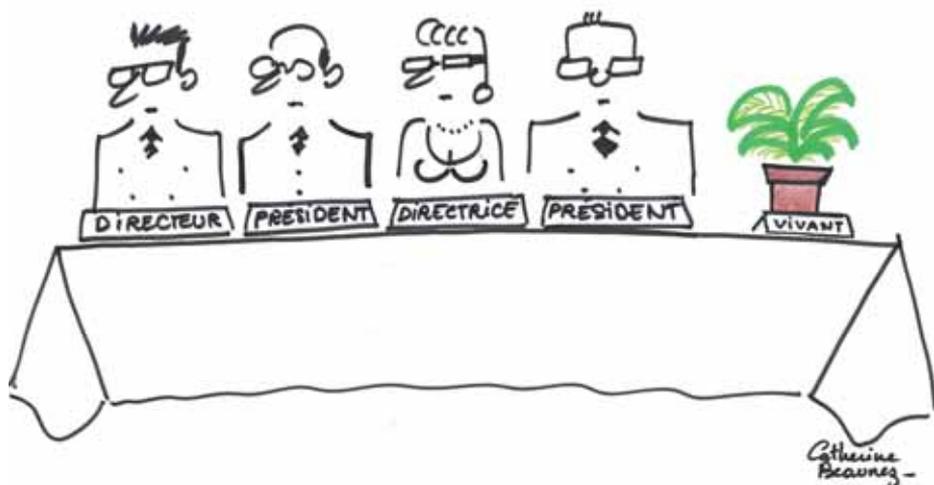


# Entreprises, relevez le défi de la biodiversité

[ Un guide collectif à l'usage des acteurs du monde économique ]



# Entreprises, relevez le défi de la biodiversité

Un guide collectif à l'usage  
des acteurs du monde économique

ÉDITORIAL

Liliane Pays, présidente de Natureparif

AVANT-PROPOS

Philippe Frémeaux, président et éditorialiste  
d'*Alternatives Économiques*

## SOMMAIRE

Éditorial par Liliane Pays, présidente de Natureparif .....	4
Avant-propos par Philippe Frémeaux, président et éditorialiste d' <i>Alternatives Économiques</i> .....	6
Introduction .....	8
<b>CHAPITRE 1 ■ ÉCONOMIE ET BIODIVERSITÉ</b>	
De la biodiversité... aux services écosystémiques... au capital naturel .....	12
■ La diversité du vivant s'observe à plusieurs niveaux .....	13
■ Les services écosystémiques .....	18
Du capital naturel... au marché... à la création de richesse .....	20
De la richesse... à la dégradation du capital naturel... à la fragilisation de l'économie .....	24
Pour une économie refondée : les entreprises au cœur du débat.....	31
Pressions, risques et opportunités par secteurs d'activité : pourquoi les entreprises ont-elles intérêt à s'engager ? .....	34
<b>CHAPITRE 2 ■ COMPRENDRE LES NOUVEAUX DÉFIS</b>	
Une autre façon de voir .....	40
■ Anticipons un avenir probable : trois scénarii fiction .....	40
Réveillons les consciences ! .....	50
■ L'héritage de Descartes? .....	51
■ D'une nature vitrine à une nature partenaire .....	53
■ Quand les entreprises changent de regard .....	55
■ Du <i>greenwashing</i> au changement de <i>business model</i> .....	58
■ Vers une transition écologique de l'économie .....	63
Accompagner les entreprises pour réussir la transition .....	65
■ La conduite du changement, un facteur de succès incontournable .....	65
■ Le dialogue avec les parties prenantes, une approche adaptée à la complexité du sujet .....	68
■ Former les entreprises à l'écologie scientifique... et les écologues aux entreprises .....	71

**CHAPITRE 3 ■ AGIR MAINTENANT**

Indicateurs et reporting : une autre mesure de la performance .....	76
■ Changer les compteurs pour comprendre la réalité ? .....	76
■ Quels indicateurs choisir ? .....	77
■ Vers un tableau de bord biodiversité .....	79
■ Application à quatre secteurs d'activité .....	80
- L'industrie agroalimentaire .....	80
- Le secteur du bâtiment et des travaux publics .....	84
- Le traitement des eaux .....	88
- Le secteur bancaire et les assurances .....	94
Évaluer la performance biodiversité des entreprises .....	96
■ La notation extrafinancière environnementale .....	96
■ Fusionner les bilans ? .....	99
Des outils et de nouvelles approches .....	100
■ La comptabilité des entreprises : outil de maintien et d'amélioration des écosystèmes ? .....	100
■ La biodiversité dans l'analyse de cycle de vie .....	106
■ L'ingénierie écologique : des applications et des nouveaux marchés pour les entreprises .....	109
■ L'écologie industrielle : des synergies interentreprises .....	114
■ L'écomimétisme : un boulevard pour la recherche et développement .....	117

**CHAPITRE 4 ■ CHANGER LES RÈGLES DU JEU**

Pour un nouveau contrat avec le vivant .....	124
Redéfinir la richesse .....	125
Des instruments au service d'une nouvelle économie .....	127
■ Basculer les régulations .....	128
■ Quelles applications sectorielles ? .....	129
Quelques instruments pour changer les comportements .....	131
Gouvernance mondiale de la biodiversité : naissance de l'IPBES .....	132
Le vivant comme sujet de droit ? .....	135
Épilogue .....	138



## ÉDITORIAL

Évoquer dans une même phrase activités économiques et biodiversité peut, pour certains, sembler contradictoire. Il est vrai que la cohabitation entre entreprises et nature est ponctuée d'instantanés difficiles.

Notre économie est pourtant très largement dépendante des écosystèmes. C'est ce que démontre le rapport TEEB<sup>1</sup> de Pavan Sukhdev publié en 2010 à l'occasion de l'année mondiale de la biodiversité. La déforestation sur laquelle l'économiste indien revient longuement pourrait ainsi être coûteuse pour l'industrie pharmaceutique et touristique. De même, la surpêche ou encore la disparition des mangroves auront des retombées économiques conséquentes sur les entreprises et les populations qui en vivent. On prend peu à peu conscience de l'étendue des bénéfices qu'apporte la biodiversité et, ce faisant, de la nécessité de la préserver pour garantir à l'espèce humaine une qualité de vie sur terre.

La Région Île-de-France n'échappe pas à cette réalité : une pression urbaine forte grignote sans cesse les espaces naturels. Les zones humides en sont un exemple. Elles assurent, on l'oublie trop souvent, une partie du traitement de l'eau tout en ayant, pour la population, une fonction récréative. Autre pratique liée à l'orientation de l'économie mondiale actuelle : l'agriculture intensive entraîne une baisse de la fertilité des sols et la pollution des nappes phréatiques, sans compter les conséquences de l'uniformisation génétique des variétés. Notre modèle énergétique suscite lui aussi des inquiétudes, à l'image de l'exploitation envisagée des gaz de schiste en Île-de-France, reposant sur une technique d'extraction extrêmement polluante.

Face à ces multiples menaces, l'invention d'une nouvelle relation entre entreprises et biodiversité devient un objectif stratégique en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle. C'est précisément l'objet de cet ouvrage : *Entreprises, relevez le défi de la biodiversité*.

1 The Economics of Ecosystems and Biodiversity.

De fait, plusieurs entreprises franciliennes ont déjà commencé à appréhender cette question : gestion différenciée de leurs espaces verts, arrêt de l'usage des pesticides, labels écologiques, éco-construction, réhabilitation des carrières, traitements biologiques des eaux usées, circuits courts...

En s'appuyant sur ces quelques exemples, ce guide souhaite ouvrir des pistes de réflexion vers cette nouvelle économie, mieux encadrée par les pouvoirs publics, dans laquelle les entreprises pourront produire et se développer sans porter atteinte à l'intégrité des écosystèmes. À l'heure où certains rapports évoquent l'idée de mettre un prix sur la biodiversité pour la protéger, il semble important de rappeler que la nature n'est ni à vendre ni à acheter. La dégradation des écosystèmes a, en revanche, un coût que devront supporter, non pas l'ensemble de la population, mais celles et ceux à qui en incombe la responsabilité.

À travers cet ouvrage, Natureparif engage les entreprises à se mobiliser sur ce sujet majeur que constitue la biodiversité, à constituer des réseaux d'acteurs de l'économie et de l'écologie pour inventer des outils, des approches économiques en phase avec le temps, au service des entreprises et de leur personnel.

Autour de thématiques économiques, scientifiques ou même philosophiques, nous avons souhaité donner la parole à de nombreux experts et témoins qui esquissent, avec une force de conviction contagieuse, ce que pourrait être un nouveau pacte entre la nature et l'économie.

Une lecture riche en idées et en actions, voilà ce qui vous attend à travers ce livre que Natureparif, l'agence pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, est fière de vous présenter.

Liliane Pays,  
*présidente de Natureparif*



## AVANT-PROPOS

### COMMENT RENDRE L'ÉCONOMIE RÉELLEMENT SOUTENABLE ?

La réponse à cette question relève pour partie de la science et de la technique, mais elle passe aussi par la nécessaire prise de conscience de tous les acteurs économiques et sociaux de l'ardente nécessité d'engager la conversion écologique dès aujourd'hui. Il nous faut produire, consommer, vivre autrement. Une révolution qui ne va pas de soi. De puissants intérêts s'y opposent, notamment au sein du monde économique. Mais les entreprises ne sont pas seules en cause : les citoyens sont aussi des consommateurs attachés à leurs modes de vie et de consommation. Les plus aisés, qui défendent leur place dans la hiérarchie sociale, les plus pauvres aussi, qui redoutent que les changements annoncés ne viennent dégrader encore leurs conditions de vie difficiles. Au-delà, les inégalités et les rivalités entre États encouragent une fuite en avant dans une croissance suicidaire, parce que celle-ci demeure le fondement de la puissance, et que la puissance est d'autant plus désirable que les ressources se raréfient. Le scénario semble écrit qui nous conduirait à des conflits majeurs, à l'intérieur de nos pays, comme entre pays, menaçant la pérennité de nos systèmes démocratiques et la gestion pacifique des défis globaux auxquels l'humanité est confrontée.

Le pire n'est pourtant jamais sûr. Car, à tous les niveaux, dans tous les pays du globe, un nombre croissant d'acteurs sociaux et politiques, mais aussi du monde socio-économique, prend conscience de la nécessité de changer de modèle. Par conviction, mais aussi par intérêt. Car les entreprises gagnantes de demain seront celles qui s'efforcent de satisfaire dès aujourd'hui aux exigences d'une économie soutenable, que ce soit par les produits et services qu'elles offrent que dans les procédés utilisés pour les fabriquer. Tout le mérite de ce petit ouvrage est d'indiquer, au-delà du diagnostic, des pistes, secteur par secteur, pour que l'activité économique ne soit plus destructrice de la biodiversité.

Montrer qu'il est possible et utile d'agir dès aujourd'hui n'est pas seulement un moyen d'inciter les acteurs économiques à modifier leur comportement stratégique, c'est aussi contribuer à créer les conditions d'une acceptation générale des mesures à prendre pour réorienter radicalement nos modes de production et nos modes de vie. Car l'enjeu

n'est pas seulement de convaincre les acteurs économiques de devenir vertueux. Il est de reconstruire des filières répondant à nos besoins fondamentaux – se loger, se nourrir, se vêtir, se déplacer... – qui ne soient plus destructrices de notre environnement. Y parvenir suppose que les bons signaux soient donnés aux acteurs économiques : il faut agir en jouant sur le système de prix, en taxant toutes les ressources aujourd'hui vendues à leur prix d'extraction, de pêche ou de cueillette, tout en allégeant en contrepartie les taxes assises sur le travail. Il faut aussi jouer sur les normes, en mettant rapidement un terme à toutes les productions qui portent directement atteinte à la biodiversité. La norme est ici nécessaire car aucun système de prix ne peut évaluer la valeur de la biodiversité. Dès lors que chaque espèce vivante, dans sa singularité, est non substituable, et que c'est toutes ensemble qu'elles font système, on peut considérer, sur le plan économique, que la disparition d'une seule espèce a un prix infini.

La conversion écologique de notre économie sera longue et difficile. Car elle imposera d'importantes réallocations de ressources, des cessations d'activités destructrices d'emplois, même si, parallèlement, de nouvelles activités verront le jour. Elle suppose donc, pour être acceptable, qu'un horizon clair soit donné aux entreprises et que la masse des citoyens ne perçoive pas les mutations comme une menace, mais, au contraire, comme la possibilité d'accéder à une société du mieux-vivre. Et c'est précisément parce que cette conversion ne se fera pas en un jour qu'il est essentiel de l'engager dès aujourd'hui. Dans un moment où nos sociétés sont confrontées au chômage, la tentation est forte de sacrifier ce qui relèverait du «long terme», c'est-à-dire l'environnement, au nom de la priorité à donner à l'emploi et donc aux politiques de relance de l'activité. Ce raisonnement n'est pas acceptable. Il faut dès à présent intégrer dans une même politique les objectifs dits de long terme et ceux du court terme. L'écologie n'est pas l'ennemie de l'emploi, ni du mieux-vivre pour tous. Elle en est la condition. Puisse ce livre y contribuer.

Philippe Frémeaux,  
*président et éditorialiste d'Alternatives Économiques*

## INTRODUCTION

Puissant outil de création de richesses, l'entreprise puise largement dans la nature : ressources renouvelables, minières, fossiles, agricoles ou marines constituent en quelque sorte son capital naturel. Produit de la biodiversité d'hier et d'aujourd'hui, ce capital repose essentiellement sur l'activité du monde vivant, véritable usine à produire des biens et services, exploités ensuite et transformés par nos entreprises.

Sans valeur aux yeux des marchés, la biodiversité se dégrade à un rythme sans précédent, directement proportionnel à la croissance de nos besoins. La disparition de quelques espèces emblématiques masque le démantèlement d'un tissu vivant, au sein duquel **l'interdépendance** est de règle : tout est lié ! Même si le sujet commence à toucher la sphère politique et citoyenne<sup>2</sup>, il demeure largement incompris des décideurs qui répondent indifféremment à d'autres « priorités ». Le développement économique a généré une rupture de nos relations avec la nature dont nous n'imaginons pas la gravité.

Fait tout récent, les entreprises découvrent que la transformation, l'exploitation, l'altération des écosystèmes provoquées en grande partie par leurs activités a déjà, et aura encore plus demain, des conséquences négatives sur leurs approvisionnements, leurs parts de marché, leur image et, indirectement, sur la santé et le bien-être des sociétés victimes de ces dysfonctionnements. L'effondrement des stocks de poissons, les conséquences de l'agriculture intensive et l'urbanisation croissante en constituent les premières alertes visibles.

Situation paradoxale, car même la preuve la plus tangible de dégradation des écosystèmes ne fait pas le poids face à l'exigence de rentabilité, sous la pression des marchés et des actionnaires. Pour les entreprises, petites ou grandes, la marge de manœuvre s'avère restreinte tant que les règles du jeu resteront inchangées. Pourtant bien décidées à bousculer leurs habitudes et soucieuses de préparer leur

---

<sup>2</sup> 2010 était l'Année internationale de la biodiversité.

avenir, elles se rapprochent des écologues pour initier un dialogue constructif. Nous leur proposons de relever quatre défis majeurs :

Le premier défi, **culturel**, vise à démystifier le rapport des entreprises au monde vivant, en faisant évoluer leur vision d'une biodiversité extérieure vers une biodiversité partenaire, dont elles dépendent et retirent des bénéfices. La compréhension de cette interdépendance les éclairera sur les objectifs à atteindre.

Le deuxième défi revient à instaurer une **nouvelle mesure de la performance** à travers des indicateurs qui élargissent le champ du *reporting*. Conséquence attendue, les entreprises vont être amenées à explorer l'éventail des innovations proposées par les scientifiques : l'ingénierie écologique, l'écologie industrielle, l'écomimétisme ouvrent des champs d'applications et des marchés nouveaux répondant à ces nouveaux besoins.

Le troisième, **organisationnel**, consiste à développer de nouvelles compétences et métiers ou à employer les savoir-faire existants pour permettre d'atteindre de nouveaux objectifs. Dans l'entreprise, la conduite de changement, la concertation avec les parties prenantes et la formation des équipes constituent des facteurs de succès pour basculer vers un nouveau modèle.

Si ces trois défis peuvent être relevés par les entreprises elles-mêmes, rien ne peut changer sans l'impulsion des donneurs d'ordres. Quelles innovations peuvent inciter les entreprises à basculer progressivement vers de nouvelles pratiques ? Une **réforme de la comptabilité**, l'instauration de régulations par secteurs d'activité, l'évolution du droit et des normes pourraient-elles encadrer les comportements jugés trop dévastateurs ? C'est notre quatrième défi. Ce qui semble irréalisable dans le contexte économique actuel le serait-il dans une économie refondée où l'entretien et l'amélioration des écosystèmes seraient gratifiés ?

À vous d'en juger.





# CHAPITRE 1

---

## Économie et biodiversité

## DE LA BIODIVERSITÉ... AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ... AU CAPITAL NATUREL

« Nous appartenons à la nature, la question n'est pas de savoir si nous dépendons d'elle ou si c'est elle qui dépend de nous. Nous en sommes. » **Virginie Maris<sup>3</sup>, CNRS**

Le fonctionnement de la nature rappelle celui d'une entreprise<sup>4</sup> : eau douce, viandes, céréales, légumes, produits de la mer, oxygène, pétrole, gaz naturel, charbon, granulats, bois, médicaments... rien de ce que nous retirons de ce monde n'existerait sans l'activité des êtres vivants. Bien plus qu'une liste d'espèces animales et végétales, la vie est un orchestre dynamique dans lequel les organismes vivants interagissent constamment dans leur immense diversité : entre eux, mais aussi avec le milieu dans lequel ils vivent (eau, air, sol, autres organismes vivants, etc.). Isolez les espèces et vous en perdez l'essentiel, qui réside dans les **interactions** (la coopération, la compétition...). Cette diversité biologique ou biodiversité évolue ainsi depuis près de 3,5 milliards d'années, temps nécessaire pour qu'elle s'adapte aux conditions les plus originales, des abysses océaniques au plus banal des trottoirs, en passant par notre système digestif dans lequel cohabitent plus de bactéries que nous n'avons de cellules et sans lesquelles nous ne pourrions vivre.

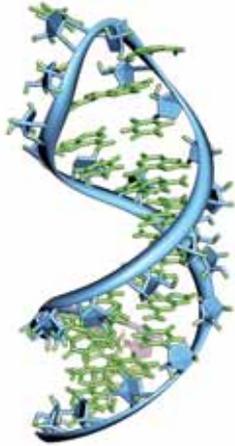


<sup>3</sup> Chercheur au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive du CNRS.

<sup>4</sup> Barbault R. et Weber J., 2010 : *La Vie, quelle entreprise!* Paris, Seuil, Coll. « Science ouverte ».

Ce tissu vivant, dont les humains sont partie intégrante, constitue notre socle vital : nous en dépendons pour nous alimenter, respirer, nous chauffer, nous protéger des pathogènes, nous soigner. Il fait aussi partie de notre bagage et de notre avenir culturel. En retour, les humains façonnent, exploitent et transforment les milieux pour satisfaire à leurs besoins. On parle aujourd'hui de socio/écosystème. Cette interdépendance<sup>5</sup> nous rappelle deux principes fondamentaux : manipuler le vivant induit forcément des répercussions sur les humains que nous sommes. Qui aurait imaginé que l'exploitation des ressources fossiles (legs du vivant passé) modifierait à ce point le climat et que nous en subirions les effets des années plus tard ? La résilience, soit la capacité d'un individu, d'une espèce, d'un écosystème à récupérer après une perturbation est au cœur de nos choix de société. Les seuils de tolérance ne doivent pas être franchis sous peine d'irréversibilités conduisant à une mise en danger de nos sociétés.

### ■ La diversité du vivant s'observe à plusieurs niveaux



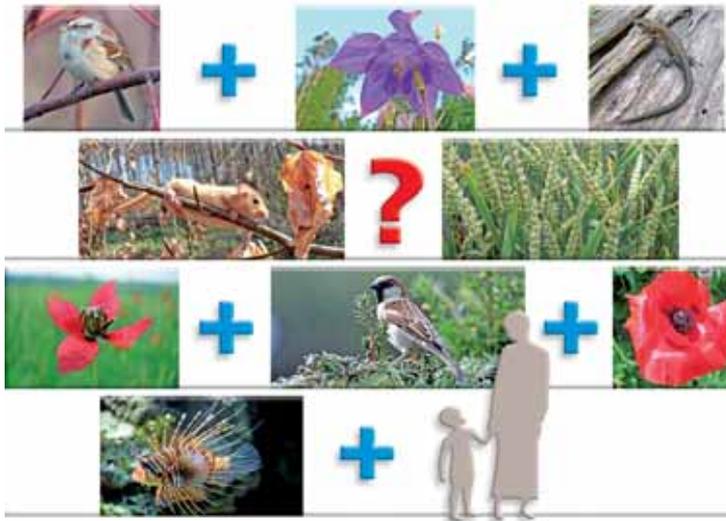
◀ La molécule d'ADN porte les gènes, premier niveau de la diversité biologique.

Les **gènes**, au sein de chaque organisme, sont des portions de la molécule universelle d'ADN<sup>6</sup>, transmise de génération en génération. La diversité génétique propre à chaque individu, qu'il soit arbre, bactérie ou mammifère, lui permet de s'adapter à des environnements variés et, surtout, au changement. Les agriculteurs en font régulièrement l'expérience : sur des cultures de blé ou de riz appartenant

<sup>5</sup> Dans *Le temps des crises*, l'académicien Michel Serres appelle de notre part une appréhension de l'interdépendance : en agissant sur la nature, elle change et nous changeons.

<sup>6</sup> Acide désoxyribonucléique.

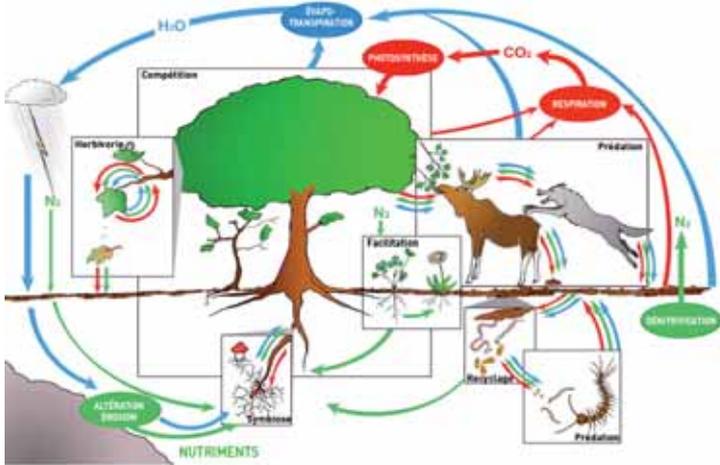
à une seule et même variété génétique les attaques d'un parasite peuvent être fatales. Un champignon pathogène, l'UG 99, apparu pour la première fois en Ouganda en 1999, évolue constamment et s'est répandu en Australie, en Inde et en Amérique, confirmant que près de 225 millions d'hectares de monocultures de blé n'ont que peu de chance d'adaptation ! La diversité génétique, assurance vie pour l'espèce, offre une chance au vivant. Ainsi s'opère la sélection naturelle, qui n'est pas la loi du plus fort, mais celle du plus adapté.



▲ **Produit des interactions entre les êtres vivants, à plusieurs niveaux, la biodiversité ne se réduit pas à la somme des espèces.**

Les **espèces**, constituent l'échelle de diversité la plus connue. Des millions d'organismes vivants peuplent la planète, mais nous ne connaissons que la partie émergée de l'iceberg, c'est-à-dire les mammifères et les oiseaux, mais que dire des bactéries, virus, et autres insectes ? Les chiffres parlent d'eux-mêmes : 99% des oiseaux ont été identifiés, contre 92% des mammifères et 1% des bactéries<sup>7</sup>, c'est dire notre ignorance à comprendre la dynamique d'ensemble... Pire, en focalisant notre attention sur les espèces dites remarquables, nous négligeons les millions d'autres, toutes aussi

<sup>7</sup> La biodiversité comprendre pour mieux agir – Association française des Petits Débrouillards, en partenariat avec le CNRS.



▲ Les nombreuses fonctions issues de la biodiversité sont le résultat des interactions entre les espèces et le milieu qui les entoure.

essentielles à cette diversité<sup>8</sup>. Du fait de cette perception biaisée, nous avons mis l'accent sur la conservation de certaines espèces plutôt que de penser « système » en préservant autant que possible les interactions dans l'espace et le temps. Appréhender la nature sans favoritisme ni préjugé, un vrai challenge !

Les **écosystèmes**, enfin, dès lors que nous nous intéressons aux processus issus des interactions entre les espèces et leur milieu de vie<sup>9</sup>. Sur la planète Terre, la lithosphère (roches), l'atmosphère (air), l'hydrosphère (eaux) et la biosphère (vivant) offrent des combinaisons qui dépassent l'imagination puisqu'une goutte d'eau constitue un écosystème au même titre qu'une mare ou une forêt. La photosynthèse, la fixation de l'azote par les bactéries, les échanges entre une racine et l'eau du sol, le transfert des ions à travers la peau, autant de fonctions issues de ces interactions<sup>10</sup>. La diversité joue un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes, comme ont pu le démontrer de nombreux chercheurs<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Selon les estimations, il existerait entre 30 et 100 millions d'espèces différentes sur Terre.

<sup>9</sup> On parle même de géodiversité pour évoquer la diversité des éléments physiques et chimiques inanimés, constitutifs de la planète.

<sup>10</sup> Voir « Projet de caractérisation des fonctions écologiques des milieux en France », Delphine Morandau, MEEDDM/MnHn, 2010.

<sup>11</sup> Gravel D., Gounand I. et Mouquet N., *Le rôle de la diversité dans le fonctionnement des écosystèmes*, 2010, Ciencia & Ambiente.

## LES INTERACTIONS AU SEIN DES ÉCOSYSTÈMES

Par Élixa Thébault, chargée de recherche au CNRS

Les interactions entre êtres vivants sont une composante clé de la biodiversité : les organismes en dépendent pour se nourrir ou se reproduire. Elles déterminent les relations de dépendance directe entre les espèces : un herbivore ne peut subsister à l'extinction des plantes qu'il consomme ; de même qu'une plante ne peut survivre à la disparition de ses pollinisateurs. Elles sont également à la base d'une multitude d'interactions indirectes entre les espèces : une plante interagit indirectement avec une autre plante via des pollinisateurs communs. Ces interactions entre espèces doivent être prises en compte pour comprendre les relations entre biodiversité et fonctionnement des écosystèmes et les conséquences de la perte de diversité sur les services écosystémiques (pollinisation, maintien de la fertilité des sols ou de la qualité de l'eau). Dans le cas des plantes, la diversité favorise la production primaire et la rétention des nutriments dans les sols par l'utilisation complémentaire des ressources disponibles (nutriments, eau, lumière) et par des processus de facilitation entre plantes (interactions à bénéfices réciproques, liées par exemple à des échanges de ressources).



▲ Une plante ne peut survivre à la disparition de ses pollinisateurs.

La fréquence et l'importance de nombreuses autres interactions, telles que les relations plantes/pollinisateurs et plantes/herbivores, exercent une fonction importante dans la stabilité et la productivité des écosystèmes naturels et agricoles (pollinisation, gestion des ennemis des cultures, etc.). Le déclin des pollinisateurs affecte, par exemple, la persistance des communautés végétales et la production agricole. Une telle importance des interactions doit influencer notre façon d'appréhender et de gérer la biodiversité et les écosystèmes.

## UN BEL EXEMPLE DE COOPÉRATION, LE FROMAGE



Pour comprendre l'importance des interactions au sein du monde vivant, prenons un exemple bien français : le fromage. Pour faire du fromage, il faut d'abord du lait, donc des vaches, donc de l'herbe et un sol pour la faire pousser. Le sol n'est pas simplement le support sur lequel les plantes s'enracinent ; il est le lieu privilégié des rencontres entre bactéries et végétaux. Ces derniers ne poussent que parce qu'un cortège d'autres êtres vivants assure la fertilité du sol. Sans compter les mycorhizes, champignons symbiotiques qui facilitent le transfert des nutriments vers les racines et avec lesquels les plantes coévoluent. Lorsque l'herbe, devenue fourrage, est avalée par la vache, pas moins de 3 à 5 kg de micro-organismes (protistes ciliés) assistent leur hôte dans sa digestion. La panse des ruminants est un véritable écosystème où cohabitent protistes et bactéries, qui dégradent la cellulose en composants assimilables par les ruminants, qui produiront à leur tour le lait. Seules les bactéries, levures, moisissures et autres ferments détiennent le secret de la transformation du lait en fromage. Le monde des micro-organismes travaille à cailler le lait et donne aux fromages leur particularité et leur grande diversité. Les humains, éléments de la biodiversité, ont joué, dans ce processus, le rôle d'assembler. Du berger au fromager, voilà un bel exemple de coopération !

## ■ Les services écosystémiques

Devant la difficulté à définir l'intégralité des fonctions de la biodiversité, on utilise aujourd'hui couramment le terme de services écosystémiques<sup>12</sup> pour qualifier les bénéfiques directs et indirects que nous retirons du fonctionnement des écosystèmes.

On distingue généralement les **services d'approvisionnement** (biens tangibles tirés des écosystèmes comme les produits alimentaires, les matériaux ou les fibres, ou encore des combustibles tirés de la biomasse), les **services de régulation** (services intangibles liés au bon fonctionnement des écosystèmes, comme la pollinisation ou le maintien d'un couvert végétal contre l'érosion), les **services culturels**, éthiques ou patrimoniaux, intangibles, liés à notre attachement à la nature ; le tout soutenu par les bien nommés **services de soutien**, à la base du fonctionnement de la biosphère, avec les grands cycles comme ceux de l'eau, du carbone et des autres constituants de la matière organique ; sans oublier la photosynthèse à la base de la création de la biomasse et donc des cycles alimentaires.

Perçue et utilisée avant tout comme un outil de communication en direction des acteurs économiques et politiques, la notion de services écosystémiques offre une vision utilitariste d'une nature qui, bien évidemment, ne nous rend pas de services, au sens propre du terme... Indiscutablement, elle nous permet de bénéficier de son bon fonctionnement, grâce à une multitude de processus dynamiques sous-jacents. Pour les amoureux de la nature, nul besoin de justification matérialiste pour la protéger tant elle résonne en harmonie avec leurs valeurs culturelles. Mais comment ne pas saisir l'occasion de rappeler aux autres la nécessité d'entretenir une relation gagnant-gagnant avec leur principal fournisseur ?

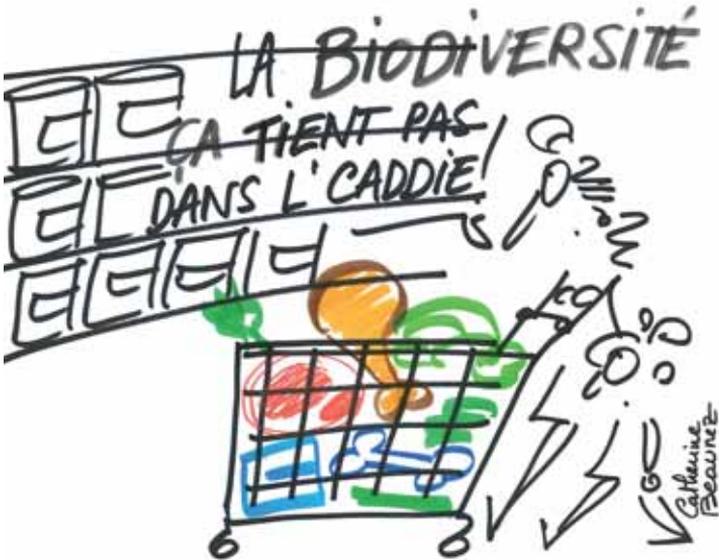
En outre, l'usage du concept de services écosystémiques fait débat dans la sphère scientifique<sup>13</sup>, notamment, car il est détourné et utilisé par certains pour attribuer une valeur monétaire à la biodiversité. Comme l'explique Virginie Maris, chercheur au Muséum national d'Histoire naturelle, la notion de valeur, que les économistes néoclassiques réduisent à celle de prix, possède bien d'autres dimensions (valeur d'existence, de legs, d'option future ou encore de non-usage). La biodiversité cumule ces valeurs-là, il ne saurait donc être question de la limiter à un prix. La capacité à

<sup>12</sup> Terme issu des travaux des 1 500 experts du Millenium Ecosystem Assessment en 2004.

