

## Focus EDD : Les outils de mesure de la capacité d'un territoire

### Outils de mesure de la capacité d'un territoire

Principe : Il s'agit de mesurer la capacité d'un territoire à fournir des ressources à sa population et à absorber des déchets issus des activités humaines. La mesure peut se faire à l'échelle d'une commune, d'un département, d'une région, d'un pays ou de la planète. Elle suppose de mettre en adéquation la population du territoire avec les ressources qu'il peut fournir.

Biocapacité	La biocapacité d'un territoire désigne sa capacité à produire sur la durée des ressources renouvelables (services écosystémiques d'approvisionnement et de régulation) et à absorber les déchets qui résultent de leur consommation. Tous les territoires n'ont pas la même biocapacité. Celle-ci dépend notamment de la nature des sols, du relief, des conditions climatiques, des terres cultivées, des pâturages, des forêts, des zones de pêche et des terres artificialisées. La biocapacité se mesure en hectares globaux (hag) qui expriment la surface pondérée en fonction des niveaux de productivité de ressources des différentes zones du territoire. La biocapacité exprime, en quelque sorte, l'offre nette (incluant l'absorption des déchets) d'un territoire <sup>1</sup> . La mesure de biocapacité d'un territoire est multidimensionnelle. Elle recouvre la biocapacité alimentaire, énergétique, la biocapacité à absorber du carbone, etc.
Capacité en matières premières	Les mesures de biocapacité ne portent que sur des ressources renouvelables. Cependant, certains territoires sont dotés de matières premières non renouvelables qui sont exploitées sous formes de mines (au sens large). Les gisements sont tous épuisables. Les capacités d'exploitation s'expriment en quantités ou en années d'exploitation. Très souvent, l'exploitation des mines est destinée à l'exportation hors du territoire.
Capacités énergétiques	Tout territoire dispose de sources d'énergie primaires sous forme de flux (solaire, éolien, hydraulique, biomasses solides, biogaz, biocarburants <sup>2</sup> ) ou de stocks (combustibles fossiles). Pour la définition du mix énergétique d'un territoire, la prise en compte de toutes les énergies de flux permet de mesurer la biocapacité énergétique. Certains territoires disposent de ressources fossiles. Les gisements sont tous épuisables. Les capacités d'exploitation s'expriment en quantités ou en années d'exploitation. La mesure de l'efficacité du processus de production d'énergie s'effectue par le calcul du TRE (Taux de Retour Énergétique) ou EROEI (Energy Return On Energy Invested) qui est le rapport entre l'énergie produite et l'énergie investie pour obtenir cette production. Certains gisements avec un faible TRE ne sont pas exploitables <sup>3</sup> .

### Capacité de charge et situation écologique

Principe : En comparant la capacité d'un territoire avec la pression exercée par les humains sur ses ressources naturelles et ses services écosystémiques, il est possible de mesurer les excédents et les dépassements et donc de quantifier les importations-exportations de ressources.

Capacité de charge	La capacité de charge d'un territoire est le rapport entre la pression écologique qu'exerce la population sur son territoire (mesure d'empreinte) et la biocapacité de ce territoire. La capacité de charge s'applique à la ponction de l'ensemble des ressources renouvelables ainsi qu'à l'absorption des déchets générés. Au-delà du concept global, il est possible de moduler par type de ressources et de déchets en fonction des niveaux d'empreinte et de biocapacité.
Excédent écologique et exportations nettes	Lorsque la pression exercée par la population est inférieure à la biocapacité du territoire, le territoire est en excédent écologique. Il est possible de réaliser des exportations nettes de ressources vers d'autres territoires. L'analyse doit être modulée selon le type de ressources pour connaître précisément les possibilités d'exportations.

<sup>1</sup> Le simulateur Parcel, développé par des acteurs de la résilience alimentaire en partenariat avec l'Université de Louvain, est un exemple d'outil ludique de mesure de la biocapacité alimentaire d'un territoire qui est utilisé dès l'école primaire. <https://parcel-app.org>

<sup>2</sup> Le développement de l'énergie biosourcée (bois, biogaz, biocarburant) sur les territoires fait l'objet de schémas régionaux de biomasse afin d'assurer l'équilibre de l'usage des terres entre productions alimentaires et production énergétique. Les surfaces dédiées à la production de bioénergie (forêt, herbages et cultures intermédiaires à vocation énergétique : maïs, sorgho, tournesol, avoine, orge, triticale) sont mises en synergie et favorisent la restauration des écosystèmes agricoles et forestiers. Quand ces surfaces augmentent, leur développement se fait au détriment des cultures céréalières intensives destinées à l'alimentation bovine. La production de biogaz par méthanisation (fermentation de matières organiques) repose sur différentes ressources de biomasse dont certaines sont considérées comme des déchets de production agricole (biodéchets organiques des ménages et des entreprises, déjections d'élevage, résidus de culture, herbes et CIVE). Le biogaz est généralement produit en circuit court à l'échelle d'une exploitation agricole, d'une coopérative agricole ou parfois d'un territoire lorsque les usages sont destinés à dépasser l'autosuffisance énergétique agricole. La production de biogaz dans des digesteurs amène un résidu de production, le digestat, composé d'éléments organiques et de minéraux qui est utilisé comme fertilisant ou comme amendement organique avec ou sans co-compostage complémentaire.

<sup>3</sup> Le TRE est variable selon les sources d'énergie et selon les lieux de production d'énergie. Les taux moyens donnent des ordres de grandeurs. La tendance lourde est cependant celle de la chute du TRE du pétrole (supérieur à 100 jusqu'à 1940, 50 en 1950 et 9 en 2022 avec une prévision à 2 en 2050), et du gaz (140 en 1950, 25 en 2022 avec une prévision à 16 en 2050) qui s'explique par la raréfaction de ces ressources. La moyenne des estimations du TRE du nucléaire est de 50. Pour les énergies renouvelables, le caractère intermittent de certaines d'entre-elles suppose des capacités de stockage qui reposent sur des technologies qui n'ont pas toutes la même efficacité, ce qui amène au calcul du TRE de stockage (ou ESOEI Energy Stored On Energy Invested) qui est le rapport entre l'énergie stockée pendant la durée de vie d'un dispositif de stockage et la quantité d'énergie requise pour le construire (avec des taux qui vont de 5 à 700). Des valeurs moyennes communément admises pour les TRE des énergies renouvelables sont de 50 pour l'hydroélectricité et de 5 pour le solaire et l'éolien avec stockage. Ces valeurs moyennes n'ont pas beaucoup de signification car le TRE des énergies renouvelables dépend beaucoup du lieu de production. Pour la biomasse, le TRE dépend du lieu et du type d'énergie et de procédé retenu. Le TRE du travail humain non mécanisé est de 2.