, de connaissance et de savoir-faire des acteurs : l'approche systémique et interdisciplinaire de l'écologie industrielle va à l'encontre de la culture scientifique et de l'organisation des structures institutionnelles et économiques actuelles qui demeurent très sectorisées et compartimentées • Lourdeur du processus de changement de modèle : les transformations du processus de production nécessaires à la valorisation de résidus industriels peuvent se révéler dissuasives 	<ul style="list-style-type: none"> • Législation sur les déchets : Aujourd'hui, un industriel qui souhaiterait utiliser des matières premières « secondaires » ayant le statut de déchets a l'obligation de demander une autorisation préfectorale d'exploiter. La procédure implique la rédaction de dossiers complexes (études d'impact, etc.) et peut durer dix-huit mois. • Raisonnement à court terme des acteurs économiques : L'écologie industrielle développe une analyse à long terme des gains escomptés alors que les entreprises sont d'abord préoccupées par leur rentabilité à court terme • Mauvaise image du « déchet » : les activités d'écologie industrielle peuvent susciter des réactions négatives, voire hostiles de la part des citoyens en raison des nuisances que peuvent générer le transport et le traitement des déchets. Plus largement, les déchets sont considérés comme des matières inutiles, corrompues et dont il faut se débarrasser au plus vite.

2.5 L'écologie industrielle dans la métropole lyonnaise

2.5.1 Les démarches d'écologie industrielle en région lyonnaise

La région lyonnaise accueille d'ores et déjà plusieurs initiatives en matière d'écologie industrielle, ce qui montre l'intérêt du territoire pour cette approche et l'existence de savoir-faire en la matière.

La vallée de la chimie

- **Contexte**

Depuis 2004, la vallée de la chimie fait l'objet d'une démarche spécifique de développement durable. Celle-ci a donné lieu à l'élaboration d'un agenda 21 territorial en 2007. Cette démarche se traduit par plusieurs actions s'inscrivant dans une perspective d'écologie industrielle.

- **Partenaires**

La démarche rassemble des partenaires institutionnels (Grand Lyon, villes de Feyzin, Lyon 7e, Pierre Bénite, Saint Fons, Solaize, Sytral, etc.), les habitants des communes concernées, les industriels implantés sur le site (TOTAL, EDF, GDF, AREVA, RENAULT TRUCKS, etc.), l'association pour le développement durable de la vallée de la chimie, l'INSA de Lyon

- **Réalisations**

- Définition d'un Plan de Déplacements Inter Entreprises (PDIE) : création d'un site internet dédié au covoiturage dans la vallée de la chimie, amélioration de la desserte TC en concertation avec le Sytral, incitation aux dispositifs modes doux, etc
- Création d'un Ecopôle à Feyzin : ouverture en 2011 d'un espace d'accueil pour les éco-entreprises dédiées au traitement, recyclage et à la valorisation des déchets
- Réalisation d'une étude de métabolisme territorial : entre 2006 et 2008 l'INSA de Lyon a réalisé une étude de flux de matière et d'énergie auprès de 11 partenaires industriels de la vallée de la chimie. L'étude a abouti à des pistes d'action collective dans 9 domaines, dont 3 pour lesquels des scénarios plus avancés ont pu être élaborés : transport combiné, gestion des acides-bases et valorisation des mâchefers.

Le Parc Industrielle de la Plaine de l'Ain

- **Contexte**

Situé à 35 km à l'Est de Lyon, le PIPA dispose d'un environnement industriel dynamique avec 300 ha industrialisés regroupant environ 90 entreprises. Le PIPA est le premier parc industriel en activité en Europe certifié ISO 14 001 et enregistré EMAS77. En effet, dès les premiers aménagements, le Parc a fait de la protection de l'environnement l'une de ses préoccupations prioritaires.

- **Partenaires**

Créé en 1974, le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain possède un organisme gestionnaire : le Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain, qui assure le développement et l'animation du territoire.

- **Réalisations**

- Gestion collective de l'eau : mutualisation du traitement des eaux usées, Surveillance de l'impact environnemental de l'ensemble de l'activité industrielle du PIPA sur la nappe phréatique, etc.
- Gestion collective des déchets :
- Politique paysagère : en 30 ans, 356 000 arbres ont été plantés sur 150 hectares dans une logique de trame verte reconstituant le bocage et préservant la faune du site

Le réseau de chauffage urbain

- **Contexte**

La Communauté Urbaine dispose de longue date d'un réseau de chauffage urbain alimenté par la chaleur produite par ses deux usines d'incinération des déchets et plusieurs chaufferies réparties dans l'agglomération. A partir des années 1990, des mesures ont été prises, à l'initiative du Grand Lyon, pour raccorder au chauffage urbain un nombre important de chauffages collectifs de petites tailles, dont les rendements étaient médiocres.

- **Partenaires**

Le Grand Lyon et le délégataire de service public pour la gestion du réseau de chauffage urbain (Dalkia)

- **Réalisations**

- D'une puissance totale de 230MW et d'une longueur de 118km, ce réseau est le troisième réseau de chaleur par sa taille en France
- Diversification des sources d'énergie : déchets, fioul, gaz naturel, biogaz, bois

2.5.2 Quel rôle le Grand Lyon peut-il jouer ?

Le Grand Lyon peut voir plusieurs avantages au développement de l'écologie industrielle sur son territoire : réduction de l'empreinte écologique de l'agglomération ; renforcement de la compétitivité de ses entreprises dans la perspective d'un renchérissement du coût des matières premières et de l'énergie et d'un durcissement de la réglementation environnementale ; développement facilité des entreprises s'inscrivant dans le modèle de l'économie de fonctionnalité.

Avec la vallée de la chimie, le Grand Lyon dispose d'un **site témoin** de grande envergure pour apporter la preuve de l'intérêt économique et environnemental de l'écologie industrielle et construire des savoir-faire de haut niveau en la matière. A partir du travail engagé dans ce site, plusieurs actions complémentaires peuvent être envisagées :

- Mettre en place un **observatoire du métabolisme métropolitain (O2M)**

S'appuyant sur l'expertise locale en matière d'écologie urbaine (Grand Lyon, Agence Locale de l'Energie, ADEME, INSA de Lyon, Agence d'Urbanisme, etc.) et adossé à un comité partenarial (institutions, acteurs économiques, université, associations, etc.), cet observatoire aurait vocation à produire à intervalle régulier (chaque année par exemple) un bilan du métabolisme de l'agglomération lyonnaise : bilan des flux et stock de matière et d'énergie. En complément, l'observatoire pourrait conduire des analyses plus ponctuelles pour faire émerger des pistes de synergies éco-industrielles concernant des secteurs géographiques, des filières économiques ou encore des types de résidus spécifiques. A terme, cet observatoire pourrait s'établir à l'échelle de l'aire métropolitaine lyonnaise pour prendre en compte les interdépendances des grands pôles urbains avec leur hinterland en termes de flux de matière et d'énergie (écosystème métropolitain).

- Animer un **club de l'écologie industrielle d'agglomération**

Le Grand Lyon peut également prendre l'initiative de rassembler les différents acteurs concernés par la mise en œuvre des démarches d'écologie industrielle : entreprises, laboratoires de recherche, cabinet d'études, etc. Ce club de l'écologie industrielle aurait vocation à débattre des études produites par l'observatoire, définir les pistes d'action prioritaire (synergies de substitution et de mutualisation, création d'activités d'interface, etc.) et mettre en place les processus de mises en œuvre adéquats. Ce club pourrait également prendre la forme d'un pôle de compétitivité portant sur les technologies de récupération, traitement et valorisation des résidus industriels, avec le développement de partenariat de recherche avec les laboratoires lyonnais (par exemple sur le thème du génie génétique et des nanotechnologies comme outils de dissolution des matériaux de base avec réinjection dans le système de production).

- Créer une **plate-forme technique d'expérimentation** de nouvelles synergies éco-industrielles

Avant d'être diffusées sur le territoire, les synergies mises en œuvre pourraient faire l'objet d'un processus de mise au point sur différents sites test.

2.6 Ressources

- Adoue C. - Mettre en œuvre l'écologie industrielle - Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2007
- Adoue C. et Ansart A. - L'essor de l'écologie industrielle. Une avancée vers le développement durable - Futuribles n° 291 - novembre 2003
- Atelier de Réflexion Prospective sur l'Ecologie Industrielle - Pistes de réflexion du consortium ARPEGE - Troyes : UTT, 2009 - http://www.arpege-anr.org/resultats-de-larp/ARPEGE_propositions.pdf/view
- Boiral O. et Kabongo J. - Le management des savoirs au service de l'écologie industrielle - Revue française de gestion, 2004/2, n° 149
- Tranchant C., Vasseur L., Ouattara I. et Vanderlinden J.-P. - L'écologie industrielle : une approche écosystémique pour le développement durable - Ouagadougou : Xe Sommet de la Francophonie, 2004 - <http://www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a3-tranchant.pdf>
- Erkman S. - L'écologie industrielle, in « Les nouveaux utopistes de l'économie » (Allemand S.) - Paris : Editions Autrement, 2005
- Erkman S. - Vers une écologie industrielle. Comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyperindustrielle - Lausanne : éditions Charles Léopold Mayer, 2004
- Gauthier U. - L'Empire du Milieu à l'heure de l'« économie circulaire » - Le Nouvel Observateur, 14 décembre 2006, n°2197 - <http://hebdo.nouvelobs.com/p2197/articles/a327091.html>
- Grand Lyon - Agenda 21 de la vallée de la chimie - Grand Lyon, décembre 2007 - <http://www.grandlyon.com/Agendas-21-territoriaux.1800.0.html>
- INSA - Ecologie Industrielle et Intelligence Territoriale sur la Vallée de la Chimie - INSA, 2008 - http://www.arpege-anr.org/resultats-de-larp/presentations-du-seminaire-du-7-janvier-2009/C_Harpet_vallee_chimie.pdf
- OREE - Mettre en œuvre une démarche d'écologie industrielle sur un parc d'activités - Paris, 2009 - <http://www.oree.org/publications/guide-ecologie-industrielle.html>
- Remoué A. - A l'heure de l'économie circulaire - L'Usine Nouvelle, 16 juin 2008 - <http://www.usinenouvelle.com/article/a-l-heure-de-l-economie-circulaire.140230>
- <http://www.france-ecologieindustrielle.fr/>
- <http://www.ecoparc.com/ecologie-industrielle/demarche.php>
- http://www.ceiaube.fr/04_ei.htm
- <http://www.oree.org/ecologie-industrielle.html>
- <http://www.symbiosis.dk/>
- <http://www.arpege-anr.org/>
- <http://www.grandlyon.com/Energies-renouvelables.248.0.html>

3 Le modèle des circuits courts alimentaires

3.1 Définition, enjeux et origine du modèle

3.1.1 Grands principes

Le modèle des circuits courts prend sa source dans le secteur de l'agriculture. Nous parlerons donc essentiellement des circuits courts alimentaires. Fondamentalement, ce modèle réinterroge la relation producteur-consommateur.

Malgré la diversité des formes de circuits courts alimentaires (voir plus loin), leur caractéristique commune est d'améliorer la captation de valeur au bénéfice de la production. A cette fin, ils visent au rétablissement d'une relation de proximité entre le producteur et le consommateur, qui revêt deux dimensions interdépendantes :

- Proximité **géographique** entre le producteur et son marché (les consommateurs) : en l'organisant à travers des dispositifs logistiques et/ou de distribution pratiques et efficaces, l'ambition est de rendre cette proximité fonctionnelle ;
- Proximité **organisationnelle** qui se traduit par une relation plus directe entre producteurs et consommateurs, c'est-à-dire avec tout au plus un intermédiaire (quel qu'il soit). L'absence ou le faible nombre d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur constitue un terrain propice à l'instauration d'une relation plus personnelle et de confiance mutuelle et participe à une forme de réenchantement du processus d'achat.

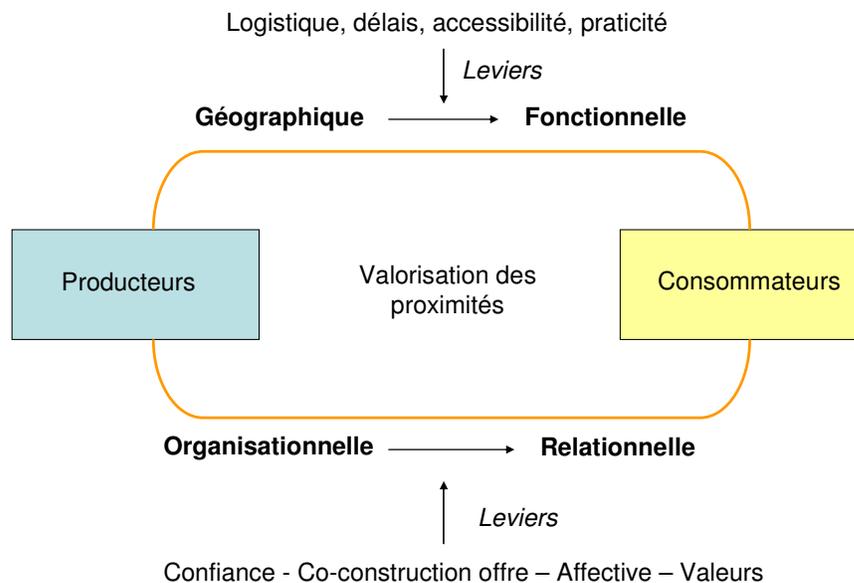


Fig. 1 : la valorisation des proximités dans les circuits courts alimentaires

L'interdépendance de ces deux types de proximité se comprend par le fait que plus l'éloignement géographique sera important, plus cet éloignement devra être compensé par de la proximité relationnelle.

Le modèle des circuits courts alimentaires repose sur ces deux principes de l'économie de la proximité. Il tend en effet à valoriser à la fois la proximité géographique (à la rendre fonctionnelle) à travers des dispositifs variés de mise à disposition de produits alimentaires auprès du consommateur (système de paniers, de points de vente collectifs, les marchés traditionnels, etc.) et à valoriser également la proximité organisationnelle en l'investissant de valeurs de confiance, de transparence et d'équité.

3.1.2 La durabilité du modèle des circuits courts

Le modèle des circuits courts s'inscrit pleinement dans des objectifs de développement durable :

- Sur le plan environnemental, les produits sont vendus avec moins d'emballages, produits avec moins d'intrants, et le modèle favorise le maintien et la mise en valeur des paysages ;
- Sur le plan économique, il contribue au développement de l'économie régionale, à la création d'emplois sur le territoire, au maintien des exploitations agricoles (en particulier les petites) et à une meilleure rémunération possible des producteurs ;
- Sur le plan social, le modèle met l'accent sur le renouvellement du lien producteur – consommateur (parfois idéalisé) et surtout sur de nouvelles formes de coopérations dans le milieu agricole.

3.1.3 Les origines du modèle des circuits courts

Ce modèle prend naissance à la faveur de trois principaux facteurs :

- Une opposition croissante de certains producteurs au modèle agricole productiviste hérité des années 60 et 70 ;
- Une défiance accrue des consommateurs vis-à-vis de l'industrie agro-alimentaire ;
- Plus récemment, ce modèle trouve un écho particulièrement favorable dans la montée en puissance des valeurs de commerce équitable et de développement durable dans la société.

Une opposition croissante au modèle agricole productiviste

La notion de circuits courts, aujourd'hui rattachée au secteur de l'agroalimentaire, n'est pas une invention nouvelle : la vente directe à la ferme ou les marchés traditionnels sont ancrés dans l'histoire de l'agriculture. Par contre,

cette notion revient sur le devant de la scène après une période de profonde transformation du métier d'agriculteur en particulier pendant les Trente Glorieuses, où l'agriculteur s'est vu progressivement désinvesti des fonctions de transformation et de commercialisation de ses produits pour se cantonner à une fonction de production. La course au rendement agricole a en effet conduit à une forte spécialisation agricole (mono-culture) et fonctionnelle (production) du métier d'agriculteur.

Aujourd'hui, la réapparition des circuits courts correspond à une remise en cause du modèle dominant et initie un retour aux fondements du métier d'agriculteur c'est-à-dire la maîtrise du produit agricole et la redistribution de la plus-value liée à sa mise en marché, ainsi que le rétablissement d'une relation agriculteur-consommateur. En clair, les circuits courts constituent un moyen pour le monde agricole de se soustraire aux fortes contraintes exercées par les centrales d'achat, l'industrie agroalimentaire et les semenciers sur leur production. Et J.M Guilloux, de Mission Agrobiosciences de dire : « *L'agriculteur, qui avait gagné ses galons d'exploitant et sa modernité technique, a dû réinvestir ce qu'il avait autrefois gommé : la figure du paysan et les méthodes ancestrales* ».

Une défiance accrue des consommateurs vis-à-vis de l'industrie agroalimentaire

Par ailleurs, la diffusion du modèle « circuits courts » dans la société s'est vue portée par un besoin de réassurance par rapport aux scandales sanitaires qui ont frappé l'industrie agroalimentaire, et un sentiment de défiance vis-à-vis des méthodes de production « peu naturelles » de cette dernière. La recherche de traçabilité des produits, et l'importance accordée à la proximité sont devenues gage de sécurité pour le consommateur qui demande à renouer un lien direct avec le producteur et la ferme, et à restaurer une relation « authentique » avec le terroir.

Des préoccupations éthiques et écologiques qui consolident le modèle

Les préoccupations sanitaires se doublent chez le consommateur d'une volonté de s'inscrire dans une démarche équitable plus territorialisée. On parle « d'approvisionnement éthique » (ou ethical sourcing) pour exprimer la volonté d'un commerce plus juste avec les agriculteurs (juste rétribution) et d'une préoccupation vis-à-vis de leurs conditions de travail. Les circuits courts se développent ainsi au profit d'une solidarité ville-campagne qui avait tendance à s'effriter. Au plan écologique, les circuits courts répondent à l'attention croissante portée par les consommateurs en ce qui concerne la provenance géographique des produits qu'ils achètent afin d'en minimiser l'empreinte écologique. Ils s'inscrivent dans la droite ligne d'une tendance à promouvoir une consommation responsable de ces effets sur la planète et qui se traduit par un mouvement de relocalisation de certaines activités agricoles.

3.2 Fonctionnement du modèle

3.2.1 Les différentes modalités des circuits courts

Dans la réalité, le modèle économique des circuits courts prend des formes diverses selon le type de proximité valorisée (géographique et/ou relationnelle), le mode d'organisation adopté par les producteurs et la place du consommateur dans le dispositif. On distinguera deux grandes catégories de circuits courts (voir schéma ci-dessous), chacune présentant des modalités diverses :

Typologie des circuits courts

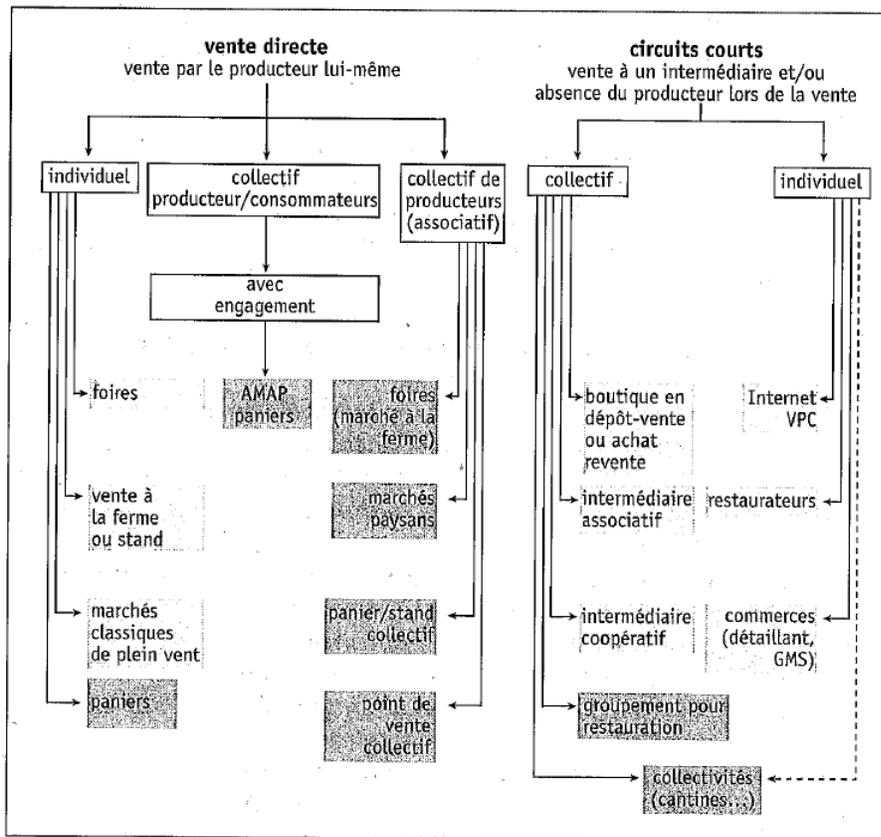


Figure 2 : Les circuits courts alimentaires par Gilles Maréchal

- La vente directe par laquelle le producteur établit un lien direct avec le consommateur, qu'il s'agisse d'une vente individuelle ou d'une vente collective. La vente directe recouvre une grande variété de dispositifs, les marchés ou la vente à la ferme étant les plus anciens. Parmi les dispositifs en développement actuellement :

- Les « marchés paysans », gérés par une association de producteurs, basés sur une charte et interdits aux revendeurs. Ils attirent les consommateurs qui

peuvent avoir des difficultés à distinguer producteurs et revendeurs sur les marchés classiques

- Les points de vente collectifs, boutiques gérées par des producteurs d'une même région qui se chargent à tour de rôle de vendre les produits de l'ensemble des producteurs adhérents. On les retrouve en milieu rural mais aussi dans les zones commerciales périurbaines, voire à l'intérieur des supermarchés. La région Rhône-Alpes compte actuellement 61 Points de Vente Collectifs
- Les AMAP (Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne), systèmes d'alliance entre un producteur et un groupe de consommateurs qui s'engagent à acheter régulièrement des produits (avec souvent un abonnement et paiement à l'avance) et peuvent participer aux travaux et aux investissements nécessaires à l'exploitation agricole du producteur
- Les circuits courts autorisant au plus un intermédiaire organisé le plus souvent sous la forme associative ou coopérative. Ce modèle se renouvelle avec le développement d'Internet (paniers commandés par Internet) et l'approvisionnement croissant de certaines enseignes (GMS) sur le marché local. Il trouve aujourd'hui des débouchés croissants dans la restauration collective ou auprès de magasins spécialisés dans les produits locaux.

On s'aperçoit que les modalités les plus récentes (AMAP, systèmes de paniers, PVC) relèvent davantage d'une proximité organisée et relationnelle (voir figure 1) alors que les modalités « traditionnelles » sont essentiellement construites sur la proximité géographique (marchés, vente directe à la ferme). La dimension interpersonnelle et le sentiment d'appartenance dans la relation producteur-consommateur seraient en effet l'un des moteurs du renouveau des circuits courts.

3.2.2 Les acteurs mobilisés dans les circuits courts

A la multitude de dispositifs de circuits courts existant correspond une multitude d'acteurs engagés dans ces dispositifs. Le modèle reste cependant fondé sur la réduction maximale du nombre d'acteurs intermédiaires entre le producteur et le consommateur.

Il mobilise en premier lieu les producteurs eux-mêmes qui s'organisent pour vendre collectivement leur production (points de vente collectifs par exemple), sous forme de SARL, de coopérative, d'association ou de GIE (groupement d'intérêt économique), ou individuellement.

Il repose en second lieu sur les consommateurs qui vont pouvoir entrer dans une relation de proximité et de confiance avec les producteurs (régularité de la vente, connaissance mutuelle, connaissance des conditions de production et du produit, etc.). A l'extrême, les AMAP reposent sur un engagement sur la durée de la part des consommateurs adhérents afin d'assurer une rémunération stable et garantie au(x) producteur(s).