<sup>13</sup> [www.sfecologie.org/2010/regards-4-teyssedre/](http://www.sfecologie.org/2010/regards-4-teyssedre/)

rendre compte économiquement de la valeur réelle de la biodiversité demeure fort restreinte. Il existe d'autres méthodes, associées notamment à l'évaluation des coûts de maintenance et de restauration des écosystèmes qui s'avèrent plus adaptées à la question de la biodiversité. Elles seront présentées au chapitre 3 de cet ouvrage.

Retenons en synthèse que la diversité des êtres vivants, leurs assemblages et leurs interactions composent notre capital naturel<sup>14</sup>. En anticipant sur le long terme, nous pourrions ne jamais l'épuiser : la fertilité des sols, les ressources renouvelables, l'eau potable sont sans cesse réemployables si nous nous donnons les moyens d'assurer leur maintien. Sans ce capital naturel, pas de vie possible, pas d'activités possibles, pas de profits possibles.



<sup>14</sup> Il conviendrait de parler plus justement de potentiel naturel, étant donné que la nature n'est pas un stock, mais que son entretien permet de la garder productive.

## DU CAPITAL NATUREL... AU MARCHÉ... À LA CRÉATION DE RICHESSE

◀◀ La richesse des entreprises découle de la surexploitation des ressources renouvelables (denrées alimentaires, matières premières) et de l'épuisement des ressources non renouvelables (gaz, métaux, minerais, pétrole). Elle dépend aussi de technologies (fermentations, pollinisations) issues du vivant et d'autres services (cycle de l'eau, fertilité des sols, production primaire). On se sert dans la nature. Les écosystèmes et les ressources renouvelables ne valent rien, leur prix se résumant au coût de collecte et d'acheminement au consommateur. La dégradation du capital naturel accroît le PIB, qui est une seconde fois accru par les actions de dépollution. Et la protection de la nature relève du militantisme et de l'action bénévole des ONG.»

Jacques Weber, Cirad

Pour exister et perdurer, l'entreprise fait appel à des entrepreneurs partageant des objectifs communs : ils s'associent, mettent à disposition des capitaux ou d'autres outils et se répartissent les profits potentiels (**capital financier**). Elle a également besoin d'outils de production, qu'il s'agisse d'ordinateurs, de véhicules ou d'autres machines (capital productif). Elle a besoin, enfin, de clients prêts à lui faire confiance et à se procurer les services ou les produits qu'elle commercialise.

Mais elle ne pourra produire ni biens ni services, et encore moins prospérer ou consolider son avenir, si deux éléments essentiels lui font défaut. Le premier, c'est le tissu social que constituent ses salariés et ses clients (**capital humain**), personnes formées, si possible en bonne santé, dotées de compétences multiples. Le second, si souvent occulté, c'est ce tissu biologique et écologique fonctionnel que nous avons décrit plus haut. Quel que soit leur secteur d'activité, les entreprises s'en nourrissent pour fonctionner.

Le **capital productif** (matériels de production) permet de transformer les biens et les services retirés des écosystèmes en biens et services qui seront proposés aux clients des entreprises, comme l'illustre le schéma page 25. Outre les ressources fossiles<sup>15</sup>, legs de la

---

<sup>15</sup> Fruit d'une production ou d'une transformation opérée par des organismes vivants il y a des milliards d'années et dont l'épuisement crée une plus grande dépendance vis-à-vis des écosystèmes contemporains, comme on le voit à travers les carburants et combustibles d'origine agricole, ou à travers la montée en puissance des biomatériaux dans l'industrie.

biodiversité passée et à la base d'une bonne partie des transactions économiques (pétrole, béton, acier, uranium<sup>16</sup>), nous trouvons les ressources renouvelables.

Dans le cas des activités liées à la production ou à la transformation alimentaire, ce sont les fibres issues de l'agriculture, dans le cas de la pharmacie ou en cosmétique, ce sont les substances actives, tirées de la production agricole ou de cueillette, dans des milieux non cultivés.

Dans chacun de ces cas, l'entreprise (de tomates, d'éthanol de betterave ou d'huile essentielle d'orange) ne dépend pas d'un seul service de production, mais de tout un cortège d'activités de support, plus ou moins visibles : capacité des sols à retenir l'eau et à fixer les nutriments, lutte contre les ravageurs des cultures, pollinisation, recyclage et dépollution par les micro-organismes, fermentation, etc. Certaines activités semblent moins concernées, comme les entreprises de services ou du secteur financier, mais ce serait ignorer l'amont (les fournisseurs) ou l'aval (les clients) qui dépendent, eux, de la capacité des écosystèmes à fournir une eau de qualité, à réguler les effets des intempéries, à réguler le climat local et global, à réguler la composition chimique de l'atmosphère, à fertiliser les sols et dans lesquels elles investissent. L'entreprise, au sein de laquelle collaborent effectivement femmes et hommes pour produire des richesses, est avant tout le lieu où se transforment les ressources naturelles, produits de la biodiversité d'hier et d'aujourd'hui. À ce titre, les entreprises doivent, désormais, être considérées comme un acteur majeur de l'évolution des écosystèmes.

---

<sup>16</sup> Meunier J. D., 1984, *Les phénomènes d'oxydoréduction dans un gisement urano-vanadifère de type tabulaire : les grès du Salt Wash*, CREGU.

Exemples de dépendances, directes et indirectes, des principaux secteurs d'activités vis-à-vis des services écosystémiques.

## LA BIODIVERSITÉ DANS MON ENTREPRISE ?

Secteurs d'activité	Dépendances aux services écosystémiques
Pêche et aquaculture	Directes : diversité des espèces de poisson, régulation des maladies, capacité de reproduction du vivant.
Agriculture et agroalimentaire	Directes : ressources animales et végétales renouvelables, fertilité des sols, disponibilité en eau, régulation du climat et des maladies.
Sylviculture	Directes : ressources végétales renouvelables, fertilité des sols, régulation des maladies et du climat.
Industries extractives	Directes : ressources minérales et fossiles non renouvelables, eaux.
Grande et petite distribution	Directes : multiples ressources renouvelables et non renouvelables. Indirectes : services écosystémiques dont dépendent leurs fournisseurs (climat, sols, eaux).
Industries du textile, de l'habillement, du cuir	Directes : peaux des animaux de qualités variables. Indirectes : services écosystémiques dont dépendent leurs fournisseurs (climat, sols, eaux).
Industries du bois, papier et imprimerie	Directes : bois et dérivés, eaux, matières végétales et animales (encres). Indirectes : services écosystémiques dont dépendent leurs fournisseurs (climat, sols, eaux).
Industrie chimique, cosmétique et pharmaceutique	Directes : matières premières végétales et animales, eaux, ressources fossiles. Indirectes : services écosystémiques dont dépendent leurs fournisseurs (climat, sols, eaux).
Production et distribution d'énergie	Directes : ressources épuisables (fossiles, par exemple pétrole, gaz, charbon, uranium) et sources renouvelables (vent, soleil, hydroélectricité).
Production, distribution et assainissement des eaux	Directes : cycle de l'eau (précipitations, capacité de traitement/stockage des bassins versants), activité microbienne et capacité d'assimilation des charges résiduelles par les milieux aquatiques en aval.
Traitement et gestion des déchets, dépollution	Directes : activité microbienne, structure et nature des sols.
Construction et aménagement du territoire	Directes : matières premières renouvelables (bois) ou non (minéral, sables), propriétés physiques des sols (stabilité), régulation contre les risques naturels (inondations, éboulements, tremblements de terre), climat (températures, pluviométrie), proximité à des services culturels (espaces verts, paysages).
Activités financières et d'assurance	Directes : nourriture et boissons des salariés. Indirectes : celles des entreprises assurées ou financées.

(Adapté de Houdet et al., 2011)



▲ Sans la biodiversité, pas de création de richesses pour les entreprises.

Qu'il s'agisse d'entreprises en contact direct avec le monde vivant, souvent industrielles (agriculture, sylviculture, pêche, industries extractives, traitement des eaux et déchets), en contact indirect par le biais de leurs fournisseurs (construction, industrie manufacturière, distribution, transport, restauration et agroalimentaire) ou, enfin, sans contact avec le vivant mais en relation avec les entreprises citées précédemment (services financiers, banques, assurances, services administratifs), la majorité des secteurs d'activité dépend de ces services écosystémiques pour fonctionner<sup>17</sup>.

Ainsi, les brasseurs de bière ou les géants de l'industrie laitière, tout comme les entreprises de traitement de l'eau ou de déchets emploient de simples bactéries qui réalisent des prouesses technologiques. Les couches rocheuses au travers desquelles percolent les eaux de ruissellement la filtrent de ses impuretés : les industriels du secteur des eaux minérales exploitent cette propriété ! Les industries textiles, cosmétiques ou pharmaceutiques importent des stocks de matières premières végétales considérables pour réaliser leurs produits et tirent donc leur gagne-pain des écosystèmes qui les produisent. Le Marché de Rungis, plus grande plate-forme de fruits et légumes au monde, doit une partie de son chiffre d'affaires au travail des insectes pollinisateurs qui fécondent les fleurs.

<sup>17</sup> Pour aller plus loin, les entreprises pourront utiliser en interne l'outil d'évaluation des services rendus ou ESR (liens utiles auprès de l'Institut Inspire sur [www.inspire-institut.org/evaluation-des-services-rendus-par-les-ecosystemes-aux-entreprises.html](http://www.inspire-institut.org/evaluation-des-services-rendus-par-les-ecosystemes-aux-entreprises.html)).

## DE LA RICHESSE... À LA DÉGRADATION DU CAPITAL NATUREL... À LA FRAGILISATION DE L'ÉCONOMIE

« L'économie réinvestit dans les machines, les salariés, la société, mais jamais dans l'entretien de la nature dont elle se nourrit pourtant. » **Emmanuel Delannoy, institut Inspire<sup>18</sup>**

### Comment le marché conduit-il à dégrader la biodiversité ?

Le **capital financier**, souvent perçu comme le moteur et le produit final de l'économie, se compose de capitaux de type liquide (mobilisables rapidement) ou immobilisés (investis dans des biens ou des titres). Les entreprises doivent, au moyen d'une comptabilité normalisée et réglementée, mesurer l'état et l'évolution de leur capital financier. Les richesses créées grâce à l'activité de l'entreprise peuvent consolider ce capital ou être réinvesties directement en moyens de production. C'est la conservation du capital financier.

Le **capital manufacturier**, forme immobilisée du capital financier, est amorti d'un point de vue comptable. Via ce processus d'immobilisation, normé et réglementaire, l'obsolescence des biens peut être mesurée et intégrée dans la variation du capital de l'entreprise. On peut d'ailleurs noter que l'amortissement et ses règles de calcul sont des conventions permettant de comparer une entreprise à l'autre, d'un pays à l'autre. Sur notre pyramide, les excédents financiers résultant de la production de l'entreprise peuvent constituer des réserves (du capital financier), alors réinvesties sous forme de capital productif.

Le **capital humain**, richesse immatérielle difficilement quantifiable<sup>19</sup>, se fonde sur des compétences, des savoir-faire, des savoir-être et la motivation qu'apporte chaque collaborateur à son entreprise. Ces apports constituent pour elle un véritable atout sur un marché concurrentiel, un « facteur clé de compétitivité » pour reprendre un terme utilisé par les consultants. Et l'entreprise ne s'y trompe pas puisqu'elle réinvestit là encore dans ce capital humain, à travers des actions de formation destinées à entretenir, faire évoluer les compétences de ses collaborateurs et leur permettre de s'adapter aux évolutions de ses activités. Elle peut également

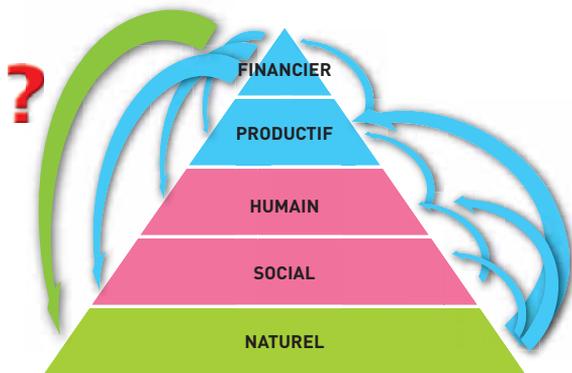
<sup>18</sup> Institut Inspire, [www.inspire-institut.org](http://www.inspire-institut.org).

<sup>19</sup> Une des difficultés de la gestion de ce « capital humain », c'est qu'il n'est pas possible de le mesurer de manière aussi directe que le capital financier ou le capital productif. C'est là qu'interviennent des mécanismes d'évaluation (et non de mesure directe), permettant à l'entreprise d'évaluer la cohésion de son personnel, sa motivation, et de comparer ses savoir-faire par rapport à ses concurrents.

développer des actions visant à maintenir et consolider la motivation de ses salariés, au-delà des seules rémunérations de leur travail.

Le **capital social**, enfin, désigne l'ensemble des mécanismes de régulation qui permettent aux individus, potentiels collaborateurs ou clients de l'entreprise, de se former, de se soigner, de bénéficier d'amortisseurs face aux accidents de la vie et de vivre dans une relative sécurité, ce qui leur permet d'investir pour leur avenir. Si l'entreprise n'a pas réellement de prise directe sur ces paramètres, il est important pour elle que ses collaborateurs vivent dans des conditions acceptables, s'épanouissent et accèdent à des centres de savoir et de formation adaptés. Là encore, elle réinvestit à travers des mécanismes de redistribution comme l'impôt, les charges sociales, ou la taxe professionnelle qu'elle verse aux administrations chargées de redistribuer ensuite.

Venons-en maintenant à la base de notre pyramide, le **capital naturel**<sup>20</sup>. Le constat est sans appel : s'il y a bien réinvestissement, directement ou indirectement, dans les capitaux productifs, humains et sociaux, il manque aujourd'hui un mécanisme systématique de réinvestissement dans le capital naturel. Dans ce contexte, le défi pour les entreprises consiste à imaginer, à court et moyen terme, les mesures opérationnelles qui permettront de préserver et de renforcer ce capital naturel sur lequel repose leur performance actuelle et future.



▲ Dans la phase ascendante, les différentes formes de capitaux se nourrissent les unes des autres, le capital naturel en constitue le socle. Dans la phase descendante, des mécanismes successifs de réinvestissement tendent à conserver ces capitaux, sauf le capital naturel, qui se dégrade inexorablement.

<sup>20</sup> À nouveau, on devrait dire « potentiel naturel » puisqu'il ne s'agit pas ici d'un stock, mais de processus en adaptation et évolution permanentes.

## L'illustration des transferts entre capitaux nous apprend deux choses.

La première, c'est qu'en l'absence de mécanismes d'entretien (investissement dans la restauration des écosystèmes, amortissement dans les comptes, etc.), le capital naturel se dégrade inexorablement jusqu'à des situations de non-retour. Ces conséquences sont largement documentées (tableau ci-contre) : surexploitation des ressources vivantes ou minérales, introduction d'espèces dans des milieux nouveaux, conversion des habitats et changement climatique. Elles masquent le problème majeur de l'uniformisation : c'est-à-dire la réduction progressive de la diversité, qu'elle soit celle des gènes, des espèces et des paysages. Collectivement, les activités économiques conduisent à l'uniformisation progressive des écosystèmes, donc à l'extinction des espèces qui les composent et des relations qu'elles entretiennent entre elles, ainsi que l'illustre le tableau de la page ci-contre.



▲ Collectivement, les activités économiques conduisent à l'uniformisation progressive des écosystèmes.

La seconde, conséquence de la première, c'est que la disparition du tissu vivant entraîne avec elle les firmes qui en dépendent. Cette interdépendance qui caractérise notre rapport à la biodiversité est fondamentale : les entreprises ne peuvent affecter les écosystèmes sans en subir les effets collatéraux. La plupart des secteurs d'activité nous offrent la preuve que leur réussite repose sur des bases fragiles. Quelques exemples frappants sont présentés page 28.

Exemples d'impacts, directs et indirects, des principaux secteurs d'activité vis-à-vis des services écosystémiques.

LES IMPACTS DE MON ENTREPRISE ?	
Secteurs d'activité	Pressions sur les services écosystémiques
Pêche et aquaculture	Directes : surexploitation (pêcheries), pollutions (aquaculture).
Agriculture et agroalimentaire	Directes : empreinte foncière, uniformisation des milieux (monocultures), pollutions dans les sols et eaux.
Sylviculture	Directes : uniformisation des milieux (futaies régulières mono-spécifiques), modifications des propriétés des sols, sélection génétique des essences.
Industries extractives	Directes : destruction, dégradation et fragmentation des milieux (mines, forages, routes), émissions dans les eaux, l'air, les sols.
Grande et petite distribution	Directes : empreinte foncière, déchets, émissions. Directes/indirectes : cumul des impacts sur l'ensemble du cycle de vie de leurs produits.
Industries du textile, de l'habillement, du cuir	Directes : empreinte foncière, déchets, émissions. Directes/indirectes : cumul des impacts sur l'ensemble du cycle de vie de leurs produits, dont uniformisation des milieux par leurs fournisseurs.
Industries du bois, papier et imprimerie	Directes : empreinte foncière, déchets, émissions (air, sols, eaux). Directes/indirectes : cumul des impacts sur l'ensemble du cycle de vie de leurs produits, dont uniformisation des milieux par leurs fournisseurs.
Industrie chimique, cosmétique et pharmaceutique	Directes : empreinte foncière, déchets, émissions (air, sols, eaux). Directes/indirectes : cumul des impacts sur l'ensemble du cycle de vie de leurs produits, dont uniformisation des milieux par leurs fournisseurs, dont surexploitation d'espèces rares.
Production et distribution d'énergie	Directes : empreinte foncière (ex : barrages hydroélectriques) et fragmentation des milieux (ex : réseaux de transport d'électricité), émissions (gaz à effet de serre). Indirectes : pressions des nouvelles activités économiques rendues possibles.
Production, distribution et assainissement des eaux	Directes : pollutions résiduelles ou non traitées, artificialisation des sols et cours d'eaux.
Traitement et gestion des déchets, dépollution	Directes : pollutions sous forme de bio-accumulation ou de rejets dans les nappes phréatiques.
Construction et aménagement du territoire	Directes : destruction, minéralisation (imperméabilisation des sols) et fragmentation des milieux, introductions d'espèces exotiques (jardin, effet de serre). Indirectes : pressions des nouvelles activités économiques rendues possibles.
Activités financières et d'assurance	Directes : empreinte foncière, émissions liées à la consommation énergétique, déchets de bureaux. Indirectes : Impacts des entreprises assurées ou financées.

[Adapté de Houdet et al. 2011]

En Méditerranée, la surpêche du thon entraîne la disparition des autres espèces qui interagissent avec lui et pourra provoquer l'effondrement d'écosystèmes entiers. Cette tragédie de l'accès libre<sup>21</sup> à la pêche condamne, à moyen terme, pêcheurs et emploi.



▲ **Lucrative la pêche au thon ? Certes... mais sa surpêche menace les écosystèmes et engendre la faillite des entreprises qui en dépendent.**

En agriculture, sur 14 000 espèces de plantes comestibles, seulement quatre constituent 50% de l'alimentation mondiale pour des raisons de productivité et de mutualisation des moyens. Et, souvenons-nous, sans diversité, il n'y a pas d'assurance vie. À qui profiterait l'arrivée d'un pathogène dévastant les cultures ? Combien de temps les entreprises de la filière agroalimentaire pourront-elles survivre à la baisse de fertilité des sols ? Quel avenir pour les producteurs de bois qui voient les essences forestières se modifier en raison du changement climatique ? Dans nos villes, l'imperméabilisation et la fragmentation des milieux contraignent le déplacement des espèces et le bon déroulement des fonctions écosystémiques, dont l'infiltration et le stockage de l'eau dans les sols. La perte de couvert végétal accroît la chaleur urbaine, diminue l'hygrométrie et limite la fixation des particules polluantes. Les habitants subissent une dégradation de leur qualité de vie, et de leur santé à long terme. Qui paiera le prix fort d'un urbanisme non contrôlé et des inondations qui s'ensuivent ?

<sup>21</sup> Dans son ouvrage, *The Tragedy of the Commons*, Garrett Hardin explique que, dans des milieux en accès libre, comme les océans et les mers, tout être économiquement rationnel aura tendance à pêcher plus que son voisin, pourvu qu'il fasse un peu de profit, jusqu'à extinction de la ressource. Cela en l'absence de communication et règles fixées entre acteurs (thèse d'Ostrom).

Ce n'est donc pas un hasard si le capital naturel se situe à la base de notre pyramide symbolique. Nulle cohésion sociale, permettant à chacun de vivre décemment et dignement, sans disponibilité des ressources renouvelables et épuisables. La démonstration par l'absurde est hélas simple : une situation de pénurie alimentaire liée à des désordres écologiques pourrait être à l'origine d'émeutes, de conflits sociaux ou de chaos ; elle déstabiliserait la société mettant en péril la démocratie. Le capital humain de l'entreprise ne résisterait pas lui-même très longtemps à une dégradation du tissu social qui le soutient.

Savoir innover, prendre des risques en toute conscience en sachant affronter le paradoxe de la responsabilité et de l'irresponsabilité, voici le défi qui attend les entreprises. Si l'évolution actuelle, inquiétante, de la biodiversité ne constitue pas une menace en soi pour le vivant, capable de s'adapter à pratiquement toutes les situations, elle met, en revanche, en danger l'édifice humain et économique qui s'est construit à partir de cette même biodiversité ! C'est à cela que répond le principe de précaution.

## L'ÎLE-DE-FRANCE, TERRITOIRE GLOBAL ?

▼ L'île-de-France importe de multiples matières premières issues de la biodiversité.



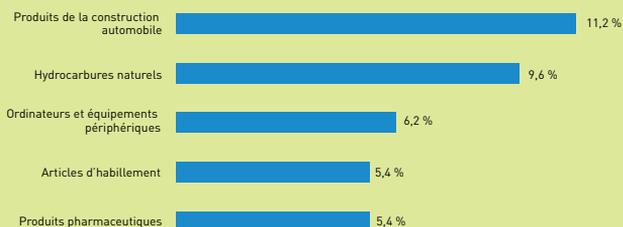
Dans un système économique mondialisé, les échanges, les flux d'import et d'export, les déplacements des marchandises et des humains nous rendent interdépendants d'écosystèmes répartis sur toute la surface du globe. L'expression « glocal », connue de nos amis québécois, caractérise bien notre rapport à la biodiversité.

L'île-de-France, première région économique française, nous en offre l'exemple. Historiquement constituée d'un tissu industriel très dense, elle se tourne aujourd'hui largement vers les activités du tertiaire (à plus de 80%). Cette transition pourrait avoir entraîné une réduction >>>

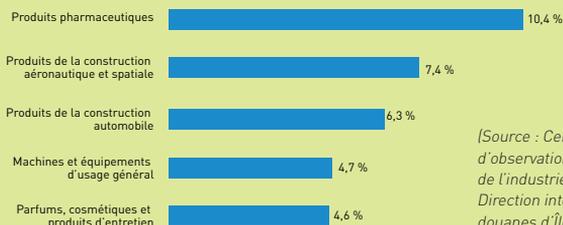
## L'ÎLE-DE-FRANCE, TERRITOIRE GLOBAL ?

>>> de la pression exercée sur la biodiversité, mais ce serait ignorer la délocalisation des activités industrielles hors de ses frontières. Du fait du dynamisme de ses importations et exportations, la Région Île-de-France est devenue une plaque tournante dans l'exploitation, la transformation et la consommation de matières premières, donc de biodiversité et de services écosystémiques, provenant des quatre coins du monde. Le poisson consommé en Île-de-France est pêché ailleurs ainsi que les matériaux entrant dans la composition des bâtiments, les textiles, les médicaments ou encore le tourteau de soja amazonien qui nourrit une partie de notre bétail. Notre mode de vie porte une empreinte écologique mondiale.

### Les cinq produits les plus importés par l'Île-de-France



### Les cinq produits les plus exportés par l'Île-de-France



*(Source : Centre régional d'observation du commerce, de l'industrie et des services, Direction interrégionale des douanes d'Île-de-France)*

▲ **L'Île-de-France demeure la première région importatrice et exportatrice française, ce qui fait d'elle une région à l'empreinte écologique mondiale.**

Les produits les plus exportés par l'Île-de-France en 2009 sont les produits pharmaceutiques (5,8 milliards d'euros), les produits de la construction aéronautique et spatiale (4,1 milliards d'euros) et les produits de la construction automobile (3,5 milliards d'euros). Ces activités impliquent directement l'exploitation de matières premières.

L'objectif de préserver la biodiversité de leurs territoires ne dispense pas les collectivités publiques de leur responsabilité face à la dégradation de la biodiversité dans les régions du monde qui les approvisionnent.

## POUR UNE ÉCONOMIE REFONDÉE : LES ENTREPRISES AU CŒUR DU DÉBAT



▲ L'entreprise, c'est des femmes et des hommes capables de faire des choix.

◀◀ En ces temps de crise, il est opportun d'adresser un message aux acteurs économiques rappelant que l'activité des entreprises repose davantage sur le vivant que sur le tout-financier et qu'il sera plus difficile de reconstruire la nature que le système financier. »

Jacques Weber, Cirad

Ce qui nous paraît évident l'est en fait beaucoup moins dès lors que nous analysons les rouages du système économique. Il n'a été ni conçu ni pensé pour préserver la biodiversité, mais pour dégager des profits. Tout comportement qui l'écarterait de cet objectif serait contre-productif et donc difficile à prendre en compte. Pour cette raison, depuis le Sommet de la Terre à Rio, en 1992, rien n'a vraiment changé.

Le système capitaliste ayant comme seule finalité la production de richesse monétaire peut être remis en cause : qu'entend-on par « richesse » ? Ne s'agit-il que de dividendes et de réserves financières ? Ou peut-on y voir une notion élargie, le terme « richesses » serait alors décliné au pluriel, incluant les compétences, la cohésion sociale, l'accomplissement d'un projet ou d'une vision partagée entre dirigeants et salariés, voire clients ? L'économie sociale et solidaire prouve bien qu'un projet d'entreprise peut tout à fait être fondé sur la maximisation d'un bénéfice social ou environnemental plus que sur celle du seul

profit. Comme chaque être humain doit respirer pour vivre, sans que respirer constitue son seul but dans la vie, chaque entreprise doit réaliser du profit pour exister. Mais le profit est-il sa seule raison d'être ?

L'entreprise, c'est aussi des femmes et des hommes capables de faire des choix, d'expérimenter, d'innover et de se remettre en question. De nombreux dirigeants tirent eux-mêmes la sonnette d'alarme. Dans ce contexte, les entreprises ont aujourd'hui de vrais combats à mener, dont l'issue leur ouvrira de véritables opportunités, pécuniaires ou non. Ce ne sera d'ailleurs pas la première fois qu'elles le feront : en encourageant la participation active des femmes au monde du travail, en développant les compétences de leurs collaborateurs, en rendant accessibles au plus grand nombre des produits ou des services autrefois réservés à des élites, les entreprises ont souvent accompagné, parfois initié, de profonds changements de leur environnement social. L'ont-elles fait par philanthropie ou plus prosaïquement parce qu'elles y trouvaient leur compte ? La réponse importe finalement peu.

### Vers quels nouveaux modèles pour les entreprises ?



#### ▲ Les défis qui attendent les entreprises.

Demain, les chefs d'entreprises, quelle que soit leur sensibilité personnelle ou la finalité de leur projet d'entreprise, devront apprendre à créer de la valeur dans un monde où la rareté, notamment en ce qui concerne les ressources fossiles, sera devenue la norme. Des voies nouvelles de création de richesses s'ouvrent : l'économie de demain devra accroître radicalement la productivité des ressources naturelles, afin de découpler la création de richesses de la consommation de matières premières et d'énergie. Les perspectives en termes d'emploi et de nouveaux marchés sont faramineuses. Croissance ou décroissance ?

Disons plutôt que certains secteurs d'activité sont appelés à réorienter leurs *business models* tandis que d'autres ont tout à gagner à investir dans les domaines des biotechnologies et de production de nature (agriculture urbaine et périurbaine, filière bois, filières de biomatériaux, écologie industrielle, biogaz, phytoépuration des eaux, etc.). Inspirée par le vivant, l'économie de demain sera circulaire plutôt que linéaire, prédatrice et génératrice de déchets comme aujourd'hui (c'est le défi de l'écoconception, de l'économie de fonctionnalité). Centrée sur les exigences de ses clients, l'entreprise de demain créera de la valeur ajoutée sur la base du seul service rendu et non sur la vente de biens matériels, entretenue par le cycle infernal de l'obsolescence programmée.

Ces nouveaux modes de création de valeur permettront d'épargner les ressources non renouvelables et d'alléger les pressions sur les ressources renouvelables. Mais l'économie de demain ne sera pas nécessairement, ni seulement, une économie de la rareté. En effet, il est possible de stabiliser, voire de renforcer et de développer le capital naturel, reposant sur le vivant, la biodiversité et la résilience des écosystèmes. Cette perspective offre des voies de développement de nouvelles compétences et activités, dont la finalité sera de créer de la valeur en préservant les écosystèmes, d'éviter les destructions, de maintenir et renforcer la résilience naturelle des milieux, et leur capacité d'évolution dans des contextes de changement globaux. Bref, il s'agira, non seulement d'alléger les pressions qu'exercent les entreprises, mais aussi plus largement de repenser la façon dont elles créent de la richesse, ce qui impliquera d'adapter leurs compétences et leur savoir-faire. Ce faisant, elles renforceront considérablement leur agilité et leurs propres capacités d'adaptation.



▲ Quels nouveaux marchés pour les entreprises ?

## PRESSIONS, RISQUES ET OPPORTUNITÉS PAR SECTEURS D'ACTIVITÉ : POURQUOI LES ENTREPRISES ONT-ELLES INTÉRÊT À S'ENGAGER ?

L'érosion de la biodiversité affectera différemment les entreprises selon leur degré de dépendance. Identifier ces pressions peut leur permettre d'anticiper et de saisir la crise de la biodiversité comme une opportunité pour développer de nouveaux marchés et produits plutôt que de la subir. Voici dix bonnes raisons pour lesquelles les entreprises peuvent se mobiliser :

- Anticiper une **réglementation devenant de plus en plus exigeante** : lois Grenelle 1 et 2 ; directives européennes, responsabilité sociale et environnementale des entreprises, investissement socialement responsable, accès au foncier, GIEC, bientôt la plate-forme mondiale pour la biodiversité et les services écosystémiques IPBES ; augmentation des aires et espèces protégées.
- Anticiper les bouleversements des écosystèmes : raréfaction ou dégradation de la **qualité/disponibilité d'une ressource ou d'un ou plusieurs services écosystémiques** dont dépend l'entreprise.
- Développer de **nouveaux usages** : marchés à explorer, innovations, options possibles comme dans le cas des plantes médicinales.
- Valoriser **l'innovation et la créativité** pour se démarquer de la concurrence (écotechnologies, ingénierie écologique, écomimétisme).
- **Réduire certains coûts** : solution écologique moins coûteuse qu'une solution industrielle ; coûts cachés évités à long terme, coûts réalisés par anticipation ; coût accru des options de remplacement.
- Conserver une **image exemplaire** vis-à-vis des parties prenantes : demande de transparence, traçabilité, inquiétude au niveau de la santé, campagnes d'associations de protection de l'environnement.
- Répondre aux **exigences croissantes des agences de notation** dont l'intérêt pour les questions de biodiversité se confirme.
- Fixer comme **principe de précaution** de minimiser les irréversibilités pour les générations futures : épuisement de certaines ressources, perte de la capacité à s'adapter face à des stress, changements

climatiques, hausse des coûts d'assurances en lien avec des catastrophes naturelles; coûts de restauration ou de compensation (après des catastrophes)<sup>22</sup>.

- Conserver des **parts de marché et éviter les risques** de boycott des produits et la méfiance des investisseurs.
- Saisir des **opportunités commerciales** : développement de nouveaux labels; bonnes relations avec les organismes de certification; partenariat avec les ONG; développement de nouveaux produits.

Les secteurs d'activité représentatifs de notre économie ont l'opportunité d'amorcer une transition écologique de leurs activités.

