

Durabilité écologique en temps de changement – comment mesurer le succès ?

Paul Geerders, consultant

Introduction

La production agricole subit l'impact des changements climatiques, écologiques et environnementaux. Dans le même temps, l'intensification des pratiques agricoles, la croissance démographique, l'urbanisation et l'industrialisation exercent également un impact sur l'écologie et l'environnement. Dans ce contexte, parvenir à une durabilité écologique est souvent perçu comme un objectif souhaitable. Mais qu'est-ce que la durabilité écologique ? Sa signification semble être différente lorsqu'elle est examinée selon le point de vue de divers experts, qu'ils soient environnementalistes, sociologues ou économistes. Néanmoins, il est essentiel d'avoir une notion claire de ce qu'elle signifie dans une situation ou un contexte spécifique. Elle peut être aussi insaisissable que le « développement durable », pour lequel existent plusieurs définitions parfois contradictoires et un consensus sur la façon de le réaliser n'a pas encore été atteint.

Durabilité écologique

Une définition commune de la durabilité écologique fait référence à la capacité des écosystèmes à maintenir leurs fonctions et processus essentiels, et à conserver leur biodiversité dans sa pleine mesure *sur le long terme* [1]. Cela suppose la capacité d'un écosystème à maintenir sa productivité sur une période *prolongée* [2]. Toutefois, compte tenu de la dynamique essentielle des écosystèmes, de l'environnement, de la socio-économie et de la société ainsi que des interactions entre eux, ces définitions semblent trop restrictives, d'une part, et trop vagues, d'autre part.

Une autre manière, probablement plus appropriée, de définir la durabilité écologique est la suivante : « le maintien des systèmes essentiels à la vie et la réalisation d'un taux d'extinction "naturel" » [3]. Dans ce contexte, les systèmes essentiels à la vie désignent le système climatique, le cycle des nutriments, etc. en vue d'obtenir un état géophysique sain. Le taux d'extinction « naturel » s'entend comme étant le taux d'extinction contextuel qui s'applique entre les événements d'extinction majeurs déclenchés par de grands impacts de météorites, le changement climatique et les actions des êtres humains qui ne sont pas en mesure de maintenir la durabilité écologique dans leur contexte local.

Il est important pour un pays dans son ensemble d'élaborer une stratégie nationale afin de réaliser la durabilité écologique dans un délai souhaitable et de la maintenir au fil de l'évolution de la société et de l'environnement. La question se complique dès lors que les écosystèmes et les environnements, y compris les systèmes dominés par les êtres humains, sont considérés comme des « systèmes adaptatifs complexes » en raison de leur dynamique intrinsèque. Ces systèmes sont évolutifs plutôt que mécanistiques et ne présentent qu'un degré limité de prévisibilité. La compréhension des problèmes et des contraintes résultant de cette dynamique évolutive est une question essentielle pour la gestion durable des écosystèmes et de l'environnement. La recherche joue alors un rôle important afin de générer les connaissances nécessaires pour favoriser la compréhension de ces processus et interactions, sur la base desquelles prévoir les changements futurs.

La plupart des définitions de la durabilité écologique incorporent un certain nombre de principes communs, dont les suivants :

- Conservation de la biodiversité et de l'intégrité écologique (y compris l'arrêt de la perte de biodiversité non évolutive)
- Capital naturel et revenus durables
- Équité intragénérationnelle (au sein des générations) et intergénérationnelle (entre les générations)
- La dimension mondiale

- Traitement prudent du risque, de l'incertitude et de l'irréversibilité (Principe de précaution des Nations unies)
- Évaluation économique appropriée des biens et services basés sur l'écosystème
- Intégration des objectifs environnementaux et économiques dans les politiques et les actions.
- Équité sociale et participation communautaire.

Réaliser la durabilité écologique

Il existe diverses approches pour réaliser la durabilité écologique. Les deux exigences fondamentales suivantes, telles que conçues par l'ONG Natural Step [4], sont communes à toutes les approches :

- La diversité de la vie et la base de sa productivité doivent être maintenues.
- La société doit s'organiser afin que l'approche soit facile à réaliser et à maintenir.