Dans ce dialogue producteurs-consommateurs, certains commerçants interviennent tout de même (boutiques spécialisées, commerces de proximité) et parmi lesquels certaines enseignes de GMS qui ont bien compris leur intérêt.

3.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites

3.3.1 Les points forts du modèle des circuits courts

Le modèle des circuits courts alimentaires introduit des changements dans les pratiques et les modes de consommation à plusieurs titres :

- Il promeut un commerce « plus juste » parce qu'il donne les moyens de maîtriser les coûts, de les expliquer, et de rendre les filières transparentes aux yeux des consommateurs ;
- Il renforce le lien producteur/consommateur et contribue à restaurer une solidarité ville/campagne qui avait tendance à se déliter. Le producteur se réapproprie également la finalité de son travail et la chaîne de valeur (production-transformation-distribution) dont il se sentait « dépossédé » dans le processus des filières conventionnelles ;
- Il contribue au développement local en aidant au maintien des exploitations (voire en favorisant l'installation de nouveaux agriculteurs) sur le territoire et en contrecarrant la concentration des terres agricoles sous l'effet de l'agriculture productiviste. Il facilite en outre la valorisation de variétés ou de races locales pour répondre à des demandes spécifiques du marché et ceci en rupture avec l'uniformisation des produits proposés par la filière conventionnelle ;
- Il sollicite des démarches de coopération entre les différents acteurs des filières agricoles au plan local (production, transformation et commercialisation) ;

3.3.2 Les limites du modèle des circuits courts

Si ces avancées viennent en contre-pied du modèle des filières conventionnelles, il ne faut pas pour autant adopter une lecture manichéenne de ces deux modèles.

Complémentarité et non rupture avec les filières conventionnelles

La réalité montre en effet que les circuits courts présentent des formes de complémentarités avec les circuits traditionnels :

- De nombreux producteurs utilisent les différents types de commercialisation disponibles afin de diversifier leurs débouchés. Ils constituent donc une offre complémentaire aux circuits traditionnels ;
- La fixation des prix se fait le plus souvent sur la base des prix du marché (et notamment ceux pratiqués dans la grande distribution) et non pas par rapport à

un calcul complet des coûts de production. Cette réalité met à mal l'autonomie revendiquée par la filière courte ;

- Les cas sont nombreux où les producteurs locaux, pour élargir leur gamme de produits, font appel à des centrales d'achat traditionnelles, témoignant encore une fois du caractère hybride du modèle ;
- La relation producteur/consommateur tend parfois à être idéalisée. Certains producteurs ou consommateurs n'entendent pas nouer une relation de proximité entre eux mais considèrent simplement le modèle pour son côté pratique ou économique. Il peut même arriver que les relations se durcissent entre des consommateurs trop exigeants envers les producteurs (par exemple en matière de modes de production écologiques) ou inversement en provenance de producteurs peu à même d'intégrer les consommateurs au processus de décision.

Une vision idéalisée des bénéfices environnementaux des circuits courts

De plus, le modèle des circuits courts présente un certain nombre de limites :

- Un produit local peut contenir beaucoup de kilomètres alimentaires. Un pot de yaourt fabriqué en France peut effectuer plusieurs milliers de kilomètres avant d'arriver aux mains du consommateur. En effet, les activités de transformation ou d'achat (centralisation logistique dans les grosses centrales d'achat hors territoire) n'étant pas forcément sur le territoire, le produit, bien qu'issu d'une agriculture locale, peut être amené à parcourir beaucoup de km avant d'atteindre le marché local.
- Le transport ne représente qu'une partie du coût environnemental des produits. À l'énergie du transport, il faut ajouter l'« énergie grise », c'est-à-dire l'énergie qui a été nécessaire pour produire ce bien. Ainsi, une tomate cultivée dans nos contrées sous serres à grand renfort de chauffage, pesticides et engrais peut être plus polluante que la même tomate importée en avion d'un pays de l'hémisphère Sud. Les kilomètres alimentaires de la deuxième seront pourtant bien plus élevés. Les circuits courts ne sont donc pas forcément le meilleur choix des consommateurs pour l'environnement.

3.4 Les facteurs de développement du modèle

3.4.1 Les enjeux

Les problèmes écologiques et de sécurité alimentaire seront sans doute les principaux défis à relever par nos sociétés. Le développement du modèle des circuits courts alimentaires apporte des éléments de réponse à ces défis.

Aujourd'hui, il apparaît que les principaux enjeux associés au développement de ce modèle se situent du côté de l'offre de produits en circuits courts. Trois enjeux semblent particulièrement marquants :

- La reconversion des exploitations et l'accessibilité aux terres : du fait d'une pression urbaine croissante (étalement urbain et spéculation foncière), le recul des terres agricoles en milieu périurbain perdure. Cette tendance est accentuée par les nombreuses situations de blocages entre cédants et repreneurs d'exploitations et par la difficile reconversion de certains exploitants agricoles (passage d'une filière sécurisée de volume à une filière peu structurée de niche). En clair, les circuits courts réinterrogent la politique d'aménagement et l'intégration de l'agriculture dans le développement des villes.
- Le renforcement de la valeur ajoutée sur le territoire : une grande partie de la valeur ajoutée apportée à la production locale est créée en dehors du territoire (industrie agro-alimentaire, coopératives situées à l'extérieur). La viabilité économique du modèle des circuits courts dépend de la capacité des acteurs du territoire à produire de la valeur ajoutée sur le territoire (en particulier à travers une activité de transformation intégrée) ;
- La proximité entre le producteur et le consommateur : au fondement du modèle des circuits courts, elle implique des dispositifs adéquats de rencontres sur le territoire et une présence des producteurs sur les lieux de vente.

3.4.2 Les facteurs favorables au développement des circuits courts

La prise de conscience écologique et une demande croissante vis-à-vis d'achats responsables et équitables : si le modèle des circuits courts puise sa source dans des courants de pensée militants (écologistes, altermondialistes, etc.), il tend progressivement à trouver un écho élargi dans la société. La prise de conscience écologique à laquelle s'ajoute une opposition croissante vis-à-vis du modèle dominant incarné par la grande distribution contribue à renforcer l'assise de ce modèle.

Le retour aux plaisirs de la cuisine, aux produits sains, l'envie de redécouvrir des produits « naturels » constituent un autre facteur qui explique la montée en puissance des circuits courts alimentaires. Bien que circuits courts ne signifient pas pour autant « bio », l'exigence sanitaire associée à la demande de transparence sur la provenance des produits crédite les circuits courts d'une

légitimité renforcée par rapport aux filières traditionnelles. La santé mais aussi le plaisir de saveurs et de produits pendant longtemps délaissés sous le coup d'une uniformisation des modes alimentaires placent les circuits courts en position de relever le défi de la « mal-bouffe » et des plaisirs de la cuisine.

La richesse agricole locale en volume et en variété pour approvisionner les pôles urbains est une condition nécessaire au développement des circuits courts alimentaires. Sur ce plan-là, certains pôles urbains sont mieux dotés que d'autres et seront plus à même de développer ce modèle. La région Rhône-Alpes fait partie des régions françaises les plus privilégiées.

3.4.3 Les freins au développement des circuits courts

Le développement des circuits courts se heurte cependant à un certain nombre d'obstacle.

Les problèmes d'accessibilité aux terres et d'installation des jeunes agriculteurs

Ces problèmes sont dus essentiellement à la pression et spéculation foncières, en particulier aux abords des grandes villes, et à la difficile reconversion d'agriculteurs rompus aux méthodes extensives d'agriculture. A cela s'ajoute une baisse significative de la population active dans le secteur agricole et agroalimentaire depuis plusieurs décennies.

Le coût de la vente directe

La vente directe représente du temps de travail supplémentaires pour les producteurs qui peut être difficilement soutenable : en vente directe, le coût de la vente représente environ 25% du temps de travail, alors que la marge de la grande distribution s'élève à 18%. De ce point de vue, les AMAP permettent de diviser par 2, voire par 4 le temps de distribution des produits.

Le choix limité à des produits de saison

Le modèle impose que les produits consommés soient des produits de saison, limitant de fait le choix des produits. Ceci peut être un frein aux yeux des consommateurs peu enclins à accepter la saisonnalité des produits. Par ailleurs, les circuits courts alimentaires ne délivrent aujourd'hui que très peu de produits transformés, ce qui peut être dissuasif pour le consommateur.

La vulnérabilité de la production

La production locale est soumise aux aléas climatiques et ne peut être compensée par des produits issus d'autres filières, au risque de dévoyer le modèle. C'est une source de fragilité économique pour les producteurs.

Le prix de vente des produits issus des circuits courts

Bien que les études comparatives ne sont pas unanimes sur ce point, le prix des produits issus des circuits courts (souvent de type artisanal) est globalement plus élevé que ceux issus des filières traditionnelles (plus productivistes, mécanisées).

3.5 Les circuits courts dans la métropole lyonnaise

La région lyonnaise peut se prévaloir d'une richesse agricole de proximité exceptionnelle et les acteurs locaux savent la valoriser. Rappelons par exemple que Lyon est l'une des villes de France qui compte le plus de marchés par habitants. En clair, la région lyonnaise offre des prédispositions favorables au développement des filières courtes agricoles. Quelques données nous permettent d'en rendre compte.

Nous présentons ensuite les acteurs présents, les dispositifs et actions déjà en œuvre dans la région lyonnaise pour s'apercevoir que la filière des circuits courts est déjà en phase de structuration sur le territoire.

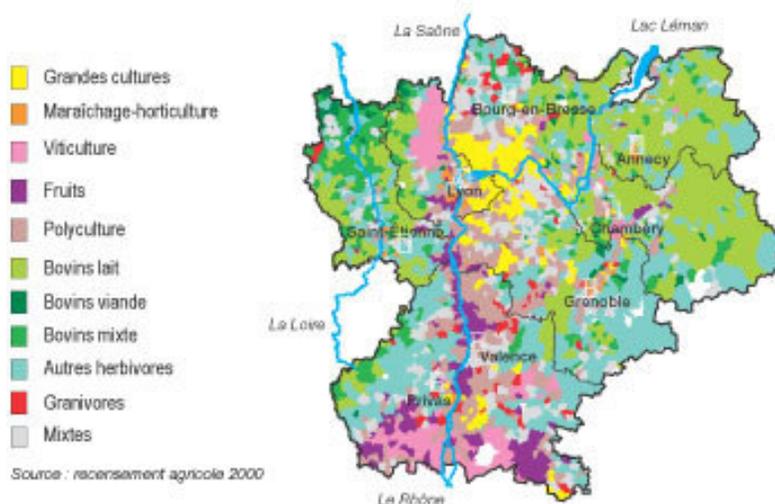
Face à ce diagnostic, nous proposons enfin quelques pistes d'action à l'attention du Grand Lyon et de ses partenaires pour accélérer et renforcer davantage ce modèle économique.

3.5.1 Les circuits courts alimentaires en Rhône-Alpes en quelques chiffres

Une agriculture diversifiée

La typicité et forte diversité des territoires rhônalpins permettent la mise en œuvre de productions agricoles multiples et variées. Cette diversité agricole est un atout considérable pour développer le modèle des circuits courts par rapport à des régions monocultures (par exemple la région Ile-de-France dont l'agriculture est à très nette dominante céréalière).

Orientation technico-économique des communes



Un réseau de distribution en circuits courts déjà bien ancré

- En Rhône-Alpes, 12 000 agriculteurs (13 000 exploitations) pratiquent la vente directe (source : enquête structure 2005 d'Agreste). Dans le Rhône, 40% des exploitations pratiquent de la vente directe
- Un développement fort des AMAP, des points de vente collectifs (61 dans la région fin 2008) et des livraisons de paniers de produits alimentaires. Dans le Rhône, nous sommes passés de 18 AMAP en 2008 à 30 début 2009.
- Des marchés alimentaires de plein air très dynamiques : l'aire urbaine de Lyon vient en 5^e place sur les 50 premières aires urbaines de France (après Caen, Avignon, Toulon, Perpignan) par le nombre de marchés par habitants (329 marchés dans le Rhône). Par ailleurs, les habitants du Rhône dépensent deux fois plus d'argent que la moyenne des Français sur les marchés.

Des entreprises de transformation sur toutes les productions

Une des clés de réussite du développement des circuits courts est la présence, sur le territoire, d'activités de transformation pour éviter des flux de transports trop important sans la chaîne « production-transformation-distribution ».

Or Rhône-Alpes est forte d'une activité de transformation dynamique et variée, avec plus de 6 500 entreprises en code NAF 10 et 11 (10 Produits des industries alimentaires, 11 Boissons) dont 90% de moins de 6 salariés.

3.5.2 Structuration et acteurs de la filière dans la région lyonnaise

Nous présentons ici les démarches entreprises et les acteurs mobilisés pour soutenir la filière des circuits courts alimentaires.

Vers une professionnalisation des acteurs de la filière courte

- Mise à disposition des producteurs locaux des outils de gestion, des conseils techniques et financiers pour les soutenir dans leur projet (« business plan », conseil à l'investissement technique, aides financières, etc.)

Ex : La **Chambre d'Agriculture** ou l'**ADASEA** du Rhône (Association Départemental pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles) accompagnent les agriculteurs dans la gestion de leur exploitation.

- Formation des agriculteurs aux activités de transformation et à la gestion des points de vente (cas des points de vente directe).

Ex : **AVEC Rhône-Alpes**, association d'accompagnement du développement des points de vente collectifs de produits agricoles locaux : L'association assure une mission de formations, de conseil juridique, de collecte de

références et de données techniques, économiques, environnementales et de communication auprès des institutions agricoles et du grand public.

Ex : **ISARA-Lyon**, Ecole d'ingénieurs en Alimentation, Agriculture, Environnement et Développement Rural, propose un large éventail de formations dans les métiers de l'agriculture, et en particulier dans les activités de transformation.

Vers une reconversion des exploitations conventionnelles

- Promotion des filières en circuits courts auprès des exploitants existants afin de les faire évoluer vers ce modèle,
- Actions en faveur de la préservation des terres agricoles (surtout en milieu péri-urbain) dans les règles d'urbanisme afin de lutter contre les comportements spéculatifs,

Ex : **Partenariat initié entre le Grand Lyon et la Chambre d'Agriculture** pour assurer la gestion de quelque 300 ha, auparavant à l'abandon, par le biais de conventions entre les agriculteurs et la collectivité, communiquer sur l'agriculture du Grand Lyon pour la faire mieux connaître et reconnaître, inciter à une meilleure prise en compte de l'environnement par l'agriculture : diminution de l'utilisation des engrais à proximité de captages d'eau, replantations de haies au milieu des espaces agricoles...

- Anticipation des cessations d'activité (départ à la retraite) pour mieux accompagner la reprise des exploitations : c'est le rôle de la SAFER, de l'ADASEA ou de la Chambre d'Agriculture. Le travail de ces acteurs sur le territoire mériterait de gagner en efficacité à travers un travail plus approfondi de prospection, voire en exerçant une pression plus forte sur les futurs cédants d'exploitation.

Ex : le récent guide "**Prendre en compte l'agriculture et ses espaces dans les SCoT**", publié par le Certu en juin 2009, qui traite de la prise en compte de l'agriculture et de ses espaces dans les schémas de cohérence territoriale.

Ex : La **SAFER** Rhône-Alpes (Sociétés d'Aménagement Foncier d'Etablissement Rural), société anonyme, sans but lucratif, avec des missions d'intérêt général, sous tutelle des ministères de l'Agriculture et des Finances et dont la mission est de faciliter l'accès des terres aux agriculteurs et accompagne les collectivités dans leur politique de maintien des terres agricoles et de protection des espaces et des ressources naturelles

Vers une plus forte pénétration des réseaux de distribution dans le tissu urbain

- La diversification des circuits de commercialisation sur le territoire est également en marche : Points de vente collectifs, système de paniers, marchés locaux, AMAP (Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne), Espace « produits locaux » dans les grandes enseignes, restauration collective, etc. Ces actions passent notamment par la libération des espaces fonciers/immobiliers dédiés.

Ex : Le **marché des producteurs fermiers**, place Carnot. Engagés autour d'une charte, les producteurs ne vendent que des produits de leur ferme et s'engagent à être transparents sur leurs méthodes de production. La sécurité alimentaire est renforcée par des contrôles réguliers effectués dans les exploitations. Ces producteurs sont agréés par les Chambres d'Agriculture.

Ex : l'**opération « Saveurs du Coin »** mis en place par des producteurs du Rhône dans les magasins « Auchan » de la région Lyonnaise. C'est un groupement d'agriculteurs pour la vente en magasin de grande distribution (GMS). Les agriculteurs qui ont décidé de s'associer pour mettre en commun la commercialisation de leurs produits et dans certains cas la transformation. Leur association permet de dégager des moyens plus importants pour conquérir le marché difficile que constituent les GMS.

- Promotion et animation de réseaux d'acteurs de la filière sur le territoire.

Ex : **Association pour le Développement et la Promotion des Marchés (ADPM)**, créée à l'initiative de la CCI de Lyon, s'est donnée comme objectif de promouvoir les réseaux de vente sur les marchés. Elle offre ainsi un Guide des Marchés de l'agglomération et forme des commerçants à la vente sur les marchés.

Ex : **L'Association Manger Ici Agir Maintenant (MIAM)** a pour objectif de s'adresser prioritairement aux salariés d'entreprises, aux étudiants et aux enfants. L'Association MIAM propose la livraison de paniers et des animations dans les universités, sur les lieux de travail des entreprises et dans les centres aérés l'été. Des partenariats sont engagés avec l'ENTPE, Centrale Lyon, La Poste Bellecour et après quelques mois d'existence l'Association MIAM distribue plus de 100 paniers sur le territoire lyonnais.

Ex : **Alter-Conso** : cette société coopérative d'intérêt collectif distribue des paniers de produits agricoles locaux dans 14 lieux sur Lyon et ses environs. Cette association travaille actuellement à l'animation d'un réseau de partenariats consommateurs-producteurs sur l'agglomération lyonnaise ; www.alter-conso.org

- Réflexion et recherche sur les consommations alimentaires et l'agriculture de demain

Ex : **Alliance Paysans Ecologistes Consommateurs Rhône-Alpes** : Alliances Rhône Alpes encourage la création d'AMAP. Elle intervient lors de débats publics pour soutenir les agricultures locales et démontrer leurs impacts écologiques. Elle encourage la consommation biologique auprès des cantines scolaires ; www.alliancepec-rhonealpes.org.

Ex : **Coactis** : rassemblant une équipe pluridisciplinaire au sein des sciences de gestion de l'Université de Lyon, Coactis est une plate-forme de recherche dont un des projets scientifique s'intéresse aux transformations des liens producteurs consommateurs dans le domaine agricole et agro alimentaire. Il a été retenu dans le cadre du programme « Pour et Sur le Développement Régional » (PSDR) 2008-2010 co-financé par l'Inra, le Cemagref et la Région Rhône Alpes ; www.coactis.org.

Ex : **Terres en Villes** : association basée à Grenoble et créée le 15 juin 2000 par des élus intercommunaux et des responsables agricoles ayant mis en place des politiques agricoles périurbaines sur leur territoire. Face aux enjeux de la périurbanisation et du rapport de l'agriculture à la ville, cette association s'est donnée pour missions d'échanger les expériences, d'expérimenter de nouveaux dispositifs d'agriculture « urbaine » et de contribuer au débat sur la ville et son agriculture ; www.terresenvilles.org

3.5.3 Quelles actions pour le Grand Lyon et ses partenaires dans le développement du modèle ?

Le Grand Lyon n'a pas la compétence « agriculture ». Les enjeux de professionnalisation des acteurs, de reconversion des exploitations et de promotion de la filière énoncés plus haut ne sont pas directement de son ressort. Pour autant, le Grand Lyon, face un enjeu de structuration et d'organisation de la filière des circuits courts peut prendre un rôle de leadership, à la fois pour rendre l'offre locale de produits alimentaires plus visible et accessible, mais aussi pour infléchir les comportements de ses administrés en faveur de la consommation de produits locaux. La portée sociétale et de plus en plus politique du modèle des circuits courts (qui invite les citoyens à repenser leur mode de consommation et à s'investir davantage dans une économie relationnelle) dote le Grand Lyon d'une légitimité suffisante pour porter un discours sur le sujet et assurer un rôle de coordination des acteurs concernés du territoire.

Au-delà, cinq types d'actions plus directes peuvent faire partie de sa stratégie :

- Préserver l'agriculture périurbaine au moyen de ses compétences en matière d'urbanisme et de planification stratégique,

- Encourager l'expérimentation de nouvelles formes d'agriculture dans la métropole au moyen de ses compétences en matière d'aménagement et d'habitat,
- Promouvoir une gastronomie de produits locaux
- Faire preuve d'exemplarité dans le fonctionnement et les achats de l'institution Grand Lyon,
- Elargir le modèle des circuits courts alimentaires à d'autres secteurs économiques.

Affirmer une politique métropolitaine de maintien de l'agriculture périurbaine

Il s'agit de renforcer la capacité de résistance des espaces ruraux de la ceinture verte face aux pressions urbaines et industrielles afin de maintenir des espaces ouverts à proximité de la ville. Scot, Inter-scot et PLU sont des documents de planification stratégique dans lesquels le maintien de l'agriculture de proximité (et donc la préservation de terrains agricoles soumis à une pression foncière et immobilière croissante) doit être une priorité. A ce titre, le principe de trame verte d'agglomération au nom duquel des "espaces d'intérêt agricole" identifiés (voir Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise) sont préservés et valorisés par l'intermédiaire de conventions signées avec des agriculteurs est une initiative heureuse.

La Ceinture de verdure d'Ottawa

La Ceinture de verdure s'étend le long de la ville d'Ottawa. Elle compte quelque 20 000 hectares, dont 5 000 hectares de terrains agricoles qui ont été préservés comme souvenir du patrimoine agricole de l'Ontario. Cette ceinture de verdure, installée par la municipalité en 1996, répond à cinq objectifs précis :

1. Donner à la capitale un cadre rural distinctif et symbolique.
2. Servir de cadre à diverses activités publiques dans un cadre rural ou un environnement naturel.
3. Préserver les écosystèmes naturels.
4. Assurer la viabilité des fermes et des forêts afin de contribuer à la prospérité de la collectivité rurale.
5. Fournir de grands espaces verts aux établissements qui contribuent à la survie de la Ceinture de verdure ou qui en bénéficient.

Les terrains agricoles sont loués à une soixantaine d'agriculteurs qui produisent des produits laitiers, du soja, du maïs, des fruits et légumes et du cidre. Certains de ces produits sont vendus le long des routes, d'autres approvisionnent les marchés locaux et nationaux. Ce grand espace sert de

cadre à des établissements de recherche publics ou privés. Il est parcouru par des sentiers de ski de fond et de randonnée pédestre. Des activités récréatives comme les cueillettes à la ferme sont organisées pour faire découvrir le patrimoine rural de l'Ontario aux citoyens et les inciter à profiter de ce grand espace vert.

Encourager l'expérimentation de nouvelles formes d'agriculture urbaine

A travers sa politique d'urbanisme et d'aménagement, le Grand Lyon peut initier de nouveaux projets consistant à valoriser des espaces verts dans la ville à des fins agricoles, comme par exemple :

- Des cultures sur les toits : Le développement de cultures sur les toits connaît depuis une dizaine d'années un essor important dans plusieurs régions du monde. Un des avantages de ces toits verts en zone urbaine est la limitation des pics de température en cas de fortes chaleurs (Draper, 1998). Ces dispositifs peuvent être un levier de développement de cultures intra-urbaines. Les autres avantages majeurs sont l'amélioration de la qualité de l'air urbain et la durabilité de ces toits (Peck, 1999).

Le gouvernement japonais a adopté une loi stipulant que tous les nouveaux bâtiments avec une surface de toit supérieure à 1000m² doivent être verts afin de réduire les variations drastiques de climat urbain (« Tokyo keeps its cool with roof gardens », 2001).