### **Risques et opportunités associés à l'érosion de la biodiversité par secteurs d'activité**

Ce nouveau modèle (tableau détaillé sur les deux pages suivantes) ne peut être envisagé qu'au prix d'une réforme de l'économie et de ses instruments de régulation pour encadrer les pratiques qui conduisent à des situations irréversibles. Le droit, tout comme la fiscalité et d'autres instruments économiques constituent de bons leviers pour inciter à prendre en compte le capital naturel et son renouvellement. D'autant plus que les économistes sont de plus en plus nombreux à penser que le profit pourrait découler de l'entretien et l'amélioration de la nature, sous réserve que toutes les entreprises soient logées à la même enseigne : il conviendra de fixer dès le départ les quotas, limites d'exploitation, et autres normes et standards de gestion, pour s'assurer du long terme. En somme de bonnes raisons de se retrousser les manches !

---

<sup>22</sup> Houdet J., Germaneau C., 2010. « La marée noire du Golfe du Mexique : conséquences financières pour BP, méthodes d'évaluation des dommages et perspectives d'extension de la comptabilité. » Etude de cas 2010-01, Synergiz, 5 p., téléchargeable sur [www.synergiz.fr/wp-content/uploads/2010/12/Etude-cas\\_BP\\_implications\\_dommages\\_dec2010.pdf](http://www.synergiz.fr/wp-content/uploads/2010/12/Etude-cas_BP_implications_dommages_dec2010.pdf)

RISQUES ET OPPORTUNITÉS ASSOCIÉS À L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ PAR SECTEURS D'ACTIVITÉ		
Secteurs d'activité	Risques	Opportunités
Pêche et aquaculture	Diminution des stocks de poissons. Perte des emplois. Eutrophisation et booms planctoniques. Perte des récifs coralliens.	Jardinage marin et ingénierie des récifs coralliens. Diversification des pratiques.
Agriculture et agroalimentaire	Érosion des sols et perte de leur fertilité. Risques sanitaires (pathogènes) liés à l'uniformisation des variétés. Demande de transparence et de traçabilité de la part des clients.	Nouveaux modèles de culture : polyculture-élevage, agroforesterie, agriculture urbaine, agriculture de proximité et distribution de type AMAP.
Sylviculture	Résistance des peuplements aux parasites. Déplacement des couverts forestiers en réponse aux changements climatiques.	Emploi local par l'exploitation durable des forêts de proximité, agroforesterie. Bois construction. Bois énergie.
Industries extractives	Accès au foncier – <i>licence to operate</i> . Durcissement de la réglementation et blocage de l'ouverture de nouvelles carrières face à la pression citoyenne.	Développer massivement la filière de réutilisation des matériaux de déconstruction (économie circulaire et industrielle). Bétons et granulats en fibres végétales (chanvre, lin).
Grande et petite distribution	Difficultés d'approvisionnement. Augmentation des prix du pétrole et des matières premières. Inquiétudes des consommateurs à propos de la santé et de la traçabilité des produits.	Varié les filières d'approvisionnement. Développement des circuits courts. Accroître la plus-value des produits par la labellisation écologique.
Industrie chimique, cosmétique et pharmaceutique	Prix des énergies fossiles. Accès aux ressources génétiques à l'étranger. Inquiétude des consommateurs à propos de leur santé.	Combiner agriculture et production de matières végétales locales. Adapter les produits à des besoins locaux.

## RISQUES ET OPPORTUNITÉS ASSOCIÉS À L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ PAR SECTEURS D'ACTIVITÉ

Secteurs d'activité	Risques	Opportunités
Production et distribution d'électricité, de gaz	<p>Changement climatique.</p> <p>Catastrophes écologiques et boycott des produits (ex. plate-forme BP).</p> <p>Restriction d'accès à l'exploration (ex. gaz de schiste).</p>	<p>Développer les énergies renouvelables.</p> <p>Mix énergétique en fonction de politiques territorialisées (bassins géographiques).</p>
Production et distribution, assainissement de l'eau	<p>Besoins croissants en installations performantes.</p> <p>Perturbateurs endocriniens.</p> <p>Pesticides et intrants chimiques issus de l'agriculture.</p>	<p>S'inspirer du cycle de l'eau et des mécanismes naturels de traitement (sols, bassins et zones humides) pour traiter les eaux.</p> <p>Phytoremédiation.</p>
Traitement et gestion des déchets, dépollution	<p>Politique drastique de réduction des déchets.</p> <p>Réticence des populations face à l'enfouissement et à l'incinération.</p>	<p>Séparation optimale des flux de déchets.</p> <p>Valorisation des déchets en tant que ressource (production de biogaz ou compostage et méthanisation des déchets fermentescibles vers l'agriculture).</p>
Construction et aménagement du territoire	<p>Accès au foncier.</p> <p>Coût des matériaux non renouvelables.</p> <p>Prix du pétrole.</p>	<p>Construire des bâtiments en matériaux écologiques.</p> <p>Développer les surfaces végétalisées.</p> <p>Nouvelles constructions attractives.</p> <p>Écologie de la restauration/réhabilitation.</p>
Activités financières et d'assurance	<p>Assurer des clients dont les activités nuisent à la biodiversité.</p> <p>Pertes de parts de marché.</p>	<p>Faire de l'écoconditionnalité dans l'octroi de prêts ou d'assurances.</p> <p>Investir dans l'ingénierie écologique à long terme.</p>





## CHAPITRE 2

---

Comprendre  
les nouveaux défis

## UNE AUTRE FAÇON DE VOIR

### ■ Anticipons un avenir probable : trois scénarii fiction

11 mai 2032. Comme tous les matins, Thomas attaque la journée en lisant la presse. Il s'intéresse aux dossiers économiques, aujourd'hui presque tous consacrés à l'état des ressources naturelles et de la biodiversité. Journaliste spécialisé, il a suivi depuis 2010 la montée des conflits géopolitiques, la brutalité des crises liées à l'énergie et aux matières premières alimentaires, jusqu'à la mise en place difficile d'une instance mondiale de régulation des ressources.

C'était inévitable. Les effets du dérèglement climatique se sont fait sentir et ont remodelé des régions entières, dessinant une nouvelle géographie beaucoup moins accueillante pour les espèces vivantes, dont les humains, qui subissent de plein fouet ces violences.

Des questions se bousculent : comment résister à la progression inexorable des déserts en Afrique, en Australie, en Inde, aux États-Unis ? Comment se protéger du déplacement des pathogènes, vecteurs de maladies, comme le paludisme qui migre vers le nord avec l'augmentation des températures ? Comment stopper l'assèchement du bassin amazonien, conséquence des barrages, du défrichement immodéré ? Comment se protéger des cyclones et inondations au Brésil, au Mexique, en Indonésie ? Deux degrés de plus, la planète s'est embrasée, avec, à son bord, une population qui a franchi le cap des 8 milliards d'occupants. Si la natalité ralentit en Europe, elle explose en Afrique, et le pôle formé par la Chine et l'Inde (Chindia) s'est imposé comme le nouveau moteur économique de la planète.

Trois dossiers retiennent son attention :

### **La surpêche des thonidés, un dramatique effet domino**

*« C'en est fait des thons !, pense-t-il, de ce prédateur migrateur dont certains représentants pouvaient peser huit cents kilos et vivre jusqu'à 40 ans. »* De nombreux écosystèmes marins tributaires de sa présence ont disparu dans la foulée et, cela, plus rapidement que ne le prévoient les scientifiques, entraînant dans leur sillage l'effondrement d'autres pêcheries. Le drame de la pêche à la morue à Terre-Neuve n'aura pas servi de leçon : malgré un moratoire en 1992, la population composée d'individus de trop petite taille ne s'est pas reconstituée et les méduses, depuis, occupent le milieu.

Conséquences : suppression de trente mille emplois, disparition de certains métiers. « *Les sushis aux méduses, c'est beaucoup moins goûteux* », ironise Thomas.

Les conséquences de la vogue du thon rouge et des sushis confirment les propos de Garrett Hardin<sup>25</sup> sur la tragédie des biens communs : les ressources en accès libre, comme le sont les produits de la mer, font l'objet d'une compétition sans merci entraînant la surexploitation de ladite ressource et sa disparition. On pêchera jusqu'au dernier poisson pourvu qu'il reste encore un espoir de profit : un processus perdant-perdant. Le thon, devenu rare et cher, a alimenté un marché noir pesant des milliards de dollars et toléré par des gouvernements faibles, incapables de mettre en place une réglementation ferme. Les tentatives de moratoires et de quotas ont échoué les unes après les autres sous la pression des marchés.



▲ **La surpêche des thons, prédatrice en haut de la chaîne alimentaire, entraîne l'effondrement des autres espèces qui en dépendent. Dans la mer comme ailleurs, tout est lié.**

Les industriels enfermés dans un *business model* rigide, loin de réguler leurs prélèvements, les ont diversifiés : des petits poissons à la base de la chaîne à ceux vivant tout au fond des océans, tous y sont passés. Les flottes européennes, américaines et asiatiques, après

<sup>25</sup> Garrett Hardin, dans *Tragedy of the Commons*, 1968, décrit comment l'accès libre à une ressource limitée pour laquelle la demande est forte mène inévitablement à la surexploitation de cette ressource et finalement à sa disparition.

avoir épuisé leurs propres eaux, ont envahi celles de l'Arctique et de l'Antarctique. Les certifications pêche durable n'y ont rien changé. La pêche à la légine a ouvert aux chalutiers les eaux de la mer de Ross en Antarctique, l'écosystème marin le plus préservé au monde. L'exploitation de la légine, espèce clé, a entraîné l'effondrement des populations de cachalots, orques et phoques qui s'en nourrissaient. Quel scandale, et avec la complicité des gouvernements !



▲ Une fausse solution : l'aquaculture, gourmande en énergie, en nourriture et en antibiotiques.

Les répercussions sociales de la surpêche sont sans appel : disparition d'un pan complet de l'économie car la diversité biologique s'est appauvrie, appauvrissement à l'origine d'un réajustement brutal des écosystèmes affectant 400 millions de personnes. Les communautés côtières des pays du Sud vivant de la pêche traditionnelle sont démunies, les populations migrent vers les villes et s'entassent dans des bidonvilles insalubres.

En France, comme dans les pays développés, le thon et bien d'autres poissons océaniques ont disparu des étals, remplacés par des poissons d'élevage. On s'est tourné vers les fermes aquacoles, une activité à forte valeur ajoutée, qui paraissait préserver les ressources halieutiques. Mais les effets collatéraux ont vite pris le dessus : pour produire 1 kg de bar, de saumon ou de daurade, il fallait les nourrir de 4 à 7 kg de poissons fourrage ! Sans compter les quantités astronomiques d'antibiotiques nécessaires pour maintenir en vie des poissons dans une telle promiscuité ! Une fois de plus, aucune prise en compte de l'érosion potentielle du capital naturel.

En revanche, la culture sous-marine, en pleine expansion, restaure des écosystèmes dynamiques qui ressemblent à leurs équivalents naturels et se développent le long des côtes : en revitalisant des fonds sous-marins par l'installation de récifs artificiels. Conseillés par les scientifiques, des industriels ont occupé ce créneau et largement développé ce nouveau marché. Quel succès de l'ingénierie écologique ! C'est une véritable innovation comportementale, créatrice d'emplois, enrichissant la biodiversité sous-marine. Un mécanisme gagnant qui nous fait passer d'une économie de prédation à une économie de coopération.

### L'eau ou le difficile apprentissage du vivre ensemble

L'idée que l'eau n'est pas un cadeau de la nature, abondant et illimité, mais un bien commun à gérer, n'est pas encore acquise ; partout, de grandes résistances freinent les changements de comportement. Thomas pense au 1,8 milliard d'humains qui n'ont toujours pas accès à l'eau potable, soit un tiers de l'humanité.



▲ Les sécheresses à répétition imposent de nouveaux modèles agricoles. Plutôt que de maîtriser les aléas climatiques en vain, mieux vaut s'adapter à son environnement.

Pourtant, en 2032, l'eau ne manque pas ! La fonte des glaciers et le réchauffement de la planète en ont même accru la quantité globale, mais en accentuant les disparités locales : les zones arrosées disposent d'encore plus d'eau et les zones arides en reçoivent encore moins. Des conflits et rivalités autour de cette ressource convoitée obligent des pays voisins, voire ennemis, à une cogestion délicate.

Sur la rive sud de la Méditerranée, la situation est devenue très critique : l'urbanisation galopante, la surpopulation (100 millions de personnes de plus en vingt ans) ont engendré un assèchement local des nappes aquifères. Dans ces pays, qui se sont rapprochés économiquement depuis la démocratisation de la région, la multiplication des usines de désalinisation d'eau de mer n'a pas résolu les conflits d'usage liés à l'utilisation de l'eau. Se répartir l'eau se révèle un exercice formateur pour les jeunes démocraties du Moyen-Orient qui apprennent à vivre ensemble dans un milieu contraignant. La sécheresse, la pénurie d'eau ne s'arrêtent pas aux rives méridionales. L'Espagne, le sud de la France, l'Italie manquent cruellement d'eau pour alimenter les villes et les campagnes, les activités industrielles. Les solutions du passé, détournement de fleuves, transport de l'eau en containers ne suffisent plus, faute de ressources. Barcelone, ville autonome, a appris la solidarité grâce à l'eau en faisant appel à l'aide de Madrid et des autres villes d'Espagne. Une quinzaine d'usines de dessalement fonctionnent. Pour combien de temps ? Elles sont voraces en énergie, et le pétrole, en mai 2032, avoisine les 400 dollars... le baril.

En Californie, les conflits d'usage entre les territoires ruraux et les villes sont devenus très violents. L'État du Nevada a pompé l'eau du lac Mead, vidé l'aquifère de Spring Valley, à 500 kilomètres au nord de Las Vegas, et provoqué la disparition d'une agriculture, concurrente sur cette ressource. Il se fournit maintenant intégralement en eau douce par dessalement de l'eau de mer. Là aussi, l'agriculture a perdu du terrain, mais elle amorce sa revanche car les villes en dépendent pour leur alimentation. Nourris par une nature généreuse depuis l'époque de la conquête de l'Ouest, les Américains ont difficilement intégré le fait que l'eau était un bien rare et précieux. Tout comme en France, où les villes de la Côte d'Azur, n'ont pas hésité à assécher « le château d'eau que représente le Mercantour » pour leurs besoins.

En Inde et en Chine, cette question atteint un sommet du fait de leurs besoins énormes : irrigation pour nourrir une population totale de 3,4 milliards d'habitants à eux deux, soit consommériste de la classe moyenne dans les années 2010-2020, problèmes survenus du fait

d'une industrialisation rapide. Les eaux embouteillées vendues en petites bouteilles par des multinationales, ont épuisé les nappes phréatiques. Le développement industriel des pays émergents comme la Chine et l'Inde s'est accompagné d'une grande consommation d'eau, en particulier dans certains secteurs (centrales thermiques, sidérurgie, textile, papeterie...). La privatisation de ce bien commun, en concédant l'usage exclusif de rivières ou de nappes pour des besoins industriels ou pour l'irrigation sans tenir compte des besoins en eau potable, a eu pour effet de déclencher des mouvements populaires de résistance. Devant le durcissement de ces mouvements contre la confiscation ou la pollution de l'eau par les industriels indiens et étrangers, les multinationales ont déplacé leurs activités.



▲ Le lagunage, comment traiter écologiquement de grandes quantités d'eaux usées.

Corrélée aux problèmes d'eau, l'absence d'assainissement des eaux usées dans les mégapoles dramatise encore la situation. Ces villes gigantesques concentrent les deux tiers de la population mondiale, dont 2 milliards de personnes dans des bidonvilles. Dans ce contexte, la question de l'assainissement se pose de façon aiguë en milieu urbain. Son absence provoque, chaque année, le décès de millions de personnes de maladies liées à l'eau souillée : 85% des eaux usées dues aux activités humaines sont évacuées dans la nature sans épuration et polluent ensuite les sols, les fleuves et les océans... Pourtant, le Conseil mondial de l'eau, une ONG créée en

1996, soutenue par l'Unesco et la Banque mondiale, préconisait dès 2000 d'investir, à l'échelle de la planète, 180 milliards par an pour moderniser l'existant et créer de nouveaux équipements (usines de production, réseaux de distribution, stations d'assainissement). Des systèmes de traitement des eaux usées par les plantes dans des bassins de lagunage se développent massivement dans les années 2020, notamment en Inde. Beaucoup moins coûteux qu'une solution technologique, ce système appelé phyto-épuration séduit les industriels pour qui cette technique représente un marché d'avenir !

En 2032, les investisseurs privés gèrent 15% des ressources mondiales et fixent le prix de l'eau, évalué sur la base du coût total (production, distribution, assainissement), dans le cadre de la libre concurrence et du libre commerce à l'échelle internationale. Ce coût est directement répercuté aux consommateurs. Payer l'eau reste encore hors de portée des populations les plus pauvres. Dans l'ouvrage qui lui a valu le prix Nobel d'économie en 2009<sup>26</sup>, Elinor Ostrom défend l'idée que l'eau puisse être gérée par des systèmes de gouvernance locale, par les communautés qui possèdent la connaissance et s'organisent pour en tirer le meilleur parti et des bénéfices sans saccager la ressource à long terme. Les exemples en Espagne et au Népal ne manquent pas. Elle dégage des principes communs à la gestion des ressources : des limites aux prélèvements clairement définies, la concordance entre les règles et les conditions locales, des dispositifs de choix collectifs sur le mode participatif, une surveillance et une autosurveillance des comportements, des sanctions graduelles pour les transgressions, des mécanismes de résolution des conflits ou arènes locales, le droit à s'organiser sans intervention d'autorités externes, des entreprises imbriquées (pour les systèmes à grande échelle).

La solution miracle globale n'existe pas. Apprendre tout simplement à vivre ensemble dans une intelligence réciproque, voici le défi que l'eau, source de vie, lance aux humains.

### **Les agriculteurs font à nouveau équipe avec la nature**

Comment sommes-nous passés d'une agriculture productiviste, stérilisant les sols, détruisant la biodiversité, à une logique de production responsable visant à nourrir l'humanité ?

---

<sup>26</sup> Elinor Ostrom, *Governing the Commons : The Evolution of Institutions for Collective Action*, New York, Cambridge University Press, 1990, 270 p.

L'improbable est survenu un beau matin de septembre 2018! Après soixante ans d'égarements, des millions d'agriculteurs, spontanément, partout dans le monde, ont cherché des solutions pour sortir de l'impasse dans laquelle ils se trouvaient, tous, à des niveaux différents. Il y a ceux qui avaient emprunté pour payer le matériel, les engrais, toujours plus et toujours plus cher compte tenu du prix du pétrole. Ceux qui se sont sentis étranglés, au cœur d'un système qui les a réduits au rang de simples fournisseurs de matières premières. Ceux enfin, l'immense majorité, qui formait le bataillon fantôme des 800 millions de paysans, parmi lesquels beaucoup ne mangeaient plus à leur faim.

Mais difficile de se libérer d'un joug, d'une addiction aux idées acquises et reçues, comme celles que martelés depuis quarante ans par les entreprises agro-industrielles et soutenues par les politiques agricoles : « *Seule une agriculture industrielle intensive avec intrants pourra nourrir les 9 milliards d'individus en 2050.* »

La crise alimentaire de 2015 est passée par là. Quelque chose a radicalement changé... La fragilité du blé, robuste compagnon de toujours, a accéléré la métamorphose des mentalités. Pourtant, depuis 13000 ans, cette graminée a nourri un tiers de la planète, nos civilisations et notre commerce se sont appuyés sur sa culture. Plus de 200000 variétés ont existé, adaptées aux sols, aux climats, aux terroirs les plus variés. En France, plus de 2000 variétés traditionnelles, 250 inscrites au catalogue officiel des semences. Mais moins



▲ Gourmande en engrais et pesticides, et moins résistante aux aléas, l'agriculture intensive appauvrit les sols.

d'une dizaine couvrait en 2015 près de 80% des surfaces cultivées. C'est la rançon d'une sélection génétique impitoyable des variétés les plus productives et résistantes face aux ravageurs. C'est bien connu, le diable s'engouffre dans les détails. Il a pris forme d'aléas climatiques en Europe, provoquant la prolifération et la propagation rapide de ravageurs. De plus, l'utilisation massive de pesticides crée des résistances dans les monocultures. Pour les mêmes raisons qu'en 2008, la demande mondiale, inélastique, a dû faire face à une offre insuffisante à l'origine d'une forte spéculation : le prix du blé a presque triplé et des émeutes de la faim se sont de nouveau déclenchées.

La **révolution doublement verte** proposée par Michel Griffon et Jacques Weber a pris une grande ampleur sans toutefois s'imposer totalement. Deux modèles s'opposent toujours vigoureusement.

D'une part, des exploitations agricoles de culture intensive de type Midwest américain subsistent dans certaines grandes plaines céréalières d'Europe, au Brésil, en Russie, celles exploitées dans le cadre du *land grabbing* (accaparement de terres agricoles) par des agents économiques, banques, firmes, agro-holdings, États qui veulent renforcer leur sécurité alimentaire. Ainsi procèdent les pays du Golfe Persique et d'Asie dépourvus de céréales qui acquièrent ou louent des terres dans d'autres États.



▲ Les agricultures imposent de tenir compte des écosystèmes locaux, comme ici, la culture des prés-salés dans la baie du Mont-Saint-Michel.



▲ La polyculture/élevage favorise l'adaptation au changement, elle enrichit les sols et résiste aux pathogènes.

D'autre part, l'agriculture écologiquement intensive<sup>27</sup> qui parie, elle, sur la fertilité des sols, la lutte biologique intégrée (grâce aux insectes prédateurs naturels comme la coccinelle l'est pour le puceron), la séquestration du carbone par une végétation abondante, utilisation de la biodiversité avec une palette large et variée de plantes dont le secret est d'assurer une résistance face aux changements. Et les modèles ne manquent pas : de la polyculture du Kerala, en Inde, au maraîchage des plaines françaises, jusqu'au modèle développé par Masanobu Fukuoka dans les années 1950. Ce dernier est devenu en 2030 le modèle asiatique de référence, ses rendements s'étant révélés parmi les plus élevés du Japon. Les agriculteurs, tout d'abord sceptiques, cultivent maintenant riz et céréales d'hiver dans le même champ, et cela sans baisse de fertilité du sol. Ils laissent faire la nature et le cycle des cultures, la paille et le trèfle effectuant tout le travail ! Le cycle se répète indéfiniment, par autofertilisation et par autoculture. En limitant au maximum les interventions humaines nécessaires, Fukuoka a réalisé, pour sa production de riz, un rendement meilleur qu'en agriculture classique. Même sans apport extérieur, sa méthode enrichit le sol plutôt qu'il ne l'épuise.

<sup>27</sup> Michel Griffon, « Révolution Verte, Révolution Doublement Verte. Quelles technologies, quelles institutions et quelle recherche pour les agricultures de l'avenir ? » [www.resogm.org/IMG/pdf/doc\\_griffon2-2.pdf](http://www.resogm.org/IMG/pdf/doc_griffon2-2.pdf).

En Europe, soucieux de préserver leur environnement et leur santé, les consommateurs ont joué un rôle incitatif dans les modes de production : l'apparition d'un étiquetage biodiversité au dos des produits a, non seulement transformé la notion de prix qui dévoile à présent la vérité écologique, mais aussi orienté les jeunes générations adeptes du snacking à revoir leurs habitudes. La part des plats préparés, allégés, surgelés laisse place aux aliments verts, moins coûteux, venant de moins loin et finalement bien meilleurs pour leur santé. L'agriculture écologiquement intensive a conquis aussi l'Île-de-France, qui a vu une recrudescence des exploitations dans les zones périurbaines et même jusqu'en ville ! Les grossistes s'adaptent et l'approvisionnement des ménages, local, se répartit entre les grandes surfaces et les marchés de proximité. Des pans entiers de l'agriculture (production de viande, de lait) sont aidés maintenant par des écoconditionnalités des Régions et de l'État : les aides ne sont distribuées qu'à des conditions écologiques strictes. La reterritorialisation de l'alimentation a permis de créer de très nombreux emplois dans l'agriculture et la distribution. « *Nous aurions dû changer nos habitudes beaucoup plus tôt* », reconnaît Thomas.

## RÉVEILLONS LES CONSCIENCES<sup>28</sup> !



▲ **Notre rapport à la nature est le plus souvent fondé sur la séparation que sur la coopération.**

<sup>28</sup> Slogan des journées de « l'économie au service de la vie », organisées en 2010 à Saint-Malo par le Centre des Jeunes Dirigeants.

## ■ L'héritage de Descartes ?

Alors que le lien entre activités économiques et monde vivant est évident, la perception de cette dépendance est brouillée. **La croyance en une nature extérieure demeure profonde**, mais comment penser que l'engrais chimique puisse remplacer le travail des bactéries et autres organismes qui fertilisent les sols ? Nul ne saurait se nourrir sans animaux et végétaux, ne pourrait digérer sans sa flore microbienne et ne se protégerait des pathogènes sans une barrière cutanée de micro-organismes. Le biologiste américain Rob Dunn nous alerte sur l'importance de faire équipe avec les non-humains plutôt que de s'en affranchir. Selon lui<sup>29</sup>, les maladies inflammatoires chroniques de la société moderne (maladie de Crohn, diabète, asthme) pourraient être combattues par la coopération avec les parasites (intestinaux, cutanés) avec lesquels nous évoluons. Le système immunitaire a besoin de bactéries et des micro-organismes ! En tentant de nous séparer de la nature, le changement global nous affecte et nous affectera de façon croissante, à travers les maladies émergentes, les invasions biologiques, le bouleversement de la faune et de la flore<sup>30</sup>.



▲ **La disparition des pollinisateurs met en péril l'avenir alimentaire. La technologie se substituerait-elle à la biodiversité ?**

<sup>29</sup> *The Wild Life of Our Bodies*, 2011, Rob Dunn.

<sup>30</sup> Michel Trommetter et Jacques Weber, « Changement global et biodiversité : le développement durable l'est-il encore pour longtemps ? » In. Barbault R. et Chevassus-au-Louis B., *Changement Global et Biodiversité*, Paris, ADPF, [www.adpf.asso.fr](http://www.adpf.asso.fr).

Du côté des industriels, la foi quasi illimitée dans le progrès technique menace non seulement la santé mais aussi l'avenir de ses activités, comme l'illustre Fabrice Nicolino à propos de l'industrie de la viande<sup>31</sup> : la quête effrénée de bétail plus productif et plus prolifique cache des effets collatéraux. L'usage massif d'antibiotiques, d'hormones de croissance, la sélection et la manipulation génétique ne sont des gages ni de durabilité ni de santé.

Revenons quelques siècles en arrière. En 1637, dans *Le Discours de la méthode*, René Descartes remplace définitivement la conception de la nature comme présence ontologique par une conception plus mathématique et technique, et formalise l'idée de « nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature ». Nature désormais soumise à la connaissance scientifique et à la volonté technicienne des humains. Au nom d'un pseudo-cartésianisme, nous avons produit et produisons toujours de grands spécialistes, techniciens et industriels coupés des sciences naturelles. Ce découpage des disciplines, des savoirs et des connaissances rend impossible la compréhension des interactions et rétroactions entre les processus biologiques, économiques et sociaux... ce que pourtant, dès 1965, proposait Jean Dorst dans *Avant que nature meure* et, en 1979, l'économiste René Passet, dans *L'Économique et le vivant*. Pour aborder ces questions, nous devons **retrouver le sens d'une certaine complexité** – du mot *complexus* « ce qui est tissé ensemble<sup>32</sup> » –, intégrer et dépasser les contradictions apparentes et idées reçues.



<sup>31</sup> Fabrice Nicolino, *Bidoche, l'industrie de la viande menace le monde*, éditions Les Liens qui Libèrent, 2009, 385 p.

<sup>32</sup> Edgar Morin, *Comment vivre en temps de crise*, 2010, p. 13.

### ■ D'une nature « vitrine » à une nature « partenaire »

Espèces protégées, emblématiques ou patrimoniales... la biodiversité aurait-elle ses espèces *people* favorites? Notre attirance pour la biodiversité remarquable – nous devrions dire remarquée – s'enracine dans une appropriation affective du vivant, agissant selon les représentations particulières de l'individu ou du groupe. Elle peut prendre une dimension symbolique et, dans ce cas, un individu, une organisation se sentiront dépositaires d'un endroit particulier, ce qui renforcera le sentiment de légitimité d'action de protection. Les ONG, les entreprises, les médias et même les scientifiques ont longtemps prêté une attention particulière aux espèces ou aux espaces chers à leurs yeux : l'ours blanc sur sa banquise, la forêt amazonienne et les oiseaux rares tiennent le haut de l'affiche, avec les effets marketing que nous leur connaissons. Le monde vivant, conçu comme un réseau d'interactions, a tout autant besoin des bactéries du sol que des hirondelles. En attirant l'opinion sur la conservation de cette nature « vitrine », à défaut de préserver la biodiversité dans son ensemble, nous avons encouragé la protection de certains milieux et la destruction d'autres. Les regards changent : nous accordons aujourd'hui davantage d'importance à la nature dite ordinaire, celle que l'on remarque peu ou pas (micro-organismes, insectes, végétaux, et les interactions invisibles entre eux, services écosystémiques, niveau génétique, cycles biogéochimiques, etc.), mais qui produit l'essentiel des fonctionnalités du monde vivant. Selon Bernard Chevassus-au-Louis, l'enjeu se situe dans **le passage d'une politique de conservation dans des aires protégées à une gestion de l'ensemble du territoire**<sup>33</sup>, ce qui ne peut intervenir que dans le cadre d'une vision dynamique et non figée de la nature et encouragerait de fait le développement du capital naturel plutôt que sa seule conservation.

Les pouvoirs publics et les entreprises sont invités à développer un tout autre forme de gestion de la nature : s'assurer de son maintien dans tout projet de société, dans la conception des produits et services d'une entreprise, dans la gestion de ses emprises foncières et des infrastructures, bref, dans les stratégies.

---

<sup>33</sup> *Quels scénarios réalistes pour préserver la biodiversité d'ici à 2030 ?* Commissariat général au développement durable, Horizons 2030-2050, numéro 3, septembre 2010, [www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/H3VF.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/H3VF.pdf).

## L'ÉCONOMIE AU SERVICE DE LA VIE

Par Michel Meunier, président du Centre des jeunes dirigeants (CJD),  
et Patrice Valentin, fondateur de l'entreprise Dervenn et membre du CJD

Créé en 1938, le Centre des jeunes dirigeants (CJD), est la plus ancienne instance patronale de France. Depuis 72 ans, ses membres, «dirigeants militants constructeurs», défendent l'entreprise comme un lieu de création de valeurs, réparties équitablement entre les parties prenantes. En accord avec son temps, le CJD a récemment développé le principe de «performance globale», affirmant que les résultats de l'entreprise ne peuvent être mesurés uniquement en termes économiques, mais aussi sociaux et écologiques. Le CJD regarde le fantastique défi de ce début de siècle comme une opportunité de rupture pour construire un nouveau modèle de société. Le défi consiste à changer le paradigme du dernier siècle reposant sur l'exploitation des ressources sans contreparties aboutissant aujourd'hui à des inégalités inacceptables et à la destruction massive du capital naturel. Alors que 40% de l'économie dépend intimement du vivant, le système actuel commet une grave erreur de gestion en omettant de recapitaliser. C'est pourquoi le CJD défend depuis 2010 le principe d'une économie au service de la Vie : 350 dirigeants se sont réunis à Saint-Malo les 29 et 30 octobre 2010, sur le thème «Réveiller les consciences : change ton regard sur la Vie!». Des intervenants de différents horizons ont éclairé les réflexions des dirigeants : scientifiques, responsables associatifs, agriculteurs, représentants patronaux et syndicaux, mais des philosophes et même des humoristes étaient aussi présents à ce rendez-vous.