La diversité de la vie et la base de sa productivité ne doivent pas être systématiquement diminuées et, lorsqu'elles ont été diminuées, doivent être rétablies à des niveaux « naturels ». En premier lieu, cela implique la nécessité d'une connaissance approfondie de l'état actuel des écosystèmes et des environnements pertinents pour la production agricole en tant que référence pour la gestion intégrée et la prise de décision. En outre, cela nécessite une surveillance systématique des écosystèmes et des environnements, afin de déterminer les résultats des actions et interventions et d'identifier les changements (tendances) éventuels dus à d'autres impacts tels que le changement climatique, l'urbanisation et l'industrialisation.

Des écosystèmes sains offrent des biens et des services vitaux aux humains et autres organismes [5]. Une façon courante de réduire l'impact négatif d'origine humaine et de renforcer les services des écosystèmes passe par une gestion basée sur les écosystèmes, généralement fondée sur les informations acquises à partir de la science de la Terre, la science environnementale et la biologie de la conservation. Toutefois, il s'agit d'une gestion qui se situe à la fin d'une longue série de facteurs de causalité indirects, initiés par la consommation humaine.

La société dans son ensemble (secteurs public et privé) doit se réorganiser et élaborer et adopter des stratégies et politiques nationales pour faciliter le maintien de la diversité de la vie en tant que base pour une productivité agricole soutenue (et si possible accrue). Cela implique que la société doit développer la capacité et la résilience nécessaires pour détecter, résoudre et, de préférence, prévenir en temps et en heure les problèmes majeurs liés à l'environnement et aux écosystèmes. Cette démarche requiert, à son tour, une volonté politique et des ressources financières à investir dans l'avenir.

Une stratégie nationale pour atteindre ces objectifs devrait inclure la fixation d'objectifs clairs et de cibles réalisables et la mise en œuvre d'actions concrètes. Une question vitale, dans ce contexte, est l'imposition de limites sans équivoque au « développement », basées sur une compréhension scientifique et accompagnées d'une sensibilisation à tous les niveaux, outre une surveillance et un contrôle rigoureux. De même, il convient d'éviter les facteurs suivants, qui sapent la durabilité écologique :

- Des accroissements systématiques des concentrations dans la nature de substances qui proviennent de la croûte terrestre (exploitation minière) ou qui sont produites par la société (déchets).
- Des accroissements de la manipulation ou de la récolte des produits de la nature.
- Le non-rétablissement de la base écologique pour des écosystèmes sains, la biodiversité et la productivité écologique et agricole.

Daly [6] a suggéré trois grands critères de durabilité écologique :

- Les ressources renouvelables devraient permettre un rendement durable (le taux de récolte ne devrait pas excéder le taux de régénération).

- Pour les ressources non renouvelables, il devrait y avoir un développement équivalent de substituts renouvelables.
- La génération de déchets ne devrait pas excéder la capacité d'assimilation de l'environnement.

Ces critères devraient être inclus dans les stratégies et politiques gouvernementales et être soutenus par une plateforme de leaders visionnaires issus de la société en général, dont le secteur privé et l'ensemble de la population, afin de garantir leur durabilité.

Rôle de la Société

Le problème clé pour la société consiste à réduire autant que possible son « empreinte » sur les écosystèmes et l'environnement, à réparer, si possible, les dommages provoqués et à réserver une part considérable de son territoire à la « nature ». Cela comprend la nécessité de tendre vers une économie en cycle fermé et d'utiliser autant que possible des ressources renouvelables, de protéger la population des menaces environnementales ainsi que de lutter pour une démographie durable.

Rôle de l'Industrie

Pour que la société parvienne à la durabilité (écologique, sociale et économique), les entreprises devront être plus nombreuses à promouvoir la durabilité. À ce jour, la plupart des entreprises, lorsqu'elles deviennent actives sur la question de l'environnement, ont pour objectif de réduire leurs propres impacts négatifs (présenter un « visage vert »). Mais même si chaque entreprise adoptait cette approche, la société ne serait pas en mesure de parvenir à la durabilité, car les actions des entreprises se focaliseraient uniquement sur les processus de production et les produits existants, s'enfermant ainsi dans un statu quo inadéquat (bien qu'amélioré).