- Des fermes urbaines : Les projets de fermes urbaines diffèrent de l'intégration de cultures dans le bâti existant de par leur ampleur. Ces projets à grande échelle se veulent une alternative à l'agriculture en plein champs considérée comme polluante et s'exerçant au détriment de la nature. Les études sur les fermes urbaines sont également soutenues par une vision malthusienne et par l'intérêt de recycler les déchets de la ville dans un but de production agricole. Le concept de ferme urbaine n'est pas nouveau, il a été récemment repris par Dickson Despommier, chercheur à l'université de Columbia aux USA. Le projet qu'il a développé vise à concevoir une ferme urbaine qui puisse assurer la souveraineté alimentaire (2200 calories/personnes) d'une population urbaine de 50 000 habitants.

Rotterdam s'est lancée dans le développement de fermes urbaines. En 2001, un projet de construction d'une ferme urbaine de 400 mètres de large, un kilomètre de long, comportant 6 étages a été lancé. Il aurait dû être effectif en 2010 sur les docks de Rotterdam en 2010, mais n'a pas abouti. Ce projet nommé « DeltaPark » fut vivement soutenu par le ministre de l'agriculture hollandais M. Brinkhorst. La ferme urbaine, telle qu'elle avait été imaginée, présentait un fonctionnement fortement intégré avec recyclage des flux de matière et d'énergie, ainsi que le regroupement des zones d'élevages, d'abattoir, de transformation et de mise en conditionnement des produits.

Promouvoir une gastronomie de produits locaux

On l'a vu, le modèle des circuits courts alimentaires repose en partie sur une recrudescence de la culture du « bien-manger » et des « bons » produits. Ainsi, une autre piste d'action pourrait être de mieux associer la renommée gastronomique de Lyon aux produits agricoles de la région. On peut être à la fois gourmet et responsable. Cela suppose une reconsidération de la part des restaurateurs de lyonnais de leur chaîne d'approvisionnement et pourquoi pas de la part du Grand Lyon de mettre en place un label identifiant les restaurants en circuits courts.

Donner l'exemple à travers une politique d'achat responsable

Les collectivités locales et leurs partenaires pourraient eux-mêmes privilégier les filières d'approvisionnement en circuits courts (restauration, fournisseurs, etc.) à travers une politique d'achat responsable exemplaire.

Ex : Formation par le **Réseau des Territoires pour l'Economie Solidaire (RTES)** destinée aux techniciens des collectivités locales en charge de l'Economie Sociale et Solidaire (et à leurs collègues en charge des marchés publics) : présentation des clauses sociales, approfondissement de la question des clauses environnementales et du développement des circuits courts.

Elargir le modèle des circuits courts alimentaires à d'autres secteurs économiques ?

Face à l'augmentation très probable des coûts du transport, nombre d'entreprises auraient intérêt à s'inspirer du modèle des circuits courts alimentaires pour réorganiser leur process.

Le concept industriel de Motor Development International (MDI, entreprise de fabrication d'automobile à air comprimé) s'appuie précisément sur l'implantation d'usines clés en main en divers sites afin de réduire au maximum les coûts logistiques inhérents aux industries automobiles traditionnelles beaucoup plus concentrées. La souplesse et l'agilité de l'outil de production deviennent ainsi un levier puissant de localisation au plus près du marché. Ce concept en est encore au stade de prototype ; voir www.mdi.lu;

Plus globalement, c'est la tendance à une certaine forme de « relocalisation » de l'économie qui est à prendre en compte. De sorte que c'est en préservant une main d'œuvre productive de qualité sur le territoire (pour ancrer et fidéliser des activités industrielles sur le territoire), en engageant des actions concrètes favorisant l'accélération des processus de R & D des entreprises (les démarches d'expérimentation entreprises par le Grand Lyon en partenariat avec des entreprises vont dans ce sens), en renforçant une image de marque « made in Rhône-Alpes » pour les produits industriels (dans des secteurs d'excellence tels que la mécanique, la chimie, l'informatique, etc.), que le Grand Lyon pourrait impulser une politique économique de « circuits courts ».

3.5.4 Ressources bibliographiques

- Blaudin de Thé Camille, Erktan Amandine, Vergobbi Charles, La filière agricole au coeur des villes en 2030, AgroParisTech, fév.2009, 60 p.
- BELLET M., KIRAT T., LARGERON C., eds., 1998. Approches multiformes de la proximité, Paris, Hermès Sciences, 345 p.
- BOUBA-OLGA O., GROSSETTI M., 2008. Socio-économie de proximité, Revue d'Economie Régionale et Urbaine, no. 3, pp. 311-328.
- CHAFFOTTE L., CHIFFOLEAU Y., 2007. Vente directe et circuits-courts: évaluations, définitions et typologie, Les Cahiers de l'Observatoire CROC, INRA, Montpellier, no. 1
- DELFOSSE C., BERNARD C., 2007. Vente directe et terroir, Méditerranée, n°109
- DUBUISSON-QUELLIER S., LAMINE C., 2004. Faire le marché autrement. L'abonnement à un panier de fruits et de légumes comme forme d'engagement politique des consommateurs, Sciences de la société, no. 62, pp. 145-167.
- DUPUY C., BURMEISTER A., 2003. Entreprises et territoires, Les nouveaux enjeux de la proximité, Les études de la documentation française, Paris, La documentation française, 136 p.
- GILLY J. P., TORRE A., eds., 2000. Dynamiques de proximité, Paris, L'Harmattan, 301 p.
- LACROIX A., MOLLARD A., PECQUEUR B., 2000. Origine et produits de qualité territoriale, du signal à l'attribut ? RERU, n°4.
- LAMINE C., PERROT N., 2008. Les AMAP: un nouveau pacte entre producteurs et consommateurs? Gap, Yves Michel, 163 p.
- MARECHAL G., ed., 2008. Les circuits courts alimentaires, bien manger dans les territoires, Dijon, Educagri Editions, 214 p.
- MUCHNIK J., SANZ-CANADA J., TORRES-SALCIDO G., 2008. Systèmes agroalimentaires localisés: état des recherches et perspectives, Cahiers Agricultures, vol. 17, no. 6.
- MUNDLER P., 2007. Les Associations pour le maintien de l'agriculture paysanne (AMAP) en Rhône-Alpes, entre marché et solidarité, Ruralia, no. 20.
- PECQUEUR B., ZIMMERMANN J.-B., 2004. Economie de proximités Paris, Hermès- Science, 264 p.
- PRALY C., CHAZOULE C., 2008. L'ancrage territorial des exploitations au travers des stratégies de valorisation, exemples à partir de l'arboriculture de la Moyenne Vallée du Rhône, Communication au séminaire PAPPET du Cluster 9 Rhône-Alpes, Lyon, 9-10 déc.
- RALLET A., TORRE A., 2004. Proximité et localisation, Economie Rurale, n°280
- VERNIN X., 2007. L'approvisionnement local par les producteurs: Importance et perception des professionnels pour les circuits courts, Infos-Ctifl, no. 235
- VERNIN X., BAROS C., 2007. Les productions maraîchères de ceinture verte, Valorisation de la proximité par les circuits courts Paris, Ctifl, 78 p.
- Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, *Certu, 2009*, Prendre en compte l'agriculture et ses espaces dans les ScoT.

4 Le modèle de la téléactivité et du travail mobile

4.1 Définition, enjeux et origine du modèle

4.1.1 Grands principes

Le télétravail peut être défini comme étant le travail qui s'effectue, dans le cadre d'un contrat de travail, au domicile ou à distance de l'environnement hiérarchique et de l'équipe du salarié à l'aide des technologies de l'information et de la communication⁹. Il est une forme spécifique de travail à distance qui se définit comme le travail ayant lieu hors des locaux de l'employeur¹⁰.

La définition du télétravail dans le droit français

Le télétravail est une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail, utilisant les technologies de l'information dans le cadre d'un contrat de travail et dans laquelle un travail, qui aurait également pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué hors de ces locaux de façon régulière.

Cette définition du télétravail permet d'englober différentes formes de télétravail régulier répondant à un large éventail de situations et de pratiques sujettes à des évolutions rapides. Elle inclut les salariés « nomades », mais le fait de travailler à l'extérieur des locaux de l'entreprise ne suffit pas à conférer à un salarié la qualité de télétravailleur.

Le caractère régulier exigé par la définition n'implique pas que le travail doit être réalisé en totalité hors de l'entreprise, et n'exclut donc pas les formes alternant travail dans l'entreprise et travail hors de l'entreprise.

On entend par télétravailleur, au sens du présent accord, toute personne salariée de l'entreprise qui effectue, soit dès l'embauche, soit ultérieurement, du télétravail tel que défini ci-dessus ou dans des conditions adaptées par un accord de branche ou d'entreprise en fonction de la réalité de leur champ et précisant les catégories de salariés concernés.

Accord national interprofessionnel (ANI) du 19 juillet 2005, étendu par arrêté du Ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement en date du 30 mai 2006, modifié par arrêté du 15 juin 2006

⁹ Définition retenue par le Centre d'Analyse Stratégique dans son rapport « Le développement du télétravail dans la société numérique de demain » (2009)

¹⁰ De nombreuses professions pratiquent le travail à distance puis longtemps (magistrats, ouvriers travaillant en extérieur, etc.). Les ouvriers et employés représentent la grande majorité (85 %) des travailleurs exerçant leurs fonctions 100 % du temps à distance. C'est le cas des ouvriers travaillant en extérieur (secteur du bâtiment, professions agricoles, etc.) ou des salariés en situation de mobilité permanente comme les techniciens de maintenance ou les livreurs.

4.1.2 Enjeux de durabilité concernés

Sur l'ensemble du territoire, le temps moyen consacré quotidiennement aux déplacements entre le domicile et le travail est de **90 minutes**. Et encore ne s'agit-il là que d'une moyenne nationale, dont la valeur peut être multipliée par deux pour de nombreux actifs qui travaillent dans les grandes agglomérations que sont Lyon, Marseille, Bordeaux et bien sûr Paris. Ces déplacements, auxquels il faut ajouter les trajets professionnels de certaines catégories de salariés, **ont un coût social, économique et environnemental** considérable. Ils ont un impact sur la santé (stress, accidents), la qualité de vie et le budget des ménages, la productivité du travail, les conditions de circulation en ville, la qualité de l'air, etc.

Alors que les progrès technologiques accélèrent notre capacité à basculer dans **une société moins dépendante de la présence physique des individus**, il y a lieu de reconsidérer les perspectives offertes par toutes les formes de la téléactivité pour **réduire le cout sociétal des déplacements liés au travail**.

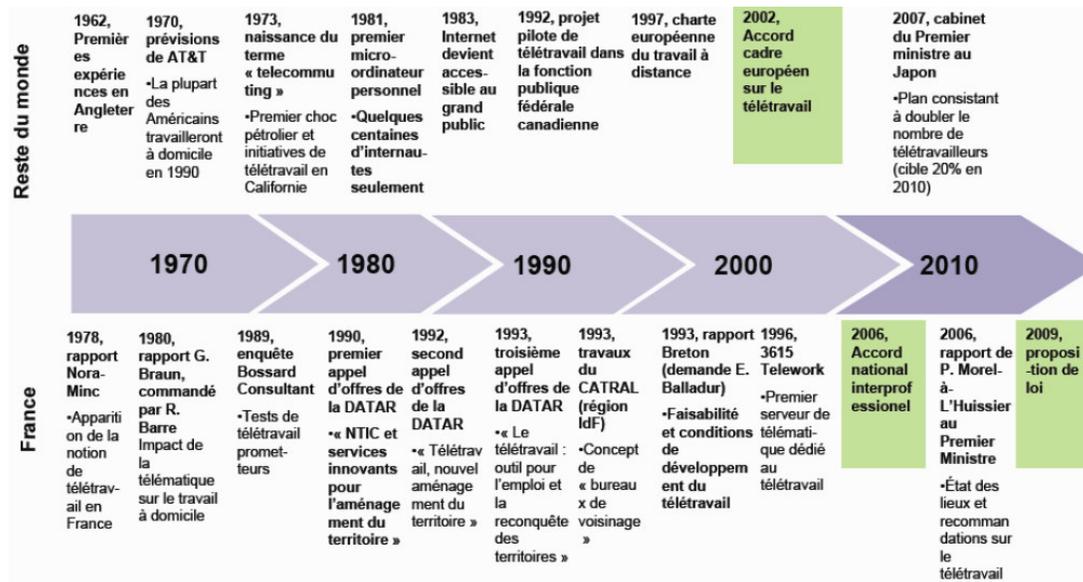
4.1.3 Origine

On peut voir **un précédent historique** du télétravail dès le XIX^{ème} siècle lorsque certaines industries employaient des ouvriers payés « à la pièce » qui travaillaient depuis chez eux. Le 20^{ème} siècle a cependant consacré **l'unité de lieu et de temps du travail**, à l'usine, au bureau ou au magasin. Encore aujourd'hui, la situation normale de travail consiste à se rendre dans les locaux de l'employeur pour y effectuer sa mission.

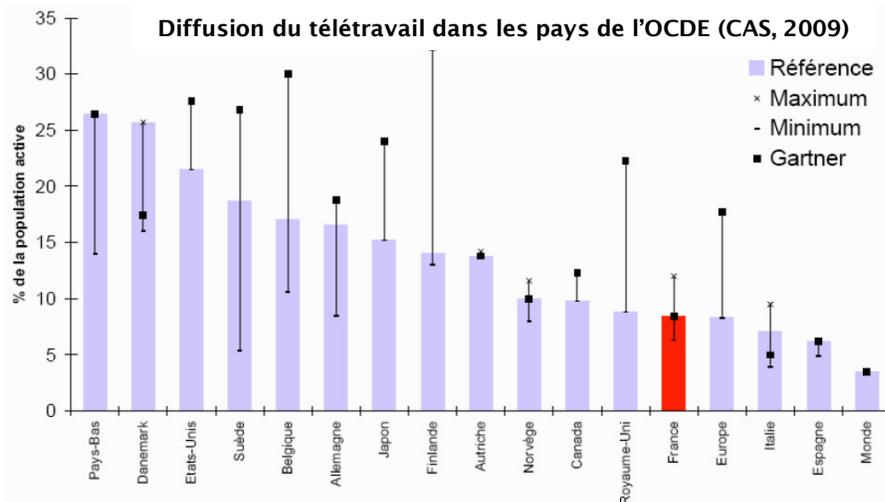
Pourtant, dès les années 1970, dans le sillage des chocs pétrolier, on voit émerger les premières expériences de télétravail (voir la chronologie ci-dessous). Tout au long des années 1980 et 1990, les réflexions sur le potentiel et les leviers de développement du télétravail vont se multiplier¹¹. C'est **avec la diffusion des technologies numériques d'information et de communication** (ordinateur de bureau, internet, ordinateur téléphone portables) dans les années 1990 que **va s'accélérer la pratique du télétravail** dans les pays développés. Dès lors, on commence à entrevoir de façon plus concrète la possibilité de libérer les individus des contraintes induites par des temps de déplacement de plus en plus longs entre le domicile et le travail.

¹¹ En 1980, Jacques Delors, alors directeur du centre de recherche « Travail et Société » de l'Université Paris Dauphine déclare : « Notre espoir est double : d'une part une rénovation du milieu rural, d'autre part un couple habitat - travail différent de celui de la deuxième révolution industrielle... Quand on veut diminuer les coûts d'énergie, de transport, de structures immobiliers, on diminue du même coup l'accès à l'information et à la sociabilité. Le télétravail peut-il permettre de rééquilibrer le territoire français et éviter, comme nous le voyons aujourd'hui, que certaines parties ne se remplissent que deux ou trois fois par an ? ».

Historique du développement du télétravail en France (CAS, 2009)



De la fin des années 1980 au milieu des années 2000, le télétravail a connu une progression constante en France. En 1988, date des premiers chiffres connus, elle comptait alors moins de 1 000 télétravailleurs en 1988, chiffre porté à 16 000 en 1993 (1,1% de la population salariée), puis 2,9 % en 1999. L'essor du télétravail s'accélère entre 1999 et 2003 (la France compte alors 6,3% de télétravailleurs) avant de plafonner à 7% en 2005, date à partir de laquelle les données ne sont plus actualisées (CAS, 2009). Toutefois, lorsque l'on compare ces chiffres à ceux des autres pays de l'OCDE, il faut admettre que **les espoirs fondés en France dans le télétravail ont été déçus**. Comme le souligne le Centre d'Analyse Stratégique dans un rapport récent (2009), il semble que la France ait pris **un sérieux retard** : 25% des actifs télétravaillent régulièrement aux Pays Bas et au Danemark, 22% aux Etats-Unis, 17% en Allemagne, etc.



Par ailleurs, le chiffre de 7% des actifs qui télétravaillent en France doit être complété d'une précision importante : parmi ces télétravailleurs, 73% sont en réalité des travailleurs nomades, c'est-à-dire des salariés dont le travail à distance fait partie intégrante de leur métier (déplacements professionnels). C'est dire que la réalisation à distance de tout ou partie du travail réalisé habituellement dans les locaux de l'entreprise est encore bien peu développée en France : **le télétravail à domicile ou dans des bureaux de proximité ne concerne que 2% des actifs !**

Quelques signes avant coureurs semblent cependant annoncer un nouveau départ : accords signés entre partenaires sociaux dans certaines grandes entreprises, création prochaine de télécentres nouvelle génération, ouverture de lieux dédiés au travail collaboratif dans quelques grandes villes...

4.2 Fonctionnement du modèle

Le télétravail ne renvoie pas à une réalité unique. Le Forum des droits sur l'Internet (FDI) a établi en 2004 une typologie du télétravail (travail à domicile de façon fixe ou alternée, nomade, en télécentre) qui a été largement reprise par les partenaires sociaux en France dans leur accord national interprofessionnel du 19 juillet 2005. Globalement, le télétravail semble recouvrir deux démarches distinctes :

- Le **télétravail induit** par les besoins intrinsèques du métier exercé par le salarié : c'est le travail nomade
- Le **télétravail permis** par les caractéristiques du métier exercé par le salarié : c'est le télétravail d'opportunité

Par ailleurs, le télétravail peut être exercé en différents lieux : ceux correspondant aux déplacements professionnels, domicile, bureaux de proximité, etc.

4.2.1 Travail nomade et télétravail de confort

Le travail nomade

Un commercial qui rédige le compte rendu de ses visites de la journée depuis sa voiture ou un cadre qui consulte ses courriels dans le TGV sont des télétravailleurs. Ils entrent plus précisément dans la catégorie du travail dit nomade ou mobile. Aujourd'hui, **cette forme de télétravail apparait comme la plus ancienne et la plus répandue** au sein des entreprises françaises. Ancienne parce qu'elle n'a pas attendu l'avènement des technologies de l'information et de la communication pour exister : au temps du papier crayon, du téléphone et du fax, il était déjà possible et naturel pour ceux que leur fonction conduisait à se déplacer (les commerciaux, les cadres, les consultants...) de travailler en dehors des locaux de leur entreprise. C'est aussi la forme de téléactivité la plus répandue¹², puisqu'en étant justement liée à une fonction qui implique la mobilité, le fait de travailler sans être là physiquement ne pose pas de problème à l'employeur, ni en terme de conformité aux exigences du droit du travail, ni en terme d'acceptabilité.

Cette forme de travail à distance s'est naturellement diffusée avec les **progrès des technologies d'information et de communication** auxquelles ont accès les salariés mobiles : ordinateur portable, téléphone mobile, connexions Internet, etc. Aujourd'hui, la notion de travail nomade s'applique à tous les métiers qui impliquent des **déplacements** et mettent en œuvre les TIC pour se connecter au système d'information (SI) de l'entreprise et réaliser un grand nombre de

¹² *En France, le télétravail nomade est pratiqué par 20% des cadres, 9% des professions intermédiaires et 3% des employés (CAS, 2009).*

tâches (téléphoner, écrire, travailler sur des documents...) depuis n'importe quel point du territoire.

Le télétravail d'opportunité

Lorsqu'il ne découle pas des caractéristiques spécifiques du métier du salarié, le télétravail consiste, pour un individu, à effectuer la majorité de son travail habituel dans un autre endroit que les locaux de son employeur. Cette forme de télétravail n'est possible que lorsque que le salarié exerce **une fonction reposant sur l'utilisation des TIC et ne nécessitant pas ou peu la présence physique des collègues, superviseurs ou clients.**

Cette forme de télétravail est mise en œuvre **pour répondre à une demande du salarié ou de l'entreprise** : le salarié pour disposer d'un meilleur confort de travail ; l'entreprise pour des motifs de réorganisation d'activité, de réduction de couts immobiliers, de fermeture de sites, etc.

4.2.2 Les lieux d'accueil du télétravailleur

L'espace-temps des déplacements professionnels

D'une certaine manière, la pratique du télétravail nomade présente un caractère « sauvage » dans la mesure où elle ne bénéficie généralement pas de lieux dédiés. Le travailleur mobile n'a besoin que d'un endroit pour s'asseoir, éventuellement d'une prise électrique, et éventuellement d'une connexion Internet (beaucoup disposent de leur propre connexion mobile). Il travaille donc dans les transports en commun (si le trajet est suffisamment long), dans les cafés, dans les bibliothèques, dans les hôtels... à condition que ces lieux soient suffisamment propices en termes de calme et de confort.

Il peut cependant accéder à des bureaux ou salles de réunions qui se louent à l'heure ou la demi-journée, que l'on retrouve généralement à proximité des gares : une offre qui n'a ni la convivialité ni le côté bohème de la visite improvisée au Starbucks, mais qui offre un cadre plus professionnel pour organiser un rendez-vous ou une réunion de travail difficilement envisageables dans un café.

Le télétravail à domicile

Le plus souvent, le télétravail d'opportunité est réalisé au domicile du salarié. Cette forme de télétravail reste marginale en France.

L'exemple d'Alcatel

Dès 2003, Alcatel a proposé aux salariés de son établissement de Velizy de travailler à domicile. Ces salariés présentent la particularité d'être à 80% ingénieurs ou cadres, tous dotés dans le cadre de leur travail d'un ordinateur fixe ou portable, avec un nombre significatif d'entre eux qui pratiquent régulièrement le nomadisme. Après une expérimentation réussie sur ce site (20% des salariés se déclarent candidats au télétravail, 80% d'entre eux choisissant de télétravailler une journée par semaine), le projet est étendu à l'ensemble des établissements implantés en France, qui regroupent 7 000 salariés.

Les bureaux satellites internes aux entreprises

Certaines entreprises, prenant acte de la mobilité de leurs salariés, ont d'ailleurs choisi d'organiser leurs propres locaux pour mettre en place des bureaux en libre service. Il s'agit là bien entendu d'entreprises dont la particularité est qu'elles disposent de nombreux espaces de bureaux.

Les exemples de France Telecom et d'IBM

France Telecom dispose sur tout le territoire et en particulier dans la région lyonnaise de nombreux bureaux dans lesquels des espaces sont réservés aux salariés « de passage ». Des centaines de cadres du Groupe ont ainsi pris l'habitude d'optimiser leurs déplacements et d'éviter des allers et retours fastidieux à leur bureau de rattachement, en profitant de postes de travail immédiatement utilisables : téléphone, ordinateur connecté à l'Intranet et au système d'information de l'entreprise. Pour diffuser cette pratique du télétravail en bureau satellite à d'autres salariés que ses travailleurs nomades, France Telecom a signé récemment (juin 2009) un accord avec les syndicats prévoyant un dispositif d'appel à candidatures au télétravail. Chacune de ces dernières fait alors l'objet d'une procédure visant à déterminer si elle répond aux critères d'éligibilité prévus.

En 1998, IBM expérimente le télétravail par la mise en place d'espaces de proximité : des bureaux en libre service, pour la plupart implantés dans l'axe de la ligne A du RER, qui ont fini par être attribués à certains salariés en fonction de leurs responsabilités. Après cette première phase, IBM passe en 2004 au concept de « Dynamic Work Place » : l'objectif est de « donner à tout employé d'IBM la possibilité d'accéder à l'information et de travailler de partout et à tout moment s'il le désire ». Deux pôles sont concernés sur Paris : la tour Descartes et le site de Bercy, où sont supprimés la quasi totalité des bureaux attribués, qui viennent enrichir la dizaine de « petits sites de proximité » déjà disponibles : les salariés travaillent soit de chez leur client en priorité, soit sur ces sites de proximité, soit à domicile s'ils le souhaitent.