À l'issue de la rencontre, ils ont été soumis à une expérience pour le moins originale : regroupés par dix, ils ont passé le «test de l'avenir», en vérifiant la compatibilité de leur modèle économique avec les réalités de demain : «*Nous sommes en 2040, et le monde a bien changé. Le baril de brut est à 500 dollars en raison de la demande croissante des pays émergents, et une bonne partie des ressources hier abondantes n'est plus disponible. Suite à la conférence de Rio en 2012, une fiscalité très sévère est instaurée sur toutes les ressources naturelles, alors que le travail est quasi totalement libéré des taxes...*» Chaque groupe a élaboré un nouveau modèle économique viable pour son entreprise dans les conditions du postulat, en précisant que toute solution proposée doit être applicable dans les pays en développement pour permettre aux 8,5 milliards d'humains d'avoir accès à l'eau et à une alimentation normale. Les résultats de ce test opérationnel sont saisissants puisque chacun a su réorienter ses compétences, relocaliser sa production, changer ses approvisionnements ou bien saisir de nouveaux marchés, ce qui démontre la motivation des entrepreneurs dont le rôle est essentiel pour créer de nouvelles chaînes de valeur. Les Jeunes Dirigeants en ont retiré un bel enseignement : ce n'est pas dans la crainte et la contrainte que l'on construit une nouvelle civilisation, mais avec l'espoir et la volonté. Vive la révolution de la Vie.

## ■ Quand les entreprises changent de regard



Convaincre un dirigeant d'entreprise<sup>34</sup>, c'est avant tout convaincre le citoyen qui l'anime. La plupart des élus et dirigeants n'ont pas été confrontés à la question de la biodiversité durant leur formation et leur vie active. Pour la majorité d'entre eux, les écosystèmes ne seraient que des entités externes sans réel rapport avec les activités quotidiennes. On réduit la biodiversité aux seules faune et flore, éventuellement milieux naturels, alors qu'elle se révèle fonctionnelle et utile à nos entreprises (comme nous l'avons rappelé dans le premier chapitre). L'attentisme des dirigeants est très souvent lié à une **méconnaissance des impacts réels** de leurs actions sur la biodiversité. La crise écologique que nous vivons et les prédictions des scientifiques<sup>35</sup> replacent la biodiversité au centre des débats. Mais la culture, l'éducation et la nature même du modèle économique dans lequel nous sommes enlisés nient ce rapport pourtant crucial avec le vivant. L'émergence des climato-sceptiques témoigne de ces réticences. Pourtant, dans ce cas particulier, les hypothèses de chaque rapport du GIEC sont confirmées les unes après les autres. Le monde naturel change, mais « *l'Histoire sert de paravent au réel* ». Ce constat d'un journaliste illustre la difficulté de réformer les traditions, les habitudes, les conventions. Aujourd'hui, les dirigeants, dans leurs prescriptions et la détermination de leurs stratégies

<sup>34</sup> En mai 2010, Natureparif a fait de la sensibilisation des décideurs le thème de son colloque : *Biodiversité, les mots pour convaincre*. Élus, dirigeants d'entreprise, responsables administration et médias ont été passés à la loupe. Les actes du colloque sont disponibles et téléchargeables sur [www.natureparif.fr](http://www.natureparif.fr).

<sup>35</sup> Pereira H.-M., Leadley P. et al., « Scenarios for Global Biodiversity in the 21st Century », *Scienceexpress*, 26 octobre 2010, DOI: 10.1126/science.1196624.

d'entreprise ont un vrai défi à relever : celui de manager le long terme, en s'assurant que l'exercice de leur métier est compatible avec la viabilité des écosystèmes. Leur indifférence serait coupable car, à un tel niveau de responsabilité, ils ne peuvent occulter la question, voire pire, la reléguer au seul champ de la communication.

## LES ENTREPRISES PEUVENT-ELLES ÉCHAPPER À LA LOGIQUE DU COURT TERME ?

Par Romain Ferrari, entreprise Serge Ferrari



Quand l'entreprise textile française Serge Ferrari décida, en 1998, de développer un procédé industriel Taxyloop® pour recycler des bâches en fin de vie, elle n'était peut-être pas tout à fait consciente des défis à relever et des enjeux futurs d'une telle démarche!

Habituellement, le délai de lancement d'un nouveau concept marketing demande six mois, celui d'un nouveau produit un an, celui d'un nouvel outil de production quatre ans. Pour Taxyloop®, ce fut douze ans...! Une perte de temps? Des surcoûts? Oui, mais, maintenant, l'entreprise a plus de douze ans d'avance sur ses concurrents!

Couramment, le retour sur investissement d'un projet commercial s'effectue au bout d'environ un à trois ans, celui d'un développement industriel normal de trois à sept ans. Pour Taxyloop®, nous

pensons attendre plus de dix ans, sans aucune autre certitude... si ce n'est qu'aujourd'hui, l'entreprise produit de façon autonome des matières premières secondaires à faible empreinte environnementale.

La plupart des développements industriels et commerciaux ne touchent qu'un secteur de l'entreprise; mais Taxyloop® eut un impact sur tous les services internes, ainsi que sur les clients en aval qui durent transformer leur métier pour construire le réseau de collecte dédié à l'activité de recyclage, un nouveau métier, donc une offre de valeur additionnelle!

Quitter la logique de la courte vue et du court terme demande des sacrifices, de s'appuyer sur une autre logique financière, mais permet de consolider l'activité de l'entreprise et de diminuer son empreinte écologique. Les actionnaires sont-ils preneurs?

En Île-de-France, le Centre régional d'observation du commerce, de l'industrie et des services (Crocis) de la chambre de commerce et d'industrie de Paris (CCIP) publie régulièrement un baromètre qui montre que les dirigeants des PME franciliennes sont de plus en plus concernés et de plus en plus conscients de la nécessité d'agir. Force est de constater qu'ils demeurent toutefois dans l'attente et sont finalement peu nombreux à s'engager résolument. Le manque d'information est le principal obstacle évoqué. Près de la moitié des dirigeants avance ainsi cet argument, devant le manque d'incitation et d'accompagnement.

Les travaux de l'association Orée, soutenus par Natureparif, de l'IFB et du CNRS ont largement contribué à provoquer une transition culturelle au cœur des entreprises de plus grande taille<sup>36</sup>. Certaines considéraient la biodiversité uniquement comme une contrainte externe (dont il fallait minimiser les impacts) ; elles ont évalué leur interdépendance et ont été étonnées par les résultats : leurs activités dépendent à 40% au minimum de la biodiversité ! Selon les membres du groupe de travail « économie et biodiversité » d'Orée, les interlocuteurs ont compris que les interactions entreprises-biodiversité se réalisaient à plusieurs niveaux : du local à l'international, du site industriel aux territoires, en passant par les achats, les produits vendus. Les entreprises aujourd'hui ont en main toutes les cartes pour agir, et s'affirment de plus en plus concernées.



▲ **Les salariés permettent souvent d'amorcer une réflexion : relais vers leur hiérarchie, ils peuvent impulser de nouveaux comportements.**

<sup>36</sup> Houdet J., 2008. *Intégrer la biodiversité dans les stratégies des entreprises : le bilan biodiversité des organisations*. FRB, Orée, Natureparif Paris, 393 p. Trente entreprises ont réalisé des entretiens autour de l'Indicateur d'interdépendance de l'entreprise à la biodiversité (IEEB) (développé par Orée, l'Institut français de la biodiversité et l'UVSQ), de l'outil EBEvie (MEDDETL) ou de l'ESR (WBCSD).

Face à l'urgence, la lenteur de la réaction peut décourager les scientifiques qui doivent comprendre que l'entreprise n'avance pas seule, tissant aussi un écosystème au sein duquel gravitent une multitude d'acteurs qui l'influencent : agences de notation, parties prenantes, sociétés de consulting, formateurs, actionnaires, etc. Ce petit monde qui entoure l'entreprise doit également s'adapter. Tout concourt pourtant à l'évolution de la culture des entreprises. Certaines d'entre elles sont déjà passées à l'action. En témoignent, l'arrêt total de vente des pesticides pour certaines, le choix de nouveaux fournisseurs répondant à une charte précise, la relocalisation des approvisionnements, la substitution d'énergies fossiles par des énergies renouvelables en prévision de l'augmentation du prix du pétrole, la restriction sur l'usage des ressources génétiques, la recherche et développement chez les autres... Ça bouge ! Les salariés permettent souvent d'amorcer une réflexion : interlocuteurs, interlocutrices privilégiés en contact avec le terrain, certains d'entre eux questionnent les pratiques de leur entreprise. Ces femmes et ces hommes constituent un relais vers leur hiérarchie pour impulser de nouveaux comportements.

### ■ Du *greenwashing* à un changement de *business model*

◀◀ Pourquoi les acteurs économiques dégradent-ils la biodiversité ? Parce que leur intérêt est ailleurs. »

Nadia Loury, *Émergences*



▲ La nature même du modèle économique explique les difficultés des entreprises à se soucier de la biodiversité.

## Le carcan du système économique actuel

Au-delà de notre indifférence culturelle à la biodiversité, **la nature même du modèle économique** explique l'immobilisme des entreprises et le peu de place laissée à la prise en compte d'un sujet aussi « décalé » par rapport à leur cœur de métier. Le management, les ressources humaines, les indicateurs de performance : tout est voué au seul objectif de rentabilité<sup>37</sup>. Ainsi l'explique sans détours Jean Peyrelevade, qui a occupé de nombreuses fonctions de responsabilité à la tête de grandes entreprises : président de Suez, de la Banque Stern, de l'UAP et du Crédit lyonnais.



▲ Pour les entreprises, la rentabilité demeure l'élément clé.

*« La rentabilité est la mesure de toutes choses, et le surplus de nature décorative. Ainsi de la mode du “développement durable”. Les entreprises remplissent de belles pages de rapports pour se montrer vertueuses, les agences de notation extrafinancières (social et environnemental), invention récente offrant au bon peuple une mesure de citoyenneté de nos structures capitalistes, peinent à survivre et sont le minuscule cache-sexe d’agences de notation financières qui, elles, ne cessent de grandir en taille et profits. Quant aux banquiers, qui offrent à leurs clients des supports d’investissement responsable, ils constatent que ces volumes ne représentent que moins de 1 % des encours totaux. [...] Une société pétrolière demeurera indifférente aux problèmes de pollution tant que les atteintes causées au milieu, aussi épouvantables soient-elles, n’entraîneront pas le boycott de ses produits ! De même qu’un groupe restera libre de sa politique sociale, aussi sauvage soit-elle, tant qu’elle ne sera pas*

**37** Dans les grands groupes du CAC 40, les actionnaires exigent jusqu'à 15% de rentabilité sur leurs apports en capitaux, de quoi faire pression sur les coûts !

*vue par les actionnaires comme contraire à leurs intérêts... Soyons sérieux! Seule la règle de droit peut faire respecter l'intérêt général si on l'estime mis en cause par le comportement des firmes, de leurs actionnaires et de leurs mandataires! »*

Quand la rémunération du capital financier prime sur la conservation du capital naturel, les organisations ne sont pas (économiquement) encouragées à choisir les options les plus écologiques.

Prenons un exemple : une enseigne alimentaire non-conformiste<sup>38</sup> dont les dirigeants, persuadés du bien-fondé de l'agriculture biologique pour la santé des écosystèmes comme celle des consommateurs, déciderait de s'approvisionner uniquement en produits biologiques, dans un rayon restreint (circuits courts) et de recourir à des labels de type AOC, commerce équitable, etc. D'une part, elle ne trouverait pas d'offre de proximité, la part des exploitations en agriculture biologique représentant moins de 3,5% du territoire et les denrées disponibles à prix modérés sont celles produites par l'agriculture intensive qui est encouragée. D'autre part, face à la nécessité d'obtenir une rentabilité en adéquation avec les prévisions, en gestionnaire avisé, l'entreprise répercutera ses coûts sur le prix des produits ou se tournera naturellement vers des fournisseurs étrangers, établis dans des pays à main-d'œuvre bon marché et où les contrôles sur les processus de certification sont plus aléatoires... Il est plus simple de chercher des solutions en déplaçant les problèmes, en délocalisant les impacts. Cette caricature, volontairement exagérée, illustre la double difficulté à laquelle se heurtent les opérateurs dans leur quête de minimisation des coûts, incontournable pour qu'ils ne perdent pas de parts de marché. Prises entre le désir de changer et les inconvénients à le faire, beaucoup d'entreprise en restent au statu quo.

Du côté des grands groupes, seuls des ajustements à la marge peuvent naître : démarche de responsabilité sociale et environnementale, la signature de chartes, Agenda 21, partenariats conclus avec des ONG ou des associations de protection de la nature, créations de fondations pour le mécénat d'entreprise. Cela sans vraiment remettre en cause le *business model*, car ce serait tout simplement risqué et coûteux.

---

<sup>38</sup> Selon J.-J. Pluchard, une entreprise non-conformiste s'efforce de s'affranchir, par sa stratégie et/ou par ses comportements, de la domination de groupes influents de fournisseurs, clients, concurrents, partenaires, autorités de tutelle sous couvert de règles du jeu présentées comme légitimes, de théories académiques, dites standard, ou de pratiques considérées comme efficaces.

Effet collatéral, beaucoup d'actions estampillées développement durable relèvent plutôt de la communication et du *greenwashing*<sup>39</sup> (voir encadré page 62).



▲ Les entreprises créent le besoin pour écouler leurs produits.

Même si ces dérives, fréquentes ces dernières années, tendent à diminuer<sup>40</sup>, les actions de communication sont souvent en décalage avec l'effet recherché. Selon un rapport récent, les grands groupes rechignent à réaliser de manière approfondie les rapports extra-financiers que leur impose la loi Nouvelles régulations économiques (NRE), faute de ressources et de moyens.

Il en va différemment pour les PME et les entreprises familiales. Leurs dirigeants sont des entrepreneurs qui engagent leur responsabilité et des capitaux propres. Ces organisations, plus réactives, prennent souvent le risque de l'innovation pour répondre à de nouveaux besoins car la passion d'entreprendre y prime. La montée des pressions écologiques peut agir comme un déclic pour les inciter à inventer de nouveaux produits et services en lien avec la biodiversité. C'est dans le secteur des PME que l'on voit apparaître de nombreuses entreprises dont la biodiversité est le cœur de métier (génie écologique, paysage, systèmes innovants pour l'eau et les déchets, écoproduits, etc.).

<sup>39</sup> Le *greenwashing* commence là où les investissements en publicité sur le sujet de l'écologie (symbolisé par la couleur verte) des acteurs économiques sont plus importants que les investissements dans des actions réelles en faveur de l'environnement.

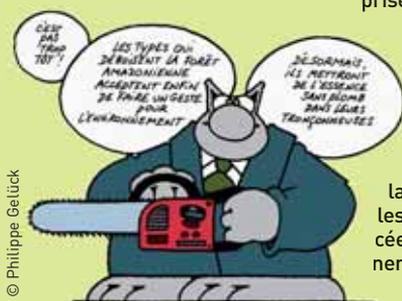
<sup>40</sup> Car de plus en plus dénoncées : le citoyen peut saisir le jury de déontologie de l'ARPP pour dénoncer des campagnes abusives, et le prix Pinocchio, décerné par les Amis de la Terre récompense avec humour le plus grand *greenwasher* de l'année ! (Cf. dernier bilan de l'Ademe/ARPP).

## L'ILLUSION DU « DÉVELOPPEMENT DURABLE »

Par Marc Barra, Natureparif

Alors que les labels pêche durable ou bois certifié gagnent du terrain, les ressources halieutiques sont au plus bas et les forêts primaires disparaissent ou simplement s'uniformisent. Tandis que des partenariats entre ONG et acteurs économiques sont signés chaque année et que chaque groupe du CAC 40 s'est doté d'une Direction du développement durable, les entreprises n'ont pas vraiment changé de stratégie de fond. Comment l'expliquer ?

Certes, il faut du temps pour modifier les comportements. Les démarches de développement durable servent à cela, mais mettent aussi en exergue des paradoxes et des contradictions. Comment expliquer que notre société « durable » autorise la certification ISO 14001 des entreprises de transport ou de production



© Philippe Geluck

d'énergies fossiles ? Comment peut-elle tolérer des produits AB qui viennent de l'autre bout du monde et accepter de nourrir le bétail français de tourteau de soja argentin planté en lieu et place de la forêt ? Par souci « d'écologie », les vieilles ampoules sont remplacées par des nouvelles qui contiennent des terres rares (lithium), et les panneaux solaires produits sans nous interroger sur les

quantités de silicium qu'ils contiennent. La croissance verte nous invite à investir et développer massivement dans les énergies renouvelables, en oubliant de réduire la production et la consommation d'énergies fossiles en amont. En 2010, les émissions de gaz à effet de serre ont encore augmenté, malgré tous les discours et les efforts pour les réduire.

Nous demandons au citoyen de se prendre en charge. Or, comment espérer convaincre un particulier de trier ses déchets quand il constate toujours plus d'emballages dans son supermarché ? Pourquoi se soucierait-il d'éteindre ses appareils électriques quand les industriels pratiquent l'obsolescence programmée<sup>41</sup> des biens matériels sans être pénalisés ? On lui demande de consommer des fruits de saison sans interdire ou pénaliser la vente de fraises en décembre dans la grande distribution. Enfin, quand il doit choisir entre l'avion et le train, cela équivaut à lui demander de choisir entre effet de serre et nucléaire<sup>42</sup>, aucune autre alternative énergétique ne lui étant proposée. C'est >>>

<sup>41</sup> Par ce procédé, des fabricants conçoivent des objets dont la durée de vie commerciale (mais pas nécessairement la durée de vie technique) est délibérément courte. L'obsolescence programmée remet en cause les politiques de prévention des déchets, Les Amis de la Terre et le Centre national d'information indépendante sur les déchets, septembre 2010. Obsolescence programmée : avènement du prêt à jeter. D'après le film *Prêt à jeter*, avril 2011.

<sup>42</sup> D'après une interview de Michel Serres.

### L'ILLUSION DU « DÉVELOPPEMENT DURABLE »

» la loi du marché, dit-on. Les industriels ne feraient que répondre aux besoins des consommateurs. Selon sa théorie de la filière inversée, J. K. Galbraith considère la sacro-sainte « souveraineté du consommateur » comme un mensonge. La publicité, le marketing, la télévision, sont autant d'outils dont le but est d'influencer le consommateur dans ses choix. L'entreprise crée le besoin pour écouler ses produits, décide et impose ses prix pour aller chercher le profit<sup>43</sup>.

Esquivant des réformes qui demanderaient trop de remises en question, les entreprises agissent à la marge sans vraiment remettre en cause la nature même de leurs activités. Ce développement-là n'est tout simplement pas durable.

43 J. K. Galbraith, *Les Mensonges de l'économie*, Grasset, 2004.

### ■ Vers une transition écologique de l'économie

« Les entreprises ne sauraient trouver une pleine logique à réintégrer leurs stratégies et activités au cœur des écosystèmes tant qu'il n'en coûte rien, au moins de façon visible et à court terme, de les détruire ou d'uniformiser leurs composantes biologiques ».

Joël Houdet, Synergiz



▲ Les impacts ne sont pas toujours là où on les attend.

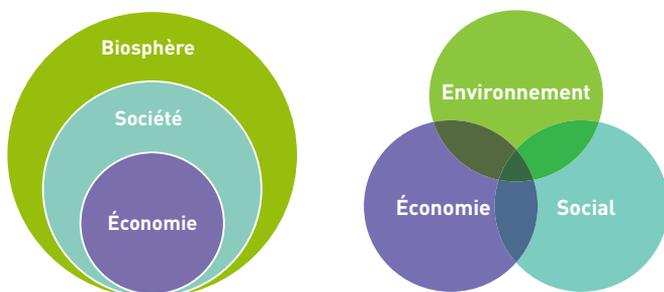
Quel que soit l'acteur économique, sa taille, son objet, sa situation, son influence, ce qui biaise son rapport à la biodiversité et à son érosion se situe dans le fonctionnement même de notre système économique : il n'est prévu aucune pression fiscale en cas d'utilisation

abusives ou de dégradation massive du capital naturel, aucune loi interdisant de surexploiter, de convertir, d'uniformiser (elle autorise à compenser) les écosystèmes. Et, enfin, aucun réinvestissement (une partie des profits) n'est prévu pour assurer l'entretien et la réparation de ces derniers. Il est économiquement plus profitable de dégrader que de conserver notre capital naturel. La dégradation de la biodiversité apparaît d'ailleurs, aussi paradoxal que cela puisse paraître, comme une contribution positive au PIB, ce qui confirme que ce signal est complètement coupé de toute réalité écologique.

En contrepartie, la société tout entière subit les externalités négatives de ce modèle économique (pollutions aériennes, pollutions de l'eau, eutrophisation et algues vertes, déforestation, stérilité des sols, changements climatiques, etc.) et doit en supporter les coûts (traitement des eaux, fertilisants, frais de santé, réparation, etc.).

Si elles comprennent le bien-fondé de mesures en faveur de l'écologie, les entreprises craignent que les changements ne soient trop coûteux et ne mettent en danger la structure. Certaines d'entre elles sont déjà soumises à une réglementation exigeante et peinent à assumer ces charges supplémentaires. Elles éprouvent également des difficultés à viser des marchés entièrement nouveaux, par manque de certitudes. Ainsi, le changement suscite logiquement des réactions défensives, voire un *lobbying* conservateur.

À l'heure où l'on assimile trop rapidement l'écologie à un «retour au Moyen Âge», plusieurs économistes rappellent qu'il ne s'agit pas d'empêcher les entreprises de générer du profit, au



▲ Pour certains le «développement durable» (à droite), équivaut à un compromis entre développement économique, social et écologique. Pour les tenants de l'économie écologique (à gauche), l'économie doit rester un outil au service des humains et des non-humains (pas l'inverse !). Elle s'inscrit dans des limites sociales (qualité de vie, bien-être, santé, cohésion sociale) et écologiques (état des stocks et des fonctions d'écosystèmes).

contraire, mais bien de modifier les règles du jeu afin qu'il ne se réalise pas au détriment de la biodiversité. Plusieurs pistes existent, dont celle visant à pénaliser les activités qui dégradent et gratifier celles qui entretiennent ou améliorent la qualité des écosystèmes.

Car, à bien y réfléchir, aucune solution magique ne pourrait réduire les gaz à effet de serre sans pénaliser ceux qui les produisent, encourager le tri des déchets sans pénaliser la production d'emballages en amont. Quelles normes de construction peuvent se prévaloir d'encourager des bâtiments écologiques tout en autorisant des matériaux gourmands en énergie ? Ces questions paradoxales se posent à nous aujourd'hui. S'engager réellement dans la durabilité impose à long terme de profonds remaniements. La question est bien de savoir quelle société nous voulons.

## ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES POUR RÉUSSIR LA TRANSITION

### ■ La conduite de changement : un facteur de succès incontournable

◀◀ Quand on est satisfait de son sort, pourquoi se poser la question du changement ? »

Ainsi naît ce que John Kenneth Galbraith appelle la culture du contentement<sup>44</sup>



▲ La conduite de changement se gère comme un véritable projet, reposant sur un dispositif d'accompagnement.

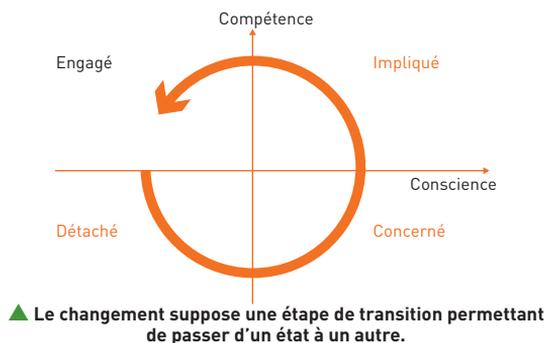
La question de la transition amène dans son sillage celle de l'accompagnement, de la formation, des coûts, de la réaffectation des emplois. La conduite de changement, la concertation et l'accompagnement permettront d'enclencher plus facilement le processus.

<sup>44</sup> J. K. Galbraith, *La République des satisfaits*, 1993, éditions du Seuil.

Remporter les enjeux de préservation de la biodiversité induit d'intégrer les solutions à proposer dans les processus de prises de décision, les modes de conception, de production, etc. Ces changements impliquent des **modifications de pratiques et de comportements**, requérant la compréhension, l'adhésion et la mobilisation de tous. Qu'il s'agisse de simples réglages ou de restructurations plus profondes, les collaborateurs sont au cœur de ces mutations, tant du fait des nouvelles compétences et des expertises qu'ils vont développer que des suggestions ou critiques qu'ils peuvent formuler compte tenu de leur connaissance du terrain. Toutefois, ces changements ne sont pas acquis. Des difficultés peuvent survenir à différents niveaux : collaborateurs résistants, plans de déploiements inadaptés, essoufflements dans le temps... On sait que la plupart du temps, ce n'est pas la dimension technique qui est source de blocage, mais bien la capacité de l'organisation à créer les conditions pour faire coïncider les objectifs de l'institution avec les aspirations du corps social qui va y contribuer.

### Un véritable projet

La conduite du changement se gère comme un véritable projet, reposant sur plusieurs étapes de mise en œuvre et un dispositif d'accompagnement. La première étape de la démarche consiste à préciser ce qui doit changer dans l'organisation, (processus, compétences requises, management, outils...) afin de bien choisir et calibrer les actions à conduire. Dans le cas qui nous intéresse, c'est par exemple la comptabilité, la politique d'achat, de recrutement, les perceptions, et... une fois cette vision clarifiée, il s'agit de définir et d'orchestrer les actions dans le temps, d'élaborer un plan de communication pour donner du sens, d'obtenir l'adhésion au projet et de faire vivre le changement dans la durée. Le schéma page 66 illustre les trois étapes d'un processus de mobilisation classique.



## Les différents leviers à actionner

Pour qu'une personne se sente concernée par un problème, elle doit en comprendre la portée, l'urgence, l'ampleur... Cet intérêt est difficile à enclencher s'il s'agit de questions qui ne semblent pas la toucher directement, ce qui peut être le cas avec les enjeux de biodiversité. L'étape de sensibilisation revêt donc une importance cruciale. Plusieurs leviers sont envisageables. On pourra démontrer la position de la biodiversité dans la chaîne du vivant, les services rendus par les écosystèmes, le lien direct de la perte de biodiversité sur l'entreprise, etc. D'autre part, la capacité de chacun à s'impliquer dans le changement est fortement liée au sentiment de pouvoir (avoir les moyens, être capable de) y apporter sa contribution. La mise en place de formations, d'instances de dialogue (pour confronter les idées reçues), de dispositifs de participation favorisera la démarche de changement.



Seuls les bébés mouillés aiment le changement. » Coluche

Parce que tout changement soulève de la résistance, il sera utile d'anticiper, à chaque étape et pour chaque action prévue, les freins qui risquent de survenir afin de mettre en œuvre des leviers adaptés :

- Freins collectifs : manque de vision sur les objectifs visés et le rôle attendu de chacun face à des enjeux transversaux, faible implication/exemplarité des dirigeants et managers, vision à court terme en contradiction avec la vision à long terme de préservation de la biodiversité, manque apparent de cohérence avec les enjeux business.
- Freins individuels : des collaborateurs qui ne savent pas (n'ont pas pris conscience, ne savent pas qu'il faut faire différemment, ne savent pas faire...), ne peuvent pas (n'ont pas les moyens, la latitude, le temps, les ressources...) ou ne veulent pas changer (refusent de remettre en cause leurs habitudes, ne se sentent pas missionnés pour porter ces enjeux...).
- Freins liés au sujet : le déni, la peur (par exemple, face aux conclusions anxiogènes), le doute vis-à-vis des théories (par exemple, sur le réchauffement climatique).

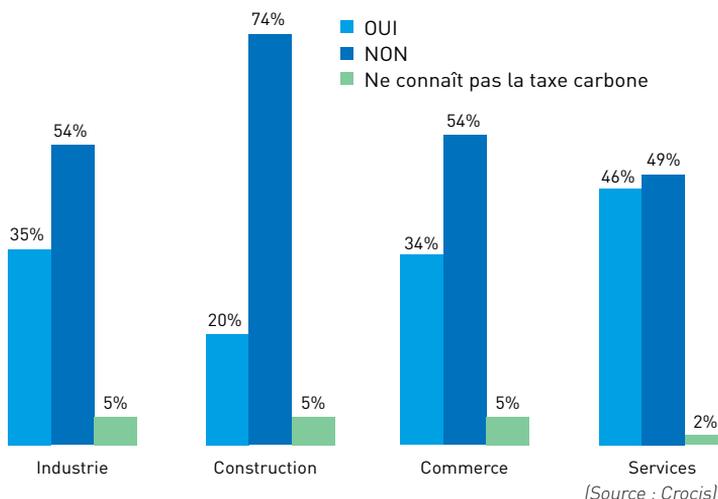
## Allouer le temps nécessaire et accompagner le changement

Le changement suppose une étape de transition permettant de passer d'un état à un autre. Cette période d'adaptation est très importante, car c'est en général le désapprentissage de l'ancienne façon de faire qui pose problème alors que les pilotes du projet sont directement tournés vers l'étape d'après.

Chaque individu ou organisation s'adapte plus ou moins rapidement au changement en fonction de sa personnalité, de son histoire personnelle (nombre de changements traversés, résultats obtenus...) et de sa posture dans le groupe (capacité d'initiative ou conformisme, degré de passivité ou rôle actif...). Il sera donc important pour celui qui conduit le changement de diagnostiquer cette situation et de prévoir le temps et l'accompagnement nécessaires à chacun pour faire son chemin, tout en maintenant une certaine « pression » sur le cap afin d'éviter les essoufflements.

### Êtes-vous favorable à l'instauration du projet de taxe carbone tel qu'annoncé par le gouvernement ?

PME - Région parisienne



▲ **Même conscientes des dérèglements climatiques, les entreprises acceptent difficilement le changement qu'apporterait, par exemple, une taxe carbone.**

### ■ Le dialogue avec les parties prenantes, une approche adaptée à la complexité du sujet

Le dialogue est défini comme le « *contact et discussion entre deux parties à la recherche d'un accord, d'un compromis* »<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> Définition du Robert. L'origine étymologique grecque du mot signifierait « suivre une pensée » (de dialogos : dia à travers et logos la parole).

En pratique, les démarches de dialogue s'inscrivent dans un cadre large, qui est celui d'une aspiration des citoyens à plus de participation aux processus démocratiques, considérés comme « imparfaits ». Ainsi, Loïc Blondiaux<sup>46</sup> évoque, d'une part un mouvement dit de démocratie « participative », qui recherche la formation de communautés citoyennes actives en mettant l'accent sur l'engagement et la politisation des participants ; d'autre part un mouvement dit de démocratie « délibérative », qui vise à mieux fonder la décision politique en liant cette dernière à un processus d'argumentation rationnelle impliquant des points de vue contradictoires<sup>47</sup>.

La participation des citoyens se manifeste sous différentes formes, comme la Commission nationale du débat public, créée en 2002 en France, qui est chargée de favoriser des discussions collectives au niveau national, en particulier sur des grands problèmes d'aménagement du territoire. Mais il existe également d'autres outils : conseils de quartier, budget participatif comme à Porto Alegre (Brésil), jurys citoyens, conférences de citoyens, démocratie électronique, forums sociaux, Agendas 21...

Quant aux démarches de dialogue des entreprises avec leurs parties prenantes, celles-ci se développent de plus en plus et prennent des formes diverses. On distingue généralement des démarches menées à un niveau siège/groupe/maison mère (concertation, panel d'experts, etc.) et des démarches plus locales conduites au niveau d'un site industriel, et impliquant les riverains. Dans certains cas, dialoguer est une obligation légale : à titre d'exemple, la loi Bachelot de 2003 relative à la création des Comités locaux d'information et de concertation (CLIC) impose la concertation aux entreprises à risques (Seveso seuil haut). Ces démarches peuvent concerner l'ensemble des enjeux RSE d'une entreprise ou seulement une partie d'entre eux (enjeux environnementaux, diversité et égalité des chances, etc.).

Il peut paraître surprenant de placer le dialogue avec les parties prenantes au niveau des outils permettant aux entreprises de mieux prendre en compte leur impact sur la biodiversité. Et pourtant, cette approche est pertinente pour au moins deux raisons : la biodiversité est souvent perçue comme un enjeu lointain pour une entreprise, non « intuitif », surtout lorsqu'elle est une entreprise de services.

---

<sup>46</sup> Professeur à l'université Paris 1 et chercheur au CNRS.

<sup>47</sup> *La Démocratie participative, problèmes politiques et sociaux*, La Documentation française, n° 959, avril 2009.

Le dialogue avec les parties prenantes est alors une façon de faire émerger ce sujet, de montrer son importance. D'où la nécessité, lors de la constitution du panel, de veiller à la couverture large des enjeux et à la représentativité des parties prenantes.