Toutefois, la contribution d'entreprises promouvant la durabilité et travaillant de concert avec le gouvernement et la communauté est essentielle pour aider la société à devenir durable. Ce changement d'axe place ces entreprises dans un nouveau paradigme de gestion. Elles devraient, à tout le moins, envisager d'entreprendre les cinq actions clés suivantes :

- S'engager à aider efficacement la société à devenir et rester durable.
- Utiliser l'éventail complet de leurs produits en tant que moteur principal du progrès de la société vers la durabilité.
- Agir pour aider la société (au niveau local et mondial) à atteindre une situation de « démarrage en matière de durabilité ».
- Inciter les gouvernements à se montrer proactifs dans le modelage de l'économie pour promouvoir la réalisation de la durabilité.
- Veiller à ce que leurs actions correspondent à l'ampleur et au rythme du changement nécessaire pour que la société parvienne à la durabilité (c'est-à-dire promouvoir une action urgente, à grande échelle).

Indicateurs de la durabilité écologique

Afin de parvenir à la durabilité écologique, les processus de gestion et de décision nécessitent des informations, généralement sous la forme d'indicateurs, basés sur trois catégories principales [7] :

- Les indicateurs qui ont trait à un *processus*, généralement au niveau organisationnel, comme la réorganisation d'un ministère ou l'établissement d'un comité intersectoriel. Dans ce cas, la valeur de l'indicateur est un simple oui ou non : le processus requis a-t-il ou non été mis en œuvre et mené à terme ? Parfois, le processus est subdivisé en phases et l'indicateur informe de la phase dans laquelle le processus se trouve.
- Les indicateurs de *réduction de la contrainte*, qui concernent généralement les mesures prises, par exemple sous la forme du nombre de réserves naturelles établies ou du nombre de kilomètres carrés de mangroves plantées pour la stabilisation et la protection des côtes.

L'utilisation appropriée de ces indicateurs exige que l'on définisse les mesures à surveiller et la valeur que l'indicateur devra représenter (nombre, km carré).

- Les indicateurs de l'*état actuel des écosystèmes et de l'environnement*, tels que l'état des ressources en eau potable, des nappes phréatiques et de la biodiversité. Dans ce cas, la valeur de l'indicateur peut être représentée comme une sorte de feu de signalisation : rouge pour un mauvais indicateur et vert pour un bon. Cela requiert, à l'évidence, que des critères soient identifiés pour déterminer les conditions dans lesquelles l'indicateur doit être soit vert, soit rouge. En outre, dans de nombreuses situations, deux autres couleurs sont utilisées pour faciliter l'identification des tendances : orange pour une amélioration et jaune pour une détérioration ; en pareils cas, des données historiques comparables doivent être disponibles afin de déterminer les changements correspondants au fil du temps. Les indicateurs de l'état actuel des écosystèmes et de l'environnement doivent être fondés sur des données et des informations actualisées, complètes et fiables. Ces données et informations peuvent être obtenues à partir d'un processus de contrôle bien défini, utilisant des mesures périodiques et des observations effectuées avec la même technologie et la même méthodologie au même endroit et pour une période plus longue. En outre, des connaissances scientifiques et une compréhension des processus et interactions pertinents sont nécessaires pour définir les conditions pour de bons ou de mauvais indicateurs.

La principale exigence du processus décisionnel a trait à l'avenir : quels changements faut-il escompter dans l'avenir (proche) ? Quel pourrait être l'impact d'une décision ou mesure spécifique ? Cela implique la nécessité de prévisions et simulations, basées sur des modèles d'écosystème et d'environnement. Ces modèles, en tant qu'outils de gestion, doivent être fondés sur une nouvelle compréhension de la dynamique et de la prévisibilité du système, et émergent d'études de « systèmes complexes ». Un éventail de techniques de modélisation pertinentes est à présent disponible grâce aux progrès de l'informatique en termes de rapidité et d'accessibilité et par la mise en œuvre d'une vision large, interdisciplinaire et « holistique » des systèmes [8].