Les lieux de travail collaboratif

Des prestataires s'essaient à satisfaire les besoins des nombreux travailleurs nomades, en leur proposant des espaces un peu plus adaptés à des besoins professionnels. Il est assez logique que s'y intéressent les opérateurs de mobilité, mais pour l'instant avec des offres assez timides. A la gare de Lyon comme à la Part Dieu, la SNCF propose ainsi à ses seuls clients abonnés l'accès à un espace « Grand voyageur », dont la convivialité et les services sont proches d'une salle d'embarquement d'aéroport (une rangée de fauteuils métalliques et la promesse d'une connexion Wifi).

Le concept de « **coworking space** » se propose d'aller plus loin en considérant la **cohabitation de travailleurs** (et surtout de créateurs) venus d'entreprises ou d'horizons différents comme une source d'échanges fructueux (là où des employeurs voient d'abord un risque). Opérant une passerelle intéressante avec le modèle de l'économie collaborative (cf. dernière partie du rapport), ce concept vise à offrir un espace à double fonction : un espace de travail partagé mais aussi un réseau de travailleurs encourageant l'échange et l'ouverture ». Se positionnant comme un troisième lieu entre le bureau et la maison, le « coworking space » est un **lieu de téléactivité très urbain** qui s'aborde aux « travailleurs solo », qui sont des travailleurs indépendants (consultants, graphistes, écrivains, artistes...) pour qui la seule alternative est de travailler à domicile. Ils diffèrent donc en apparence assez radicalement d'une autre forme de téléactivité, à savoir celle proposée par les structures que l'on appelle télécentres.

L'exemple de la Cantine à Paris

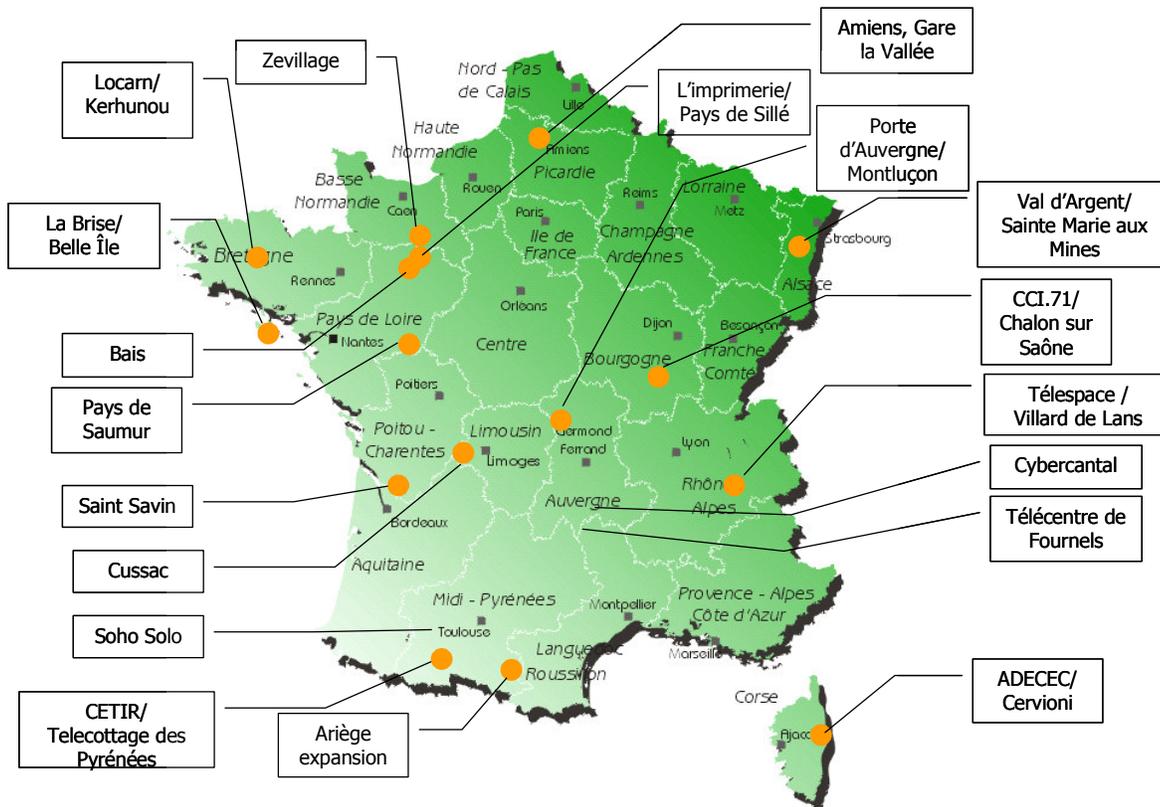
Installée au cœur du quartier du Sentier à Paris, la Cantine est l'une des premières déclinaisons en France du concept de « coworking space » (concept déjà décliné par des lieux comme le Hub à Londres, le Bo(a)t à Marseille, PariSOMA à San Francisco, Station C à Montréal...). On peut ainsi lire sur son site que : « La cantine a pour but de faire se croiser des mondes qui travaillent dans des lieux éclatés afin de mutualiser les moyens et les compétences entre développeurs, entrepreneurs, usagers, artistes, chercheurs et étudiants. C'est donc un lieu de rencontre, d'informations, d'échange et de complémentarité (...) Espace permanent qui tend à devenir la référence et le centre de ressource pour les initiatives collaboratives multiples dans le monde et les nouvelles technologies, la cantine favorise le travail collaboratif en réseau en échangeant avec des plates-formes innovantes et technologiques en France et à l'étranger. Espace pluriel de création, d'expérimentation et d'innovation, la cantine a pour vocation de créer l'environnement propice au fourmillement d'idées dans une atmosphère de liberté et de créativité, ainsi que de favoriser le développement de projets, de logiciels et d'applications informatiques, mais aussi de contenu éducatif, de blogs, de vidéos, de photos, d'audio et toute création numérique en ligne ».

Concrètement, les utilisateurs du lieu peuvent « venir présenter une nouvelle technologie, un résultat d'étude, une proposition d'expérimentation ou un nouveau projet en cours de gestation ou de montage, soit publiquement, soit à des audiences restreintes dans une salle de réunion dédiée » ou encore « se réunir régulièrement à l'occasion d'événements, présentations et rencontres thématiques publiques, organisées en fin de journée et soirée en utilisant la totalité de l'espace ».

Comme le ferait un télécentre classique (modèle décrit plus loin), elle propose d'accéder à des espaces de travail (un open space de 14 postes, des bureaux partagés, le tout connecté en fibre optique) et des espaces de convivialité (espace café)...

Les télécentres : ancienne et nouvelle génération

Si l'on s'en tient à la définition donnée par la DIACT (ex-DATAR, devenue la Délégation Interministérielle à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires), un télécentre « est un espace hébergeant des télétravailleurs salariés ou indépendants. Ils y trouvent au minimum un bureau privatif (et communs, salle de réunion...) à louer à la journée, à la semaine ou au mois ; des équipements partagés (accès haut débit, télécopie, imprimante, vidéo projecteur...) et des services permanents ou occasionnels (animateur, secrétariat...) ».



Depuis le début des années 2000, une trentaine de projets de télécentres ont été développés sur le territoire français. Leur création a été fortement impulsée par la DIACT¹³, qui proposait aux collectivités porteuses de ces projets des financements attractifs. De fait, ces projets ont été le plus souvent portés par des collectivités rurales, qui ont vu dans la création d'un télécentre l'opportunité de désenclaver leur territoire. Un diagnostic réalisé par la DIACT en 2008 dresse un bilan pour le moins négatif : sur 31 centres diagnostiqués, 11 étaient

¹³ Dès 1990, la DATAR lance son premier appel à projet intitulé « NTIC et services innovants pour l'aménagement du territoire ». Ce premier dispositif, qui visait surtout à délocaliser des fonctions de la ville vers la banlieue et les zones rurales, sera suivi en 1992 et 1993 d'appels à projets portant spécifiquement sur le télétravail. Un nouvel appel à projets, lancé en 2005 par la DIACT, s'inscrit dans le prolongement de ces initiatives.

opérationnels (bureaux accessibles et équipés) et 9 recevaient effectivement des télétravailleurs. A l'échelle nationale, les télétravailleurs identifiés qui fréquentent ces lieux sont estimés à... 150 personnes ! Parmi lesquels 52% de travailleurs indépendants, 29% de nomades et 8% de salariés d'entreprises (12 personnes !). Parmi les explications de cet échec, on peut avancer que l'offre est restée trop diffuse, avec trop peu de télécentres pour bien mailler le territoire national. Il semble par ailleurs que la nature des aides apportées ait favorisé des démarches opportunistes : les télécentres nés de ces initiatives sont peu intégrés au territoire et peu ou pas fréquentés. Ils ont été ouverts dans des contextes où la demande, rarement ou jamais évaluée au préalable, s'est révélée quasi-inexistante, ou alors avec des besoins diffus, difficiles à quantifier et ne permettant pas de calibrer précisément une réponse territoriale.

De nouveaux projets de télécentre pour renouveler le concept

Le « Smart Work Center » à Amsterdam

Alors que les implantations en milieu rural montrent leurs limites, des projets situés en périphérie des grandes agglomérations commencent à voir le jour. C'est ainsi qu'a été ouvert en septembre 2008 le « Smart Work Center » sur la commune d'Almere, voisine d'Amsterdam, qui préfigure un nouveau type de télécentre. Il s'agit là du premier volet¹ du projet CUD « Connected Urban Cities » initié par la société Cisco, qui cherche à promouvoir ses solutions technologiques en matière de téléprésence. Dans des locaux conviviaux et connectés en très haut débit, enrichis par de nombreux services (restauration, garderie, banque...), l'objectif de ce projet porté financièrement et politiquement par la Ville d'Amsterdam est de réduire les déplacements des salariés, en captant une partie des trajets faits en voiture par les salariés qui travaillent dans l'agglomération.

Le projet Actipole 21

Dans le même esprit, le projet Actipole 21 prévoit de créer un concept assez proche de télécentres urbains et périurbains, avec 3 ouvertures annoncées pour 2010 autour de Paris (Fontenay sous Bois, Anthony et Limours), et à terme la mise en réseau d'une cinquantaine de télécentres de dimensions différentes mais qui auront en commun d'être situés à proximité de nœuds de communication (gare, station de métro ou RER) et de lieux de vie (commerces, services publics, médiathèques...).

4.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites

4.3.1 Apports

Ces derniers exemples sont l'illustration des réponses qui peuvent être apportées par le modèle de la téléactivité aux enjeux du développement durable. D'une manière générale, le télétravail apparaît comme un moyen permettant de réduire les coûts individuels et collectifs des déplacements liés au travail. Tous les acteurs semblent être gagnants : les salariés, les entreprises, la société, l'environnement.

Les apports pour les entreprises

Une amélioration de la productivité du travail

La productivité des salariés peut être altérée lorsque le temps qu'ils consacrent à leurs déplacements pour se rendre sur leur lieu de travail est trop long. Dès lors, le télétravail peut ainsi permettre de rendre les salariés davantage disponibles physiquement et intellectuellement pour leur travail. De même, le télétravailleur est en général moins perturbé dans l'exécution de ses tâches (bruit, demandes urgentes du manager, nombreuses sollicitations des collègues, etc.). Il travaille sur des plages horaires plus larges, durant lesquelles il est plus concentré et plus efficace.

Cette hypothèse semble confirmée dans les faits. Le CAS rend compte d'une enquête menée dans cinq pays européens selon laquelle la productivité a augmenté dans plus de 60% des 30 organisations étudiées. Toutefois, une étude menée par le Danish Technological Institute de 2005 montre que cette productivité est optimale lorsque le télétravail est pratiqué entre un et deux jours par semaine mais diminue ensuite pour retomber, au-delà d'un certain seuil de jours, au-dessous du niveau de productivité sans télétravail.

Une incitation au travail en réseau

La diffusion du télétravail dans les entreprises peut contribuer à démontrer la possibilité et l'opportunité de concevoir des processus de travail qui mobilise des personnes que leur éloignement géographique rendait auparavant inaccessibles. Le télétravail peut ainsi permettre d'enrichir considérablement des tâches et des réflexions qu'on aurait autrefois conduites sans l'apport de confrères ou de collègues travaillant sur les mêmes sujets à l'autre bout du monde (voir le modèle de l'économie collaborative ouverte).

Une réduction des frais généraux pour les employeurs

Alors que les employeurs ont désormais l'obligation de prendre en charge une partie des coûts de déplacements domicile-travail de leurs salariés (dans le cadre de la prime transport), le télétravail offre la possibilité aux entreprises de réduire ce poste de dépenses.

De même, lorsque les entreprises sont confrontées à des besoins d'extension des bureaux, ou souhaite réduire leur coûts immobiliers, le télétravail apparaît comme une solution possible : le bureau se déplace à la maison ou dans un télécentre ; deux salariés télétravaillant partagent le même bureau dans les locaux de l'entreprise, etc. Selon le CAS (2009), on peut montrer que la mise au télétravail de 100% des salariés, à raison de 1 jour par semaine, engendre une économie de coûts immobiliers de 20% maximum, contre 28 % maximum lorsque 70% des salariés télétravaillent à raison de 2 jours par semaine.

A titre d'exemple, on peut citer les économies réalisées par British Telecom (BT). Aujourd'hui 12 000 de ses 98 000 employés travaillent depuis leur domicile comme télétravailleurs. Une des principales motivations de BT a été la volonté de réduire les coûts des loyers et de mieux rentabiliser les espaces de bureaux. Sur les dix dernières années, BT a ainsi pu économiser 222 millions de livres en charges locatives. De même, une étude canadienne montre que 3 employés qui télétravaillent permettent d'économiser l'équivalent d'un bureau équipé dont le coût annuel est estimé à 3000\$ dans une entreprise comme AT&T, soit une économie de 550 millions de dollars à l'échelle du groupe au Canada.

Les apports pour les salariés

Une amélioration du pouvoir d'achat des ménages

La diminution des déplacements liés au travail permet de réduire le budget que leur consacrent les ménages. Ceci est particulièrement vrai pour les déplacements effectués en voiture : réduction de la consommation de carburant, de l'usure du véhicule utilisé, des coûts d'assurance. La réduction des coûts de déplacements semble moins nette dans les cas où le salarié utilise un abonnement à un réseau de transports collectifs. Il est en effet incité à le conserver pour ses déplacements personnels ainsi que pour effectuer les quelques aller-retour avec les locaux de son employeur qu'il reste amené à faire bien que télétravaillant la majorité du temps. En revanche, la réduction des déplacements permet d'autres économies annexes : frais de déjeuner, frais de garde d'enfants, etc.

Ces économies pécuniaires peuvent alors réinvesties dans d'autres postes de dépenses : logement, l'alimentation, les loisirs, etc.

Une amélioration de la qualité de vie des salariés

Le temps dépensé dans les déplacements liés au travail l'est au détriment de la vie personnelle : famille, éducation, loisirs, amis, etc. En même temps, ces déplacements peuvent être source de stress et de fatigue (bouchons, retards, etc.) pour les personnes concernées. Autrement dit, les déplacements liés au travail ont un impact direct sur la qualité de vie des salariés.

Pouvoir s'affranchir, au moins partiellement, de la nécessité d'effectuer des déplacements pour se rendre sur son lieu de travail apparaît donc comme un moyen d'améliorer significativement la vie personnelle des salariés. Le temps gagné, le bien-être physique et mental, les économies financières permis par le télétravail sont favorables à l'épanouissement des individus dans la sphère privée. D'après Wikipedia, le temps gagné par les télétravailleurs américains représenterait pour chacun d'eux l'équivalent de 5 semaines de temps libre par an.

Une amélioration de la satisfaction au travail

Selon l'enquête européenne sur les conditions de travail de 2005, les télétravailleurs font état en moyenne de meilleures conditions de travail que les autres salariés. Une grande majorité d'entre eux indiquent que leurs horaires de travail s'accordent bien avec les besoins de leur vie familiale ou sociale, plus que les salariés travaillant exclusivement dans l'entreprise. Ceci semble lié à deux facteurs.

D'une part, les télétravailleurs ont davantage de maîtrise sur leur activité et sur le contenu de leurs tâches, notamment parce que leur travail est moins prescrit par l'action d'autres collègues. Les tâches elles-mêmes, comme pour nombre d'utilisateurs de TIC en France, sont souvent plus riches, ces outils favorisant une certaine polyvalence du salarié.

D'autre part, les télétravailleurs sont plus autonomes dans leur travail, Ceci s'explique notamment par les caractéristiques propres aux télétravailleurs, qui sont souvent des salariés plus qualifiés et plus expérimentés. En même temps, les télétravailleurs semblent bien insérés dans l'entreprise. Non seulement ils bénéficient plus que les autres salariés de formations de la part de leur employeur, mais ils déclarent également davantage de perspectives de promotion.

Les apports pour la société

Une amélioration de l'état de santé de la population

Le télétravail peut également contribuer à la réduction de certains dommages collatéraux des déplacements liés au travail, surtout lorsque ceux s'effectuent en voiture. Tout d'abord, moins de déplacements en voiture, c'est moins de pollution en ville et donc une meilleure qualité de l'air. Moins de déplacement automobile c'est aussi moins de risques d'accidents graves ou mortels. C'est enfin une réduction de l'état de stress et de fatigue des personnes concernées.

Une amélioration de l'accès à l'emploi de certaines catégories d'actifs

Parce qu'il offre la possibilité de s'affranchir d'un déplacement physique sur le lieu de l'entreprise pour produire de la valeur ajoutée, le télétravail constitue à l'évidence un espoir pour un certain nombre de personnes rencontrant des difficultés d'insertion professionnelles. Il peut tout d'abord faciliter l'accès des personnes handicapées au monde du travail. Ensuite, le télétravail peut contribuer au désenclavement de territoires dont les habitants sont trop éloignés des lieux d'activité.

Les apports pour l'environnement

Une réduction des émissions de gaz à effet de serre

On sait que les transports figurent parmi les activités humaines contribuant le plus fortement aux émissions de gaz à effet de serre. Ceci s'explique notamment par le fait que les déplacements liés au travail s'effectuent majoritairement en voiture. Aussi, la réduction de ces besoins de déplacements que laisse entrevoir le télétravail peut permettre de réduire la consommation de carburants et donc les émissions de gaz à effet de serre afférentes.

D'après Wikipedia, les nouveaux télétravailleurs aux Etats-Unis évitent collectivement 246 millions de km par an. Bell Canada apparaît comme un bon exemple pour mesurer l'intérêt environnemental du télétravail. L'entreprise a équipé 20 000 de ses employés pour télétravailler au moins un jour par semaine à partir de leur domicile. En 2007, en réduisant leurs déplacements pendulaires, les employés de l'opérateur ont économisé 110 millions de km en parcours cumulés, soit une réduction de 20 000 tonnes de gaz à effet de serre. Et grâce à près de 3 millions de télécontacts avec sa clientèle, l'entreprise a calculé qu'1,9 milliard de tonnes de gaz à effet de serre ont été évitées, soit l'équivalent des émissions annuelles de 403 000 voitures de taille moyenne (rapport annuel 2007 sur la Responsabilité sociétale de l'entreprise).

Ce faisant, le télétravail permet de concilier protection de l'environnement et développement économique dans la mesure où la réduction des déplacements physiques n'est pas contraire à la poursuite de l'activité.

La remise en cause de la construction de nouvelles infrastructures routières

L'utilisation plus systématique du télétravail pour les métiers où il est possible laisse augurer une réduction significative des déplacements pendulaires domicile travail. Dès lors, puisque ceux-ci s'effectuent en grande majorité via l'automobile, il semble possible d'envisager une atténuation de la congestion des grands axes urbains aux heures de pointe. Ceci peut contribuer à reconsidérer le bien fondé d'un certain nombre de nouvelles infrastructures routières.

Des infrastructures dont on sait par ailleurs qu'elles ne contribuent nullement à solutionner les problèmes de congestion dans la mesure où elles créent elles-mêmes une nouvelle demande de déplacements automobiles.

4.3.2 Les limites

Le modèle de la téléactivité comporte aussi son lot d'**impacts négatifs** sur le plan social, environnemental ou économique.

Une perte de lien social

Sur le plan social, on peut s'inquiéter de la perte du lien qu'entraînerait un recours massif au télétravail. Se rendre trop peu souvent, voire pas du tout, dans les locaux de son entreprise, ne pas voir ses collègues, c'est en effet risquer de se sentir seul, de rendre virtuel sentiment d'insertion sociale que confère le travail. Le ne serait plus que virtuel. De plus, cet isolement du salarié peut contribuer à renforcer l'individualisation du rapport au travail, chaque travailler devant négocier lui-même les termes du contrat qui le lie à son employeur.

La porte ouverte à certains abus de la part de l'employeur

Le télétravail peut donner lieu à un certain nombre de dérives de la part de l'employeur.

- D'après les termes de l'ANI de 2005, l'employeur doit fournir à son employé les équipements pour télétravailler (ordinateur, périphériques, connexion Internet, etc.). Des contrats de télétravail abusifs existent néanmoins. Une étude de 2008 du cabinet spécialisé IDC portant sur le secteur des études, du conseil et de l'informatique montre que la prise en charge totale des équipements par l'employeur est finalement une situation relativement exceptionnelle
- Le télétravail peut également porter atteinte à la vie privée du salarié. Dans l'enquête européenne sur les conditions de travail, les télétravailleurs déclarent être contactés quotidiennement quatre fois plus souvent par l'employeur (téléphone ou e-mail) en dehors des heures normales de travail (6,8% contre 1,7% pour les salariés travaillant dans les bureaux de l'entreprise). S'agissant du télétravail nomade, des craintes émergent quant aux possibles abus liés à l'usage de la géolocalisation, grâce au GPS intégré dans les outils de l'Internet mobile.

Un impact sur la vie personnelle qui peut être négatif

En s'invitant au domicile du salarié, le travail offre à ce dernier davantage de souplesse et d'autonomie pour s'organiser au quotidien. En même, cette situation peut déraiper si le salarié rencontre des difficultés pour bien séparer temps de travail et temps personnel : être capable de « fermer la porte » du bureau virtuel. Ce risque peut trouver deux manifestations concrètes (CAS, 2009).

La première est celle d'une se manifester concrètement par une augmentation de la durée du temps de travail. En effet, comparativement au travail effectué exclusivement dans les bureaux de l'entreprise, le télétravail entraîne une plus grande dispersion dans les durées hebdomadaires travaillées : une partie importante des télétravailleurs travaillent plus de 40 heures (CAS, 2009). L'étude SUSTEL (Commission européenne, 2004) indique que, dans les trente organisations des cinq pays considérés, entre 23% et 76% des télétravailleurs travaillent davantage qu'avant. Pour 46 % des télétravailleurs aux Pays-Bas, l'augmentation représente entre 6 et 10 heures par semaine. Dans quelle mesure cette surcharge abusive est-elle acceptée ou subie par le salarié ? D'un côté, l'employeur est satisfait d'avoir à sa disposition un salarié plus productif ; de l'autre, l'employé peut être motivé par son travail et peut chercher à compenser, par un surplus de travail, l'éloignement de sa hiérarchie et le temps gagné en transport. En France, les télétravailleurs travaillent plus longtemps et plus souvent la nuit et le week-end.

Une autre manifestation négative du télétravail sur la vie personnelle réside dans le fait que ce mode de travail est davantage susceptible d'entraîner des situations de stress, voire de « burn-out », que le travail sédentaire en entreprise. Il est toutefois Il est difficile de faire la distinction ici entre la part propre au télétravail et ce qui relève des changements organisationnels et du management par objectifs.