La deuxième raison tient au fait que la biodiversité est un enjeu complexe, transversal, qui laisse la plupart du temps les entreprises désarmées au moment d'agir. Ainsi, il est fréquent qu'une entreprise demande de l'aide, ayant bien conscience qu'elle n'a pas les ressources et les compétences en interne pour affronter cet enjeu seule. Le dialogue peut donc déboucher sur des partenariats gagnants entre une entreprise et une ONG ou une université par exemple, pour définir des indicateurs partagés, lancer des travaux de recherche, former les équipes, rédiger une charte, etc.

Une démarche de dialogue efficace<sup>48</sup> suppose de prendre le temps du dialogue, c'est-à-dire d'accepter le fait que le changement ne se réalise pas en une réunion, mais qu'il est nécessaire de se rencontrer à intervalles réguliers pour entrer dans une logique de progrès continu. Cela fait aussi partie de la transition écologique de l'économie. En ce sens, le temps de la concertation et du dialogue rejoint celui de l'action en matière de biodiversité : le long terme. Par ailleurs, comme nous le rappelle Séverine Millet, consultante et auteure, cofondatrice de l'association Nature Humaine « *prendre conscience des freins socio-psychologiques créés par le changement, c'est déjà les lever en partie* » ! Albert Einstein affirmait de son côté que « *les problèmes ne peuvent être résolus par le même niveau de pensée qui les a créés* ». Autrement dit, il est nécessaire à un moment donné, pour avancer dans la résolution d'un problème, de remettre en cause le statu quo et les hypothèses qui prévalent et d'imaginer des changements en profondeur, bref d'innover. Selon une étude réalisée par Deloitte<sup>49</sup>, l'un des principaux bénéfices résultant des démarches de dialogue est justement leur capacité à favoriser la créativité et l'innovation (7,8%). C'est finalement l'une des principales opportunités (voire même un luxe), qu'offre le dialogue avec les parties prenantes et notamment la concertation, que de pouvoir réfléchir à plusieurs, chacun avec sa propre sensibilité et ses propres contraintes, pour faire émerger une forme « d'intelligence collective ».

<sup>48</sup> Cf. note méthodologique du Comité 21 sur la concertation, 2008, [www.comite21.org/docs/note-21-la-concertation.pdf](http://www.comite21.org/docs/note-21-la-concertation.pdf).

<sup>49</sup> Responsabilité sociale d'entreprise et dialogue avec les parties prenantes, enquête réalisée en novembre 2007 auprès d'une cinquantaine d'entreprises françaises, essentiellement du CAC 40.

## ■ Former les entreprises à l'écologie scientifique... et les écologues aux entreprises !



La compréhension des enjeux de biodiversité nécessite d'avoir développé une certaine connaissance de l'écologie scientifique, ce qui inclut la biologie, la géologie, la chimie, les mathématiques, bagage sans lequel il est difficile de se remettre en question.

Longtemps cantonnés aux cercles scientifiques, les écologues, naturalistes et autres biologistes se rapprochent du monde entrepreneurial et des affaires. Ce mouvement reflète un double besoin, d'une part celui d'accroître le nombre et le rôle des écologues dans les entreprises (cela implique que les formations en écologie soient suffisamment portées vers les enjeux de société), mais d'autre part, et en parallèle, celui d'adapter la politique de recrutement et de ressources humaines des entreprises à ces nouveaux enjeux.

La formation est donc cruciale, elle concerne également les ressources humaines aujourd'hui en poste dans les entreprises. Quelle évolution de leurs compétences et de leur métier pour intégrer cette nouvelle dimension ? Les organismes de formation sont-ils parés pour répondre à cela ? Les entreprises ont très peu été habituées à s'entourer de ces compétences-là, si ce n'est au cas par cas. Elles n'imaginent pas embaucher un écologue, tant il y a de sociétés qui s'autoproclament spécialisées dans le conseil en développement durable ! Mais nous sommes-nous inquiétés de la légitimité de leurs prestations en matière de biodiversité ?

Il est tout aussi légitime de se demander si les futurs étudiants formés à l'écologie seront prêts pour relever le défi en entreprise, si la préparation qu'ils auront reçue leur permettra d'affronter les différents secteurs d'activité. En ce sens, les formations en écologie doivent faire évoluer le contenu de leurs enseignements vers plus de liens avec les activités économiques.

## LA PLACE DE L'ÉCOLOGIE DANS LA FORMATION ?

Par Nathalie Frescaria-Lacoste, chercheur en écologie à AgroParisTech

L'écologie scientifique se définit comme l'étude des interactions qui existent entre les organismes et leur environnement physique et biologique. Mode d'investigation fondamental des connaissances du vivant, l'écologie scientifique explicite des méthodes, fiabilise des résultats et formalise des théories. L'écologie a notamment pointé la capacité des écosystèmes à être autonomes et à produire des biens et services. En tant que science, elle réfléchit et utilise des savoirs théoriques et pratiques, et risque aujourd'hui de devenir la « science outil » dont on attend qu'elle détienne toutes les solutions à nos problèmes environnementaux.

Les recherches en écologie de ces vingt dernières années montrent combien il est important de comprendre la dynamique actuelle du monde naturel face à une dégradation constante des milieux de vie. Pour apprécier les effets de ces changements, il faut d'abord comprendre comment fonctionne ce monde naturel et c'est ce que nous apprend la formation



▲ Les futurs étudiants formés à l'écologie seront-ils prêts à relever le défi des entreprises ?

en écologie, fondamentale pour tous les acteurs du vivant. Elle doit trouver sa place à divers niveaux de formation : au collège, voire au primaire, où il va s'agir de sensibiliser les jeunes à cette relation au vivant, prise de conscience essentielle, puis au lycée notamment dans les bacs pro Nature, où il va s'agir de transmettre des savoirs écologiques mais aussi des savoir-faire sur le terrain. À l'université ou dans les grandes écoles, elle doit être privilégiée dans les formations en lien avec les sciences

de la vie, et la construction de l'enseignement dans ces cursus doit être réfléchi globalement, dans une continuité fondamentale et indispensable.

Cette connaissance écologique doit être aussi associée, au sein de ces formations, à des aspects économiques, éthiques, philosophiques et sociologiques qui accompagnent aussi la démarche de l'acteur du vivant. Ce type de formation doit également être envisagé pour les acteurs des entreprises qui n'auraient pas pu suivre cet enseignement : urbanistes, paysagistes, élus locaux... autant de métiers qui, de près ou de loin, doivent être sensibilisés aux enjeux du vivant.

## LA CRÉATION D'EMPLOI : QUEL POTENTIEL RÉEL ?

Natureparif a sollicité en 2010 une équipe de chercheurs du Centre d'études de l'emploi<sup>50</sup> pour conduire une étude approfondie sur les emplois ayant un impact positif sur la biodiversité en Île-de-France. Partant d'un travail statistique sur des nomenclatures de l'Insee et de nombreux entretiens avec les entreprises franciliennes, l'intérêt de cette étude est double :

- identifier et dénombrer les emplois favorables à la biodiversité (appelés bio-emplois) existant sur le territoire ;
- décrire les principales caractéristiques et l'évolution de ces emplois, dans l'optique d'éclairer les politiques publiques sur les moyens qui leur sont offerts pour augmenter ces emplois.



L'Île-de-France emploie un quart des personnes actives en France dans des secteurs variés. Selon les estimations, les bio-emplois ne représentent aujourd'hui que 1 emploi sur 1 000 en Île-de-France, 5 090 bio-emplois en effectifs occupés (EO) et 6 400 en équivalent temps plein (ETP). Ce nombre est faible au regard des enjeux que représente la biodiversité, d'autant plus quand les politiques manquent d'information sur les leviers de création d'emploi.

L'objectif principal de cette étude, qui montre que l'échange est très inégal entre ce que la biodiversité donne à l'économie et ce que l'économie lui rend, d'après les chercheurs, était d'aider la Région Île-de-France à prendre des mesures dans le but d'accroître le nombre d'emplois favorables à la biodiversité : une stratégie gagnant-gagnant.

Les simulations indiquent que la stratégie régionale devrait viser un grand nombre de secteurs, tout en ciblant à la fois l'offre et la demande. Côté demande, il importe de soutenir l'activité d'un petit nombre de secteurs, d'ores et déjà intense en bio-emploi et identifiés dans l'étude (secteur associatif – chantier d'insertion, carriér, agriculture, etc.), tout en changeant, côté offre, les pratiques d'un nombre plus large de secteurs, riches en emplois, mais encore pauvres en bio-emplois, notamment en encourageant l'innovation et la recherche.





# CHAPITRE 3



## Agir maintenant

## INDICATEURS ET REPORTING : UNE AUTRE MESURE DE LA PERFORMANCE

### ■ Changer les compteurs pour comprendre la réalité

« Changer les compteurs permettrait de changer les perceptions des managers et des dirigeants et, au final, les stratégies des entreprises. » **Didier Livio<sup>51</sup>, Synergence**



▲ La performance financière d'une entreprise ne dit rien de son comportement écologique ou social.

Les entreprises produisent chaque année de nombreux indicateurs dont les plus connus sont les indicateurs financiers (bilan actif passif, chiffre d'affaires, résultat d'exploitation, résultat net, etc.), véritables repères pour les parties prenantes. La performance d'une entreprise se mesure aujourd'hui à l'aune de ses résultats financiers. Pour autant, cela ne nous dit rien de son comportement écologique ou social. Une autre unité de mesure serait donc utile.

En France, dans le cadre de la Responsabilité sociale et environnementale (RSE), l'article 116 de la loi sur les Nouvelles réglementations économiques (NRE), promulguée en 2002, impose aux entreprises cotées de produire un reporting social et environnemental au sein d'un rapport extrafinancier ou rapport développement durable. Plusieurs indicateurs sont passés en revue : consommations d'eau, quantités de déchets produites, émissions de gaz à effet de serre, dépenses pour l'environnement ; ces derniers sont censés donner une idée de la performance environnementale de l'entreprise en question.

<sup>51</sup> Directeur du cabinet d'ingénierie sociale Synergence et président du Centre des jeunes dirigeants de 1994 à 1996.

Derniers nés, les indicateurs de biodiversité font une apparition timide dans les rapports extrafinanciers. Les premiers avaient une vocation pédagogique ; ils ont été développés pour faire prendre conscience aux organisations de leur interdépendance avec le monde vivant. Parmi eux, citons l'IIEB (Indicateur d'interdépendance de l'entreprise à la biodiversité) ou de l'outil EBEVie. Ces deux outils ont largement contribué à faire évoluer les perceptions. L'ESR<sup>52</sup> (Ecosystem Services Review) est quant à lui un outil visant à compléter utilement les systèmes de management environnementaux existants. On y propose une démarche proactive, structurée pour mettre en évidence les liens entre l'évolution des écosystèmes et les objectifs économiques dans cinq champs (opérationnel, réglementaire et juridique, image et réputation, marchés et produits, financement). La démarche ESR, passe par cinq étapes : définir un périmètre d'étude, identifier les services prioritaires rendus par la nature, analyser l'évolution de ces services prioritaires, étudier les risques et opportunités pour l'entreprise et définir une stratégie. Enfin, depuis 1997, la Global Reporting Initiative (GRI) publie régulièrement des lignes directrices pour l'élaboration des rapports développement durable, à la fois pour les entreprises et les agences de notation qui les évaluent.

Ces indicateurs ont permis aux entreprises de progresser en connaissance. Désormais, il va s'agir de construire une grille d'indicateurs propre à chaque secteur d'activités, sans restreindre le périmètre d'étude à un site industriel mais en couvrant l'ensemble des interactions de l'entreprise avec la biodiversité.

### ■ Quels indicateurs choisir ?

Les propriétés complexes des écosystèmes et de la biodiversité ne peuvent se résumer en quelques indicateurs simples, sauf à réduire notre attention seulement à la faune et la flore. Comme l'illustre le tableau page suivante, l'approche par les services écosystémiques<sup>53</sup> est une des réponses apportées au besoin d'indicateurs multicritères. D'une part, elle permet de suivre l'évolution de plusieurs paramètres fonctionnels de la biodiversité, d'autre part, les services écosystémiques englobent l'échelle des gènes, des espèces et des milieux. Enfin, ils font le lien entre les thématiques environnementales traditionnellement cloisonnées comme l'eau, l'air, les déchets, le CO<sub>2</sub>, qui ont un intérêt limité quand elles sont envisagées séparément.

<sup>52</sup> En France il est porté par l'Institut Inspire.

<sup>53</sup> La CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) travaille à une classification internationale des services écosystémiques dont nous avons repris les éléments ici.

## L'APPROCHE PAR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PERMET D'ÉLARGIR NOTRE VISION DE LA BIODIVERSITÉ

Services écosystémiques	Quelques exemples d'indicateurs
Climat : régulation des échanges gazeux stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des émissions de gaz à effet de serre.</li> <li>• Part des émissions d'origine fossile par rapport à celles d'origine renouvelable.</li> <li>• Compensation des émissions par du stockage (végétalisation).</li> </ul>
Épuration et filtration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évolution de la qualité de l'eau dans les espaces sous responsabilité et dans les zones de rejets d'eaux usées.</li> <li>• Effort de non-étanchéisation des sols.</li> </ul>
Refuges pour les espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire et suivi des populations d'espèces (par exemple, STOC* pour les oiseaux), patrimoniales et ordinaires.</li> </ul>
Pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• État des populations d'insectes pollinisateurs.</li> <li>• Surface d'habitats favorables aux pollinisateurs sauvages.</li> <li>• Installation de type « ruches ».</li> </ul>
Fertilité des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>• État des sols dans les espaces sous responsabilité.</li> <li>• Quantité de métaux lourds et de pesticides dans les sols.</li> <li>• Modes d'occupation du sol et emprises foncières de l'entreprise.</li> </ul>
Continuités écologiques (trames et corridors biologiques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentation du paysage due à l'activité.</li> <li>• Efforts de maintien ou reconnexion des habitats naturels.</li> <li>• Intégration paysagère des ouvrages bâtis.</li> </ul>
Dégradation des déchets fermentescibles par les sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité de déchets produits par l'activité.</li> <li>• Description des différents flux de déchets.</li> <li>• Part de déchets fermentescibles valorisés en compost/biogaz.</li> <li>• Réhabilitation des sols dégradés par génie écologique.</li> </ul>
Fourniture en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de l'eau à l'entrée et à la sortie des sites.</li> <li>• Consommations d'eau nécessaire au besoin de l'activité.</li> <li>• Suivi des produits chimiques utilisés (par exemple, REACH**).</li> </ul>
Fourniture en matières premières alimentaires/minérales/fossiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptabiliser les flux (entrées et sorties) de toutes les matières issues de la biodiversité : organismes vivants, matières biologiques non transformées, matières biologiques transformées, matières fossiles, matières cultivées.</li> <li>• Quantité de terres rares entrant dans les processus.</li> </ul>
Ressources génétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variétés utilisées dans les processus de production.</li> <li>• Manipulations génétiques et sélections.</li> </ul>
Patrimoine culturel et services récréatifs à la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation d'un patrimoine culturel et historique.</li> <li>• Listes rouges de l'UICN aux échelles régionales et nationales.</li> <li>• Perception des salariés vis-à-vis des pratiques de leur entreprise.</li> </ul>

\* STOC : Suivi temporel des oiseaux communs.

<http://vigenature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc>.

\*\* REACH : enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques.

Nous pouvons poser l'hypothèse selon laquelle le maintien ou l'amélioration de la disponibilité de **plusieurs services écosystémiques simultanément** aura des conséquences positives sur la biodiversité. Inversement, toute activité prédatrice de ces services (qui les surexploite, les transforme, les stoppe) ou qui n'aura d'effet positif que sur un seul d'entre eux<sup>54</sup>, peut être considérée comme non durable. La construction d'un tableau de bord peut aider les dirigeants à faire évoluer leur stratégie.

### ■ Vers un tableau de bord biodiversité

Pour le construire, voici le type de questions qu'il convient de se poser :

- Quels sont les services écosystémiques en relation avec mon activité, avec celle de mes fournisseurs, et avec les autres acteurs que mes activités influencent ?
- Quelles sont les pratiques de mon entreprise qui les mettent en danger ?
- Quels sont les indicateurs pour me permettre de mesurer l'impact de mon entreprise ?
- Comment entretenir ou améliorer la qualité de ces services écosystémiques ?

Entreprise industrielle, commerciale ou de service, le tableau de bord se construit au cas par cas, en fonction du secteur d'activité ciblé et de son périmètre par rapport à la biodiversité. Il doit permettre de comptabiliser les impacts directs et indirects des interactions de la firme avec la biodiversité et les services écosystémiques (Houdet et al. 2009). Il peut s'agir des services écosystémiques liés à l'ensemble des intrants/sortants des processus de production (dont les flux de matières issues de la biodiversité), en remontant le long des chaînes d'approvisionnement jusqu'aux fournisseurs (logique d'analyse de cycle de vie), mais aussi des services écosystémiques liés aux espaces fonciers. Dans certains cas, l'éloignement entre l'entreprise et les écosystèmes est si grand (secteur tertiaire) qu'il faut remonter jusqu'aux fournisseurs ou aux clients pour comprendre les effets de ladite entreprise sur la biodiversité... ce qui pose par ailleurs des problèmes de frontière de responsabilité entre acteurs.

---

<sup>54</sup> Les émissions et le stockage du carbone sont les critères retenus dans la lutte contre le changement climatique, au détriment des autres services écosystémiques comme la pollinisation, la diversité des essences plantées, la qualité des sols, etc., d'où la nécessité de s'intéresser à un panel de critères diversifiés.

## ■ Application à quelques secteurs d'activité

Pour illustrer l'apport de nouveaux indicateurs à l'amélioration des stratégies et des pratiques, prenons l'exemple de l'industrie agroalimentaire, du BTP, du traitement des eaux et du secteur bancaire. Comment ces quatre acteurs, aux métiers différents, pourraient-ils suivre leurs interactions avec la biodiversité ? Et agir en conséquence ?

### L'industrie agroalimentaire



▲ L'industrie agroalimentaire dépend de la biodiversité et l'influence.

La filière agroalimentaire comprend l'industrie agroalimentaire (IAA) et la distribution des produits (plates-formes logistiques, grande distribution, marchés). Du point de vue de la dépendance à la biodiversité, le secteur des IAA est particulièrement complexe parce qu'il interagit aux trois principaux stades de la filière du produit :

- En amont, les approvisionnements en matière sont principalement constitués de produits issus du vivant (agriculture, pêche, élevage).
- Tout le long du processus de transformation industrielle, les différents processus de production/transformation interagissent et se régulent en permanence en fonction des multiples paramètres et caractéristiques intrinsèques et spécifiques du produit issu du vivant en cours de mutation. Certains de ces processus sont même directement liés au vivant puisqu'ils mettent en œuvre des micro-organismes pour assurer la transformation (fermentation, vinification, biotechnologie).

- En aval, le conditionnement et l'emballage interagissent directement (papiers, cartons, biomatériaux issus du vivant) ou indirectement (plastiques renouvelables ou non) avec la biodiversité.

Les stratégies des acteurs de l'IAA pourraient s'inspirer des sept recommandations suivantes, ce qui aurait de fortes répercussions sur le comportement des fournisseurs (agriculteurs, pêcheurs et éleveurs) et leurs clients :

- Privilégier la relocalisation de certaines productions et des processus industriels à travers des circuits courts.
- Choisir des fournisseurs sous conditions (peu ou pas d'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires, absence d'OGM, labels de qualité ou d'origine : AB, AOC, etc.).
- Promouvoir chez les fournisseurs de nouvelles pratiques agricoles : systèmes de polyculture-élevage, agroforesterie, diversification des semences (conservation des variétés génétiques ancestrales).
- Alléger, recycler et développer l'utilisation de matériaux d'emballage et de conditionnement recyclables (par exemple, polyéthylène -PET recyclé, recours à des molécules entièrement dégradables produites par fermentation d'amidons végétaux comme le polylactic acid -PLA), ce qui permettrait de faciliter le compostage des emballages par les consommateurs en aval.
- Participer à la reconstitution d'écosystèmes naturels en partenariat avec des ONG (compensation) ou des entreprises d'ingénierie écologique (renaturation des zones agricoles érodées, restauration des haies et noues dans les grandes cultures, aide à la conversion des exploitations agricoles).
- Développer des synergies industrielles au sein des parcs d'activité (compostage des déchets organiques, échanges énergétiques via la production de biogaz, par exemple).
- Réfléchir à la conception des bâtiments industriels : intégration paysagère, recherche d'une faible empreinte foncière afin de limiter l'érosion des sols, contribution au maintien et la restauration des continuités écologiques (via des surfaces végétalisées), gestion différenciée des espaces sous responsabilité, perméabilité des revêtements.



▲ En introduisant de nouveaux indicateurs, les entreprises de l'agro-alimentaire seraient incitées à exiger des modes de productions durables (polyculture-élevage, production extensive) de leurs fournisseurs et à réduire les distances d'approvisionnements (circuits courts).

EXEMPLE DE TABLEAU DE BORD		
Les services écosystémiques à préserver et à améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Climat : régulation des échanges gazeux – stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provenance géographique des produits importés et commercialisés.</li> <li>• Répartition géographique des fournisseurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantifier et qualifier les émissions de gaz à effet de serre liées aux approvisionnements.</li> <li>• Étiquetage environnemental des produits.</li> </ul>
Épuration et filtration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité des sols dans les exploitations des fournisseurs.</li> <li>• Qualité des sols sur les sites industriels de production, de transformation et de vente des produits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure du tassement, de la fertilité.</li> <li>• Modes d'occupation du sol.</li> </ul>
Refuges pour les espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des emprises foncière des bâtiments industriels.</li> <li>• Pratiques agricoles des fournisseurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variation de l'abondance relative et de la richesse spécifique des taxons dans les sites propres et ceux des fournisseurs (inventaires).</li> </ul>
Pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiques agricoles des fournisseurs.</li> <li>• Utilisation/vente de produits phytosanitaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire des pollinisateurs sauvages et de leurs habitats dans les sites de production, de vente et de distribution.</li> <li>• Quantité/qualité de pesticides, fongicides et insecticides utilisés par les fournisseurs.</li> </ul>
Sols : fertilité, lutte contre l'érosion, cycle des nutriments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiques agricoles des fournisseurs.</li> <li>• Gestion des emprises foncière des bâtiments industriels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emprise au sol (m<sup>2</sup>) des installations foncières.</li> <li>• Surface imperméabilisée.</li> <li>• Modes de production des fournisseurs : monoculture/polyculture/maraîchage/hors-sol, etc.</li> </ul>
Continuités écologiques (trames et corridors biologiques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiques agricoles des fournisseurs.</li> <li>• Gestion des emprises foncière des bâtiments industriels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentation du paysage (indicateur cartographique de type SIG).</li> <li>• Mesure de la fragmentation.</li> </ul>

<b>EXEMPLE DE TABLEAU DE BORD</b>		
Les services écosystémiques à préserver et à améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Déchets fermentescibles : biodégradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devenir des produits alimentaires périmés.</li> <li>• Valorisation des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité de déchets organiques produite.</li> <li>• Quantité de compost produite.</li> <li>• Rapport déchets organiques/déchets d'activité.</li> </ul>
Fourniture en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau consommée sur les sites de production, de transformation et de vente.</li> <li>• Qualité de l'eau dans les exploitations des fournisseurs et sur les sites industriels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de l'eau à l'entrée et à la sortie des sites.</li> <li>• Consommations d'eau nécessaire au besoin de l'activité.</li> <li>• Suivi des consommations de produits chimiques.</li> <li>• Création de zones humides, bassins de lagunage.</li> <li>• Eutrophisation des zones où sont rejetées les eaux.</li> </ul>
Fourniture en matières premières alimentaires/minérales/fossiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits alimentaires commercialisés.</li> <li>• Énergie consommée pour les besoins de l'activité.</li> <li>• Intrants chimiques utilisés par les fournisseurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptabiliser les flux (entrées et sorties) des matières issues de la biodiversité (en expérimentation) : organismes vivants, matières biologiques non transformées, matières biologiques transformées, matières fossiles, matières cultivées*.</li> </ul>
Ressources génétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variétés entrant dans la conception des produits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilité génétique des matières premières importées (variétés de plantes agricoles par exemple).</li> </ul>
Patrimoine culturel et services récréatifs à la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception des salariés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaires d'espèces classées/protégées sur les espaces de l'entreprise.</li> <li>• Fréquentation de la zone.</li> <li>• Sondage auprès des riverains sur leur perception de la qualité écologique du site.</li> </ul>

\* D'après Joël Houdet, Entreprises, biodiversité et services écosystémiques. Quelles interactions et stratégies ? Quelles compatibilités ?

Une évolution décisive de la législation au plan européen, voire mondial, est nécessaire pour faire évoluer significativement les pratiques. L'affichage environnemental sur les produits et leurs emballages est une des solutions. En France, en 2011, 168 entreprises volontaires ont accepté d'expérimenter de nouveaux indicateurs affichés sur les produits. C'est une des mesures du Grenelle de l'environnement. Contrairement aux précédentes initiatives jusque-là monocritère (étiquette CO<sub>2</sub>, énergie ou composés organiques volatiles), cette expérience repose sur plusieurs critères affichés sur une seule et même étiquette : climat, air, consommation en eau, consommation de ressources naturelles, eutrophisation. Cette initiative devrait rapidement s'étendre à d'autres critères, dont les impacts sur la biodiversité imputables à ces produits au cours de leur cycle de vie<sup>55</sup>. Cette avancée confirme le besoin de renforcer la transparence et la traçabilité des produits pour mieux informer les consommateurs.

### Le secteur du bâtiment et des travaux publics

Schématiquement, les filières du bâtiment et des travaux publics dépendent de matières premières issues du vivant ou produites grâce au vivant (bois, fibres végétales), mais aussi de matières premières non renouvelables extraites (granulats, gypse, calcaire, fer). La consommation de ressources, d'énergies et d'espace naturel pour concevoir et assembler les bâtiments oblige ces entreprises à adopter une gestion appropriée du vivant lors des opérations de



▲ La filière du bâtiment consomme de l'espace et des ressources.

<sup>55</sup> Biodiversité dans l'assiette. Plate-forme pour des restaurations collectives responsables. Résumé de l'appel à projets PICRI 2009. Fondation pour la nature et pour l'Homme & Agrocampus Ouest.

construction. En dépassant l'intérêt pour la seule question énergétique<sup>56</sup>, la prise en compte des sept points suivants dans les choix d'urbanisme et d'architecture, améliorerait la situation actuelle :

- Densifier, préserver le foncier, concevoir des bâtiments dont l'insertion paysagère est optimale.
- Respecter les continuités écologiques, en évitant toute fragmentation de l'espace.



▲ **Toitures végétalisées, agromatériaux et intégration paysagère constituent les nouveaux atouts de la construction écologique.**

- Favoriser les matériaux locaux : le bois-construction, le béton de chanvre, le lin et autres fibres végétales pour l'isolation constituent des matériaux prometteurs.
- Éviter la dégradation et l'imperméabilisation des sols par le déploiement de techniques alternatives aux fondations classiques, comme des structures drainantes et des montages sur pieux, notamment dans les zones à risque d'inondabilité.
- Concevoir des bâtiments refuges pour les espèces patrimoniales et ordinaires, grâce à une conception architecturale adaptée (nichoirs intégrés aux façades, revêtements adaptés aux plantes grimpantes, abris à insectes, cavités, aménagements spéciaux).

<sup>56</sup> Natureparif prépare un guide sur l'intégration de la biodiversité dans la construction des bâtiments. Il est destiné aux professionnels de la filière désireux de faire évoluer leurs pratiques.

EXEMPLES D'INDICATEURS		
Les services écosystémiques à préserver et améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Climat : régulation des échanges gazeux – stockage du carbone	Émissions associées à l'activité (engins, déplacement). Émissions associées aux matériaux (énergie grise).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Émissions de gaz à effet de serre générées par l'entreprise et ses fournisseurs.</li> <li>● Bilan carbone au périmètre global.</li> </ul>
Épuration et filtration des eaux	Terrassement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surface (mètres carrés) perméabilisée lors de chaque projet de construction.</li> <li>● Surface de sol minéralisé chaque année par les opérations de l'entreprise.</li> <li>● Surfaces conservées en espaces verts/surface totale des ouvrages.</li> <li>● Opérations de restauration de sols pollués/dégradés.</li> </ul>
Refuges pour les espèces	Conception architecturale des bâtiments (en relation avec l'architecte).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de projets incluant des aménagements pour la faune et la flore (par exemple, nichoirs intégrés, surfaces végétalisées, abris à insectes, mares et bassins, bois mort).</li> </ul>
Pollinisation	Minéralisation du sol par les constructions, impacts de l'achat de certains matériaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de projets entraînant la perte d'habitats pour les pollinisateurs sauvages.</li> </ul>
Sols : fertilité, lutte contre l'érosion, cycle des nutriments	Minéralisation du sol par les constructions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tassement du sol.</li> <li>● Nombre de projets incluant des fondations sur pieux/pilotis.</li> <li>● Sols restaurés par des techniques de génie végétal.</li> <li>● Surface perméabilisée/surface totale des ouvrages.</li> </ul>

EXEMPLES D'INDICATEURS		
Les services écosystémiques à préserver et améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Continuités écologiques (frames et corridors biologiques)	Fragmentation des espaces par les constructions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taux de fragmentation.</li> <li>● Surface de toiture réalisée en vue de végétalisation.</li> </ul>
Déchets fermentescibles : biodégradation	Devenir des déchets de chantier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pourcentage de déchets recyclés et valorisés par rapport à la production totale.</li> <li>● Effort de réduction des déchets.</li> </ul>
Fourniture en eau	Quantité d'eau consommée par l'activité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantité d'eau consommée lors des chantiers.</li> <li>● Quantité d'eau restituée.</li> <li>● Mesure des DOB.</li> </ul>
Fourniture en matières premières alimentaires/minérales/fossiles	Projets intervenant sur des parcelles agricoles et substituant un service alimentaire par un autre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Surface agricole transformée lors des projets.</li> <li>● Quantité de ciment, plâtre, granulats utilisés et provenance géographique.</li> <li>● Part des matériaux prélevés à proximité.</li> </ul>
Ressources génétiques	Fragmentation du paysage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Érosion génétique des populations isolées par des constructions (en relation avec les continuités écologiques).</li> </ul>
Patrimoine culturel et services récréatifs à la population	Perception du projet par les riverains. Enquête sociologique préalable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de projets effectués en zone protégée ou classée.</li> <li>● Actions de protection du patrimoine naturel.</li> </ul>

- Encourager l'écoconception des matériaux de construction auprès des fournisseurs, ce qui facilite la "démontabilité" des bâtiments, la séparation et la valorisation des déchets en fin de vie.
- Développer des compétences en ingénierie écologique, notamment en ce qui concerne la restauration des écosystèmes dégradés après travaux, mais aussi la création de nouveaux écosystèmes comme les toitures végétalisées.

La stratégie des acteurs de ce secteur est en cours d'évolution, évolution en relation avec un durcissement de la législation (révision des documents d'urbanisme, critères d'attribution des marchés, révision des Plans locaux d'urbanisme, trame verte et bleue du Grenelle) et du changement d'attitude des donneurs d'ordre qui vont dans le sens d'une plus grande attention portée à la biodiversité.

### **Le traitement des eaux**

La composition complexe des eaux usées urbaines (matières fécales, produits cosmétiques, sous-produits industriels, hydrocarbures, graisses, perturbateurs endocriniens<sup>57</sup>), impose aux industriels de les traiter en circuit fermé, ce qui nécessite des installations nombreuses et des produits chimiques en quantités significatives. Les infrastructures fixes (champs captant, milieux récepteurs, sites de traitement) ou linéaires (canalisations) occupent de plus en plus d'espace. Ces sites industriels engendrent certaines contraintes comme le morcellement des espaces, l'imperméabilisation des sols et la fragmentation des habitats naturels.

Au-delà des obligations légales de qualité des rejets, les concepteurs et gestionnaires de stations de traitement pourraient, en adoptant les dix recommandations suivantes, améliorer leurs pratiques et favoriser diversité, variabilité et hétérogénéité des systèmes vivants<sup>58</sup> :

- Promouvoir une gestion différenciée des espaces fonciers favorisant la biodiversité ordinaire et remarquable (zéro pesticides et engrais chimiques, minimum d'intervention humaine ; conservation d'espèces).