Les indicateurs de la durabilité des écosystèmes incluront toujours les trois catégories susmentionnées et leur définition spécifique variera d'un pays à l'autre, en fonction des situations, des conditions, des politiques et des priorités locales. Toutefois, au niveau générique, les indicateurs doivent toujours faire partie d'une stratégie nationale qui définit clairement les objectifs, les critères et les priorités sur la voie de la durabilité écologique. En outre, pour être couronnée de succès, il est essentiel qu'une telle stratégie soit non seulement soutenue par les entités gouvernementales, mais dispose également d'une plateforme solide dans le secteur privé, la communauté scientifique et parmi la population.

Indicateurs composites

Dans le domaine de la durabilité environnementale, plusieurs indicateurs composites ont été proposés pour un usage international, dont plusieurs sont présentés ci-dessous [9] :

- L'*Indice de durabilité environnementale (IDE)* est publié par le Forum économique mondial. Il s'agit d'une mesure du progrès global en faveur de la durabilité environnementale, élaborée pour 142 pays. Les scores en matière d'IDE sont basés sur un ensemble de 20 indicateurs fondamentaux qui combinent chacun deux à huit variables pour un total de 68 variables sous-jacentes. L'IDE permet des comparaisons transnationales systématiques et quantitatives du progrès environnemental. Il représente un premier pas vers une approche plus analytique de la prise de décision environnementale.
- Le Centre commun de recherche de l'Union européenne, à Ispra, a élaboré le *Tableau de bord de la durabilité*, un logiciel qui permet aux utilisateurs de présenter les relations complexes entre les questions économiques, sociales et environnementales sous un format hautement communicatif. Ce tableau de bord est destiné aux décideurs politiques et aux citoyens intéressés par le développement durable. Pour le Sommet mondial sur le développement durable, le CGSDI (Groupe consultatif sur les indicateurs de développement durable) a publié le tableau de bord « De Rio à Jo'burg », avec plus de 60 indicateurs pour plus de 200 pays – un outil visant à élaborer une évaluation de la décennie écoulée depuis le Sommet de Rio.

- L'*Indice du bien-être* combine 36 indicateurs en matière de santé, population, richesse, éducation, communication, liberté, paix, criminalité et équité dans l'indice du bien-être humain, et 51 indicateurs en matière de terre, biodiversité, qualité et approvisionnement en eau, qualité de l'air et atmosphère globale ainsi que de pressions sur l'utilisation de l'énergie et des ressources dans un Indice du bien-être de l'écosystème. Les deux indices sont ensuite combinés dans l'Indice du bien-être/contrainte.
- L'*Empreinte écologique* d'une population spécifique peut être définie comme étant la zone de terre écologiquement productive nécessaire pour maintenir ses modèles de consommation actuels et absorber ses déchets à l'aide de la technologie en usage. Les personnes consomment des ressources provenant du monde entier, de sorte que leur empreinte peut être perçue comme une somme de ces régions, quel que soit leur emplacement sur la planète.
- L'*Indice de la planète vivante* est un indicateur publié par le Fonds mondial pour la nature. Il tente d'évaluer l'état général des écosystèmes naturels de la Terre, ce qui inclut des données nationales et mondiales sur les pressions humaines exercées sur les écosystèmes naturels résultant de la consommation des ressources naturelles et des effets de la pollution.
- Les *Indicateurs des flux de matière* d'Eurostat sont basés sur une analyse des flux de matière à l'échelle de l'économie, qui quantifie l'échange physique entre l'économie nationale, l'environnement et les économies étrangères sur la base de la masse totale de matières s'écoulant à travers les frontières des économies nationales. Les intrants en matières dans une économie consistent principalement en matières brutes extraites et en biomasse produite qui sont entrées dans le système économique (cette biomasse est composée, par exemple, des cultures et du bois récoltés). Les extrants de matières consistent principalement en émissions d'air et d'eau, les déchets mis en décharge et les utilisations dissipatives de matières (par ex. les fertilisants, les pesticides et les solvants).
- L'indicateur de la *Consommation directe de matières* se définit comme étant la somme de tous les flux d'extraction nationaux (matières premières extraites, biomasse collectée, etc.), y compris les flux de matières importées et à l'exclusion des flux de matières exportées (matières premières, biomasse et produits semi-manufacturés/manufacturés).