Un risque de déstructuration du collectif de travail

Pour l'employeur, le télétravail présente le risque de mettre en péril le fonctionnement collectif de son activité. Le sentiment d'isolement que peut ressentir le télétravailleur peut conduire à une perte de sens du travail réalisé, à une difficulté pour continuer à s'identifier à son employeur. A l'extrême, le risque est que l'employeur ne soit plus en capacité de contrôler des salariés désimpliqués, qui travailleraient moins et moins efficacement.

Néanmoins, des études récentes sur le travail à distance² font apparaître que des collectifs de travail se recréent parfois via les TIC et les outils partagés, avec un renforcement de la répartition des rôles et des compétences de chacun au sein du cadre collectif.

Quoi qu'il en soit, ce risque de déstabilisation du collectif de travail conduit à poser la question de l'équilibre à trouver entre le télétravail et le travail présentiel. Ces deux situations de travail seraient finalement complémentaires plus que substituables.

L'impact environnemental de l'utilisation des TIC

L'impact environnemental des technologies de l'information n'est pas non plus négligeable : les ordinateurs, les téléphones mobiles, les réseaux consomment de l'électricité. Leur fabrication utilise de l'énergie et des matériaux dangereux et polluants (cadmium et béryllium pour les ordinateurs). Pendant longtemps on a utilisé du plomb, du mercure et aujourd'hui les « poubelles numériques » en sont pleines. L'intensification de leur usage réduit leur durée de vie et consomme des ressources énergétiques. Les consommations énergétiques dues au numérique explosent, et l'usage croissant de services comme la téléprésence, impliquant une circulation de données à très haut débit, ne devrait rien arranger...

Malgré ces réserves, le recours aux TIC contribue à réduire les émissions de CO₂ dans tous les secteurs, avec un rapport de 4 à 10 kW gagnés pour 1 kW investi selon les études les plus récentes (Smart 2020- GeSI 2008, Commission Européenne, CGIETMEEDDAT-France 2009).

4.4 Les facteurs de développement du modèle

4.4.1 Accélérateurs

Les progrès des technologies numériques

Les technologies numériques modèlent chaque jour davantage nos modes de vies et par conséquent nos façons de travailler : Internet, les ordinateurs portables et les téléphones mobiles trouvent des applications dans tous les domaines d'activité et sont déjà porteurs de transformations importantes du travail. Elles ouvrent des opportunités inédites à l'essor du télétravail : dans les années à venir, l'amélioration de la capacité d'innovation et les gains de productivité permis par les évolutions technologiques seront considérables, que ce soit à travers les applications collaboratives (virtualisation, cloud computing et Software as a Service) ou les outils de mobilité (netbooks et smartphones, 4G, LTE/WiMAX, réseaux sans couture...).

De même, les débits symétriques d'information atteints par une infrastructure de fibre optique (autant de bande passante montante que descendante) autorisent une véritable collaboration entre les acteurs, grâce à la téléprésence, les vidéoconférences multiples, le transfert instantané d'importants volumes de données...

Ces technologies devraient non seulement s'appliquer aux télétravailleurs, au sens de la loi, mais également permettre à la plupart d'entre nous de bénéficier d'une plus grande flexibilité dans le travail.

La progression du niveau de formation moyen de la population active

D'après l'enquête « Conditions de travail » de 2005, le télétravail est particulièrement utilisé par les cadres et les professions intellectuelles supérieures, puisque l'usage d'un ordinateur à domicile à des fins professionnelles concerne 37% d'entre eux. Dans les données de l'enquête européenne sur les conditions de travail, observe une surreprésentation des professions intellectuelles et scientifiques ainsi que des techniciens parmi les télétravailleurs. Il existe une corrélation très forte entre un niveau élevé de qualification formelle et la pratique du télétravail (CAS, 2009).

La volonté des travailleurs français de mieux concilier travail et vie personnelle

Des études récentes sur la perception du travail en France et en Europe (L.Davoine et D.Méda, 2008 et 2009) montrent un paradoxe français. D'un côté, le travail a une place très importante en France : près de 65% de la population déclare que l'aspect intrinsèque du travail est « très important ». Ce résultat place la France loin devant les autres pays européens et s'avère stable dans le temps. De même, les Français sont les premiers en Europe à se dire tout à fait d'accord avec l'idée que le travail est nécessaire pour développer pleinement ses capacités. D'un autre côté, les Français sont également les plus nombreux à souhaiter passer plus de temps avec leur famille, fortement plébiscitée. Il y a ainsi une réelle attente des Français pour une meilleure conciliation entre la vie professionnelle et la vie familiale. Selon le Centre d'Analyse Stratégique (2009), ce paradoxe pourrait être résolu par un développement du télétravail.

Le management par objectifs

Les données harmonisées entre pays européens indiquent une corrélation entre taux de télétravailleurs et taux de salariés soumis au management par objectifs. Parce qu'il accroît l'autonomie des salariés à l'égard de leur supérieur direct, le télétravail semble réduire le rôle du manager « traditionnel », attaché à la présence physique du subordonné. D'une manière générale, le télétravail se diffusera plus facilement au sein des entreprises qui sont déjà familiarisées avec le management par objectifs.

L'accord national sur le télétravail conclu entre les partenaires sociaux

Le 19 juillet 2005 était signé un accord national interprofessionnel (ANI), qui encadre la pratique du télétravail dans les entreprises en étendant notamment les mêmes protections sociales aux télétravailleurs que celles garanties aux travailleurs classiques. Il transposait, en les précisant, les termes d'un accord signé dès 2002 par les partenaires sociaux européens. A priori, cet accord lève les obstacles réglementaires qui pouvaient rebuter les chefs d'entreprises.

4.4.2 Les freins au développement du modèle

Du côté des entreprises

Une tradition managériale française peu favorable

Le télétravail est d'autant plus aisé à mettre en œuvre que la structure existante de l'organisation est légère, peu hiérarchisée, réactive, que le management s'appuie sur la définition d'objectifs collectifs et individuels et que les processus internes font appel aux TIC (taux d'équipement en ordinateur, qualité de la connexion Internet, « taux de numérisation » des documents et dématérialisation des procédures, disponibilité d'un extranet...).

Or, la France, comme les pays du sud de l'Europe, accuse un retard dans l'adoption de processus modernes de production, dans l'organisation en réseau et dans la gestion de l'autonomie, avec une persistance de formes de taylorisme par rapport aux pays nordiques et à l'Allemagne. De façon générale, le poids du management traditionnel oppose dans certaines organisations une inertie considérable à l'introduction du télétravail.

D'une part, pour nombre de managers, la remise en question de la présence physique permanente du salarié sur son lieu de travail apparaît comme une perte de pouvoir et de contrôle sur les salariés. De fait, le télétravail inciterait inévitablement les salariés à en faire le moins possible (P. Morel-A-Lhuissier, 2007). Le manque de confiance de l'employeur envers ses salariés est un frein fondamental au développement du télétravail. D'autre part, le télétravail accordé de manière informelle à quelques salariés est souvent perçu par le manager, le salarié concerné et ses collègues comme un avantage consenti plutôt que comme un mode normal d'organisation.

Un mode d'organisation du travail qui n'est pas applicable dans tous les secteurs d'activité

Le télétravail nécessite uniquement que l'activité puisse être menée au moins partiellement sans présence physique des collègues, superviseurs ou clients grâce aux outils TIC. Cette condition fait qu'il n'est pas question d'envisager un monde entièrement virtuel. Le modèle de la téléactivité ne peut se substituer complètement à l'activité présentielle. Surtout, la présence physique reste consubstantielle à l'exercice d'un nombre considérable de métiers « postés » : commerce, production, artisanat, maintenance, santé, enseignement, etc. Même dans le cas des activités de service pouvant s'exercer à distance, la relation et la présence physiques des individus s'avèrent indispensable dans beaucoup de situations.

Ce à quoi on peut certes objecter que la technologie est capable de changer la donne, même dans des métiers où on ne l'attendait pas : un chirurgien peut opérer à distance, un enseignant peut donner un cours « en ligne », un informaticien peut réparer une machine ou un réseau sans se déplacer...

Une difficulté pour définir des principes de management du télétravail

Pour qu'il soit une réussite, le télétravail doit faire l'objet d'une démarche organisationnelle mûrement réfléchie par l'entreprise. Celle-ci mobilise des moyens importants et met en jeu la capacité des acteurs à repenser leurs habitudes de travail. Le manque d'expérience des entreprises françaises se traduit par un sentiment d'incertitude lorsqu'il s'agit de trouver la « bonne recette » du télétravail :

- Quel impact sur les clauses du contrat de travail ?
- Quelle organisation de l'entreprise (taux de numérisation des documents, procédés collaboratifs, etc.) ?
- Quelle gestion des ressources humaines (identification des profils de salariés aptes au télétravail, incitations pour les télétravailleurs passage au management par objectifs, contrôle des horaires et des plages de travail) ?
- Quelles technologies d'information et de communication (sécurisation des données) ?

Une fragilisation de la sécurité des données

Autre frein au télétravail pour les entreprises, la question de la sécurisation des données qui transitent via internet entre le salarié et les serveurs de l'entreprise. La connexion à distance pourrait faciliter l'espionnage industriel et le piratage informatique.

Il semble toutefois que la technique puisse aujourd'hui apporter des réponses satisfaisantes à ce type de préoccupations.

La petite taille des entreprises françaises

Dans les faits, les entreprises comprenant entre 10 et 19 salariés pratiquent deux fois moins le télétravail que les entreprises employant entre 20 et 249 salariés, et plus de quatre fois moins que les entreprises de plus de 250 salariés (tableau n° 4). Ce phénomène s'explique par les moindres ressources (DRH, DSI, juristes, informaticiens...) dont disposent les petites entreprises pour mettre en place le télétravail mais également par les bonnes relations de travail dans ces structures presque « familiales », qui n'inciteraient pas les salariés à télétravailler.

Du côté des salariés

La crainte de travailler dans un autre lieu que celui de l'entreprise

L'idée de travailler dans à distance des locaux de l'employeur n'est pas sans susciter des craintes auprès des salariés :

- Crainte de rompre avec le collectif de travail : perte du lien social, des réflexes de travail en équipe, etc.
- Crainte de ne pas savoir gérer le temps de travail : limitation dans la durée, interpénétration vie privée/vie professionnelle
- Crainte d'être discriminé sur le plan de la reconnaissance professionnelle (primes, augmentations, promotions, opportunités de carrière...)

Pour les salariés ET les entreprises

Des incertitudes concernant le cadre juridique du télétravail

L'accord national interprofessionnel (ANI) adopté en 2005 par les partenaires sociaux comme la loi du 6 juin 2009 « Pour faciliter le maintien et la création d'emplois » ne permettent pas de clarifier un certain nombre de points clés de l'organisation du télétravail.

- Quelle répartition des responsabilités en cas d'accident du travail à domicile ?
- Quelle prise en charge par l'employeur de l'équipement du télétravailleur (ordinateur, internet, téléphone, etc.) ?
- Quelle limite entre utilisation personnelle et professionnelle des outils mis à disposition ?
- Quelles modalités de réversibilité du télétravail pour les salariés et l'employeur ?
- Comment mesurer le temps de travail des salariés qui ne sont pas au forfait-jour (cadre) ?

La méconnaissance des possibilités offertes par le télétravail

Les salariés comme les employeurs ne sont pas suffisamment conscients des potentialités du télétravail. D'après les parlementaires (exposé des motifs de la loi « Pour faciliter le maintien et la création d'emplois » adopté par l'Assemblée nationale le 9 juin 2009), c'est le cas de 90% des chefs d'entreprises. Quant aux salariés français, ils sont moins intéressés (ou moins sensibilisés) que leurs voisins européens puisque seuls 54% d'entre eux se déclarent intéressés par au moins une forme de travail à distance, contre 66 % en moyenne pour l'UE-153, 79% pour le Danemark et 77% pour la Belgique. De plus, toujours selon l'enquête européenne SIBIS de 2002, seuls 24% des Français interrogés estimaient que leur emploi se prêtait au télétravail, contre 31% pour l'UE-15, 41% pour les Pays-Bas et 39% pour la Finlande (CAS, 2009).

Le smart workcenter d'Amsterdam



4.5 Le télétravail dans la métropole lyonnaise

4.5.1 Quel potentiel de développement pour le télétravail ?

Avant d'esquisser quelques postes d'action pour le Grand Lyon en vue d'amplifier la pratique du télétravail au sein de la métropole lyonnaise, il paraît opportun de s'interroger sur les **gisements de développement** de cette forme d'organisation du travail. A cet égard, le Centre d'Analyse Stratégique (2009) a procédé à une estimation de la part de la population active française potentiellement concernée par le télétravail, aujourd'hui et à l'horizon 2015. Pour ce faire, il a évalué la « probabilité » de pratiquer le télétravail pour chacune des 82 professions décrites dans la nomenclature des familles professionnelles (FAP) de 1993¹⁴. Trois catégories de télétravailleurs potentiels sont ainsi distinguées :

- « **Probabilité forte de télétravail** » correspond à la situation où tous les professionnels exerçant ce métier pourraient effectuer une partie au moins de leur activité en télétravail. Cette catégorie comprend notamment les cadres administratifs, les cadres commerciaux et technico-commerciaux, les ingénieurs et les informaticiens se trouvent dans cette catégorie en 2008.
- « **Probabilité faible ou moyenne de télétravail** » correspond aux professions où une partie seulement de la main-d'œuvre pourrait pratiquer le télétravail, y compris à temps partiel. Cette catégorie comprend notamment les techniciens, les secrétaires, les enseignants et formateurs, les employés administratifs de la fonction publique et les professions intermédiaires du commerce sont classés dans cette catégorie en 2008.
- « **Probabilité nulle de télétravail** » correspond aux métiers pour lesquels la main-d'œuvre ne peut pas travailler à distance car n'utilisant pas d'informatique ou de moyens modernes de communication dans ses activités professionnelles habituelles. Cette catégorie comprend notamment les conducteurs de véhicules, les ouvriers du BTP, les coiffeurs, les vendeurs et commerçant, les assistantes maternelles et aides à domicile sont classés dans cette catégorie.

Au total, en 2008, 17% des emplois ont une probabilité faible ou moyenne de pratiquer le télétravail, même à temps très partiel, et **seulement 11% de la main-d'œuvre a une probabilité forte de télétravail**, au moins partiellement.

Dans les dix prochaines années, **la part de télétravailleurs potentiels dans la population active est appelée à augmenter**, et ce d'abord en raison de la diffusion, dans la plupart des métiers, des technologies numériques et des changements organisationnels associés. En effet, il ne faut pas attendre une

¹⁴ La nomenclature des familles professionnelles (FAP) est une nomenclature agrégée des métiers mise au point par la DARES, l'organisme chargé des statistiques au ministère du Travail.

évolution structurelle du marché de l'emploi vers une plus grande part d'emplois « télétravaillables » : entre 2009 et 2020, les emplois en forte progression seront peu susceptibles d'être concernés par le télétravail (secteurs social et médico-social, services à la personne, etc.). A l'horizon 2015, une part importante des professions présentant une probabilité moyenne ou faible de télétravail bascule dans la catégorie de probabilité forte qui comprendrait alors 38% de la population active.

4.5.2 Quel rôle le Grand Lyon peut-il jouer ?

La question du télétravail présente un intérêt évident pour le Grand Lyon. Par sa capacité à réduire les déplacements automobiles, à accroître la qualité de vie des habitants et à contribuer à la modernisation de l'organisation des entreprises, le télétravail apparaît comme un levier de développement territorial opportun. Si le développement du télétravail nomade est porté par l'essor des métiers où la mobilité physique est de rigueur, celui du télétravail de confort – non lié aux besoins du métier lui-même – semble moins assuré. Il pourrait ainsi faire l'objet d'une action prioritaire de la part du Grand Lyon.

Le plan « France Numérique 2012 » (2008) comme le Centre d'Analyse Stratégique (2009) proposent un certain nombre de leviers d'action pour rattraper le retard pris par la France en matière de téléactivité et de travail à distance.

- **Faire connaître les avantages et les bonnes pratiques en matière de télétravail**
 - Contribuer à l'organisation de conférences de promotion du télétravail par le biais de la CCI et de Grand Lyon Esprit d'Entreprise
 - Editer et diffuser un guide pratique indiquant aux entreprises les grandes étapes à suivre pour mettre en œuvre le télétravail avec succès
 - Mettre en place un prix annuel récompensant les meilleures pratiques des entreprises lyonnaises en matière de télétravail
- **Intégrer le télétravail dans le dispositif de soutien aux Plans de Déplacements d'Entreprise**
- **Etablir un diagnostic territorial du télétravail**
 - Quelles entreprises sont exemplaires en matière de télétravail ?
 - Quelles entreprises présentent un potentiel élevé de développement du télétravail (professions classées dans la catégorie probabilité élevée par le CAS) ?
 - Quelle est la perception du télétravail des employeurs et salariés ?

- **Renforcer l'infrastructure numérique du territoire**
 - conduire une veille sur l'évolution des TIC en lien avec les besoins spécifiques du télétravail
 - encourager le déploiement des réseaux fibre optique, des bornes wifi, etc.
 - soutenir financièrement l'équipement numérique du domicile des télétravailleurs (aide à l'acquisition d'ordinateurs, de bureaux, etc.)
- **Soutenir la création de télécentres urbains et périurbains**
 - Soutenir financièrement la création et le fonctionnement de télécentre (bureaux de proximité) en périphérie de l'agglomération et dans les pôles secondaires (Vienne, L'Isle d'Abeau, Villefranche) pour réduire la différence de cout avec les bureaux en location classique
 - Susciter la création d'une offre de « coworking space » en centre-ville

L'initiative pionnière du Télécentre de Charly

En association avec élus de la Ville de Charly, l'Espace des Temps du Grand Lyon a engagé une démarche visant à créer un lieu dédié au télétravail à la périphérie de l'agglomération lyonnaise. Sur les 10 000 actifs recensés sur Charly et les communes limitrophes, environ 800 travaillent à Lyon, Villeurbanne, l'Est ou le Nord lyonnais (Monts d'or, Villefranche...), la grande majorité de ces déplacements se faisant aujourd'hui en voiture : en capter une partie par une offre de télécentre dotée des services nécessaire pourrait avoir une incidence non négligeable sur les problèmes de circulation et la pollution, mais servirait également d'expérience pilote généralisable à l'ensemble de l'agglomération.

- **Développer le télétravail au sein des services communautaires**
 - Etablir un diagnostic des postes éligibles au télétravail
 - Mesurer la perception du télétravail des agents
 - Définir les implications juridiques, techniques et organisationnelles du télétravail
 - Organiser une concertation avec les agents
 - Lancer des expériences pilotes
 - Etc.

4.6 Ressources

Rapports et documents

- Association communication et information pour le développement durable - e-activités et développement durable - 2009 - <http://www.e-activitesdurables.eu/pr%C3%A9sentation-1/>
- Centre d'Analyse Stratégique - Le développement du télétravail dans la société numérique de demain - Paris : 2009
- Pierre Morel-A-Lhuissier - Du télétravail au travail mobile : Un enjeu de modernisation de l'économie française - Rapport au premier ministre - 2007
- Laurent taskin - Déspatialisation et modes de contrôle : Entre régulations et conventions. Le cas du télétravail dans le secteur public - Working paper 13/2006 -
- France numérique 2012 : plan de développement de l'économie numérique - Octobre 2008

Lucie Davoine et Dominique Méda, « Place et sens du travail en Europe : une singularité française ? », document de travail, n° 96-1, Centre d'études de l'emploi, février 2008 ; Lucie Davoine et Dominique Méda, « Travailler plus pour gagner plus ? Les avis partagés des Européens », Revue internationale du travail, vol. 148(1-2), 2009

Sites Internet :

- Le projet Connected Urban Development de Cisco
http://www.connectedurbandevlopment.org/connected_and_sustainable_work/smart_work_center
- Le Smart Work Centre d'Amsterdam
http://www.qualitycentre.nl/Quality_Centre_Smart_Work_Center_Almere.html
- La Cantine
<http://lacantine.org/>

5 Le modèle de l'économie collaborative ouverte

5.1 Définition, enjeux et origine du modèle

5.1.1 Grands principes

Le modèle d'une économie collaborative et ouverte¹⁵ consiste à s'appuyer sur **l'intelligence collective de groupes ouverts** pour assurer la conception et la production de biens ou de prestations de services. Du point de vue des entreprises, il s'agit de sortir de la linéarité, de la rigidité et de la hiérarchie des processus de conception et de production traditionnels pour s'ouvrir aux idées et compétence d'acteurs extérieurs : travailleurs indépendants, laboratoire de recherche, clients, etc. Il s'agit, plus spécifiquement, de mobiliser les réseaux où cette démarche collaborative est déjà fortement implantée : les réseaux auto-organisés d'individus-consommateurs-citoyens qui prennent en charge la production de biens communs ou de services adaptés à leurs besoins. Ce modèle de l'économie collaborative et ouverte repose sur une **utilisation intensive d'internet et des technologies d'information et de communication (TIC)** dans la mesure où ceux-ci contribuent à une intégration virtuelle des acteurs économiques (entreprises, consommateurs, administrations) à l'échelle mondiale.

5.1.2 Enjeux de durabilité concernés

La contribution de l'économie collaborative ouverte à l'émergence d'un modèle de développement économique durable peut être décrite de deux manières. De façon restreinte, l'économie collaborative apparaît comme **un** mode d'organisation en capacité de formuler des solutions concrètes aux multiples défis du développement durable (changement climatique, décohésion sociale, etc.). Au-delà, elle semble proposer **une approche résolument positive du développement durable** : le développement durable implique certes de prendre en charge des problèmes toujours plus urgents, mais il consisterait aussi à faire émerger **de nouvelles voies de progrès du bien-être des sociétés**. Le développement durable ne serait pas qu'un champ de contraintes et solutions palliatives mais aussi un champ d'extension des possibles.

En ce sens, l'apport de l'économie collaborative au développement durable réside dans l'idée que la diffusion des TIC ouvre la voie à **une démultiplication sans précédent de la capacité des sociétés humaines à trouver des solutions à leurs besoins et aspirations** : par la mise en réseau des intelligences individuelles. Au moment même où l'humanité prend conscience des limites

¹⁵ Aussi évoqué sous le vocable « Wikinomie » (Don Tapscott and Anthony D. Williams, 2007)

physiques de son existence terrestre, l'économie collaborative fait le pari du **progrès continu de la connaissance et de l'innovation** grâce à l'émergence progressive d'une intelligence collective mondiale reposant sur la mise en réseau non seulement de l'information mais surtout des intelligences individuelles.

5.1.3 Origines du modèle

L'émergence de l'économie collaborative ouverte est permise par la conjonction de trois grandes évolutions de société qui marquent le tournant des années 2000.

L'importance et les coûts croissants de l'innovation de produit poussent les entreprises à rechercher des ressources externes

L'essor des activités de services à destination des particuliers comme des entreprises conduit à reconnaître que la rationalité de « l'homo economicus » va au-delà de la recherche du meilleur rapport quantité-prix : le consommateur recherche d'abord et avant tout la **satisfaction d'un besoin ou désir**. Ce constat amène à envisager l'ensemble des activités économiques sous l'angle de la **valeur de service** : quelle est la valeur de service délivrée par tel bien ? quelle est la valeur de service délivrée par telle prestations de service ? (voir le modèle de l'économie de fonctionnalité présenté plus haut).

Cette évolution tend à donner une importance toujours plus forte à la **capacité d'innovation de service** des entreprises : concevoir un nouveau produit ou améliorer un produit existant pour mieux répondre aux besoins existants ou aux nouveaux besoins émergents. Parce que cette exigence est toujours plus consommatrice de capital humain, financier, technique et temporel, les entreprises sont incitées à aller au-delà de leurs seules capacités internes pour **mobiliser des ressources externes** (D.Tapscott, A.Williams, 2007). Cet impératif s'est d'abord manifesté par la multiplication des partenariats inter-entreprises et entreprises-recherche publique.