---

<sup>57</sup> Les perturbateurs endocriniens (PE) sont des substances capables d'agir sur le système endocrinien d'espèces animales ou végétales et d'en perturber le fonctionnement normal. ..

<sup>58</sup> Houdet et al., 2009.



▲ **Le traitement des eaux en station d'épuration impose plusieurs contraintes à la biodiversité : produits chimiques, infrastructure responsable du morcellement des paysages et de l'imperméabilisation des sols.**

- Accroître la part d'eaux traitées par phytoépuration, en recréant des zones humides, en diversifiant les systèmes vivants utilisés pour dépolluer (par exemple, les marais artificiels).
- Favoriser la pollinisation, par la gestion extensive, la création de prairies mellifères et de jachères apicoles.
- Écoconcevoir les sites industriels, par le choix des matériaux, l'intégration paysagère des bâtiments industriels, mais aussi la réalisation de surfaces végétalisées, notamment en respectant les continuités écologiques.
- Restaurer les bassins versants qui contribuent naturellement à l'épuration de l'eau (en utilisant des techniques de génie écologique<sup>59</sup>).
- Promouvoir le développement des sciences participatives<sup>60</sup>, grâce aux gestionnaires et agents des sites, mais aussi au grand public, ce qui permettrait de renforcer la connaissance sur la biodiversité locale tout en réalisant des actions récréatives (parcours pédagogiques et journées portes ouvertes).

<sup>59</sup> Travaux de protection de berges.

[http://www.si-cheran.com/content/upload/documents/doc-20-Le\\_Genie\\_Vegetal.pdf](http://www.si-cheran.com/content/upload/documents/doc-20-Le_Genie_Vegetal.pdf)

<sup>60</sup> Certains programmes comme le Programme de suivi des papillons par les gestionnaires (PROPAGE) sont spécialement conçus pour cela. [www.propage.mnhn.fr](http://www.propage.mnhn.fr)

- Intégrer dans les contrats liant l'entreprise à la collectivité locale de nouveaux critères de performance dédiés à la biodiversité et aux services écosystémiques<sup>61</sup>.
- Réutiliser les boues non souillées des stations d'épuration comme amendement agricole. Ce type de synergie industrielle permet de limiter l'apport d'intrants chimiques pour l'agriculture.
- Remplacer les grillages et barrières physiques par des haies végétales, qui constituent des milieux de vie pour les espèces et évitent les phénomènes de cloisonnement.
- Développer les paiements pour services écosystémiques (PSE), à l'image des contrats passés entre industriels et agriculteurs dans des périmètres protégés, favorisant l'abandon de l'usage de pesticides et d'engrais chimiques.



▲ **Des systèmes vivants, comme ici les marais, peuvent traiter les eaux usées par le travail des micro-organismes et des plantes (phytoépuration), tout en renforçant l'intégration paysagère et les services écosystémiques**

<sup>61</sup> Gonzalez, G., Houdet, J., 2009. Accounting for biodiversity and ecosystem services from a management accounting perspective. Integrating biodiversity into business strategies at a wastewater treatment plant in Berlin. Veolia Environnement - Orée, 18p

<b>EXEMPLE DE TABLEAU DE BORD</b>		
Les services écosystémiques à préserver et améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Climat : régulation des échanges gazeux – stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Émissions associées à l'activité.</li> <li>● Opérations de compensation carbone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Émissions des gaz à effet de serre générées par les activités.</li> <li>● Stockage du carbone sur les sites (ex. plantations d'arbres).</li> </ul>
Épuration et filtration des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Techniques de traitement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantité d'eau traitée annuellement.</li> <li>● Qualité de l'eau en sortie d'usine (DOB, DCBI).</li> <li>● Bio-indicateurs de la qualité de l'eau.</li> <li>● Rendre compte des quantités et qualités des produits chimiques (selon la réglementation REACH) utilisés dans les processus de traitement.</li> </ul>
Refuges pour les espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion des sites industriels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Variation de l'abondance relative des taxons.</li> <li>● Inventaires réalisés sur site (dont les sciences participatives).</li> <li>● Nombre de projets incluant des aménagements pour la faune et la flore (exemples : nichoirs intégrés, surfaces végétalisées, abris à insectes, mares et bassins, bois mort).</li> </ul>
Pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion des sites industriels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Variation de l'abondance relative des pollinisateurs sauvages/d'élevage (ruches) sur le site.</li> <li>● Quantité de pesticides utilisés pour gérer les espaces sous responsabilité.</li> <li>● Nombre de sites où est pratiquée la gestion différenciée.</li> </ul>
Sols : fertilité, lutte contre l'érosion, cycle des nutriments	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion du sol lors de la réalisation des installations (sites, infrastructures linéaires, stations d'épuration).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Emprise au sol (mètres carrés) des installations.</li> <li>● Abondance relative de la microfaune du sol (méthode BRDA - Hérody*).</li> <li>● Niveau de matière organique (rapport C/N).</li> <li>● Echantillonnage (porosité, texture).</li> <li>● Plantes bio-indicatrices.</li> </ul>
Continuités écologiques (trames et corridors biologiques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conception des ouvrages.</li> <li>● Espaces sous responsabilité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modes d'occupation du sol (exemple : Corine Land Cover Index; ECOMOS).</li> <li>● Fragmentation du paysage (indicateur cartographique SIG).</li> <li>● Nombre d'éléments fragmentant surface nue/surface boisée.</li> <li>● Photo-interprétation des sites industriels.</li> </ul>

## EXEMPLE DE TABLEAU DE BORD

Les services écosystémiques à préserver et améliorer	Les activités à surveiller	Les indicateurs pour avancer
Déchets fermentescibles : biodégradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion des boues de stations d'épuration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantité de déchets produits.</li> <li>● Part des déchets fermentescibles.</li> <li>● Quantité de déchets valorisés en compost ou biogaz.</li> </ul>
Fourniture en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantité d'eau prélevée, transportée et traitée dans les processus.</li> <li>● Eau restituée aux autres agents du territoire (agriculteurs, ménages, syndicats des eaux, bassins).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quantité et qualité de produits chimiques rejetés dans les eaux.</li> <li>● Quantité d'eau utilisée pour les besoins de l'activité.</li> <li>● Quantité d'eau restituée à la sortie des installations.</li> <li>● Nombre de zones humides créées (ingénierie écologique).</li> </ul>
Fourniture en matières premières alimentaires, minérales, fossiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion des espaces verts.</li> <li>● Achats de produits chimiques, de denrées alimentaires, et toutes autres matières issues de la biodiversité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Denrées alimentaires produites dans les espaces sous responsabilité.</li> <li>● Consommation d'énergie fossile pour les besoins de l'activité.</li> <li>● Comptabiliser les flux (entrées et sorties) de toutes les matières issues de la biodiversité (exemples : matériel végétal, alimentation des salariés).</li> </ul>
Ressources génétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestion des espaces verts : semences et plants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diversité des espèces plantées dans les espaces verts (étiquetage des variétés).</li> </ul>
Patrimoine culturel et services récréatifs à la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fréquentation des sites par les usagers.</li> <li>● Gestion des ressources humaines (agents et gestionnaires).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abondance relative et richesse spécifique d'espèces classées sur le site industriel/locaux de l'entreprise.</li> <li>● Suivi des espèces inscrites sur les listes rouges régionales et nationales de l'UICN.</li> <li>● Sondage auprès des riverains sur leur perception de la qualité écologique des sites de traitement.</li> </ul>

## Le secteur bancaire et les assurances



▲ En finançant les projets en lien avec le vivant, en octroyant des prêts ou des assurances, les banques contribuent indirectement à l'érosion ou à l'amélioration de la biodiversité.

À la différence des acteurs de l'industrie, les banques et les assurances ne sont pas en contact direct avec le monde vivant et s'en estiment par conséquent affranchies. Il faut les inciter à remonter jusqu'à leurs clients pour qu'elles prennent conscience de ce lien. En 2008, le WWF et Vigeo avaient produit un certain effet en réalisant une étude destinée à mesurer la responsabilité de ces sociétés sur

le changement climatique<sup>62</sup>. Dans le cadre d'une enquête intégrant clients et fournisseurs, les banques et compagnies d'assurances se sont révélées les plus génératrices de gaz à effet de serre. À première vue surprenants, ces résultats sont logiques quand on analyse l'ensemble du circuit économique. L'influence de ces organisations sur les autres activités économiques s'exerce de façon tentaculaire. De même sur la biodiversité : en finançant des projets en lien avec le vivant, en octroyant des prêts (projet de construction, création d'entreprise, exploitation d'un site, etc.) ou en assurant des projets (à divers degrés de risques), ces banques contribuent indirectement à l'érosion ou à l'amélioration de la biodiversité.

Sur les marchés de matières premières, certaines d'entre elles interviennent directement dans les ventes/achats de denrées agricoles, minières ou fossiles, d'autres peuvent également emprunter des capitaux auprès d'établissements bancaires pour développer leurs activités en lien avec l'exploitation de la biodiversité (agriculture, cosmétique, bioprospection). Ces liens de dépendance et d'impacts indirects doivent ressortir au sein des rapports annuels pour donner une image plus juste de leur relation à la biodiversité. Afin d'informer leurs parties prenantes avec plus de transparence, ces entreprises pourraient publier des indicateurs relatifs à leurs investissements, aux prêts qu'elles accordent et aux assurances qu'elles font souscrire. Elles pourraient également anticiper la législation, crédibiliser certaines offres considérées comme très accessoires et qui peinent à se développer, telles que :

- L'investissement socialement responsable ou ISR (c'est-à-dire accepter d'investir uniquement si le client présente les garanties de respect de la biodiversité dans le cadre de son projet) au-delà des critères financiers.
- Les prêts soumis à conditions (écoconditionnalités) ; prendre en compte la « solvabilité écologique » de leurs clients et à leur demander des informations.
- L'investissement dans des secteurs d'activités innovants (écotechnologies, ingénierie écologique, recherche).
- Le développement de méthodes d'évaluation des risques liées à des projets d'infrastructures, notamment au regard de la compensation.

---

62 VIGEO ET WWF « Les entreprises face aux défis du changement climatique » - Téléchargeable sur [www.wwf.fr/media/documents/etude-vigeo-09.-entreprises-et-changement-climatique](http://www.wwf.fr/media/documents/etude-vigeo-09.-entreprises-et-changement-climatique).

- L'adhésion aux Principes Équateur<sup>63</sup>, qui impliquent l'obligation pour les emprunteurs des banques d'analyser et de gérer les impacts de leurs projets en conformité avec les standards environnementaux et sociaux<sup>64</sup>.
- Les tableaux de bord présentés ici à titre d'exemple, constituent une base de travail pour les entreprises qui souhaitent élargir et renforcer la gamme des indicateurs de performance au sein de leurs rapports développement durable. Nous invitons les autres secteurs d'activités à suivre la même démarche pour progresser.
- La communauté scientifique doit relever un important défi : comment déterminer l'état des écosystèmes et de leurs services, afin d'établir des données et valeurs de référence qui permettraient aux entreprises de se positionner par rapport à leurs pratiques ? Car il existe bien des seuils, des quotas et des limites (émissions globales de CO<sub>2</sub>, qualité de l'eau, stocks de poissons, rythme de reproduction des espèces, fertilité des sols, etc.) que nos entreprises n'ont pas intérêt à dépasser, car elles perdraient la disponibilité de la biodiversité et en menaceraient l'intégrité. Cela souligne l'importance du soutien apporté à la recherche dans ce domaine.

## ÉVALUER LA PERFORMANCE BIODIVERSITÉ DES ENTREPRISES : LE RÔLE DES AGENCES DE NOTATION

« Tant que les instruments d'évaluation de l'entreprise ne changeront pas, le développement durable restera négligé par les dirigeants. »<sup>65</sup> **Antoine Reverchon, *Le Monde***

### ■ La notation extrafinancière environnementale

Apparues il y a une dizaine d'années, les agences de notation extrafinancière évaluent et notent les entreprises au regard de leur reporting extrafinancier. Cela concerne les firmes de plus de 500 salariés. Au départ fondée sur des indicateurs simples, comme l'eau, l'air, les déchets, la notation extrafinancière environnementale évolue vers la prise en compte de la biodiversité (Vigeo, BMJ ratings, Écobilan). En revanche, il n'y a pas de référentiel commun et d'indicateurs obliga-

<sup>63</sup> [www.equator-principles.com/resources/equator\\_principles\\_french.pdf](http://www.equator-principles.com/resources/equator_principles_french.pdf)

<sup>64</sup> Principe de *due diligence* qui signifie que le sujet doit travailler à se prémunir lui-même contre tout élément négatif d'une opération qui peut être évité. Il existe plusieurs types de due diligences [stratégique, environnementale, informatique, comptable et financière...]

<sup>65</sup> La comptabilité des entreprises passe au vert. Article paru dans *Le Monde*, édition du 21.09.10.



▲ **On peut douter du réel intérêt de la notation extrafinancière aux yeux des investisseurs.**

toires, ce qui laisse à chaque agence le soin de développer sa propre méthodologie. Afin d'étendre leur analyse à plusieurs paramètres de la biodiversité, les agences de notation extra-financières pourraient réaliser de nouvelles grilles d'évaluation, à l'image de nouveaux indicateurs développés par les entreprises :

### PROPOSITION DE GRILLE D'ÉVALUATION

Climat : régulation des échanges gazeux ; stockage du carbone	Quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises par l'entreprise, quels types de gaz ? 1-zéro émission. 2-émissions compensées. 3-fortes émissions (non compensées).
Épuration et filtration des eaux	L'entreprise ou ses fournisseurs participent-ils à l'amélioration du cycle de l'eau ? 1-activité pouvant avoir un fort impact sur les sols et les zones humides. 2-activité entretenant les zones humides. 3-activité épargnant les sols et entretenant/réhabilitant les zones humides, bassins versants et réseaux hydriques.
Refuges pour les espèces	Quel est le résultat des inventaires et suivi des populations sur les sites industriels ou chez les fournisseurs ? 1-populations stables. 2-populations en déclin. 3-absence de données.
Pollinisation	Quel est l'état des populations de pollinisateurs sur les sites industriels ou chez les fournisseurs ? 1-diversité de pollinisateurs sauvages. 2-déclin des populations. 3-absence de données.

## PROPOSITION DE GRILLE D'ÉVALUATION

Sols : fertilité, lutte contre l'érosion, cycle des nutriments	Quelles sont les conséquences de l'activité sur la qualité et l'intégrité des sols et de leurs fonctions ? <i>1-activité menaçante pour la qualité des sols.</i> <i>2-activité ayant peu d'impact.</i> <i>3-activité favorisant la perméabilité et l'activité biologique des sols, la délivrance de services écosystémiques.</i>
Continuités écologiques (trames et corridors biologiques)	Les infrastructures de l'entreprise concourent-elles à fragmenter les paysages ? <i>1-sites d'activités confondus au paysage.</i> <i>2-sites d'activités partiellement intégrés au paysage.</i> <i>3-sites d'activités entraînant une fragmentation de l'espace et du paysage.</i>
Déchets fermentescibles : biodégradation	Que fait l'entreprise des déchets organiques qu'elle génère ? <i>1-politique de « zéro déchet » enfouis ou incinérés – démarche d'écologie industrielle.</i> <i>2-quantité significative de déchets valorisés.</i> <i>3-majorité des déchets non valorisés.</i>
Fourniture en eau	Quelle quantité d'eau utilise l'entreprise ? Quel est l'état des écosystèmes dans lesquels elle la prélève et dans lesquels elle la rejette ? <i>1-excellente qualité des eaux en sortie des sites d'activité.</i> <i>2-maîtrise et traitement des rejets polluants.</i> <i>3-aucune attention à la qualité des eaux.</i>
Fourniture en matières premières alimentaires/ minérales/ fossiles	Quelle est l'analyse de cycle de vie de chaque matière première (qu'elle soit renouvelable ou non) qui entre dans le processus de l'entreprise et qui en sort ? <i>1-approvisionnement soumis à condition (proximité, mode de production, certifications &amp; labels).</i> <i>2-politique d'achats durables.</i> <i>3-aucune attention à la qualité des ressources issues du monde vivant.</i>
Ressources génétiques	Les approvisionnements de l'entreprise participent-ils à la sélection génétique de quelques espèces au détriment de variétés (exemple : l'agriculture) ? Les brevets de l'entreprise menacent-ils la diversité génétique ? L'entreprise intervient-elle dans l'appropriation de ressources génétiques dans les pays du sud ? <i>1-l'entreprise participe à la diversification génétique.</i> <i>2-critère sans intérêt pour l'entreprise.</i> <i>3-l'entreprise participe à l'uniformisation génétique (ex. agriculture intensive).</i>
Patrimoine culturel et services récréatifs à la population	Quel est l'inventaire des habitats d'intérêt patrimonial ? <i>1-fort investissement dans la protection d'espèces patrimoniales.</i> <i>2-actions au cas par cas pour des espèces cibles.</i> <i>3-actions de communication seulement.</i>
Climat : régulation des échanges gazeux ; stockage du carbone	Les salariés, parties prenantes sont-ils sensibles à la présence de la biodiversité végétale et animale sur les lieux de travail ? (les humains font partie du vivant...) <i>1-perception positive des salariés vis-à-vis de l'impact de leur entreprise sur la biodiversité.</i> <i>2-avis mitigé.</i> <i>3-avis négatif.</i>

L'information extrafinancière<sup>66</sup> s'avère un exercice délicat, comme en témoignent les débats entre les principales associations représentatives des entreprises (MEDEF et AFEF) et les ONG... les premiers militant pour des indicateurs les plus souples possibles et les autres craignant que ces indicateurs se réduisent à de simples outils de communication...

Selon une étude réalisée par Novethic, on peut douter du réel intérêt de la notation extrafinancière aux yeux des investisseurs. Comme le souligne Jean Peyrelevede<sup>67</sup>, « *une firme exploitant des énergies fossiles restera indifférente aux menaces des ONG (et agences de notation en l'occurrence) tant que ses actionnaires ne percevront pas les effets du changement climatique comme contraires à leurs intérêts* ». Ce comportement nous amène à penser que la séparation entre la notation extrafinancière et financière ne favorise pas la prise en compte de la dégradation de l'environnement.

### ■ Fusionner les bilans ?

La **notation financière** constitue, en revanche, un élément déterminant pour les investisseurs ; c'est même un critère rendu obligatoire par les actionnaires pour les entreprises cotées. Les agences de notation financières (Fitch Ratings ; Moody's, PWC, Ernst & Young) s'appuient sur la structure des bilans et les performances financières de l'entité notée pour évaluer sa capacité à honorer ses obligations financières<sup>68</sup>. Le contrôle du rapport financier est très strict. Le bilan financier étant l'objet de toutes les attentions, pourquoi ne pas y intégrer la comptabilité environnementale ?

Des travaux récents (Houdet, 2010) proposent de fusionner les rapports financiers et extrafinanciers au sein d'un document unique pour l'ensemble des parties prenantes. Ces rapports annuels intégrés<sup>69</sup> représenteraient une évolution majeure et **conduiraient les investisseurs à appréhender directement, à travers les résultats financiers, la solvabilité environnementale de l'entreprise**. Les activités économiques ayant un fort impact sur l'environnement devraient

<sup>66</sup> Décret d'application de l'article 225 de la Loi Grenelle 2 qui impose aux entreprises des obligations en la matière.

<sup>67</sup> *Le capitalisme total*, Jean Peyrelevede. Collection « La République des idées », éditions du Seuil, 2005, 96 pages.

<sup>68</sup> Source : Wikipédia

<sup>69</sup> Synergiz, en partenariat avec A@L Integrated Sustainability Services, a donné son avis sur le contenu du rapport « Framework for Integrated Reporting and the Integrated Report » publié par le Comité de Reporting intégré sud-africain en janvier 2011. Ce travail est le fruit de neuf coauteurs, issus de sept pays différents (Afrique du Sud, Angleterre, Canada, Danemark, États-Unis, France et Suisse).

supporter plus de charges et verraient donc leur performance décroître, ce qui n'inciterait pas à y investir. Les autres seraient encouragées. Pour arriver à un tel résultat, une autre forme de comptabilité est nécessaire.

## DES OUTILS ET DE NOUVELLES APPROCHES

### ■ La comptabilité des entreprises, outil de maintien et d'amélioration des écosystèmes ?

« Belle idée que ce développement durable, mais comment l'intégrer dans mon bilan financier ? » Cette affirmation pragmatique d'un dirigeant d'un grand groupe démontre bien que les entreprises ne changeront pas d'attitude à moins d'y être financièrement incitées (ou d'être pénalisées). La solution : proposer une méthode de comptabilité des coûts de maintien et de restauration des écosystèmes.

#### Petit historique de la comptabilité :



#### ▲ Comment intégrer les consommations de biodiversité dans le bilan comptable des entreprises ?

Avant l'éclosion du modèle financier, pendant une large part du  $xx^e$  siècle, le modèle comptable dominant, hérité des traditions ancestrales de gestion prudente des entreprises agricoles, était celui du **coût historique**, caractérisé par trois grands principes : d'abord, on ne pouvait enregistrer aucun bénéfice prévisionnel (principe de réalité des bénéfices), ce qui impliquait que les actifs non vendus figurent au bilan à leur coût historique. Ensuite on devait tenir

compte de toutes les pertes probables (principe de prudence). Enfin, on devait déduire du résultat brut une charge d'amortissement pour tenir compte de l'usure du capital financier, qu'il s'agisse d'éléments corporels (machines, bâtiments, etc.) ou incorporels (recherche, publicité, etc.). Cet amortissement, couplé à des ventes suffisantes, permettait aux firmes de maintenir leur capital financier (principe de conservation du capital). Ajoutons que, dans la plupart des pays, des lois, dont une armée d'auditeurs contrôlait l'application, obligeaient les firmes à passer annuellement cet amortissement : le capitalisme, à cette époque, s'autocontraignait à conserver systématiquement son capital financier sous peine de sanctions !

Mais à partir des années soixante, le modèle traditionnel du coût historique a laissé sa place au **modèle financier**. À l'instar de la Bourse, ce dernier évalue le capital des firmes sur la base d'une actualisation des résultats futurs espérés : on fait des paris sur l'avenir, des prévisions sur les bénéfices futurs.

Ce modèle, qui comporte d'autres caractéristiques comme la priorité à l'endettement au détriment de l'autofinancement, a été partiellement appliqué et mis en œuvre avec les normes comptables IFRS. Les partisans de ce modèle veulent maintenant l'utiliser pour la gestion du capital naturel et particulièrement de la biodiversité. En effet, on trouve, notamment sous la plume d'auteurs qui travaillent avec la Banque Mondiale et l'OCDE, mais aussi dans le rapport J. E. Stiglitz, des propositions qui visent à donner une valeur prix à la biodiversité (voir encadré page 104). Il faudrait selon eux déterminer les prix qu'accepteraient de payer dans le futur les « consommateurs » de la biodiversité et se livrer sur cette base à des calculs actuariels pour donner une valeur au capital naturel, à l'instar de ce qui se fait pour le capital financier.

Un autre modèle financier visant à une **conservation effective et sérieuse du capital naturel**, appelé Care (Comptabilité adaptée au renouvellement de l'environnement), permet de déterminer les résultats des firmes en intégrant les sept étapes de calcul présentées ci-dessous :

- **Première étape** : réaliser un bilan annuel des consommations de nature, c'est-à-dire, lister en quantité et en qualité l'ensemble des ressources (matières premières, ressources renouvelables et non renouvelables, services écosystémiques, etc.) qui transitent au sein de l'entreprise, et cela à l'aide d'écobilans.

- **Deuxième étape** : déterminer les impacts de ces consommations de nature sur les fonctions environnementales du capital naturel (surexploitations, uniformisations, pollutions, dégradations de fonctions, etc.) qui peuvent concerner les actifs contrôlés directement par l'entreprise, sa chaîne d'approvisionnement et l'usage/fin de vie de ses produits.
- **Troisième étape** : comparer l'état des consommations de nature avec des valeurs de référence, représentant les limites environnementales à ne pas dépasser, déterminées en lien avec des scientifiques dans le contexte précis de l'exploitation concernée.
- **Quatrième et cinquième étapes** : choisir les mesures les plus adaptées pour combler les écarts constatés et en déterminer le coût. Ce coût correspond au maintien ou au renouvellement du capital naturel.
- **Sixième étape** : intégrer ces coûts de maintien et de restauration des écosystèmes dans les charges du compte de résultat de la comptabilité financière traditionnelle (c'est-à-dire la comptabilité en coût historique reposant sur la comparaison des ventes et des coûts réels, et non la comptabilité selon les IFRS). Dans l'hypothèse d'un changement de pratique, quelle serait la différence de coût ? Ce serait en fait celle du maintien et du renouvellement du capital naturel. On tient ici un mécanisme robuste pour faire changer les comportements, bien plus qu'en attribuant un prix fictif à des services écosystémiques.
- **Septième étape** : insérer au passif du bilan un fonds de renouvellement destiné à financer les dépenses pour assurer le maintien de ce capital naturel. Sans constituer un amalgame, ce fonds est composé d'autant de lignes qu'il y a de fonctions environnementales à renouveler sans compensations possibles entre elles ; cela implique que tous les renouvellements nécessaires soient effectués selon une optique forte de soutenabilité. Cette comptabilité ferait l'objet d'un contrôle d'auditeurs indépendants.

Tout comme la comptabilité monétaire proposée par la Banque Mondiale et l'OCDE, le système Care ne sert pas à fixer un prix à la biodiversité, il permet d'en **chiffrer les coûts de maintien ou de renouvellement** et, in fine, de minimiser ainsi les risques écologiques ; ce qui ne peut se faire dans le modèle financier actuel dont ce n'est pas a fortiori l'objectif.



Ce modèle comptable peut s'appliquer aux mesures compensatoires pour les impacts résiduels sur la biodiversité.

Présent dans le droit communautaire (directives Natura 2000, directives Projets et Plans et programmes), le principe de la compensation des impacts résiduels sur la biodiversité existe en France depuis la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Dans un cadre propre à chacune des réglementations concernées qui en précise les modalités (exemples : études d'impacts, code de l'environnement et régime ICPE, évaluation des incidences Natura 2000, études des incidences-loi sur l'eau), la compensation intervient pour contrebalancer les effets négatifs d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs de ce projet sur la biodiversité (trityptique « éviter-réduire-compenser »). Elle porte ainsi sur l'impact résiduel éventuel d'un projet et consiste, en dernier recours, à mener des actions qui permettent de maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant la réalisation du projet.

Du point de vue du modèle comptable Care présenté ci-dessus, une entreprise ayant engagé un projet soumis au principe de compensation serait invitée à divulguer à ses parties prenantes, au sein de ses rapports annuels, les informations et données concernant le projet.

- Des informations quantitatives et qualitatives sur les impacts évités, réduits et résiduels des différentes alternatives envisagées pour le projet, dont celle qui a été retenue [étapes 1 à 2].
- Des informations quantitatives et qualitatives sur les mesures compensatoires liées aux impacts résiduels du projet : ratios d'équivalence écologique et territoriale utilisés, démonstration de leur complémentarité par rapport à l'action publique [étapes 3 à 4].
- Pour les différentes options du projet (dont celle qui a été retenue), les coûts des mesures d'évitement et de réduction des impacts (coûts de maintien du potentiel naturel) et ceux des mesures compensatoires envisagées ou mises en œuvre (coûts de renouvellement du potentiel naturel) [étape 5].
- Le détail des charges réelles et des passifs/provisions comptabilisés pour mettre en œuvre le principe de compensation dans une logique de zéro-perte-nette de biodiversité [étapes 6 et 7]. L'expérience montre que la mise en œuvre actuelle de la séquence éviter-réduire-compenser est loin d'être efficace du point de vue de la conservation de la biodiversité. En ce qui concerne la compensation, cette situation s'explique notamment par la faible qualité de l'analyse et des mesures proposées, le morcellement des mesures dans le cadre d'une multitude de procédures, la difficulté à identifier des sites proches et équivalents aux milieux marqués, et la faible durée des engagements. Le modèle comptable Care appliqué aux projets soumis au principe de compensation pourrait contribuer significativement à l'amélioration des pratiques.

### **POUR EN FINIR AVEC L'IDÉE QU'IL FAUT METTRE UN PRIX SUR LA BIODIVERSITÉ !**

En confondant prix, coût et valeur, certains pensent (à tort) que seul un prix attribué à la biodiversité pourrait la préserver de sa détérioration actuelle. C'est vrai, les êtres humains ont tendance à ne préserver que ce qui est cher... Or, il existe une grande différence entre estimer le prix de la biodiversité et mesurer le coût de sa dégradation. En économie, plusieurs méthodes existent pour déterminer un prix, c'est le cas de l'évaluation contingente\* qui fixe des prix en demandant à des individus combien ils seraient prêts à payer pour protéger la biodiversité. Fondée sur des appréciations largement psychologiques, cette méthode approximative chiffre les espèces connues des personnes interrogées et donc de >>>

\* Weber J., 2003, *L'évaluation contingente : les valeurs ont-elles un prix ?*

### POUR EN FINIR AVEC L'IDÉE QU'IL FAUT METTRE UN PRIX SUR LA BIODIVERSITÉ !

» ce fait ignore celles qu'elles ne connaissent pas (la biodiversité n'est pas une somme d'espèces, ce sont des interactions à l'origine de l'essentiel des services écosystémiques dont l'humanité et l'économie dépendent). Comment chiffrer une forêt sans se borner à la ressource en bois, mais en tenant compte des bactéries qui favorisent la croissance des plantes, elles-mêmes pollinisées par des insectes, eux-mêmes nécessitant du bois mort ?

De plus, ces analyses varient avec le temps et l'opinion puisque, dans l'établissement d'une valeur, chacun est juge de ses propres préférences : ce qui est inestimable pour l'un vaut zéro pour l'autre. Quel prix accorder au vivant au lendemain de la catastrophe de Fukushima ? Les prix ne nous donnent qu'une valeur très partielle des choses. Pour l'anthropologue, la nature est investie de valeur, comme la *Joconde*, et n'a pas de prix.

La mise en prix constitue également une opportunité pour s'acheter tout et n'importe quoi. Pour Jacques Richard, professeur à l'université Paris-Dauphine, en donnant un prix au capital naturel (et aux services qui le constituent), on facilite l'échange et la vente de la nature de régions et de pays entiers sur les marchés.

Cela nous prépare à une grande marchandisation de la nature, marchandisation qui a déjà commencé, notamment aux États-Unis où les *mitigation banks* – marchés de compensation – se développent là où l'on construit des infrastructures (routes, aéroports, tunnels). Faire entrer la biodiversité dans le marché ne changera rien à la loi du marché en elle-même.

Il existe des instruments économiques ne faisant pas appel à la mise en prix de la nature qui constituent une solution très efficace pour la conservation de la biodiversité. Le rapport du CAS (2009) dit « rapport Chevassus » proposait, dans ses conclusions, d'encourager les entreprises et les pouvoirs publics à évaluer les coûts de maintenance ou de restauration de la disponibilité des services écosystémiques.

Par exemple, en cas de dégradation d'un hectare de forêt, cette méthode conduirait les acteurs économiques à chiffrer les coûts liés aux éléments de la biodiversité et des services écosystémiques touchés ou détruits (la filtration, la rétention et l'épuration de l'eau par les sols, leur fertilité permettant la sylviculture, la diversité en espèces permettant l'adaptation au changement climatique, le rôle des racines dans la prévention de l'érosion...). Afin de minimiser ces coûts, ils chercheront logiquement à éviter les impacts, voire à abandonner le projet s'il s'avère trop onéreux.



## ■ La biodiversité dans l'analyse de cycle de vie

« Les impacts environnementaux ne sont pas toujours là où on les attend. »

Julia Haake, WWF-France

Voici l'une des conclusions du groupe de travail du WWF<sup>70</sup> sur l'éco-conception : en France, l'empreinte carbone de la production d'ordinateurs pèse 3,5 fois plus que celle liée à leur utilisation. Ce résultat pour le moins significatif rappelle que si l'optimisation de la consommation électrique des appareils est nécessaire, la priorité est d'allonger au maximum leur durée d'utilisation pour limiter la fabrication de nouveaux matériels. Or, en vingt-cinq ans, cette durée moyenne d'utilisation a été divisée par trois, passant de dix à trois ans...