Conclusion

La durabilité écologique requiert une gouvernance avisée, basée sur des objectifs, des critères et des priorités clairs, et devrait être soutenue par une base solide de données et d'informations (objectives) actualisées, complètes et fiables sur les écosystèmes, l'environnement et les questions connexes telles que la socio-économie. La gouvernance nécessite des indicateurs appropriés de divers types : indicateurs de processus, de réduction de la contrainte et d'état, qui sont générés à partir de données et d'informations obtenues grâce à une surveillance renforcée des écosystèmes, de l'environnement et des questions connexes.

Dès lors, les trois éléments essentiels suivants doivent être en place pour mettre en œuvre un système efficace permettant de tendre vers la réalisation de l'objectif de durabilité écologique :

- L'identification d'objectifs, de critères et de priorités pour le processus de gouvernance nationale concernant la durabilité écologique, convenu entre toutes les parties prenantes : gouvernement, secteur privé et population.
- L'identification d'une base de référence pour les écosystèmes, l'environnement et les questions connexes, comme la socio-économie et la démographie, en tant que référence pour évaluer les impacts des mesures et actions résultant du processus de gouvernance.
- La surveillance continue des écosystèmes, de l'environnement et des questions connexes afin d'évaluer l'efficacité du processus de gouvernance à travers les indicateurs et ajuster le processus en cas de changements imprévus.

Références :

- [1] – <http://www.businessdictionary.com/definition/ecological-sustainability.html> - une définition concise
- [2] - <http://www.benefits-of-recycling.com/ecologysustainability/> - une description détaillée du terme « durabilité écologique » du point de vue de l'écosystème
- [3] - <http://www.green-innovations.asn.au/> - divers projets de recherche liés à la durabilité
- [4] - www.naturalstep.org - une ONG qui se consacre à l'éducation, au conseil et à la recherche en matière de développement durable
- [5] - <http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainability> - définition plus étendue de la durabilité avec de nombreux liens supplémentaires
- [6] - Daly, H.E. (2008). *Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly* (Advances in Ecological Economics) [édition de poche]
- [7] - *Monitoring and Evaluation Indicators for GEF International Waters Projects* par Alfred Duda ; Monitoring and Evaluation Working Paper 10, novembre 2002
- [8] - *Composite Indicators of Environmental Sustainability* : Bedřich Moldan, Tomáš Hák, Jan Kovanda, Miroslav Havránek, Petra Kušková ; Charles University Environment Center, Prague ; Forum mondial de l'OCDE sur les indicateurs clés, 2004
- [9] - *Ecological sustainability, indicators and climate change* ; Robert Costanza

Lectures complémentaires :

Leal Filho, W (2000), «*Dealing with the misconceptions on the concept of sustainability*», International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 1 No. 1, pp. 9-19.

Adams, W.M. (2001). *Green Development: environment and sustainability in the Third World*. Londres : Routledge.

Daly, H. E. (1992). *Allocation, Distribution and Scale: Towards an Economics which is Efficient, Just and Sustainable*. Ecol. Econ., 6(3), 185–193.

Holmberg, J. et Karlsson, S. (1992). *On Designing Socio-Ecological Indicators*, aux éditions Svedin, U. and Hägerhäll Aniansson, B., *Society and Environment : A Swedish Research Perspective*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. IUCN (1980). *World conservation strategy: Living resource conservation for sustainable development*. IUCN, Gland, Suisse.

Wackernagel, M. et Rees, W.E. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers.

An ecologically sustainable approach to agricultural production intensification: Global perspectives and developments; Amir Kassam et Theodor Friedrich

Olson, Robert L. et David Rejeski. 2005. *Environmentalism and the technologies of tomorrow: Shaping the next industrial revolution*. Washington : Island Press.

The Principle of Sustainability, Transforming Law and Governance; Klaus Bosselmann, Université d'Auckland, Nouvelle-Zélande