La mondialisation de l'économie implique une approche globale du processus d'innovation

Autre évolution majeure du système économique contemporain, la **mondialisation** des échanges de biens et services ainsi que des facteurs de production trouve son pendant en matière de processus d'innovation. Pour maintenir et accroître leur compétitivité, les entreprises sont en effet de plus en plus poussées à raisonner à l'échelle globale :

- **optimisation des dépenses de R&D** : concentration des investissements là où les coûts sont moins élevés et/ou les économies d'agglomération les plus élevés ;
- **mise en réseau des unités de R&D** à l'échelle mondiale, pour créer une synergie d'ensemble

Parce que la compétition ne cesse de se renforcer avec la « montée en gamme » des économies émergentes, les entreprises sont incitées à envisager de façon encore plus large leur dynamique d'innovation : **comment transformer le monde en service de R&D ?** L'objectif est de rendre possible la mobilisation de la multitude des talents existants à l'échelle mondiale, par delà les limites culturelles (confronter les rationalités), disciplinaires (croiser les approches) et organisationnelles (mobiliser des personnes et communautés et non des organismes).

La diffusion d'internet provoque une transformation culturelle et organisationnelle de la société

L'accessibilité croissante des technologies de l'information met à la portée de tous les outils nécessaires à la collaboration de masse. Ce faisant, elle transforme les représentations qu'ont les individus de leur rôle économique (D.Tapscott, A.Williams, 2007).

- **L'équipement accéléré** des ménages et entreprises en matière de TIC

Grace à la baisse continue du coût unitaire de l'infrastructure numérique – ordinateurs, puissance de calcul, capacité de stockage, bande passante – ce que beaucoup considéraient comme une nouveauté il y a 10 ans est rapidement devenu un élément fondamental de l'économie et de la société. Selon une évaluation de *l'Internet World Stats* de mars 2009, il y aurait plus de 1,5 milliards d'internautes dans le monde. Le plus fort taux de pénétration se situe en Amérique du nord (plus de 70% de la population serait « internaute »), devançant l'Océanie-Australie (près de 60%) et l'Europe (environ 45% de la population). L'Asie continentale compterait seulement 14% d'internautes mais serait déjà largement en tête en valeur absolue avec plus de 500 millions d'internautes (CESE, 2009).

En France, en juin 2008, les deux tiers de la population française, tous âges confondus, dispose d'au moins un ordinateur à domicile. En janvier 2008, près de 60% des « 18 ans et plus » sont connectés à l'internet. Ils n'étaient que 4% début 1998. Pour ce qui concerne les entreprises françaises, en 2007, plus de 98% d'entre elles occupant plus de 10 salariés sont équipées de micro-ordinateurs, contre 66% en 1997. Toujours en 2007, près de 95 % des entreprises françaises étaient connectées à l'internet (28 % en 1997). Toutes tailles d'entreprises confondues (au delà de 10 salariés) le taux d'accès à l'internet est de 93% dans l'Union à 27 (CESE, 2009).

Ordinateurs, réseaux et terminaux font désormais système et l'annonce récente par l'Inde de la prochaine mise sur le marché d'un micro-ordinateur doté de fonctionnalités de base et notamment de l'accès à Internet, pour un coût inférieur à dix euros permet d'envisager l'équipement généralisé de nos contemporains, en mettant fin à l'impossibilité de s'équiper par insuffisance de capacité financière (CESE, 2009).

- **L'explosion des ressources** numériques disponibles

Avec la diffusion des technologies numériques, les coûts de reproduction des produits immatériels (statistiques, livres, films, musiques, etc.) tendent vers zéro. Dès lors, Internet est rapidement devenu une mine de ressources informationnelles, culturelles, etc. sans précédent historique (sous réserve de la qualité de chacune de ces ressources), contribuant ainsi à en démocratiser l'accès et accélérer la diffusion (OCDE, 2008). Le web 1.0 correspond d'abord à cette évolution : une croissance exponentielle de sites proposant une quantité de ressources immatérielles inégalée. Autant de matières premières disponibles pour alimenter les processus productifs.

- Les **outils du web 2.0** brouillent les frontières entre producteurs et consommateurs

Les années 2000 vont rapidement ajouter une nouvelle facette au fonctionnement d'internet en en faisant bien plus qu'une simple base de données que l'on consulte sur un mode « émetteur-récepteur ». L'arrivée de nouveaux outils va faire passer internet du statut d'objet géré par des spécialistes (informaticiens) à celui de monde virtuel offrant la possibilité aux internautes d'interagir à la fois avec le contenu des pages mais aussi entre eux. Ce qu'on appelle le web 2.0 se caractérise en effet par l'émergence de nouveaux outils, les wiki, qui vont faciliter la création et la gestion d'un site internet ainsi que l'édition et le partage de son contenu (écrits, vidéos, sons, etc.). La grande nouveauté réside ainsi dans la possibilité de rendre les pages web modifiables par tous les visiteurs autorisés.

Cette nouvelle ère du web participatif va se traduire par un bouleversement du rapport producteur d'informations ou de services/utilisateur de ces informations et services. On estime par exemple que quatre utilisateurs assidus du web sur dix sont des créateurs de contenus ou d'applications et qu'un utilisateur sur deux est contributeur à plus ou moins haut niveau. Cela va du dépôt de photographies (25 millions de photographies sont déposées journalièrement sur Facebook) jusqu'à la réalisation de montages vidéo en ligne (CESE, 2009). Le nouveau web apparaît comme une toile de peinture partagée par ses utilisateurs, chacun étant libre d'ajouter une touche de couleur pour améliorer le tableau d'ensemble (D.Tapscott, A.Williams, 2007). Le phénomène du web participatif n'est pas anodin puisqu'il tend à prendre le pas sur le web 1.0 dans bon nombre de domaines : flickr l'a emporté sur webshots, wikipédia sur l'encyclopédie universelle, Blogger sur CNN, MySpace sur Friendster, etc. (D.Tapscott, A.Williams, 2007).

- L'essor du web 2.0 a une forte **résonance sociale et générationnelle**

Il est à noter que cette production collaborative tend à devenir une activité éminemment sociale et générationnelle (D.Tapscott, A.Williams, 2007). Alors que l'ancien web 1.0 se définissait par les sites, les clics et le nombre de visites, le nouveau web est affaire de **communautés virtuelles**. Il imprime profondément ses marques dans la psychologie et les pratiques relationnelles des jeunes générations qui ont grandi à l'ère numérique. Pour elles, le web n'est pas une bibliothèque, c'est le nouveau ciment qui relie leurs réseaux de sociabilité. Des

phénomènes comme MySpace, Facebook, flickr, Technorati ou del.icio.us ne sont pas seulement des sites web, ce sont des communautés dynamiques qui contribuent à injecter partout la même éthique d'**interactivité** et de **gratuité** dans le quotidien, que ce soit au travail, dans l'enseignement ou dans la consommation (D.Tapscott, A.Williams, 2007).

- La **gratuité** des outils, des contenus et des services

Un autre moteur de la collaboration de masse réside dans le principe de gratuité qu'elle véhicule. Gratuité des outils comme des contenus. La diffusion de l'informatique et d'internet à partir des années 1990 est en effet portée, non seulement par la baisse des coûts du « hard », mais également par la **gratuité du « soft »**. En effet, les outils dits « **open source** » se sont multipliés depuis le moment fondateur de la création du système d'exploitation Linux en 1991 : serveur web Apache, base de données MySQL, les langages de programmation PHP et Perl, etc (D.Tapscott, A.Williams, 2007). Cet accès facilité aux outils numériques entraîne plusieurs évolutions concomitantes qui vont dans le sens d'une gratuité des services offerts par internet :

- Ces outils tendent à devenir des concurrents redoutables de leurs équivalents marchands dans la mesure où ils bénéficient d'**améliorations** en provenance de milliers de contributeurs et parce qu'ils sont développés dans une logique de **compatibilité universelle** là où certains fournisseurs marchands cherchent plutôt à imposer leurs standards.

- Ces outils aiguisent la **concurrence** entre les entreprises qui vendent sur internet en abaissant les barrières à l'entrée et favorisant le développement de services délivrés de façon virtuelle plutôt que matérielle (systèmes experts notamment).

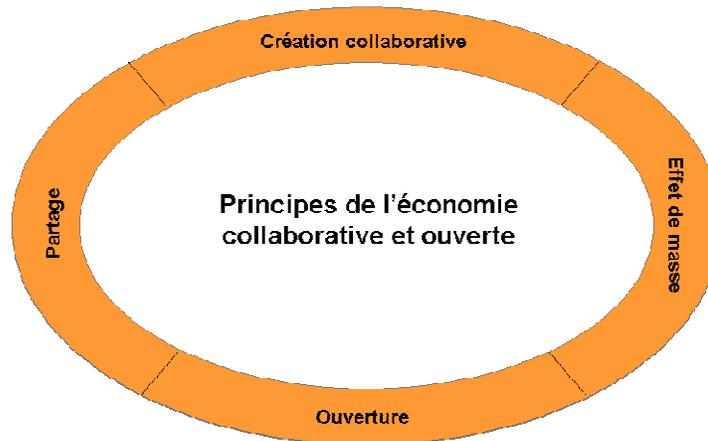
- Ces outils sont appropriés par les nouvelles générations entre les mains desquelles ils deviennent des vecteurs de fabrication et de diffusion de contenus numérique en libre accès (textes, vidéos, photos, musiques, etc.). Ce mouvement « **open content** », repose sur l'utilisation de licences garantissant l'impossibilité d'une utilisation commerciale de ces œuvres¹⁶ (CESE, 2009).

¹⁶ *L'organisation Creative Commons a été fondée en 2001 à la Stanford Law School à l'initiative du professeur de droit Lawrence Lessig. Elle propose des contrats-type de licence répondant au désir d'un certain nombre d'auteurs de partager leur travail et enrichir le patrimoine commun (les Commons) de la culture et de l'information. Ces contrats permettent aux auteurs de protéger leurs droits de propriété sur leurs créations tout en permettant à des tiers de s'en servir dans des limites déterminées à l'avance. Six contrats sont possibles en combinant quatre éléments de base qui sont : la paternité, la modification, l'utilisation commerciale et la réutilisation dans les mêmes conditions du contrat d'origine. L'objectif recherché est d'encourager de manière simple et licite la circulation des œuvres, l'échange et la créativité.*

5.2 Fonctionnement du modèle

5.2.1 Quatre ingrédients de base

Le modèle de l'économie collaborative ouvert se présente donc comme un nouveau mode d'organisation humaine de recherche de solutions à des problèmes rencontrés par les individus et les organisations. Il repose sur quatre grands principes (Don Tapscott and Anthony D. Williams, 2007) :



L'ouverture des processus à des participants extérieurs à l'entreprise

Les entreprises « traditionnelles » gardent une attitude fermée envers le réseautage, le partage et l'auto-organisation, en grande partie du fait que l'on suppose qu'il faut cacher jalousement son jeu pour rester compétitif. En matière de ressources humaines, l'impératif est d'embaucher les meilleurs, de les motiver, de les former et de les retenir.

Les entreprises s'inscrivant dans la logique de l'innovation collaborative ouverte font au contraire le pari que les ressources permettant de faire les nouvelles découvertes se trouvent probablement en dehors de leurs murs. Autrement dit, elles estiment que, pour se maintenir à l'avant-garde, il faut de plus en plus ouvrir ses portes au vivier global de talents qui s'épanouissent à l'extérieur.

Le partage de ressources productives entre les acteurs

La protection et le contrôle de leurs ressources et de leurs innovations demeurent une question cruciale pour de nombreuses entreprises. A leurs yeux, la propriété industrielle reste un garant de la valorisation marchande de leur production.

Du point de vue des entreprises s'engageant sur la voie de la collaboration ouverte, l'application stricte du principe de propriété industrielle apparaît aujourd'hui comme un frein à la fécondité des relations de travail qu'elles peuvent nouer avec des partenaires extérieurs. En effet, celle-ci dépend tout d'abord du climat de confiance qui s'établit entre les parties prenantes, lequel

permet de réduire les coûts de transaction. De plus, pour que la collaboration soit riche, il paraît logique que chacun des partenaires « mette sur la table » un certain nombre de ressources. Ceci implique une plus grande transparence de l'entreprise et donc la communication d'un certain nombre d'informations confidentielles. Autrement dit, la divulgation d'informations internes ouvre la voie à la mobilisation du génie collectif.

Le potentiel dégagé par le partage ne se limite pas à la propriété industrielle : elle s'étend à d'autres ressources comme la puissance de calcul, le haut débit, les contenus ou les connaissances scientifiques.

La mobilisation d'une grande masse de participants

La diffusion des TIC, en particulier d'internet, tend à permettre la mobilisation de l'ensemble de l'intelligence collective humaine : la puissance des ordinateurs et le haut débit rapprochent tout ce qui est éloigné. C'est ce qui donne son caractère universel à l'économie collaborative qui promeut, par delà les frontières géographiques et culturelles, la collaboration de toutes les personnes intéressées et compétentes pour un problème donné. Autrement dit, l'économie collaborative ouverte organise le travail de groupes d'individus de tailles inédites.

Un mode de travail collaboratif

L'histoire de l'humanité est profondément marquée par le principe hiérarchique. Distribuant les individus en rangs successifs de supérieurs et de subordonnés, il a servi de moteur à la création des richesses et a fourni un modèle à des institutions comme l'Eglise, l'Armée ou l'Etat. S'il est peu vraisemblable que le mode hiérarchique disparaisse dans un avenir proche, on aperçoit les contours d'une nouvelle forme d'organisation horizontale qui rivalise avec le management pyramidal dans sa capacité à créer des biens et des services.

Ce travail collaboratif concerne des individus s'organisant en communautés sur une base égalitaire, au sein desquelles ils mutualisent leurs efforts en vue d'un objectif commun (mode projet). Chacun décide du degré de sa participation, en fonction de ses compétences et de ses centres d'intérêt. Chacun a la possibilité de s'adresser à tous. En réalité, la production collaborative conjugue des éléments de hiérarchie et d'auto-organisation, les plus compétents et les plus expérimentés de la communauté assurant le leadership et l'intégration des contributions des autres membres

5.2.2 La diversité des applications du modèle

Combinés de différentes manières, ces grands principes de l'économie collaborative ouverte ouvrent la voie à une **transformation du fonctionnement des chaînes de valeur** des entreprises. Dans le modèle traditionnel, la chaîne de valeur est relativement linéaire et intégrée dans le périmètre de l'entreprise et de ses partenaires externes (laboratoires de recherche, fournisseurs, distributeurs). Dans le nouveau modèle, la chaîne de valeur s'ouvre à d'autres acteurs et fait l'objet d'un travail collaboratif (voir schéma page suivante).

Les nouvelles sphères d'acteurs impliquées se caractérisent par leur dimension désinstitutionnalisée. Il s'agit d'aller au-delà de la mobilisation d'un nombre limité d'organismes constitués (entreprises, laboratoires, administrations, etc.) dans le cadre de contrats de partenariats classiques, pour entrer en relation horizontale avec des communautés d'individus animées par des projets et centres d'intérêt librement choisis.

Deux grandes familles de communautés se dessinent aujourd'hui :

- **Les communautés des prosommateurs**

Le terme prosommateur est une traduction du mot anglais « prosumer » qui a été créé par Alvin Toffler en 1980 par le croisement des termes producer/professional avec consumer. En première approche, il décrit la tendance à la professionnalisation des consommateurs (professionnal consumer), c'est-à-dire l'adoption d'une posture de producteur dans le but de parfaire la personnalisation des biens et services dont ils font usage. Ce phénomène existe de longue date dans l'univers de la consommation et a contribué de façon significative au progrès technique¹⁷. Aujourd'hui, cette pratique connaît un effet d'amplification grâce aux outils du web 2.0 qui permettent de relier entre elles les passions, les idées et les projets des uns et des autres. On peut également rattacher à cette communauté des prosommateurs, l'ensemble des personnes qui, grâce à la chute des prix des outils créatifs numériques, créent et échangent des contenus (œuvres littéraires, visuelles, sonores, journalistiques, avis de consommation, etc.) sur internet¹⁸. Ces communautés de prosommateurs tendent à acquérir des compétences égales, voire supérieures lorsqu'elles se combinent, à celles de producteurs professionnels. Ceci semble conduire à une transformation des échanges Business to Consumer (BtoC) pour se rapprocher du

¹⁷ Un observateur tel qu'Eric Von Hippel, professeur au MIT, a montré combien l'histoire du progrès technique regorge d'innovations introduites par les utilisateurs. De nombreuses générations de bricoleurs se sont échinées à modifier, améliorer, customiser les produits de grande consommation et, au-delà, à mettre au point un produit nouveau.

¹⁸ Wikipédia est l'exemple type de la production par les pairs au sein d'une communauté de prosommateurs. Le projet de Wikipedia est de faire advenir un monde où chaque individu peut accéder gratuitement à la totalité des connaissances de l'humanité. Il vise à proposer une encyclopédie en ligne entièrement alimentée par des bénévoles. Construite sur un logiciel en ligne appelée « wiki », Wikipedia permet à de multiples utilisateurs de créer et de corriger la même page web. L'idée maîtresse est que la collaboration des wikipédiens assurera l'amélioration permanente du contenu, de la même façon que la communauté open source a continué d'améliorer la première version de Linux. Aujourd'hui avec plus de 13 millions d'articles publiés dans plus de 250 langues, Wikipédia est désormais la plus vaste encyclopédie du monde.

modèle des échanges Business to Business (BtoB) où l'entreprise a affaire à des clients qui disposent d'une certaine expertise de leurs besoins et des réponses pertinentes qui peuvent leur être apportées.

- Les **communautés des chercheurs** au sens large

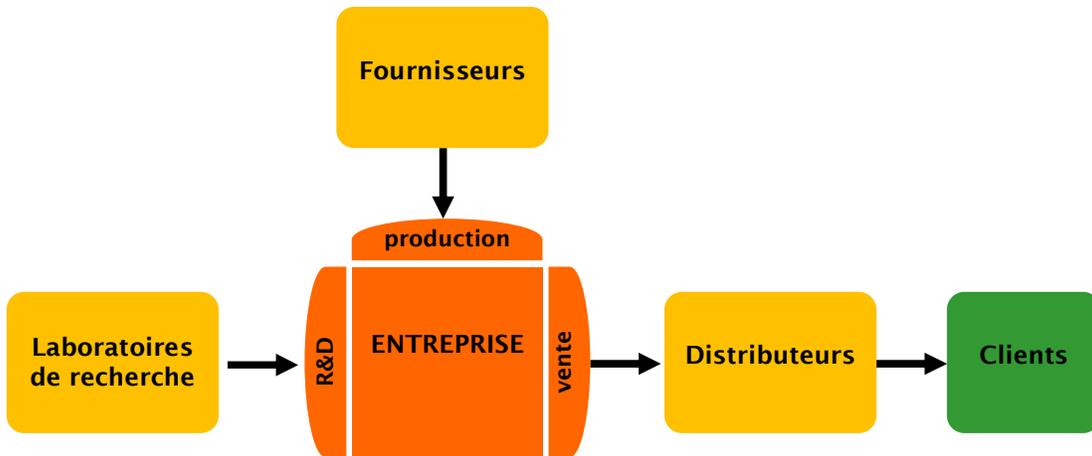
Elles rassemblent généralement des personnes possédant un haut niveau de qualification et exerçant une activité de recherche à titre professionnel, au sein d'organismes privés (entreprises) ou publics (centres de recherche nationaux) ou sous un statut de travailleur indépendant. Leur implication dans les réseaux collaboratifs ouverts constitue encore une part marginale de l'ensemble de leur activité. En effet, la diffusion des logiques de la collaboration ouverte au sein du monde scientifique se révèle être beaucoup plus lente qu'au sein des communautés de prosommateurs, en raison de la rivalité tenace qui existe entre scientifiques et de la place centrale qu'accordent ceux-ci à la publication dans des revues à comité de lecture comme voie de reconnaissance par les pairs. Mais un certain nombre d'évolutions montre que la science tend à former communauté : ouverture des protocoles de recherche, libéralisation des droits d'auteurs sur les contenus, mise en ligne de méga base de données ouvertes, mise en place de réseaux scientifiques mondiaux, mutualisation des capacités de calcul, etc. Les communautés de chercheurs peuvent aussi intégrer certains prosommateurs développant une expertise de haut niveau dans certains domaines. Linux est l'exemple type de la production par les pairs au sein d'une communauté de chercheurs¹⁹.

La collaboration avec ces deux communautés repose sur deux grands outils du web 2.0 :

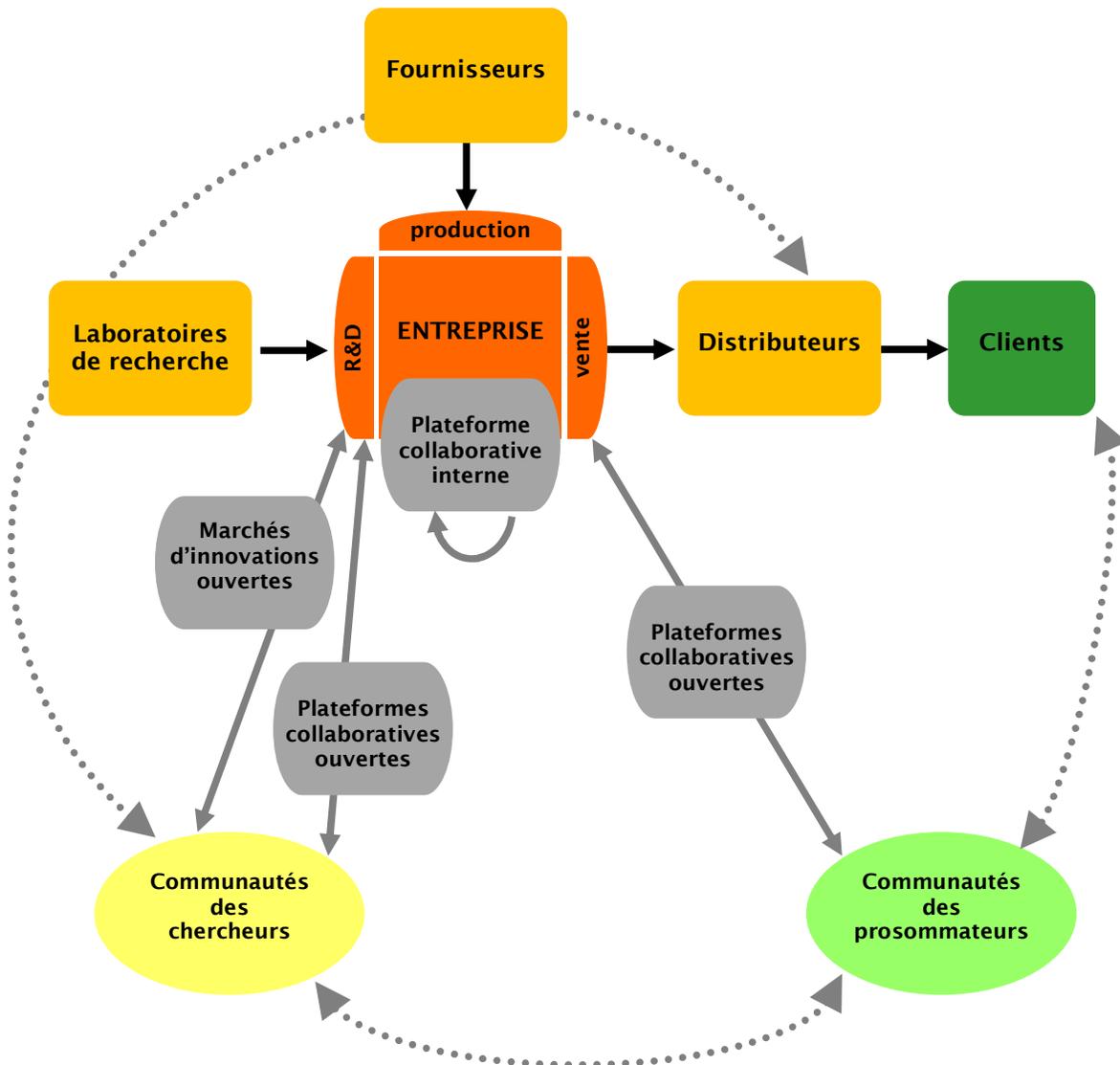
- les **plateformes collaboratives** : sites de collaboration entre une grande masse de participants sur des projets divers
- les **marchés d'innovations ouvertes** : sites d'intermédiation marchande entre des problèmes précis à résoudre et les solutions proposées par la masse des internautes

¹⁹ En 1991, avant même l'invention du web, Linus Torvalds, jeune programmeur d'Helsinki, met au point une version simplifiée du système d'exploitation Unix. Il lui donne le nom de Linux et le partage avec d'autres par le biais de « tableaux d'affichage » en ligne. Parmi les dix premiers programmeurs avec qui il était en contact, cinq y apportent des modifications importantes. Linus Torvalds finit par décider de déposer le système d'exploitation sous une licence publique générale (en anglais, General Public Licence mise sur pied dans le cadre du projet GNU afin d'assurer la liberté d'accès aux logiciels libres) pour en assurer l'utilisation gratuite, sous la condition que les changements apportés par les utilisateurs soient accessibles à tout le monde. Avec le temps, une organisation informelle se met en place pour gérer le développement constant du logiciel, qui continue de se nourrir des apports de milliers de programmeurs volontaires. (D.Tapscott, A.Williams, 2007)

Le modèle traditionnel



Le modèle de l'économie collaborative ouverte



Les plateformes collaboratives internes

Les principes de l'économie collaborative ouverte peuvent trouver une application tout d'abord dans l'entreprise elle-même. Le développement des outils informatiques partagés (serveurs, e-mail, intranet, etc.), l'essor du web 2.0 (blog, wiki, messagerie instantanée, etc.) dans la communication entre salariés et l'arrivée sur le marché du travail de la « génération internet » contribuent à insuffler un vent collaboratif nouveau au sein des entreprises. L'information tend à être davantage partagée, les relations directes entre salariés se trouvent facilitées par le réseau, les idées des uns et des autres s'expriment plus librement. La prise de décision également peut désormais prendre un tour beaucoup plus participatif que par le passé.