L'écoconception permet d'identifier, puis de réduire, les impacts liés aux étapes du cycle de vie des produits que les entreprises conçoivent et fabriquent, des services qu'elles proposent, voire de leur activité tout entière. D'habitude limitée à un périmètre restreint (site d'implantation, produit unique, etc.) une approche de type analyse de cycle de vie (ACV) permet à l'entreprise d'aller au-delà des frontières de ses usines en explorant les pratiques de ses fournisseurs et de ses clients. Aujourd'hui, les outils dont se sert l'éco-concepteur restent encore quantitatifs et attachés à la tonne de carbone, aux déchets, à l'eau, mais n'intègrent pas ou peu la biodiversité. Il faut les faire évoluer.

Pour mesurer la biodiversité, pas d'indicateurs simples comme dans le cas du CO<sub>2</sub>. Les interdépendances hautement complexes entre espèces au sein d'écosystèmes emboîtés ne peuvent se réduire à une unité de mesure unique. Une ACV n'intègre pas le risque d'extinction d'espèces, pas plus qu'elle ne mesure la diversité génétique au sein d'un milieu donné ou le taux d'uniformisation d'une pratique. Elle ne permet pas non plus de valoriser la bonne gestion d'écosystèmes comme les forêts, la légalité ou la traçabilité de certaines matières. En outre, l'ACV mesure essentiellement les indicateurs d'impacts (émissions de gaz à effet de serre ou de polluants toxiques).

<sup>70</sup> Pour approfondir le lien entre entreprise et biodiversité, consultez la publication du WWF-France *Les entreprises face à l'érosion de la biodiversité*. Comprendre ses interactions avec la biodiversité et agir pour la préserver, 2010.



▲ L'analyse de cycle de vie permet de comprendre comment de nombreux produits et services influencent la biodiversité tout au long de leur chaîne de production.

### La phase qualitative

Pour progresser, il faut, dans un premier temps, enrichir l'ACV d'une phase qualitative permettant au concepteur, par une série de questions, de prendre conscience des impacts de son produit, au fil de sa vie, sur la biodiversité et de procéder aux bons choix.

Les cinq principaux facteurs de non-intégration de son activité dans la nature doivent être passés en revue. Y a-t-il destruction ou fragmentation des habitats d'une ou plusieurs espèces ? Y a-t-il surexploitation des ressources naturelles renouvelables ? Des pollutions toxiques sont-elles émises ? Y a-t-il émission de gaz à effet de serre, sachant que le changement climatique est l'un des facteurs ayant un impact sur la biodiversité ? Selon les réponses et en s'appuyant sur les grilles d'indicateurs développées précédemment, le concepteur peut déterminer si une éventuelle influence négative d'un produit, d'un projet ou d'une activité s'exerce sur plusieurs services écosystémiques simultanément. L'extraction des matières premières constitue sûrement la phase touchant directement le plus la biodiversité. Attachons-nous dans un premier temps à la traçabilité des **ressources**, indispensable pour en déterminer la légalité (pour le bois, par exemple) ou l'origine géographique (se situe-t-elle dans une zone de haute valeur de biodiversité en danger ?). Ensuite,

un certain nombre de standards, existants ou en cours d'élaboration, vont permettre d'identifier les matières premières dont les pratiques d'élaboration garantissent un moindre impact sur la biodiversité. C'est par exemple le cas pour le bois FSC (Forest Stewardship Council), les produits de la mer MSC (Marine Stewardship Council) ou encore l'huile de palme RSPO (Round Table on Sustainable Palm Oil).

Pendant la phase de **fabrication** d'un produit, des systèmes de management environnemental limitant les pollutions chimiques et toxiques et les émissions de gaz à effet de serre garantissent déjà un moindre impact sur la biodiversité car ces émissions et pollutions fragilisent espèces et écosystèmes.

Enfin, durant la phase d'**utilisation** du produit, les impacts directs sur la biodiversité, de nature très différente selon le type de produit resteront relativement limités mis à part les produits émettant eux-mêmes des pollutions toxiques.

Arrivé en **fin de vie**, un produit peut également se répercuter sur la biodiversité, notamment si les déchets sont déchargés directement dans la nature et absorbés par des animaux ou deviennent une pollution toxique.



▲ Les impacts ne sont pas toujours là où on les attend.

Les transports : au-delà des effets liés aux émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique, le risque encouru pendant cette phase, c'est la mortalité de certaines espèces sur les infrastructures routières et ferroviaires, mais aussi sur les voies maritimes.

### ■ L'ingénierie écologique : des applications et des nouveaux marchés pour les entreprises

Le concept d'ingénierie écologique a été inventé aux États-Unis dans la seconde moitié du  $xx^e$  siècle et proposé par l'écologue Howard Thomas Odum en 1963. Toutefois, l'ingénierie écologique opérationnelle ne s'est développée qu'à partir des années 1980, à la suite d'une loi, le Clean Water Act, qui a introduit le principe de compensation écologique, c'est-à-dire l'obligation de restaurer, voire de recréer des écosystèmes (dans ce cas une zone humide), lorsqu'un aménagement entraîne la destruction d'un milieu équivalent. Un nouveau marché s'est alors ouvert et de nombreuses entreprises se sont créées aux États-Unis, tandis que les principes d'action sur les milieux et les procédures d'évaluation de la qualité des interventions ont été codifiés dans nombre d'États. En France, la loi de 1976 relative à la protection de la nature, les lois Grenelle, l'application de la directive-cadre européenne sur l'eau, les modifications de la Politique agricole commune (PAC), entre autres, conduisent à l'émergence d'une véritable filière d'ingénierie écologique<sup>71</sup>.



▲ La restauration des récifs coralliens réhabilite les services écosystémiques comme la production de poisson et la fixation du carbone par le corail.

<sup>71</sup> L'ingénierie écologique a son colloque en France. Le Groupement d'application de l'ingénierie des écosystèmes (GAIE) regroupe des étudiants, scientifiques, chercheurs et professionnels autour de ce sujet commun. Pour plus d'informations : [www.ingenierie-ecologique.org](http://www.ingenierie-ecologique.org).



▲ L'ingénierie écologique est utile pour restaurer des sols pollués par les industries, érodés par l'agriculture ou tassés par les activités de construction.

### Mais qu'est-ce que l'ingénierie écologique ?

L'ingénierie écologique passe par la manipulation, le plus souvent in situ, parfois en conditions contrôlées, de systèmes écologiques à des fins désirées (des populations, des communautés, des écosystèmes) dans un contexte systémique explicite (autres organismes, dimensions physiques et chimiques, paysage, biosphère). Cela inclut des actions de restauration et de réhabilitation du capital naturel<sup>72</sup>, mais aussi de création de nouveaux écosystèmes, ce qui englobe de nombreuses applications :

- Le génie végétal, pour la renaturation des berges, des bords de route, des friches industrielles, la création de continuités écologiques.
- La restauration des sols pollués par phytoremédiation en utilisant le pouvoir concentrateur des plantes.
- La facilitation des processus naturels comme l'augmentation de la fertilité des sols (enrichissement en vers de terre, compost).

<sup>72</sup> Aronson J., 2010, Restauration, réhabilitation, réaffectation : ce que cachent les mots. *Espaces Naturels*, 29 : pages 22-23. Et Aronson J., 2010, La restauration du capital naturel : un enjeu social et économique. *Espaces Naturels*, 29 : page 33.

- Le traitement biologique des eaux usées par la création de zones humides de type station de phytoépuration.
- La lutte biologique par l'utilisation de prédateurs naturels (insectes auxiliaires, rapaces).
- La gestion différenciée des espaces verts favorisant l'entretien spontané, la résilience, la variabilité et l'hétérogénéité des milieux.
- La lutte contre l'érosion des sols par des techniques de fascinage (utilisé, par exemple, avec succès en montagne pour restaurer des terrains, fixer des dunes ou un sol instable) utilise les propriétés propres à des espèces végétales particulièrement vivaces et résistantes.

D'un point de vue sémantique, les néophytes risquent de confondre ingénierie écologique, génie écologique, écologie de la restauration, etc., d'autant plus que ces termes sont souvent utilisés pour parler de la même chose. Au-delà des exigences de communication, il est impératif de bien cerner ses objectifs, l'idée principale étant de restaurer, réhabiliter ou recréer les fonctionnalités des systèmes vivants à des fins de durabilité. D'après Houdet et al, on peut évoquer l'ingénierie écologique pour désigner la science, et de fait, la manipulation des systèmes vivants à toutes échelles et le génie écologique pour évoquer le métier (voir encadré page 113), lequel met en application les recherches de l'écologie scientifique.



▲ La création de zones humides pour traiter les eaux usées, un exemple d'ingénierie écologique.

L'enjeu et la difficulté consistent à passer d'une artificialisation destructrice des écosystèmes à une artificialisation maîtrisée, qui suppose de coopérer avec le vivant. De nouveaux produits et services, de nouveaux marchés permettront aux opérateurs économiques de prendre leurs marques en se différenciant de la concurrence, comme l'illustrent les exemples ci-dessous :

EXEMPLES D'APPLICATION DE L'INGÉNIERIE ÉCOLOGIQUE		
Secteurs d'activité	Champs d'application de l'ingénierie écologique	Exemples de réalisations
Pêche Aquaculture	Ingénierie marine et « jardinage » des récifs coralliens.	Restauration des récifs coralliens par la méthode des <i>Reefballs</i> , aux États-Unis.
Agriculture Agroalimentaire	Polyculture, élevage. Agroforesterie. Espèces auxiliaires indigènes pour lutter contre les pestes animales ou végétales.	Systèmes de polyculture élevage en France. L'agroforesterie et la rotation des cultures en Europe.
Industries extractives	Réhabilitation des carrières en fin de vie.	Restauration de carrières en fin de vie : cas d'une entreprise de génie écologique.
Chimie, cosmétique et pharmaceutique	Horticulture de proximité, écomimétisme via la production d'emballages dégradables et compostables.	Ingénierie de bactéries capables de transformer les déchets organiques en « bioplastiques » compostables : les avancées de la recherche.
Production d'énergie	Traitement biologique des déchets pour la production de biogaz.	Usine de production de biogaz et compostage de déchets fermentescibles : expérience de Lille Métropole.
Traitement des eaux usées	Lagunage et phytoremédiation.	Phytoremédiation à l'aide d'association de bactéries et plantes adaptées : la zone libellule de Lyonnaise des Eaux.
Construction et aménagement du territoire	Confection d'agomatériaux. Insertion paysagère. Surfaces végétalisées. Écologie industrielle (synergies de flux d'énergie et de matières entre entreprises).	Maximiser la productivité des parcelles minéralisées par la création de surfaces végétalisées : retours d'expérience de toitures végétalisées.

(Extrait de Houdet et al)

L'ingénierie écologique fournit le cadre conceptuel adéquat; elle demande un développement méthodologique et une meilleure compréhension de la dynamique des systèmes. L'établissement de partenariats durables entre la recherche universitaire et les opérateurs économiques est à l'évidence la meilleure stratégie pour faire de l'ingénierie écologique l'un des outils concrets du développement durable.

## UN NOUVEAU MÉTIER AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ : LE GÉNIE ÉCOLOGIQUE

Par Patrice Valantin, Dervenn

Les services essentiels à notre bien-être n'existent que grâce à un ensemble d'écosystèmes fonctionnels. Cela implique que chaque espèce animale ou végétale puisse trouver des conditions favorables à sa reproduction, son alimentation, sa protection et éventuellement son déplacement. Les pressions exercées par nos activités dégradent progressivement les habitats naturels et l'une des missions essentielles du génie écologique consiste à favoriser le développement de ces zones de vie sur les territoires en restaurant si nécessaire les écosystèmes.

Véritables artisans de la biodiversité, les professionnels du génie écologique regroupent à la fois des conseillers, ingénieurs, techniciens ou agents d'intervention. L'intervention sur le terrain et l'aménagement de l'espace en vue d'optimiser les capacités d'accueil du vivant, et ses fonctionnalités écologiques, constituent leur cœur de métier. Ils développent et proposent également des outils pour favoriser l'intégration écologique des entreprises et collectivités, c'est-à-dire diagnostiquent les interrelations, les impacts et dépendances de ces organisations vis-à-vis de la biodiversité, afin de proposer une stratégie vertueuse sur le long terme, de recapitalisation écologique.

Ce métier innovant permet de répondre aux grands enjeux de notre temps : comment intégrer notre modèle économique dans le fonctionnement des écosystèmes, afin d'assurer notre bien-être et la pérennité de nos sociétés. Tous les espaces fonciers peuvent ainsi être gérés pour favoriser le développement de la vie, tout en étant compatibles avec les activités humaines.

Une nouvelle filière professionnelle émerge aujourd'hui et se structure rapidement pour répondre aux demandes croissantes des entreprises et des collectivités. Au-delà de la gestion et de la restauration des milieux naturels, (rivières, tourbières, zones humides, landes, bois ou forêts) le génie écologique s'applique également aux espaces verts, urbanisés ou artificialisés qui offrent un potentiel de vie loin d'être exploité actuellement. Ces interventions demandent des compétences à tous les niveaux et une méthodologie rigoureuse. C'est pourquoi une norme Afnor est en cours de rédaction.

## ■ L'écologie industrielle : des synergies interentreprises

◀◀ L'écologie industrielle consiste à chercher, à l'échelle d'un territoire, un moyen d'optimiser les échanges de matières et d'énergie au sein des firmes et entre elles »

Cyril Adoue, Systèmes Durables

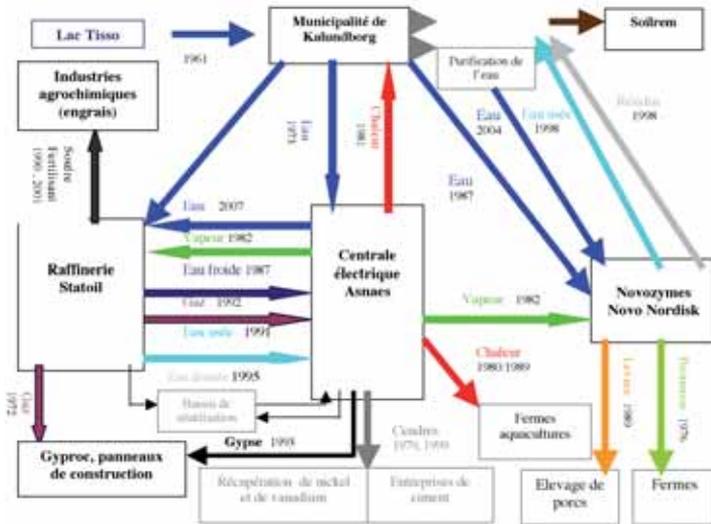
Ce territoire peut varier en taille, d'un système impliquant quelques entreprises à un parc d'activité, voire à une ville (par exemple la ville de Genève a introduit une loi sur l'écologie industrielle<sup>73</sup>) ou plus. L'écologie industrielle permet de créer des synergies entre entreprises.



▲ Dans les parcs d'activité, comme ici à Paris Nord (Val-d'Oise), les flux de matière et d'énergie entre entreprises pourraient être optimisés de manière à minimiser l'impact sur la biodiversité.

Par exemple, une cimenterie pourra utiliser des déchets ménagers pour produire de la chaleur au lieu d'utiliser du pétrole, l'excédent pouvant alimenter l'entreprise voisine qui cherche, elle... à chauffer de l'eau. Ces différentes modalités permettront d'atteindre l'objectif final, la réduction des prélèvements de matières premières et des rejets de déchets. Dans le secteur de la construction, la réutilisation des matériaux issus de la déconstruction des bâtiments permet d'économiser des ressources ; c'est un marché potentiel

pour les fournisseurs, en particulier les carriers<sup>74</sup>. Dans le cas des cosmétiques et de l'industrie pharmaceutique, le regroupement des parfumeurs, des fabricants de cosmétiques, des productions végétales (cas de la Cosmetic Valley en France), mais aussi des entreprises de packaging et conditionnement, est un exemple d'écologie industrielle. Les différentes activités émettrices de grandes quantités d'eaux usées pourront être traitées ensemble dans des complexes de phytoépuration et/ou produire de l'énergie à partir du biogaz. Cela permet de rapprocher l'écologie industrielle de l'ingénierie écologique. Il existe plusieurs symbioses industrielles de par le monde<sup>75</sup>, le plus connu étant sans doute la zone d'activités de Kalundborg au Danemark.



▲ Schéma fonctionnel de la zone d'activités de Kalundborg, souvent citée comme exemple d'écologie industrielle (d'après Christensen, 1999).

La mise en œuvre des synergies industrielles nécessite du dialogue entre les acteurs économiques afin d'identifier les synergies : échanges de flux industriels, valorisation des déchets, mutualisation des besoins, partages de services, d'équipements ou de ressources, création de nouvelles activités. Un projet national, du nom

<sup>74</sup> Voir article du *Monde*, « L'utilisation de cailloux ne cesse d'augmenter tandis que le nombre de sites d'extraction diminue ».

<sup>75</sup> [www.csrp.com.au/database/index.html](http://www.csrp.com.au/database/index.html).

de Comethe (Conception d'outils méthodologiques et d'évaluation pour l'écologie industrielle), en cours de réalisation, vise à renforcer ces outils et leur usage<sup>76</sup>.

L'écologie industrielle peut contribuer à améliorer la biodiversité à plusieurs égards :

- Elle tend à diminuer les prélèvements en matières premières renouvelables et non renouvelables.
- Elle facilite le regroupement, ce qui instaure un dialogue pouvant aboutir à la mise en commun des locaux et sites industriels au sein de parcs d'activités.
- Elle mutualise les besoins, limite les déplacements, et incite à réfléchir à des sources d'énergie durables, voire autosuffisantes à l'échelle des parcs d'activités (géothermie, solaire, éolien, déchets et biogaz) ; elle encourage la traçabilité et le contrôle des modes de production.
- Elle vise à réduire le métabolisme des activités économiques.

En revanche, les synergies, aussi efficaces soient-elles, ne signifient pas forcément que l'activité dans son ensemble est durable : il est possible, mais pas souhaitable, de s'échanger déchets, chaleur, produits chimiques et énergie, sans pour autant développer une activité neutre du point de vue de la biodiversité.

Pour être efficace sur ce plan, l'écologie industrielle nécessite de s'insérer dans une démarche globale :

- Réaliser une analyse du cycle de vie depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur fin de vie de l'ensemble des activités présentes dans l'écosystème industriel.
- Quantifier et qualifier l'ensemble des ressources issues du monde vivant ou minéral entrant et sortant des processus de production.

---

<sup>76</sup> Le ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, représenté par la Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services (DGCIS), a signé avec Orée, au mois de décembre 2009, une convention concernant une mission intitulée « Compétitivité durable des entreprises », qui comporte deux actions visant à promouvoir l'écologie industrielle et l'écoconception des produits et services, afin d'en faire des facteurs de compétitivité pour les entreprises.

- Préserver les services écosystémiques locaux : qualité et perméabilité des sols, continuités écologiques ; pollinisation, ce qui encourage à investir en commun dans des infrastructures et des bâtiments durables, à optimiser la qualité paysagère des parcs d'activités, dans la gestion des emprises foncières et espaces verts, dans des traitements biologiques de l'eau.
- Réduire la production de déchets avant de faciliter leur échange.
- Conduire des suivis naturalistes, diagnostics et inventaires de la biodiversité sur place, en développant notamment les sciences participatives.
- Consommer les productions locales : sources de nourritures et d'énergie à proximité.

### ■ L'écomimétisme : un boulevard pour la recherche et développement

◀◀ S'inspirer du vivant peut se révéler fort utile pour comprendre le caractère durable d'une activité. »

Karim Lapp, Biomimicry Europa



La nature offre une diversité de solutions extrêmement variées, résultat de 3,8 milliards d'années de recherche, de développement et d'innovation. Les meilleures d'entre elles, passées au crible d'une sélection millénaire, ont contribué à la construction d'une complexité de plus en plus créative, et cela dans le respect de quelques principes relativement simples. Un solvant universel, H<sub>2</sub>O, une chimie à température ambiante, l'utilisation de matériaux facilement mobilisables, renouvelables et dont les produits, même toxiques sont biologiquement recyclables et remis à disposition pour de nouvelles créations. Le vivant, nage, vole, habite dans tous les environnements même les plus extrêmes en innovant de manière permanente.

**La nature offre ainsi à nos acteurs économiques des solutions organisationnelles et technologiques** adaptées au défi de la durabilité. La dernière décennie du siècle passé a vu émerger une nouvelle approche dite biomimicry (biomimétisme) proposé par Janine Benyus<sup>77</sup>. Elle met à disposition des concepteurs les apports des sciences de la biologie et des savoirs traditionnels. Pour les entreprises, le biomimétisme est une véritable source d'inspiration et un réservoir d'opportunités économiques<sup>78</sup>. Selon Gauthier Chapelle, cofondateur de Biomimicry Europa, de nombreuses applications concrètes pourraient inspirer les départements recherche & développement des entreprises<sup>79</sup>. Outre les imitations de formes assez connues du grand public (bec d'oiseau inspirant l'aérodynamisme, termitière comme modèle de maison bioclimatique, exosquelette du scarabée pour limiter les déperditions d'eau), le vivant inspire également par ses fonctions pour imaginer des procédés industriels.

Actuellement, plusieurs laboratoires de recherche travaillent sur le développement de panneaux photovoltaïques organiques, conçus pour fournir les mêmes propriétés que les chloroplastes dans les cellules végétales. Cette technique permettrait le remplacement du silicium, élément principal utilisé pour la fabrication de cellules solaires photovoltaïques, par des éléments biodégradables et fabriqués à bas coût. Aujourd'hui, l'exploitation du silicium est extrêmement coûteuse et polluante et le recyclage des panneaux en fin de vie n'est pas maîtrisé.

<sup>77</sup> *Biomimicry : Innovation Inspired by Nature* by Janine M. Benyus, Sept. 1, 1997.

<sup>78</sup> La promotion de cette approche est développée en Europe par Biomimicry Europa Aisbl située à Bruxelles ([www.biomimicry.eu](http://www.biomimicry.eu)). Une démarche spécifique pour les entreprises est développée en partenariat avec Greenloop (Life Inspired Principle for Sustainability LIPS) permettant d'accompagner les entreprises vers des formes d'entrepreneuriat qui font de la biodiversité des opportunités de développement durable.

<sup>79</sup> D'après un entretien dans le magazine *Nouvelles Clés*, n° 60, hiver 2008-2009.



▲ Les organismes fixateurs de carbone pourraient-ils inspirer les fabricants de matériaux de construction ?

D'autres organismes vivants, comme les diatomées ou les éponges, produisent du calcaire ou des structures de silicium solides... et à température ambiante ! Cela pourrait inspirer les industriels qui fabriquent des revêtements, des fibres de verre et qui utilisent



▲ À quand des panneaux solaires inspirés des feuilles (chloroplastes), sans silicium et biodégradables ?

aujourd'hui des procédés très énergivores et émetteurs de gaz à effet de serre. La filière des biomatériaux se montre prometteuse.

Du côté des matériaux de construction, des équipes travaillent à la fabrication de biociment qui, à l'image des coquilles de mollusques, absorbe et fixe le CO<sub>2</sub> tout en présentant une solidité sans faille. Les fabricants de ciment pourraient s'en inspirer. En ce qui concerne la production d'énergie, outre le besoin d'énergies renouvelables, le vivant nous apprend qu'il est nécessaire de les diversifier pour faire face aux changements globaux. Ce mix énergétique pourrait inspirer les aménageurs et constructeurs de bâtiments.

En chimie, les molécules biodégradables ont de l'avenir, de même que les emballages capables de se dégrader dans le sol. Leur utilisation résoudrait nombre de problèmes liés aux pollutions de l'eau et des villes souillées par des emballages vides abandonnés.

Le développement du biomimétisme n'en est qu'à ses balbutiements, mais constitue très certainement une filière d'avenir. Les grands groupes ne s'y sont pas trompés qui réfléchissent activement à des applications, notamment dans le cadre de la recherche et du développement. Reproduire des molécules, des organismes, des fonctions, constitue un beau défi que les chercheurs peuvent relever en s'associant à des acteurs économiques pionniers.





## CHAPITRE 4

---

Changer  
les règles du jeu

## POUR UN NOUVEAU CONTRAT AVEC LE VIVANT

« Il ne suffira pas, comme nous y invitent les apôtres du développement durable, de remplacer le pétrole par des éoliennes, de replanter des arbres, de peindre en vert les vitrines de la grande distribution et les bordures d'autoroutes. En multipliant l'offre de solutions technologiques, on ne fait que détourner le regard : on s'évertue à chercher de meilleurs moyens sans jamais questionner les fins. » **Virginie Maris, CNRS**



Pour le philosophe et académicien Michel Serre, qui dès 1990 proposait un « contrat naturel », l'inventeur, celui qui crée la nouveauté, est celui qui parvient à s'extraire du format existant, qui est « hors format ». Aujourd'hui, malgré les bouleversements écologiques, les formats économiques et institutionnels n'ont pas changé. Hormis des ajustements à la marge, pas d'innovation profonde des standards et des normes, ni d'évolution significative des lois et des modèles.

La dégradation irrésistible de la biosphère rend un nouveau contrat avec la nature nécessaire. Notre communauté de destin nous y oblige. Le dynamisme économique, générateur de richesses peut se révéler désintégrateur, s'il ne trouve pas ses régulateurs, « si le système qui le produit ne se métamorphose pas », ainsi que l'écrit E. Morin.

Un nouveau monde est en train de naître ; il apparaît aujourd’hui en filigrane ; il se construit. Nos systèmes de représentation seront amenés à évoluer ; que représente aujourd’hui la richesse ? Quels leviers utiliser pour faire évoluer les activités économiques, quel type d’expertise internationale mettre en place ? L’évolution de la législation et la création d’un nouveau statut juridique pour les êtres vivants (humains et non humains) peuvent-elles induire un véritable intérêt pour la biodiversité ?

## REDÉFINIR LA RICHESSE

◀◀ Poser la question des indicateurs de richesse, c’est se poser préalablement la question du type de richesses dont nous parlons. » **Patrick Viveret, philosophe**



▲ **N’oublions pas que, derrière toute nouvelle approche de la richesse, la question centrale n’est pas quantitative mais qualitative : qu’est ce qui est le plus important pour nous et pour nos enfants ?**

Quelles sont les véritables richesses ? Dans un contexte dramatique tel celui du Japon confronté au triple enchaînement d’un tremblement de terre de magnitude 9, d’un tsunami dévastateur et d’une catastrophe nucléaire, la réponse est simple : la richesse, c’est tout ce qui permet à des êtres humains de survivre (accès à l’eau potable, à un air non pollué, à une nourriture saine, à des soins, à un toit, etc.), mais aussi de vivre, c’est-à-dire de trouver auprès d’autrui réconfort et raison d’espérer dans la vie. Bref, la richesse, c’est d’abord celle de la vie, humaine ou non humaine.

La réponse habituelle et dominante à cette question sur la richesse – l'argent ou la croissance du PIB – se révèle totalement inadaptée à la réalité naturelle et humaine de la situation. En fait, la monnaie, représentation symbolique de la richesse, permet d'en faciliter les échanges et la comptabilité de garder une trace de ces échanges afin que chacun sache s'il est débiteur ou créancier du solde de ces opérations.

Mais ces deux outils au service de l'échange, comptabilité et monnaie, ne doivent pas se transformer en finalités, ces deux serveurs ne doivent pas se transformer en maîtres. Malheureusement, quelques exemples récents et spectaculaires tendent à le prouver : Pourquoi des groupes pétroliers comme British Petroleum ont-ils manqué à ce point de prudence dans le développement de leurs plates-formes off-shore ? Pourquoi l'entreprise nucléaire Tepco au Japon n'a-t-elle pas tenu compte des nombreuses mises en garde japonaises ou internationales à propos des risques sismiques ? Pourquoi développer dans des conditions dangereuses l'exploitation des gaz de schiste, destructrice des nappes phréatiques et porteuse de graves effets sur la santé des populations ? Et toujours la même réponse : pour des raisons de rentabilité économique. Mais cette rentabilité s'exprime elle-même grâce à un outil, la comptabilité, dont l'unité de compte est la monnaie et l'ultime sanction juridique le dépôt de bilan.

Cette description nous incite à envisager, à terme, une reconstruction complète du processus : vérifier, en préambule, le rapport entre richesse réelle et représentation symbolique de la richesse, repérer ce qui est quantifiable et ce qui ne l'est pas, choisir en conséquence les bonnes unités de compte, redéfinir le système d'indicateurs et in fine le cadre juridique sanctionnant le risque de faillite. Pour la biodiversité, les enjeux sont comparables. Par exemple, on continue les incitations à produire toujours plus en utilisant des intrants qui la détruisent ; en forêt, la politique forestière est axée sur l'exploitation industrielle avec coupes rases et plantations d'une seule espèce qui pousse vite, comme le douglas, avec des conséquences écologiques inestimables. La perte de fonctionnalité de notre capital naturel constitué par la biodiversité et les services que nous en retirons équivaut bien à un risque de faillite. Si les listes rouges des espèces menacées de l'Union mondiale pour la nature (UICN), retenues par la Convention sur la diversité biologique comme indicateur privilégié pour suivre l'état de la biodiversité dans le monde, témoignent bien de la menace d'extinction mondiale d'une espèce d'amphibien

sur trois, de plus d'un oiseau sur huit, de plus d'un mammifère sur cinq et de plus d'une espèce de conifère sur quatre, il ne s'agit, malheureusement, que de la partie émergée de l'iceberg.

L'introduction progressive d'indicateurs de biodiversité, tout au moins des indices exprimant l'état des fonctions écologiques, selon l'état de nos connaissances (pollinisation, fertilité des sols, état des stocks de produits de la mer) à la fois dans les entreprises et au niveau national, devrait compléter les indicateurs de richesse<sup>81</sup>.

En mai 2011, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) a présenté une initiative visant à mesurer le bien-être des habitants des pays riches, cela afin d'améliorer leur existence. L'organisation a lancé un indice baptisé « vivre mieux » suivi sur un site Internet<sup>82</sup>, première traduction concrète du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi. Une avancée qui, nous l'espérons, s'étendra aux indicateurs de santé écologique.

Toutefois, ces aménagements doivent s'accompagner d'un changement de posture global posant, avec ou sans indicateurs, comme règle générale la protection de la vie. N'oublions pas que derrière toute nouvelle approche de la richesse, la question centrale n'est pas quantitative mais qualitative : qu'est ce qui est le plus important pour nous ?

## DES INSTRUMENTS AU SERVICE D'UNE NOUVELLE ÉCONOMIE

Adam Smith<sup>83</sup>, père du libéralisme économique, défend l'idée que les lois du marché, associées au caractère égoïste des agents économiques visant leur intérêt individuel, se réguleraient d'elles-mêmes et conduiraient à l'harmonie sociale. La « main invisible » orienterait donc le travail vers l'usage le plus utile à la société, le plus rentable. Elle règle avec justesse les prix, les revenus et les quantités produites<sup>84</sup>. Ce système, supposé favoriser l'allocation des ressources rares (celles qui ne se situent pas là où l'on en a besoin), repose aujourd'hui sur la création des raretés comme sources de profits. Or, ce sont bien les ressources de la nature, perçues comme inépuisables, qui sont devenues rares. Le marché parfait convient-il encore dans un

<sup>81</sup> Cf. *Guide d'Alternatives économiques et du forum pour d'autres indicateurs de richesse* (FAIR) sur « la richesse autrement » et le film récent de Vincent Glenn, *Indices*.

<sup>82</sup> [www.oecdbetterlifeindex.org/](http://www.oecdbetterlifeindex.org/).

<sup>83</sup> Adam Smith, *La richesse des nations*, 1776.

<sup>84</sup> Wikipedia [http://fr.wikipedia.org/wiki/Adam\\_Smith](http://fr.wikipedia.org/wiki/Adam_Smith).

contexte où la règle d'or est de rendre accessible aux consommateurs des produits à bas prix en tout lieu et à tout moment ?

Pour gérer nos ressources dans le cadre d'un marché de libre-échange, un système de régulation économique mondial s'appuyant sur la rareté objective de notre capital naturel est à construire. Selon l'économiste américain J. K. Galbraith<sup>85</sup>, il n'y a pas de « *loi du marché* » ; pour qu'un marché soit régulateur, encore faut-il qu'il soit régulé, sinon la biodiversité deviendra la « *proie du renard dans le poulailler libre* » ! Imaginons ce que serait le transport aérien si l'on supprimait toutes les tours de contrôle du monde : « *Monteriez-vous dans un avion ?* » ironise Galbraith.

### ■ Basculer les régulations<sup>86</sup>

Développer de nouveaux instruments pour encourager les activités économiques à être économes de ressources permettrait de jouer un effet levier, de révéler les « trous noirs » que sont les externalités négatives produites par nos activités. Comme l'écrit Jacques Weber, « *nous bénéficions de dons de la nature qui nous sont vitaux et dont il est indispensable d'assurer la pérennité. En l'absence de régulation adéquate, les entreprises possèdent un droit quasi illimité de convertir, exploiter, uniformiser le tissu vivant. Il faut donc introduire le coût de maintenance des écosystèmes naturels de manière volontariste dans les calculs économiques et financiers* ». Un profit important peut résulter de la maintenance du capital naturel si le bénéfice de celle-ci se substitue au coût de l'inaction (envisagé à 7% du PIB mondial à l'horizon de 2030)<sup>87</sup>.

Si l'n'est pas de système financier concevable sans recherche d'un profit légitime, il est en revanche possible de construire le système d'incitations qui rendra profitable de contribuer à la pérennité du capital naturel. On assure ainsi des activités économiques qui tirent profit du maintien de la viabilité de la planète et des sociétés qui l'habitent.

La démarche proposée par Jacques Weber s'inspire du Millenium Ecosystem Assessment et du modèle suédois mis en œuvre depuis 1988, qui substitue des taxes écologiques aux taxes existantes. Ce dernier suggère de remplacer en totalité ou en partie les régula-

<sup>85</sup> *The Predator State*, par James K. Galbraith, Free Press, 2008.

<sup>86</sup> *Crise financière et biodiversité, sauver la planète pour sauver la finance et l'économie mondiale*, J. Weber, 2008, note de synthèse : *Mettre le développement durable au cœur de la refondation du système économique et financier*, J. Weber 2008.

<sup>87</sup> Rapport TEEB « The Economics of Ecosystems and Biodiversity », Pavan Sukdhev, 2009.



tions qui existent actuellement et qui sont assises sur le travail et le capital manufacturier, par de nouvelles régulations assises sur le capital naturel, c'est-à-dire sur les consommations de nature et de services écologiques. Soit directement quand c'est techniquement possible, soit indirectement (marchés de droits) lorsque c'est techniquement trop difficile.

Le système européen d'échanges de permis d'émissions utilisé pour limiter le changement climatique préfigure ce type de régulation. C'est l'occasion de l'élargir aux autres éléments du capital naturel.

Un tel basculement constituerait une véritable révolution économique et sociale mondiale, de nature à concilier les impératifs sociaux et économiques avec la viabilité de la planète.

Réduire les prélèvements sur le travail, c'est libérer l'emploi et limiter le dumping social.

### ■ Quelles applications sectorielles ?

Surexploitation des stocks de produits de la mer, des ressources de la forêt, épuisement des sols, pollutions trop fortes, uniformisation génétique en agriculture, déclin des pollinisateurs, conversion des milieux naturels, détournement de cours d'eau : autant d'activités prédatrices de la biodiversité qui devraient être visées par ces instruments de régulation.

L'agriculture ne serait plus subventionnée sur la base de ses revenus, surfaces ou tonnes produites, mais sur la base de ses consommations de nature : énergie par hectare et par tonne produite, plus un indicateur (à définir) de dégradation de la fertilité, qui reflète en bonne part la biodiversité. Elle serait également taxée sur la conversion de milieux naturels en terres agricoles et subventionnée dans ses efforts de conservation des sols, d'économie d'énergie et pesticides. Le système de régulation doit rester incitatif.

La pêche pose un problème plus complexe. Le surinvestissement généralisé, produit de l'accès libre aux ressources, joint à l'accroissement des coûts du travail a conduit à la disparition de plus des deux tiers marins entre 1950 et 1990 et à la disparition de plus de la moitié des navires. Le basculement proposé serait de nature à relancer l'emploi dans ce secteur tout en valorisant la conservation des ressources halieutiques. Les marchés de droits permettraient de prendre en compte l'écosystème sans perturber le jeu économique. Les biolo-



▲ Toutes les consommations de nature pourraient être soumises à régulations, soit sous forme de taxes, soit sous forme de marchés de droits.

gistes définissant chaque année un total admissible de capture (TAC), les entreprises de pêche se verraient attribuer un pourcentage fixe de ce total variable annuellement ; elles pourraient s'échanger tout ou partie de leurs droits. L'État pourrait intervenir sur ce marché comme opérateur, pour diminuer le total des droits disponibles etc. Mais cela, toujours, sans perturber le jeu économique<sup>88</sup>. Et tout échange de droits donnerait lieu normalement à perception de droits de mutation.

L'application de cette nouvelle régulation, fondée sur le capital naturel et les consommations de nature, en lieu et place du capital humain et du capital manufacturier, serait plus aisée pour les entreprises car génératrice d'économie d'énergie, de conservation de la biodiversité, de développement de l'emploi et... d'accroissement de profits. Les dégradations de la biodiversité doivent donc être intégrées en tant que coûts de production que l'entreprise trouverait intérêt à minimiser.

## QUELQUES INSTRUMENTS POUR CHANGER LES COMPORTEMENTS

Le système vivant comme source du renouveau de l'activité industrielle et financière. Davantage en lien avec les autorités publiques que les marchés eux-mêmes (Pirard 2011), ces instruments hétérogènes se regroupent en plusieurs catégories :

- **Les taxes** : elles agissent sur les prix d'un produit ou d'un service en les modifiant, l'objectif étant de taxer un comportement jugé inapproprié (en l'occurrence ici envers la biodiversité et les services écosystémiques). Quand les taxes sont redistributives, leur produit peut être utilisé pour financer le comportement «inverse», celui qui est recherché.

- **Les Paiements pour Services Écosystémiques (PSE)** consistent à rémunérer une activité qui participe à l'amélioration de l'environnement. Cela se réalise au cas par cas, souvent en concluant des contrats entre acteurs, à l'instar de Vittel SA (société Nestlé Waters) ; depuis les années 1980, cette entreprise a développé une recherche-action sur des bases scientifiques pour maintenir et développer une agriculture locale performante, maîtrisant ses effluents. L'entreprise paie les agriculteurs pour éviter les épandages d'engrais, source de pollution des nappes dont elles retirent leurs bénéfices.

---

<sup>88</sup> À l'inverse de ce qui se passe pour les licences de taxis que l'État donne gratuitement, sans discussion avec la profession sur les modalités d'attribution, perturbant ainsi régulièrement le marché des licences et se privant d'un outil d'accès à l'emploi.

- **Les marchés de droits** : à la différence des taxes, ils agissent sur les quantités. Une autorité publique compétente détermine un plafond de pollution ou de dégradation (en fixant une limite, un seuil, une quantité maximale à ne pas dépasser), elle émet ensuite un certain nombre de droits à polluer/dégrader/exploiter dont le montant global correspondra au niveau jugé acceptable (V. Boisvert ; F. D. Vivien). Cela peut s'appliquer à la pêche, à l'énergie... ce qui suppose toutefois l'établissement d'une instance régulatrice à l'échelle mondiale, qui détermine les normes et les procédures jugées légitimes par l'ensemble des parties prenantes.

- **Les mécanismes de certification de standards et de normes** : souvent associés à l'exploitation des ressources renouvelables, comme dans le cas des forêts (FSC, PEFC), de la pêche (MSC), de l'agriculture (AB), mais concernant également des pratiques, à l'image de la construction (BBC, HQE), ou l'origine de la provenance (AOC), contrôlés par des organismes de certifications<sup>89</sup>. L'introduction progressive de ces instruments à l'ensemble des ressources renouvelables et des secteurs d'activités permettrait de gagner en transparence et en information sur les modes de production. Par ailleurs, les labels existants sont appelés à évoluer pour intégrer davantage les aspects liés au vivant.

La comptabilité écologique (voir le chapitre 3) : permet de dissuader les acteurs économiques de dégrader les écosystèmes en faisant apparaître dans leur bilan comptable le coût de maintenance et de restauration de ces derniers, imputable à la conception d'un produit, au processus de production, à un site d'activité, à un service ou à un projet. Ce coût se mesure en comparant l'écart entre une situation idéale et la situation de l'activité en question.

## GOVERNANCE MONDIALE DE LA BIODIVERSITÉ : NAISSANCE DE L'IPBES<sup>90</sup>

L'IPBES, initiative française, lancée en 2005 à Paris par le président Jacques Chirac, à l'occasion de la conférence *Biodiversité : science et gouvernance*, tente de répondre à la faiblesse du dispositif d'expertise existant en matière de biodiversité.

Dans un premier temps et toujours grâce à un fort soutien de la France et de l'Institut français de la biodiversité en particulier, une

<sup>89</sup> FSC : Forest Stewardship Council – PEFC : Programme for the Endorsement of Forest Certification – MSC : Marine Stewardship Council ]– AOC : appellation d'origine contrôlée – BBC : bâtiments basse consommation – HQE : haute qualité environnementale – AB : agriculture biologique.

<sup>90</sup> Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.



▲ Un beau concert de voix pour porter mondialement l'expertise scientifique sur la biodiversité...

consultation internationale a permis d'évaluer les besoins et contours d'un Mécanisme international d'expertise scientifique sur la biodiversité (IMoSEB). Puis, en 2008, une rencontre entre IMoSEB et le Millennium Ecosystem Assessment (MA follow up) suivi par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), a conduit à la naissance de l'IPBES. Il faudra trois réunions intergouvernementales, une déclaration des États en 2010 en faveur de sa création, une approbation à l'Assemblée nationale des Nations unies et d'autres rencontres structurantes, pour que l'IPBES poursuive sa croissance. C'est finalement en 2012, à l'occasion de « Rio + 20 » que l'IPBES pourrait être officiellement créée.

L'IPBES doit offrir une expertise scientifique internationale portée d'une seule voix, crédible, pertinente, légitime et scientifiquement indépendante.

Véritable instrument d'aide à la décision, l'IPBES a l'ambition d'alerter et d'informer les décideurs et l'opinion mondiale sur la biodiversité, les services que l'humanité en retire et les risques liés à leur perte. Sa création serait, à coup sûr, une étape sur la route d'une gouvernance mondiale pour la biodiversité, inenvisageable sans la réalisation et sans la mise à disposition d'un constat objectif et partagé concernant l'état de la biodiversité et des services écosystémiques, les pressions qu'ils subissent, leur devenir pour

les décennies à venir, et les implications pour la planète et les sociétés humaines.

Pour remplir sa mission, cette plate-forme devra recueillir et diffuser la synthèse des connaissances acquises par les chercheurs et par les autres porteurs de connaissances, à différentes échelles (communales, régionales, nationales). Elle les validera, produira des études, des indicateurs et abordera d'autres thématiques. L'IPBES devra donc intégrer de façon ouverte, efficace et transparente toutes les connaissances utiles, et les faire valider, via un processus scientifique fiable, voilà l'enjeu de la «mobilisation de connaissances». Des systèmes de validation existent, mais ils doivent être adaptés au champ biodiversité.

Si le modèle du GIEC, ses points forts et ses limites, inspire les réflexions, nous devons déterminer dans quelle mesure il peut servir de modèle à l'IPBES car le champ de la biodiversité diffère de celui du climat. La particularité de la biodiversité tient d'abord à l'amplitude des domaines scientifiques concernés, depuis les sciences sociales (sociologie, économie, droit, anthropologie, ethnologie...) jusqu'aux sciences dures (écologie et évolution, modélisation, biogéochimie, biologie moléculaire, génétique...). Elle tient aussi à l'étendue et la pertinence de toutes les connaissances dites profanes, produites par exemple par les nombreux réseaux naturalistes, qui contribuent largement à la connaissance de la biodiversité, à sa sauvegarde et jouent bien souvent le rôle de donneur d'alerte. Le secteur privé et les entreprises avec leurs développements scientifiques et technologiques innovants devront également prendre toute leur place.

Chaque État doit s'interroger sur la date à laquelle les connaissances seront intégrées au processus IPBES et la façon dont elles le seront. À l'échelle nationale la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) répond que l'IPBES s'appuiera à la fois sur la mobilisation de l'expertise *intuitu personae* de personnalités renommées dans les domaines émergeant de la biodiversité, comme par exemple celui de la modélisation et des scénarios de la biodiversité<sup>91</sup>, ainsi que sur les réseaux de connaissances constitués aux échelles nationale, régionale et internationale. Partant du fait que l'IPBES aura inévitablement

---

**91** Il s'agit d'une des dix priorités de recherche identifiées par la FRB pour le ministère de la Recherche : Silvain J.-F., Le Roux X., Babin D., Barbault R., Bertin P., Bodo B., Boude J.-P., Boudry P., Bourgoin T., Boyen C., Cormier-Salem M.-C., Courchamp F., Couvet D., David B., Delay B., Doussan I., Jaskulke E., Lavorel S., Leadley P., Lefèvre F., Leriche H., Letourneux F., Los W., Mesleard F., Morand S., Schmidt-Lainé C., Siclet F. & Verrier E., 2009. Prospective pour la recherche française en biodiversité, Fondation pour la recherche sur la biodiversité.

besoin d'un réseau des réseaux de connaissances identifié et activable, la FRB prépare actuellement les acteurs français à intégrer un tel réseau pour que les connaissances qu'ils portent soient entendues et utilisées par l'IPBES.

C'est dans ce contexte que la FRB, à la demande des ministères de la Recherche et de l'Écologie, prépare la mise en place d'un mécanisme national de mobilisation des porteurs de connaissances issus de la science et de la société, pour l'IPBES. Les entreprises comme les autres acteurs de la société sont parties prenantes de cette réflexion à travers le Conseil d'orientation stratégique de la FRB, comité de pilotage de cette action. Chaque entreprise doit y prendre part, c'est important.



▲ Une étape importante dans la sensibilisation des décideurs : la Convention sur la diversité biologique réunie à Nagoya en 2010, pour l'année mondiale de la biodiversité.

## LE VIVANT COMME SUJET DE DROIT ?

« *Should trees have standing ?* » demandait en 1974 C. D. Stone qui plaidait pour la reconnaissance des droits des arbres, des plantes et plus généralement de l'environnement « *as a whole* ». Depuis, la question n'a cessé d'être posée, au gré des débats philosophiques, des procès, puis de l'édition des normes juridiques.

Ainsi, alors que les autres espèces s'adaptent au monde, l'Humain adapte le monde à sa propre personne en le transformant. Toutefois, dès lors que la maîtrise constructive et évolutive de la nature se transforme en volonté de puissance économique, l'Humain n'assume plus son rôle de régulateur, mais devient un dérégulateur de la Nature. Pourtant, déjà en 1796, Fontenelle expliquait que « *notre folie à nous autres est de croire que toute la nature, sans exception, est destinée à nos usages* ». Dans sa soif de progrès, la science touche désormais aux principes créateurs de la vie : il est aujourd'hui possible « *d'ériger en règle de vie l'eugénisme généralisé : celui des plantes, des animaux et, s'il n'y prend garde, des êtres humains* ». <sup>92</sup> La biodiversité – socle de toute vie et de développement – est très gravement atteinte. L'espèce humaine se trouve aujourd'hui face à de nombreux défis à relever pour créer un monde viable et pérenne pour elle-même. Le droit peut participer de cette construction.

En 1990, dans *Le Contrat naturel*<sup>93</sup>, Michel Serres plaidait déjà pour un droit de ce qu'il nomme maintenant la Biogée (les vivants, l'eau, l'atmosphère, les roches, les milieux, etc. qui n'ont pas la parole). Le contrat naturel, en droit, contrat social, met au cœur de la volonté générale la volonté de préserver les relations entre l'homme et la nature. Un droit compris comme « limitation minimale et collective de l'action parasitaire ». Il ne s'agit plus d'un contrat à deux termes, entre des gouvernants et des gouvernés, mais d'un contrat à trois termes, incluant la Nature comprise comme l'ensemble des conditions de possibilités de la vie. Cette réflexion avait déjà conduit à la rédaction de la Charte de la Terre entre (1992 et 2000) et nous a conduits, en France, à l'annexion dans notre Constitution, d'une Charte sur l'environnement (2004)<sup>94</sup>.

La loi constitutionnelle n° 2005-205 relative à la Charte de l'environnement du 1<sup>er</sup> mars 2005 consacre à ce titre l'existence de droits et, surtout, de devoirs de l'Humain à l'égard de l'environnement : « *Le peuple français proclame solennellement son attachement aux Droits de l'Homme et aux principes de la souveraineté nationale tels qu'ils ont été définis par la Déclaration de 1789, confirmée et complétée par le Préambule de la Constitution de 1946, ainsi qu'aux droits et devoirs définis dans la Charte de l'environnement de 2004.* » Pour autant, le vivant n'est pas consacré dans la Constitution française comme sujet de droit en tant que tel.

<sup>92</sup> J. Decornoy, « De l'irresponsabilité mortelle à la vraie maîtrise de la vie », in « L'homme en danger de science », *Le Monde diplomatique*, Manière de voir, n° 15, mai 1992, p. 24.

<sup>93</sup> Michel Serres, *Le Contrat naturel*, 1992.

<sup>94</sup> [http://phalanstere.fr/Wiki/index.php?title=Le\\_Contrat\\_Naturel](http://phalanstere.fr/Wiki/index.php?title=Le_Contrat_Naturel).



Cette question du vivant comme sujet de droit renvoie à la question de la finalité même du droit de l'environnement : protecteur de l'environnement et du vivant *per se* ou protecteur de l'environnement et du vivant pour les services et le bien-être rendus aux humains ? Sur ce point, l'anthropocentrisme semble daté. Les éléments constitutifs du vivant semblent progressivement gagner le statut de sujets de droit.

Ainsi, à l'échelle internationale, la Charte de la Terre, initiative des Nations unies, déclaration de principes éthiques fondamentaux, doit permettre de construire une société globale juste, durable et pacifique au XXI<sup>e</sup> siècle. Particulièrement concernée par la transition vers des formes durables de vie et de développement humain durable, l'intégrité écologique est l'un des thèmes principaux de la Charte. Au niveau européen, la directive 2004-1935/CE du 21 avril 2004, relative à la responsabilité extra-environnementale, consacre expressément la notion de dommage écologique pur. La loi française du 1<sup>er</sup> août 2008 a transposé cette notion en évoquant les « dommages causés à l'environnement », indépendamment de toute considération liée à un intérêt individuel. Le 30 mars 2010, dans le procès de l'Erika, la cour d'appel de Paris avait d'ailleurs reconnu le préjudice autonome subi directement par l'environnement.

Force est de constater que l'environnement ainsi que ses composants devient un véritable sujet de droit. Si, selon les propos de C. Ripa di Meana, la législation a été, et demeure, la pierre angulaire de la lutte pour la protection de l'environnement, cette législation doit renforcer son rôle et sa portée de régulation des grands enjeux planétaires pouvant, le cas échéant, accélérer les changements comportementaux afin de donner au vivant sa véritable place de Sujet de Droit.



## ÉPILOGUE

### LE POINT DE VUE D'UN ÉLU

Les systèmes qui président à nos modes de vie ont, non seulement perturbé, durablement dégradé, voire détruit, une grande partie des écosystèmes – faisant peser de réelles menaces sur la survie des êtres humains sur notre planète –, mais ils ont aussi aggravé les inégalités dans la répartition des richesses et des revenus, que ce soit à l'échelle mondiale ou à l'intérieur de chaque pays. Aujourd'hui, nous ne sommes plus à l'heure de la sensibilisation. Il est désormais temps de donner à tous les moyens d'agir. Aussi lointaines qu'elles peuvent paraître, ces crises n'ont pourtant rien d'irréversible.

Être élu au parlement, c'est avoir la responsabilité de faire les choix susceptibles de corriger ce dont nous sommes les premiers responsables et que les générations à venir vont devoir affronter. Ce n'est pas une chose facile même si la force des convictions rassure parfois sur la justesse de ceux-ci. Car nos sociétés sont complexes, les situations différentes et les acteurs divers.

Pour autant, l'ampleur des crises systémiques que nous subissons imposent d'agir et de changer, avec courage, lucidité et détermination. La concertation et le partage des bonnes pratiques sont de fait essentiels : on ne change pas la vie des gens s'ils ne s'approprient pas les mesures qui leur permettent de participer à la transformation de nos sociétés.

Pour tout cela, il faut du temps. Or nous en avons peu. De fait, en France, les lois ont perdu une grande partie de leur universalité au profit d'une gestion trop souvent anecdotique de l'actualité. Trop de lois sont votées dans la précipitation, ce qui implique de passer beaucoup trop de temps à les réécrire pour les adapter sans cesse à des réalités qui auraient pu, dût, être anticipées. Cette instabilité n'est pas sans conséquences sur les acteurs économiques dont les investissements s'amortissent sur plusieurs années.

Plus le revenu d'un certain nombre de catégories de populations stagne ou baisse, plus les personnes concernées s'endettent pour

consommer, ce qui a joué un rôle non négligeable dans le déclenchement de la crise financière aux États-Unis. Dans le même temps, la hausse des prix des matières, notamment de l'énergie, contribue également à entamer le revenu des ménages modestes, ce qui les a rendus encore moins solvables. Ces deux effets combinés montrent le caractère inséparable de la crise écologique de la crise économique.

Nous devons sortir de ce système sans avenir et inventer un monde nouveau. Pour cela, il nous faut changer les règles économiques, en basculant d'une économie au service du capital à une économie au service des humains et de la nature.

Ce monde nouveau ne se fera pas en un jour : le chemin sera long et les changements seront importants, voire douloureux. Ils peuvent aussi représenter de formidables opportunités de création d'activités nouvelles et durables à même de créer de nombreux emplois en substitution de ceux qui sont détruits par la crise. Nous devons donc tout à la fois soutenir l'émergence de ces nouveaux secteurs d'activité tout en accompagnant, et si possible en réorientant, les personnes les plus directement touchées par la crise actuelle (secteur de l'automobile par exemple).

François de Rugy,  
*député de Loire-Atlantique*

*Merci à tous ceux qui nous ont permis de réaliser ce guide :*

## **AUTEURS, CONTRIBUTEURS** (par ordre d'apparition)

**Emmanuel Delanny** est directeur de l'institut Inspire dont l'action vise à favoriser la transition vers des modèles économiques compatibles avec la dynamique de la biosphère. Il est aussi le secrétaire général de l'association Humanité et Biodiversité. Contribution : les différents capitaux de l'entreprise et l'ensemble du chapitre 1.

**Nadia Loury** est la directrice d'Émergences, cabinet conseil en biodiversité et mécénat environnemental. Anciennement déléguée générale de l'association Orée. Contribution : les scénarii fiction.

**Olivier Classiot, Agnès Rambaud-Paquin et Fanny Picard** sont respectivement directeurs associés et consultante du cabinet Des Enjeux et Des Hommes. Contribution : la conduite de changement en entreprise.

**Mathieu Gauvin** est chargé de projets « Économie responsable » au Comité 21. Contribution : la comptabilité environnementale des entreprises.

**Jacques Richard** est professeur à l'université Paris-Dauphine, expert-comptable, codirecteur du master Développement durable et Responsabilités des organisations. Contribution : la comptabilité environnementale des entreprises.

**Joël Houdet** est président fondateur de l'association Synergiz et consultant Bilan Biodiversité chez A@L – Integrated Sustainability (Afrique du Sud). Contribution : le bilan comptable des entreprises.

**Julia Haake** est directrice des partenariats entreprises au WWF-France. Anciennement responsable Environnement et Relations internationales du groupe La Poste. Contribution : l'analyse de cycle de vie liée à la biodiversité.

**Luc Abbadie** est directeur du laboratoire Biogéochimie et écologie des milieux continentaux, à l'École normale supérieure. Contribution : l'ingénierie écologique pour les entreprises.

**Karim Lapp** est ingénieur écologue, responsable du plan climat de la Région Île-de-France et secrétaire général de Biomimicry Europa. Contribution : le bio-mimétisme.

**Patrick Viveret** est philosophe, essayiste, ancien conseiller référendaire à la Cour des comptes. Contribution : la mesure de la richesse.

**Xavier Leroux** et **Claude-Anne Gauthier** sont respectivement directeur et responsable du pôle international et outremer de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité. Contribution : la gouvernance mondiale de la biodiversité.

**Patricia Savin** est docteur en droit, avocate au barreau de Paris et de Bruxelles, associée du cabinet Savin Martinet Associés. Contribution : le vivant comme sujet de droit.

**Marc Barra** est écologue et chargé de mission « Entreprises » à Natureparif.

#### **ENCADRÉS** (par ordre d'apparition)

**Élisa Thébault**, chargée de recherche au CNRS.

**Romain Ferrari**, directeur général du groupe Serge Ferrari.

**Michel Meunier**, président du Centre des jeunes dirigeants.

**Patrice Valentin**, fondateur de l'entreprise de génie écologique Dervenn.

**Nathalie Frascaria-Lacoste**, directrice adjointe du laboratoire Écologie, Systématique et Évolution-ESE, professeur AgroParisTech.

**Centre d'études de l'emploi**, d'après un travail de Jean De Beir ; Céline Émond ; Yannick L'Horty ; Laetitia Tuffery et Laura Maxim – Les emplois favorables à la biodiversité en Île-de-France.

*Merci à ceux qui de près ou de loin ont relu et enrichi ce guide*

**Yann Maubras, Hélène Leriche, Clémence Bougeard, Jacques Weber.**

## Crédits photos

**Couverture** : © C. Beaunez, **Page 4** : © Ophélie Alloitteau, **Page 10** : © GFDL, **Page 12** : C. Beaunez, **Page 13** : © GFDL, **Page 14** : © Ophélie Alloitteau / © GFDL, **Page 15** : Source : Mouquet et al. , **Page 16** : © Ophélie Alloitteau, **Page 17** : © GFDL, **Page 19** : © C. Beaunez, **Page 23** : © GFDL, **Page 26** : © GFDL, **Page 28** : © GFDL, **Page 29** : © GFDL, **Page 30** : Source : CROCIS, **Page 33** : © 2010 Black Rock Accounting & Consulting, **Page 38** : © Liz west GFDL, **Page 41** : © flydime GFDL, **Page 42** : © Jina Lee GFDL, **Page 43** : © France info, **Page 44** : © Lamiot GFDL, **Page 47** : © GFDL, **Page 48** : GFDL, **Page 49** : © Polyface Farm GFDL, **Page 50** : © Rhénamap, **Page 51** : © Antoine Lagneau / GFDL, **Page 52** : © C. Beaunez, **Page 55** : © C. Beaunez, **Page 56** : © C. Beaunez, **Page 57** : © GRTgaz, **Page 58** : © Alpinvest Carlyle, **Page 59** : © Fantasista-fotolia.fr, **Page 61** : © Sainsbury, **Page 62** : © Philippe Gelück – Ed. Casterman, **Page 63** : © GFDL, **Page 65** : UCPA, **Page 62** : Source : CROCIS, **Page 71** : © C. Beaunez, **Page 72** : © GFDL, **Page 73** : © C. Beaunez, **Page 74** : © GFDL, **Page 76** : © fotolia.fr et P.Boillin, **Page 80** : © GFDL, **Page 82** : © Polyface Farm / GFDL, **Page 85** : © sempervirens, **Page 86** : © Permaloc, **Page 90** : © CCEPC, **Page 91** : © mission-bocage, **Page 94** : © GFDL, **Page 97** : © GFDL, **Page 103** : © C. Beaunez, **Page 105** : © C. Beaunez, **Page 109** : © Reefballs, **Page 110** : © GFDL, **Page 111** : © Jacksonville University, **Page 114** : © GFDL, **Page 115** : Source : Christensen 1999, **Page 117** : © C. Beaunez, **Page 119** : Carré/UPMC/Villefranche sur mer / Hannes Grobe GFDL, **Page 120** : © GFDL, **Page 124** : © C. Beaunez, **Page 125** : © GFDL, **Page 129** : © C. Beaunez, **Page 130** : © GFDL, **Page 133** : © Ophélie Alloitteau, **Page 135** : © CDB, **Page 137** : © C. Beaunez.

Les droits des illustrations des pages 8, 28, 33, 82, 100, 107, 108 et 122 n'ont pu être retrouvés. Natureparif s'en excuse auprès des auteurs. Il n'en reste pas moins qu'ils sont réservés (DR).

**Direction éditoriale :**

Stéphanie Lux et Gilles Lecuir (Natureparif),  
Nadia Loury (Émergences)

**Chef de projet :** Marc Barra (Natureparif)

**Édition :** Dominique Dumand (Aden Arabie Atelier)

**Réalisation :** Victoires Éditions

Conception graphique :

Véronique Marmont - Laurence Touati

©Natureparif 2011

Tous droits réservés ©Victoires Éditions 2011

ISBN : 9-782-35113-086-5

NATUREPARIF

Entreprises, relevez le défi de la biodiversité

**Point de vente :**

Victoires Éditions, 38, rue Croix-des-Petits-Champs, 75001 PARIS

Tél. : 01 53 45 89 00 - Fax : 01 56 45 91 89

vente@victoires-editions.fr - www.victoires-editions.fr

Impression : Corlet  
14110 Condé-sur-Noireau  
Imprimerie Imprim'Vert, certifiée PEFC  
N° d'imprimeur :

Imprimé sur du Cocoon offset 100 % recyclé,  
certifié FSC des Papeteries Arjowiggins

Achévé d'imprimé en octobre 2011

Dépot légal : octobre 2011  
ISBN : 9-782-35113-086-5

Victoires Éditions, Charles-Henry Dubail  
38, rue Croix-des-Petits-Champs  
75001 Paris - France  
RCS PARIS B 342 731 247  
[www.victoires-editions.fr](http://www.victoires-editions.fr)



Ce logo mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine des livres professionnels et techniques, le développement massif du photocopillage.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie.

(CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75600 Paris

Tél. : 01 44 07 47 70 • Fax : 01 46 34 67 19)

# Entreprises, relevez le défi de la biodiversité

[ Un guide collectif à l'usage des acteurs du monde économique ]

En 2010, seulement 2% des entreprises mondiales avaient tout juste commencé à réfléchir à la biodiversité. Conscientes du fait que la dégradation des écosystèmes les mettrait en péril, ces dernières entrevoient la nécessité de bousculer leurs habitudes. Cet ouvrage se propose d'accompagner les entreprises en offrant à leurs dirigeants l'opportunité de relever plusieurs défis :

- **Défi culturel** : repenser le rapport de l'entreprise au monde vivant, en comprenant ses liens de dépendance et d'impacts et en utilisant de nouveaux indicateurs plus pertinents pour le reporting.
- **Défi technologique** : explorer l'éventail des innovations et des nouveaux marchés mis à disposition. L'ingénierie écologique, l'écologie industrielle, l'éco-conception... jusqu'à en faire des applications grandeur nature.
- **Défi organisationnel** : acquérir de nouvelles compétences humaines et managériales induisant une coopération intelligente entre acteurs.
- **Défi institutionnel** : offrir aux entreprises un cadre nouveau. Quelles innovations, touchant aux régulations, par la fiscalité, le droit, les normes, pourraient encadrer les comportements et permettre la transition vers une économie refondée où la destruction des écosystèmes serait lourdement pénalisée, tandis que son entretien ferait l'objet d'une gratification ?

Pratique et inséré dans la réalité, ce guide doit contribuer à inventer et faire connaître de nouveaux outils économiques en phase avec le temps, au service des entreprises et de leurs stratégies.

*Natureparif est l'agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France. Association loi de 1901, elle a été créée en 2007 à l'initiative de la Région Île-de-France et soutenue par l'État. Sa mission est de collecter les connaissances existantes, de les mettre en réseau, d'identifier les priorités d'actions régionales. Elle a également vocation à recenser les bonnes pratiques visant à préserver la biodiversité pour qu'elles soient plus largement utilisées. C'est une agence nouvelle dans sa conception, directement inspirée du Grenelle Environnement, et innovante également en tant qu'Observatoire régional entièrement dédié à la nature.*

NICTOIRES  
ÉDITIONS

 Île de France



 puf

Diffusion : Presses universitaires de France

Distribution : Union Distribution

ISBN : 9-782-35113-086-5  12€