La collaboration au sein de l'entreprise tend ainsi à faire l'objet d'une stratégie de gestion des ressources humaines à part entière. Elle apparait comme un moyen d'optimiser la productivité du capital humain de l'entreprise.

L'exemple de la plateforme d'innovation collective de Best Buy

Best Buy est une chaîne américaine de distribution de matériel électronique, dont le chiffre d'affaire s'élève à 10 milliards de dollars par an. Gil Dennis, l'un des gérants des multiples magasins du groupe, avait la conviction que les responsables de magasin et les vendeurs avaient une compréhension des habitudes des clients, de leurs désirs et de leurs frustrations que les études de marché ne pouvaient égaler. Selon lui, la connaissance du terrain pouvait aider Best Buy à affiner sa stratégie en fonction des données locales. Avec le soutien de Kal Patel, vice-président chargé de la stratégie, Gil Dennis organisa une réunion de directeurs de magasins à la suite de laquelle un vaste système collaboratif sera mis en place : le « Retail Leadership Forum ». Il permet de récolter et de partager les avis et idées émanant du personnel. La stratégie du groupe comme celle qui oriente l'activité de chaque se trouvent enrichies du partage de ces multiples points de vue. Surtout, les idées exprimées les plus intéressantes font l'objet d'une démarche expérimentale. On donne les moyens au vendeur qui a exprimé l'idée de la tester en grandeur nature selon un protocole formalisé. Le vendeur établit ainsi une liste de conclusion et de leçons qu'il tire de son expérience.



Les plateformes collaboratives ouvertes (crowdsourcing)

Elles combinent les quatre ingrédients décrits plus haut : collaboration + ouverture + effet de masse + partage.

- Les plateformes collaboratives entre **entreprise et communautés de prosommateurs**

Pour les entreprises, ces plateformes visent à mieux cerner les logiques d'appropriation des produits et à tirer parti du pouvoir créatif des prosommateurs en sollicitant leurs avis et idées. De ce point de vue, une certaine catégorie de prosommateurs paraît particulièrement stratégique pour les entreprises : les utilisateurs pilotes (lead users). Ceux-ci constituent une sorte d'avant-garde des comportements de consommation dans la mesure où leurs innovations se révèlent être celles qui seront adoptées par le grand public lorsque celles-ci sont reprises directement ou indirectement par les entreprises²⁰. Ils éclairent ainsi l'avenir d'une technologie par leur capacité à repousser les limites d'un produit en modifiant ses caractéristiques, en lui ajoutant des extensions.

L'exemple de la plateforme Mindstorms de Lego

La communauté de prosommateurs constituée autour des produits Lego figure parmi les communautés les plus dynamiques. Ceci a permis à Lego de devenir un exemple pour toutes les entreprises qui veulent impliquer leurs clients dans des processus de co-innovation. Célèbre pour ses petits blocs en plastique encastrables, le groupe danois s'est lancé ces dernières années vers les jouets high-tech avec la gamme Mindstorms, variété de briques programmables avec lesquelles les utilisateurs fabriquent des robots. Trois semaines après sa mise sur le marché, des groupes de bricoleurs étaient déjà à l'œuvre pour décoder les briques et en reprogrammer les senseurs, les moteurs et les systèmes de commande. D'abord sur la défensive, la société Lego a finalement décidé d'intégrer les améliorations apportées et d'insérer une clause de « droit de piratage » dans la licence de la gamme qui permet explicitement aux bricoleurs de donner libre cours à leur imagination.

Mais Lego est allé beaucoup plus loin en lançant une plateforme internet encourageant et valorisant les initiatives prise par ses clients. Cette plateforme leur propose de télécharger un logiciel de développement qu'ils utilisent ensuite pour poster les caractéristiques de leurs créations. Les créations des uns et des autres viennent ainsi enrichir la gamme Mindstorms. Au-delà, les clients peuvent concevoir de nouveaux modèles, les proposer à Lego qui, par la suite, propose à tous l'achat du kit rassemblant les pièces nécessaires au montage de la création. Enfin, en 2005, Lego a même engagé quatre de ses utilisateurs les plus prolifiques pour un cycle de développement de nouveaux produits Mindstorm. Devant le succès de la plateforme Mindstorms, Lego a étendu le principe aux kits plus classiques.

²⁰ Dans son livre « Democratizing innovation » (2005), Eric Von Hippel, relate la transformation de l'industrie de la bicyclette par les amateurs de VTT qui apparaissent comme un exemple type d'utilisateurs pilotes. Bien avant l'arrivée des véritables VTT sur le marché au milieu des années 1980, les mordus du vélo qui aimaient les sorties dans des terrains accidentés ont commencé à adapter leur matériel à ces conditions extrêmes. L'utilisateur pilote montait les pièces de son choix sur un cadre robuste, complété par des pneus épais et des freins puissants destinés aux motos, etc. Il a fallu que le nombre des fans de VTT atteigne le demi-million pour que les constructeurs commencent à leur faire des bicyclettes adaptées à leurs besoins. Aujourd'hui, le VTT est un marché important (plusieurs dizaines de milliards de dollars aux Etats-Unis) et représente les 2/3 environ du secteur de la bicyclette aux Etats-Unis.

L'exemple de la plateforme IdeaStorm de Dell

Lancé au début de l'année 2008, IdeaStorm vise à l'externalisation d'une partie des activités de R&D de Dell. Pour ce faire Dell indique vouloir profiter de ses millions de clients répartis dans plus de 100 pays. Le principe paraît simple : une fois enregistré, un individu propose une idée afin d'améliorer le fonctionnement d'un produit ou service de Dell. Un système de notation permet ensuite de mettre en valeur les idées les plus enthousiasmantes. Ce site semble connaître un fort succès puisque fin novembre 2008, près de 11 000 idées avaient été présentées.

Inversement, des entreprises peuvent naître de l'idée de proposer de nouveaux outils de développement aux communautés de professionnels : nouvelles plateformes de réseau social et de partages de contenus par exemple. Généralistes ou spécialisées dans un domaine, ces plateformes (Flickr, mySpace, Facebook, YouTube, etc.) proposent des services gratuits aux internautes et se rémunèrent sur la vente de services complémentaires et personnalisés plus haut de gamme, et/ou la vente d'espaces publicitaires à des annonceurs.

- Les plateformes collaboratives entre **entreprise et communautés de chercheurs**

Elle peuvent s'établir sur le mode de l'open source. L'entreprise et la communauté mettent en commun des ressources (supports techniques, lignes de code, etc.) et travaillent ensemble à faire progresser le développement du projet vers les objectifs définis. Dans un premier temps, ces collaborations ont permis de mettre au point des versions gratuites des outils informatiques de base : serveur, système d'exploitation, bases de données, etc. Ces dernières années, l'open source s'est déployé dans le domaine des logiciels de gestion intégrée (gestion de la relation client, planification des ressources de l'entreprise, gestion des contenus, etc.) dont les leaders historiques sont SAP, Oracle ou encore Microsoft.

La logique de l'open source tend à se diffuser à d'autres domaines. Des entreprises font le choix de contribuer à la mise en place et au développement de communautés de connaissances au stade précompétitif pour assurer la productivité du développement des produits en aval.

L'exemple d'IBM dans l'univers du logiciel libre

De façon précoce, IBM a vu l'intérêt de contribuer aux travaux des communautés de l'open source. En intégrant les outils développés par celles-ci, IBM pouvait escompter réaliser des économies de développement. En participant au développement de ces outils, IBM se donnait les moyens de s'assurer de leur qualité. Dès 1998, IBM a rejoint les communautés Apache (serveur web) et Linux (système d'exploitation). Pour ce faire, IBM a mis sous licence libre de grandes quantités de lignes de codes propriétaires, a constitué des équipes de travail dédiées au projet. IBM contribua notamment à améliorer la fiabilité de Linux par les tests de code, la gestion des défauts, la rédaction de documentation. Très rapidement, IBM a annoncé que ses produits intègreraient le serveur Apache et le système Linux. Le nouveau business-model d'IBM vient de là : s'appuyer sur des outils performants gratuits pour développer des services et solutions personnalisés. Aujourd'hui, les services et le matériel associés à l'utilisation de Linux représentent des milliards de dollars de chiffre d'affaires. De son côté, IBM estime à près d'un milliard de dollars par an les économies réalisées sur le coût de développement d'un système propriétaire équivalent à Linux.

Les marchés d'innovations ouvertes (smartsourcing)

Combinant les principes d'ouverture et de partage, les marchés d'innovations ouvertes constituent une réponse concrète aux besoins d'externalisation des processus de R&D des entreprises. Ils placent ces dernières dans une position de « consommatrice » d'idées et de solution en provenance de l'extérieur. Les marchés d'innovations ouvertes mobilisent d'abord les communautés de chercheurs, même si elles restent ouvertes aux contributions des prosommateurs éclairés.

Désormais, les entreprises peuvent compter sur les services de nouveaux intermédiaires qui vont faire le lien entre les problèmes de R&D qui se posent à elles d'une part, et les idées, inventions et expertises que propose la communauté scientifique mondiale de l'autre. Grâce à ces entremetteurs, les entreprises peuvent maintenant prospecter sur le marché mondial pour y découvrir des talents très spécialisés et s'en servir pour mettre au point de nouveaux produits.

L'exemple d'InnoCentive

Alpheus Bingham et Aaron Schacht ont eu l'idée fondatrice d'InnoCentive en 1998 alors qu'ils travaillaient ensemble au sein de la société pharmaceutique Eli Lilly and Company. Au cours d'une séance de réflexion sur les applications d'internet pour les entreprises, ils ont l'idée de proposer un nouveau service d'intermédiation sur internet dédié à la R&D.

Créée en 2001 avec le soutien de Eli Lilly, InnoCentive est une entreprise d'innovation ouverte qui propose de faire de chaque problème de R&D rencontré par ses entreprises clientes (seekers) un challenge scientifique auquel est appelé à répondre la communauté scientifique internationale (solvers) en échange d'une prime. En 2008, InnoCentive avait déjà accueillie 800 challenges en provenance de 64 entreprises dont 348 ont été résolus par plus de 165 000 « solveurs ».

InnoCentive propose un service intégré d'intermédiation : formulation de challenge à partir d'un problème donné ; estimation de la prime à attribuer aux solveurs en fonction de la complexité du problème, les ressources nécessaires pour trouver une solution et la valeur transférée à la société ; filtrage des solutions proposées par les solveurs ; garantie de non transfert de propriété intellectuelle si l'entreprise demandeuse ne retient finalement pas la solution proposée et inversement si l'entreprise décide de l'attribution du prix pour une solution proposée.

Plusieurs grandes entreprises ont d'ores et déjà utilisé les services d'InnoCentive dans le cadre de leurs projets de R&D : Boeing, Dow Agrosience, DuPont, Novartis, Procter & Gamble, etc. Pour accroître la capacité d'innovation de l'entreprise, le PDG de Procter & Gamble a décidé non pas de recruter de nouveaux chercheur mais de se donner les moyens de trouver à l'extérieur de l'entreprise 50% des nouvelles idées d'ici 2010. S'appuyant notamment sur les services d'InnoCentive, cette stratégie « connect and develop » a permis une progression de 60% de l'activité R&D du groupe et un doublement du taux de réussite en matière d'innovation.

Les exemples français d'Hypios et de Presans

Créée en janvier 2008 sur les mêmes principes de base qu'InnoCentive – jouer un rôle de bascule entre des problèmes et de solutions – Hypios présente quelques différences de fonctionnement. Elle est ouverte à des domaines plus larges, notamment aux sciences humaines et sociales, et surtout développe un réseau social entre les solveurs. Ces derniers sont encouragés à collaborer entre eux, à mutualiser leurs efforts pour résoudre un problème donné, plutôt que de répondre de manière isolée.

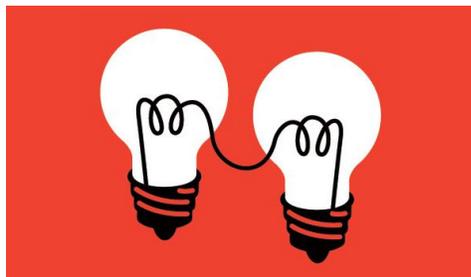
Créée en 2009 par essaimage de l'Ecole Polytechnique et du CNRS, la société PRESANS est une plateforme d'intermédiation dont la mission est de connecter des besoins technologiques industriels (R&D) à un réseau social professionnel d'Experts académiques (chercheurs, cellules de valorisation, etc.).

Symétriquement, les entreprises disposent aussi de nouveaux outils leur permettant de mettre à disposition d'autres acteurs les solutions qu'elles n'utilisent pas ou peu. En mettant sur la place du marché les composantes sous-exploitées de leur propriété intellectuelle, elles peuvent espérer transformer des centres de coûts (processus de R&D) en centres de profits. Autrement dit, la valorisation de leurs efforts de R&D ne passe plus seulement par la commercialisation de produits intégrant les technologies « maison ».

L'exemple de Yet2

Créée en 1999, Yet2.com est une entreprise de transfert de technologies permettant aux entreprises de proposer la vente des droits de licence de leur propriété intellectuelle. Yet2 est née du constat qu'une grande part de la propriété intellectuelle de grandes entreprises n'était pas utilisée dans les produits proposées par celles-ci. A la fin des années 1990, Procter&Gamble a lancé une enquête interne et a découvert qu'elle consacrait 1,5 milliards de dollars par an la R&D, qui engendrait une multitude de brevets dont à peine 10% étaient utilisés dans ses produits.

En 2007, la valeur du portefeuille de technologies disponible sur Yet2 s'élevait à 10 milliards de dollars, en provenance de 500 clients représentant environ 40% des capacités mondiales de R&D.



5.3 Les changements apportés en termes de durabilité et leurs limites

5.3.1 Apports

La contribution de l'économie collaborative ouverte à l'émergence d'un modèle de développement économique durable peut s'observer à différentes échelles : au niveau de la société dans son ensemble, des entreprises, des individus. Les apports décrits plus bas sont plus ou moins avérés. Certains sont établis alors que d'autres relèvent encore de l'hypothèse (CESE, 2009 ; (Don Tapscott and Anthony D. Williams, 2007 ; J.-S. Beuscart, E. Dagiral et S. Parasio, 2009 ; Copenhagen Institute for Futures Studies, 2009).

Pour la société

Un levier de bien-être collectif

La production collaborative peut contribuer à mieux prendre en compte et mieux satisfaire les besoins qui s'expriment dans la société. L'amplification des moyens d'expression, d'échange et d'innovation qu'elle constitue laisse en effet augurer une amélioration sensible de la valeur de service des produits, de son appropriation par les clients-usagers et de l'évaluation de son impact réel dans la vie quotidienne.

En favorisant l'extension de la sphère des contenus et services numériques gratuits, l'économie collaborative ouverte apparaît comme un des leviers de réduction des inégalités sociales. Ce faisant, elle stimule le développement d'une offre marchande nouvelle en réponse à des besoins non satisfaits ou émergents.

Enfin, la diffusion des principes de la collaboration ouverte au sein du monde scientifique laisse espérer des avancées significatives dans de multiples domaines de recherche : biotechnologies, nanotechnologies, cleantech, etc. La perspective d'une mise à disposition libre et gratuite de toutes les données et résultats des recherches conduites par les laboratoires publics laisse augurer l'émergence de réponses prometteuses à un certain nombre de défis planétaires : changement climatique, crises alimentaires, etc.

Un renouveau des logiques collectives

A l'heure de la marchandisation de facettes toujours plus nombreuses de la vie quotidienne, la collaboration de masse sonne la renaissance du sens commun. Elle donne un nouvel élan aux logiques de partage, en montrant que chacun a à gagner à la collaboration de masse : contribuer aux projets de la communauté est un effort largement compensé par l'accès aux multiples contributions des autres participants (succession de dons et de contre-dons). D'une certaine manière, la collaboration ouverte redonne le goût de la construction collective

La qualité des productions collectives permet également de réaffirmer l'intérêt de la propriété collective dans certains domaines pour le dynamisme du reste de l'économie

Un outil au service de la démocratie

La collaboration de masse devrait avoir de profondes répercussions sur le fonctionnement des démocraties avec la possibilité accrue de demander des comptes aux gouvernements et de porter un jugement sur les politiques conduites. Du point de vue des pouvoirs publics, la collaboration de masse peut permettre d'ouvrir le processus de décision publique à l'ensemble des citoyens intéressés, en sollicitant leurs analyses, leurs visions, leurs idées. Il peut aussi faciliter l'association des citoyens à la mise en œuvre des politiques publiques.

Pour les entreprises

Une capacité d'innovation démultipliée

Les entreprises qui font le choix de mobiliser le potentiel de la collaboration ouverte peuvent espérer connaître une accélération du rythme et du succès de leurs innovations. Parce qu'elle permet de démultiplier le potentiel des ressources en R&D internes à l'entreprise, la capacité de mutualiser les talents d'individus et d'entreprises dispersées est en passe de devenir « la » compétence clé du dirigeant. La collaboration ouverte favorise la créativité et l'originalité des solutions.

Ceci présente un intérêt pour la grande entreprise qui dispose par là d'une mise en perspective de sa démarche de R&D, mais aussi et surtout pour les PME qui ont désormais accès à des ressources qu'elles ne pouvaient acquérir en interne (équipes d'ingénieurs, infrastructures techniques, etc.) et même à des résultats de recherche qu'elles n'auraient jamais pu atteindre par leurs propres moyens.

Une capacité d'innovation dont le coût relatif diminue

En mobilisant les efforts de larges communautés d'individus, l'entreprise peut compter sur une réduction du coût de mise au point de son offre. La masse des participants et l'effet de synergie permet en effet d'économiser des ressources internes, d'aller plus vite, de réduire les risques d'erreurs. Les investissements peuvent ainsi se concentrer sur le développement de fonctionnalités et de services à haute valeur ajoutée favorables à la différenciation de l'entreprise.

De même, en s'appuyant davantage sur des acteurs externes spécialistes de la R&D et non sur ses équipes pérennes de chercheurs, les entreprises peuvent attendre une meilleure allocation de leurs moyens de R&D : logique de résultats qui se substitue à une logique de moyens.

Enfin, les efforts de recherche qui ne trouvent pas un débouché interne ne sont pas perdus et peuvent être valorisés à l'extérieur, générant ainsi des revenus qui peuvent financer les projets de R&D à venir.

Une capacité d'innovation en phase avec les clients

Le travail collaboratif avec une grande masse d'utilisateurs réels et potentiels de son offre permet à l'entreprise de garder un lien étroit avec les évolutions de la demande : besoins, aspirations, compétences, etc. Autrement dit, lorsque vous faites participer les chercheurs les plus qualifiés et les usagers les plus passionnés à la définition de vos produits, les risques d'insuccès d'un nouveau produit s'en trouvent fortement limités.

Un renouvellement du management interne

Le développement des outils et des processus de collaboration au sein des entreprises a des incidences immédiates fortes sur leur organisation et leurs pratiques managériales.

Les outils de collaboration favorisent tout d'abord une mobilisation accrue des salariés autour des processus d'innovation : élargissement du cercle des contributeurs, construction collective des solutions facilitée, appropriation des méthodes par les salariés (organisation des connaissances, conception des outils, etc).

La production collaborative contribue ensuite à la cohésion des équipes, notamment celles qui sont dispersées géographiquement : identification et partage de centres d'intérêt et de compétences des salariés. Elle conduit également à rendre plus transparents les réseaux d'information au sein de l'entreprise. Elle permet également de réduire la prégnance de la hiérarchie en privilégiant les échanges d'égal à égal, spontanés et décentralisés.

Par ailleurs, la collaboration ouverte offre une reconnaissance nouvelle aux salariés qui s'y investissent et fonctionne en quelque sorte comme un révélateur de talents cachés ou du moins peu connus dans l'entreprise. De plus, la production collaborative tire parti des motivations personnelles de chacun, ce qui permet d'assigner les tâches à la personne la plus qualifiée. L'auto-sélection paraît plus efficace que la désignation par le manager dans la mesure où l'individu se porte volontaire dans la mesure où il pense avoir les compétences nécessaires.

Un moyen de déplacer le centre de gravité de la compétition

Les logiques de partage de ressources et donc de gratuité qui sous-tendent l'économie collaborative ouverte peuvent conduire à une modification du périmètre du champ concurrentiel. Une entreprise peut décider de rendre publique sa propriété intellectuelle dans un domaine secondaire de son point de vue mais hautement stratégique du point de vue d'un concurrent. Ceci permet à l'entreprise de déplacer le point d'application de la valeur ajoutée : un domaine qui faisait l'objet d'une offre marchande hier devient un lieu de gratuité aujourd'hui. L'entreprise peut alors mettre en scène les services qu'elle ajoute à ce service de base gratuit, et les concurrents sont incités à faire de même. Autrement dit, il s'agit de jouer sur l'avancée du gratuit pour trouver de nouveaux champs d'application du payant.

Un socle pour assurer la diffusion de l'offre

La contribution au développement des outils et contenus libres diffusés sur internet peut permettre aux entreprises de profiter de l'effet de masse des communautés d'internautes. Ces outils et contenus peuvent servir de support à l'offre proposée par ces entreprises : leur diffusion massive peut devenir un argument de vente.

L'accès à des outils gratuits, compatibles et fiables

Les développements de la communauté open source permettent de donner accès aux PME un éventail toujours plus large d'outils qui étaient jusqu'à présents réservés aux grandes entreprises. Ces outils libres présentent en plus l'intérêt d'être favorables à une intégration des applications. En effet, la collaboration de masse permet de mener des milliers de tests de compatibilité et de qualité et de construire un corpus géant de connaissances sur lequel appuyer les développements actuels.

Pour les individus

La démocratisation du pouvoir économique

Le système économique contemporain offre un rôle économique relativement limité aux individus, consommateurs passifs de biens produits en masse, salariés encadrés par le pouvoir hiérarchique de leurs supérieurs. La plus grande partie des actifs demeure exclue des circuits des connaissances, du pouvoir et du capital.

Avec l'essor des outils du web 2.0 et du phénomène de la prosommation, les consommateurs acquièrent de nouveaux pouvoirs économiques. Ils développent une expertise de plus en plus significative des atouts et faiblesses des biens et prestations de services qui s'offrent à eux sur le marché. De plus en plus exigeants quant à la satisfaction de leurs besoins, ils exercent une pression croissante sur les producteurs professionnels pour faire entendre leur point de vue. Au-delà, les consommateurs sont de plus en plus en capacité d'adopter une posture de producteur à part entière. Autrement dit, les consommateurs revendiquent et déploient une capacité d'action de plus en plus forte sur la conception des produits qui leur sont destinés.

Un nouvel intégrateur social

Le web 2.0 est en train de devenir un superordinateur que tout le monde peut programmer et qui fournit une infrastructure globale de créativité, de participation, de partage et d'auto-organisation. A l'heure de la concurrence généralisée entre organisations comme entre individus, cet écosystème collaboratif offre un cadre d'interactions sociales relativement préservé des logiques discriminantes et ségrégatives à l'œuvre dans le monde réel.

Les communautés d'intérêt et de projet qui animent internet se caractérisent en effet par une éthique des relations qui fait la part belle à l'authenticité plutôt qu'au rapport de force. Sur la toile, personne n'a le pouvoir de commander ou de sanctionner. Seule la qualité des contributions individuelles compte. La reconnaissance et la crédibilité proviennent ainsi de la connaissance et de l'expertise proposées et de l'attitude altruiste exprimée.

Dès lors, la collaboration ouverte donne des possibilités d'action nouvelles aux personnes à faible capital social (diplôme, pouvoir, origine sociale, réseau de relation, etc.) qui rencontrent des difficultés d'insertion dans le monde réel. D'une manière générale, la collaboration ouverte permet de développer, améliorer et faire reconnaître des compétences et une expérience, qui seront éventuellement valorisables dans le monde réel.

5.3.2 Limites

L'économie collaborative ouverte présente aussi un certain nombre de limites en termes de durabilité (CESE, 2009 ; (Don Tapscott and Anthony D. Williams, 2007 ; J.-S. Beuscart, E. Dagiral et S. Parasie, 2009 ; Copenhagen Institute for Futures Studies, 2009).

Les risques induits de la démarchandisation de certains secteurs d'activités

En devenant une activité participative mobilisant un nombre croissant de personnes, en s'appuyant sur une infrastructure matérielle dont les coûts unitaire tendent vers zéro, la production collaborative de savoirs, d'œuvres culturelles, de logiciels ou encore de services tend à créer un univers gratuit dont les frontières ne cessent d'être repoussées. Ce faisant, ce mouvement menace la rentabilité, voire l'existence même, de certaines entreprises. Aussi, plusieurs grands acteurs, tels que Microsoft, dont la pérennité est assise sur la vente de droits de propriété intellectuelle, considèrent que la création de nouvelles connaissances, de nouvelles œuvres ou de nouveaux services n'est plus encouragée avec la concurrence des produits gratuits. Le dynamisme économique d'ensemble serait donc mis en jeu par l'essor du gratuit : destruction d'emplois, recul de l'esprit d'entreprise, etc.

Si cette lecture du phénomène peut paraître excessive sur un plan économique et dangereuse pour les libertés individuelles, elle permet cependant de souligner l'impact économique et social de la transformation de la structure des marchés induite par le développement de l'économie du gratuit.

L'empreinte écologique du web 2.0 n'est pas virtuelle

Le parc mondial d'ordinateurs et de serveurs s'accroît à une vitesse élevée : par exemple, le nombre de serveurs est passé de 15 millions en 2000 à 35 millions en 2008. La consommation énergétique afférente connaît elle aussi une forte croissance : par exemple, la consommation électrique moyenne par serveur a quadruplé entre 2001 et 2006. Un autre constat effectué par ailleurs révèle que les centres informatiques consomment à surface identique de l'ordre de 100 fois plus d'énergie par m² qu'un immeuble de bureaux. La recherche de l'efficacité énergétique des centres de données revêt donc une importance primordiale.

La production collaborative n'est le fait que d'une minorité

Devant la prolifération des contributions gratuites sur Internet – aussi bien dans le domaine de l'information que de la musique ou des productions vidéos, – des économistes et des sociologues ont essayé de décrire et d'expliquer ce phénomène. Ces travaux sont parvenus à plusieurs résultats qui sont maintenant stabilisés.

Dans un premier temps, les chercheurs ont montré que la production de l'essentiel des biens collectifs est toujours le fait d'une très faible minorité des utilisateurs. Sur les forums et groupes de discussions, 1% des utilisateurs fournit 50% des réponses tandis que sur les réseaux peer-to-peer, 20% des utilisateurs fournissent 98% des fichiers. Les mêmes phénomènes s'observent sur les sites de partage et sites de réseau social. Autrement dit, une grande majorité des internautes se comporte conformément à ce que prédit la théorie économique : ils consomment mais ne contribuent pas.

Une nouvelle manière de faire du profit sans avoir à rémunérer des salariés

On peut se demander si la culture de collaboration ouverte portée par le web 2.0 n'aide pas tout simplement les entreprises à innover à bon compte. Le temps consacré par les internautes à répondre aux sollicitations des entreprises ne se transforme-t-il pas en matière première gratuite ? Jusqu'à quand peut se maintenir un système où les contributeurs ne sont pas rétribués en fonction de la valeur économique qu'ils génèrent ?

La collaboration ouverte au service de projets malveillants

Tout comme les scientifiques et les prosommateurs peuvent collaborer à des projets bénéfiques pour la société, les délinquants, criminels et terroristes voient leurs projets malveillants (cambriolages, agressions, attentats, etc.) facilités par les informations et messages véhiculés sur internet.

5.4 Les facteurs de développement du modèle

5.4.1 Accélérateurs

Le développement de services de base gratuits

A l'avenir, l'essor du principe de gratuité peut contribuer à amplifier la diffusion des principes de l'économie collaborative ouverte dans le monde de l'entreprise. La gratuité apparaît de plus en plus comme un levier de fidélisation des clients dans le contexte actuel de saturation de l'offre disponible sur le web comme dans le monde physique. Certains observateurs tels que Chris Anderson observe ainsi l'essor des offres à deux vitesses (par ex., flickr et Skype) : une première offre dite « Freemium » donne accès gratuitement à un produit de base ; une seconde offre payante dite « premium » vient compléter et personnaliser la première. L'équilibre financier tient alors à l'explosion de l'audience de l'entreprise permise par la gratuité de l'offre de base. Même si seulement 1% des personnes qui profitent de l'offre de base achètent les services complémentaires, la masse des personnes concernées peut permettre de dégager un chiffre d'affaire conséquent.

Pour construire cette offre de base gratuite et assurer son audience, les entreprises sont incitées à utiliser les principes de l'économie collaborative : mise à disposition d'une plateforme de partage et de réseau social, possibilité pour les usagers d'apporter des améliorations au service de base, etc.

Des équipes dédiées au management de la collaboration ouverte

Les entreprises souhaitant développer des collaborations ouvertes doivent mettre en place des équipes internes dédiées. Il ne s'agit plus d'équipes qui produisent en propre de la valeur. Il s'agit plutôt d'équipes chargées de rechercher, de négocier et d'animer les relations avec les communautés créatives.

Ceci demande d'acquérir de nouvelles compétences : gestion des outils du web 2.0 (plateforme collaborative, réseau sociaux, blogs, etc.) ; mise en place de procédures d'évaluation et de synthèse des contributions des pairs ; conception de dispositifs de récompense/reconnaissance des meilleurs contributeurs, etc.

L'arrivée sur le marché du travail de la génération internet

L'adoption des principes de l'économie collaborative ouverte pourrait connaître un coup d'accélérateur avec l'arrivée progressive dans l'emploi des nouvelles générations. Porteuse des nouvelles valeurs de la prosommation et familière des outils du web 2.0, celles-ci peuvent faciliter la transformation des chaînes de valeur des entreprises.

Le renouvellement du management

Pour les entreprises, l'entrée dans l'économie collaborative en interne comme avec l'extérieur suppose de repenser les principes de management. Plusieurs transformations sont nécessaires pour prendre ce nouveau cap.

- Encourager les salariés à aller chercher hors de l'entreprise (« hors » s'entend au double sens de l'extériorité géographique, et du temps passé en dehors du lieu de travail) les informations, expertises et stimulations nécessaires à l'innovation.
- Faire évoluer les représentations liées à la fonction de commandement vers une fonction d'accompagnement, d'émulation et de stimulation des énergies créatives, de capacité aussi à mobiliser les réseaux internes et externes.
- Lutter contre la fracture intergénérationnelle qui pourrait très naturellement se creuser dans les entreprises entre la génération X actuellement aux commandes, la génération intermédiaire et les « digital natives » que sont les entrants actuels dans le monde des entreprises et qui ont été façonnée par les jeux vidéos et le Web 2.0.
- Permettre aux salariés d'investir une partie de leur temps à des projets personnels. Ceux-ci stimulent une créativité qui peut déboucher sur des innovations imprévues.

La culture d'entreprise traditionnelle fait obstacle

Il n'est pas facile de passer d'une culture du secret intellectuel et de la maîtrise absolue des ressources productives à une culture du partage et de l'ouverture des informations, des équipes et des processus. Il faut que les dirigeants aient une grande confiance pour croire que les solutions gagnantes ne viendront pas de l'interne mais de personnes extérieures. Jusqu'à présent, la R&D reste à l'écart des logiques d'externalisation.

De même, il est difficile pour une équipe de R&D interne de reconnaître qu'une partie de la solution se trouve à l'extérieur. Il lui est également difficile de faire évoluer son métier de la maîtrise d'œuvre de proximité des processus de d'innovation vers une fonction de maîtrise d'ouvrage virtuelle.

Enfin, pour de nombreuses entreprises, la créativité des communautés de prosommateurs reste marginale et peu digne d'intérêt.

La complexité du libre

L'expansion des logiciels libres se traduit par un foisonnement où le choix devient pléthorique. L'entreprise qui veut s'équiper en libre doit d'abord s'y retrouver dans le dédale des applications, faire le tri entre le bon grain et l'ivraie.

De plus, le principe d'amélioration constante des logiciels libre peut se heurter au désir de continuité et de stabilité de l'entreprise. Elle peut avoir le sentiment d'être à la merci de communautés de programmeurs capables de prendre une nouvelle direction sur un coup de tête.

La complexité des échanges de solutions technologiques

Les transactions sur le marché des technologies sont très complexes. L'entreprise qui achète une idée doit être consciente du fait qu'une idée est rarement directement exploitable. Hormis les connaissances scientifiques et technologiques génériques qui sont faciles à comprendre et à codifier, la mise en œuvre dans un nouveau contexte de connaissances élaborées en externe entraîne le plus souvent des coûts importants. Le risque est que cette démarche se révèle aussi longue et coûteuse que la réalisation de la R&D en

Un changement de posture qui présente des difficultés et des risques pour l'entreprise

Pour les entreprises, la conversion à la collaboration ouverte présente plusieurs difficultés et incertitudes qui peuvent sembler insurmontables.

L'ouverture, même partielle, de la propriété intellectuelle et des processus organisationnels de l'entreprise qu'implique la collaboration ouverte sont des opérations à hauts risques. Les entreprises sont prises entre deux feux : elles doivent partager suffisamment d'informations et de ressources pour satisfaire leurs collaborateurs extérieurs tout en conservant suffisamment en interne pour garder confidentiels leurs projets et stratégies et développer une offre attractive pour le client.

Sur un plan organisationnel, la gestion des relations de travail avec les communautés collaboratives demande la mise en place d'une ingénierie nouvelle qui peut s'avérer lourde à conduire : formation du personnel, développement d'outils de collaboration, récompense des contributeurs, etc. De plus, une question cruciale se pose : comment trier, faire la synthèse et digérer des contributions nombreuses et hétérogènes ? Le travail de traduction d'une idée extérieure formidable en orientation, en projet et en culture internes apparaît particulièrement délicat. Cela suppose l'évaluation approfondie de l'utilité de la technologie, la « vente » du projet à l'unité d'affaires concernée, l'assistance à cette dernière pour l'accompagner dans la refonte éventuelle de ses gammes de produits et de ses infrastructures et, enfin, l'étude du potentiel commercial du produit.

Trouver un bon équilibre entre innovation externe et interne constitue un formidable défi pour les entreprises désireuses d'exploiter le modèle de la collaboration ouverte.

Une tendance au renforcement de la législation sur la propriété intellectuelle

Les droits de propriété intellectuelle se sont considérablement renforcés ces dernières années, au détriment du domaine public. Ceci contribue à bloquer le développement des projets des communautés collaboratives ouvertes et l'extension du domaine gratuit.

5.5 L'économie collaborative ouverte dans la métropole lyonnaise

Du point de vue du Grand Lyon, les principes de l'économie collaborative ouverte présentent un **triple intérêt** pour le développement de l'agglomération lyonnaise :

- En amplifiant le **potentiel d'innovation des entreprises**, ils peuvent contribuer au renforcement de la compétitivité du tissu économique lyonnais sur les marchés mondiaux.
- En mobilisant **l'avis, les idées et les initiatives des consommateurs-usagers-habitants**, ils laissent augurer une amélioration et un renouvellement des services rendus à la population, ainsi qu'une plus forte attractivité de l'agglomération lyonnaise auprès des entreprises développant des processus d'innovation s'appuyant sur les lead-users.
- Sur un registre non économique, la collaboration ouverte peut faciliter **l'ouverture du processus de décision et d'action publiques** et ainsi contribuer à faire émerger des politiques publiques plus démocratiques et efficaces.

Dès lors, pour le Grand Lyon, plusieurs pistes d'action se profilent pour favoriser la diffusion de l'économie collaborative ouverte au sein du territoire lyonnais. L'enjeu consiste en particulier à combiner les effets de proximité des réseaux virtuels à ceux des réseaux de proximité.

- **Maintenir au top niveau technologique l'infrastructure numérique du territoire**
 - conduire une veille sur l'évolution des TIC et des besoins des entreprises et ménages
 - encourager le déploiement des réseaux fibre optique, des bornes wifi, etc.
- **Favoriser l'adoption des principes de l'économie collaborative ouverte par les entreprises lyonnaises**
 - inciter les pôles de compétitivité lyonnais à utiliser les outils collaboratifs dans le management de leurs projets de R&D
 - inciter les pôles de compétitivité lyonnais à ouvrir leurs processus d'innovation aux communautés virtuelles de chercheurs et de prosommateurs concernées
- **Favoriser la constitution, le renforcement et la visibilité des communautés de chercheurs du territoire**
 - encourager la création d'un réseau social scientifique lyonnais couvrant l'ensemble des personnels du PRES, des ingénieurs des entreprises participantes aux pôles de compétitivité, etc.

- susciter la mise en place d'une base de données unique donnant accès aux travaux de recherche menés par les membres du PRES
- **Favoriser la constitution, le renforcement et la visibilité des communautés de prosommateurs du territoire**
 - mettre en place un moteur de recherche métropolitain recensant les plateformes collaboratives existantes localement (voisineo, blogs de quartiers, sites internet associatifs, sites internet d'artistes lyonnais, etc.)
 - susciter le développement de projets collaboratifs locaux (par exemple, écriture partagée d'une histoire de l'agglomération lyonnaise) par le biais de prix annuels récompensant les meilleures initiatives, etc.
- **soutenir la création d'un laboratoire métropolitain des modes de vie et des usages urbains :**
 - portage conjoint par le PRES, les pôles de compétitivité, les collectivités, les communautés locales de prosommateurs
 - mettre en place une veille sur les modes de vie et usages innovants au sein du territoire
 - mettre en place une plateforme d'accueil de projets d'innovation en provenance des pôles de compétitivité : test d'usage, mobilisation des lead-users, etc.
- **Inscrire les politiques communautaires dans une perspective de collaboration ouverte :**
 - mettre en ligne en libre accès tout ou parties des bases de données communautaires (statistiques, études, rapports, photos, etc.) en matière environnementale, sociale, économique, culturelles, etc.
 - mettre en place une plateforme présentant les problèmes qui se posent aux services communautaires dans la conduite de leur action et sollicitant des solutions extérieures ; mettre en place un dispositif de test de nouveaux services ou améliorations de services communautaires auprès d'un panel d'utilisateurs

5.6 Ressources

- Anderson C. – Free ! Entrez dans l'économie du gratuit – Paris : Village Mondial Editions, 2009
- Beuscart J.-S., Dagiral E. et Parasia S. – Sociologie des activités en ligne – Terrains & Travaux 2009/1, N° 15
- Benkler Y. – The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom – Yale University Press, 2006
- Conseil économique, social et environnemental – L'industrie, les technologies et les services de l'information et de la communication au cœur de l'avenir – Paris, 2009
- Conseil général de l'environnement et du développement durable et Conseil général des Technologies de l'Information – TIC et Développement durable – Paris : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, 2009
- Copenhagen Institute for Futures Studies – Anarconomy – Copenhague, 2009
- Copenhagen Institute for Futures Studies – Creative Man – Copenhague, 2006
- Lebraty J.-F. – Externalisation ouverte et pérennité. Une nouvelle étape de la vie des organisations – Revue française de gestion 2009/02, n° 192
- OCDE – Préparer le futur de l'économie Internet – Paris : 2008
- Von Hippel E. – Democratizing Innovation – Cambridge : MIT press, 2005
- Tapscott D., Williams A.D. – Wikinomics : Wikipédia, Linux, YouTube... Comment l'intelligence collaborative bouleverse l'économie – Paris : Pearson Education, 2007
- Tapscott D., Williams A.D. – The Wikinomics Playbook. Mass Collaboration in Action – <http://www.socialtext.net/data/workspaces/wikinomics/attachments/wikinomics:20080213154459-1-3411/original/the%20wikinomics%20playbook%2002%202008.pdf>

ANNEXES

Résumé de la contribution des différents modèles au développement durable

Economie de fonctionnalité				
Découplage croissance économique / pression sur l'environnement	Valorisation et mise en relation des ressources et savoir-faire locaux	Création d'emplois	Satisfaction des besoins et aspirations des habitants	Renforcement de la compétitivité des entreprises
<ul style="list-style-type: none"> Dématérialisation de la production comme nouveau champ de rentabilité des entreprises Gestion optimisée des biens / supports physiques 	<ul style="list-style-type: none"> Développement des savoir-faire locaux en matière de relations commerciales, de maintenance, de logistique, de recyclage, de cleantech Relocalisation d'une partie de la production des biens pour maîtriser la chaîne de valeur 	<ul style="list-style-type: none"> Création d'emplois non délocalisables liées à la gestion de proximité de la prestation de service 	<ul style="list-style-type: none"> Passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats pour le prestataire Prestataire apporteur de solutions Accès à des produits dont l'achat par le biais de la vente classique était impossible Lissage des coûts dans le temps Accélération de la diffusion du progrès technique 	<ul style="list-style-type: none"> Allongement de la durée d'engagement contractuel et fidélisation accrue Marketing personnalisé Dans certains cas, suppression de l'intermédiaire distributeur Lissage des revenus dans le temps

Ecologie industrielle

Découplage croissance économique / pression sur l'environnement	Valorisation et mise en relation des ressources et savoir-faire locaux	Création d'emplois	Satisfaction des besoins et aspirations des habitants	Renforcement de la compétitivité des entreprises
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des consommations de matière et d'énergie • Réduction des déchets locales et globales • Incitation à l'utilisation des énergies renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de la coopération entre acteurs • Mise en évidence de ressources locales sous-exploitées • Ré-utilisation des déchets locaux comme ressources 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de nouvelles activités économiques d'interface entre producteur et vaporisateurs des flux • Implantation de nouvelles entreprises attirées par les synergies éco-industrielles 		<ul style="list-style-type: none"> • Nouveaux revenus liés à la valorisation de certains résidus • Réduction des coûts d'approvisionnement • Réduction des coûts de traitement des déchets et des rejets • Amélioration de l'image des entreprises

Circuits courts

Découplage croissance économique / pression sur l'environnement	Valorisation et mise en relation des ressources et savoir-faire locaux	Création d'emplois	Satisfaction des besoins et aspirations des habitants	Renforcement de la compétitivité des entreprises
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des besoins de transport • Réduction des emballages • maintien et la mise en valeur des paysages pour les circuits courts alimentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation de la production locale sur le marché local • Solidarité entre les territoires locaux (ville-campagne) • Développement de la coopération entre les différents acteurs de la filière 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement et maintien d'emplois de production locaux (ex. : exploitation agricoles) • Moindre dépendance des producteurs vis-à-vis des réseaux de distribution extérieurs et création éventuelle d'activités liées à la logistique particulière des circuits courts 	<ul style="list-style-type: none"> • Relation de confiance: transparence et traçabilité • Accès à des produits de meilleure qualité • Diversification de la production locale pour répondre à la demande 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la captation de valeur au bénéfice de la production (principe de rémunération équitable du producteur)

Télétravail

Découplage croissance économique / pression sur l'environnement	Valorisation et mise en relation des ressources et savoir-faire locaux	Création d'emplois	Satisfaction des besoins et aspirations des habitants	Renforcement de la compétitivité des entreprises
<ul style="list-style-type: none"> Réduction des déplacements automobiles 		<ul style="list-style-type: none"> Création d'emplois liés à la gestion des télécentres et aux services annexes proposés Services d'accompagnement à la création et à la gestion d'activité Facilitation de l'accès à l'emploi des personnes handicapées 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des congestions sur les axes routiers, dans les transports en commun Réduction du stress liés aux déplacements domicile-travail Réduction du budget transport des ménages Augmentation du temps disponibles pour la vie personnelle Accès à de nouveaux emplois sans déménager 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des coûts immobiliers Augmentation de la productivité des salariés (moins de temps perdu dans les transports) Augmentation de la satisfaction professionnelle des salariés Augmentation de la valeur ajoutée par la mobilisation de ressources virtuelles (données, expertises, etc.)

Résumé des pistes d'action pour le Grand Lyon

Economie de fonctionnalité	Ecologie industrielle	Circuits courts	Téléactivité	Économie collaborative ouverte
<ul style="list-style-type: none"> • Etat des lieux • Pôle d'excellence en ingénierie • Promouvoir ce nouveau mode de vie auprès des habitants • Politique d'achat du Grand Lyon • Lobbying pour faire évoluer le cadre réglementaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostique puis observatoire (SIG) • Club de l'écologie industrielle • Plate-forme technique d'expérimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Professionnaliser les acteurs • Reconversion des exploitations et accessibilité aux terres • Pénétration des réseaux de distribution en ville • Politique d'achat du Grand Lyon 	<ul style="list-style-type: none"> • Communication sur les avantages (entreprises et salariés) • Offre de « coworking spaces » et de télécentres • Accès au très haut débit sur le territoire • Soutien via les PDE/PDIE • Télétravail des employés du Grand Lyon 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des réseaux locaux d'inventeurs / chercheurs • Sensibilisation et mobilisation des entreprises dans le cadre des pôles de compétitivité • Démarche d'innovation ouverte du Grand Lyon • Approche de crowdsourcing du Grand Lyon dans sa relation aux habitants

- **Maintenir au top niveau technologique l'infrastructure numérique du territoire**
- **Favoriser l'adoption des principes de l'économie collaborative ouverte par les entreprises lyonnaises**
- **Favoriser la constitution, le renforcement et la visibilité des communautés de chercheurs du territoire**
- **Favoriser la constitution, le renforcement et la visibilité des communautés de prosommateurs du territoire**
- **soutenir la création d'un laboratoire métropolitain des modes de vie et des usages urbains :**
- **Inscrire les politiques communautaires dans une perspective de collaboration ouverte :**

WWW.
MILLENAIRE3.
COM

RETROUVEZ
TOUTES LES ÉTUDES SUR

MÉTROPOLE DE LYON
DIRECTION DE LA PROSPECTIVE
ET DU DIALOGUE PUBLIC
20 RUE DU LAC - 69399 LYON CÉDEX 03