

Quelle gouvernance pour les relations des villes avec leur *hinterland* ?

Par Fabienne TROLARD

Inra

et Guilhem BOURRIÉ

AAF

Depuis 2008, plus de la moitié de la population mondiale vit dans les villes. Ce changement global nous impose de changer de paradigme, la Terre devant être considérée comme un ensemble d'espaces et de ressources limités. Cela nécessite d'avoir une vision systémique intégrée et dynamique des villes et de leur *hinterland*, dans le but d'assurer les besoins vitaux des populations. La méconnaissance des sols, les pressions foncière et réglementaire et l'organisation de la décision en mode sectoriel et par projet sont les principaux freins à un tel changement. La démarche est inclusive et repose sur la construction d'indicateurs de risques à partir de scénarios partagés par toutes les parties prenantes et qui tiennent compte des ressources en sols, en eau et en production alimentaire, autant d'éléments conditionnant le développement et l'attractivité des territoires. Suite au sommet de Rio de 1992, des initiatives locales et/ou internationales ont été mises en œuvre, signe d'un engagement sur cette voie ; elles ne demandent qu'à être diffusées, partagées et enrichies.

Depuis les années 1960, en raison de ses performances particulièrement remarquables en matière de production d'énergie et de matériaux, l'humanité étend ses villes et construit des infrastructures dans ses campagnes. Elle se concentre dans des villes qui ne cessent de croître, s'étendant sur la surface de tous les continents, parfois en dehors de tout contrôle. Aujourd'hui, l'urbanisation est un fait géographique majeur sur la planète⁽¹⁾. En Europe, c'est l'équivalent de la surface du Luxembourg qui disparaît, chaque année, sous le béton. En France, la surface artificialisée⁽²⁾ par tête d'habitant a plus que quadruplé en l'espace d'un demi-siècle.

Les villes se sont implantées historiquement là où les accès à l'eau et aux denrées alimentaires étaient les plus favorables, c'est-à-dire sur les terres les plus fertiles et les plus faciles à travailler. Leur développement a accompagné l'essor des échanges commerciaux, principalement alimentaires, qui ont bénéficié de réseaux de communication performants. La croissance urbaine contribue à la croissance économique et à la rationalisation de l'utilisation des infrastructures, mais elle constitue également un facteur de déstabilisation des écosystèmes pouvant entraîner la dégradation des ressources environnementales, telles que l'eau, les sols et les organismes vivants.

En ce premier quart du XXI^e siècle, les émeutes de la faim de 2008 et la stagnation généralisée des rendements agricoles ont conduit les scientifiques et certains experts à

alerter les instances décisionnaires, à les sensibiliser à la nécessité d'adopter un nouveau paradigme : il faut considérer la Terre comme un ensemble d'espaces et de ressources limités, dont la gestion nécessite d'adopter une vision systémique et dynamique.

Ainsi le cinquième rapport de l'IPCC (groupe de travail n°2 (GT 2) sur l'adaptation) souligne-t-il que : 1) les ressources en eau et en sols dédiées à la production alimentaire sont menacées par le changement climatique ; 2) l'optimisation de l'allocation des terres et des ressources au secteur AFOLU (agriculture, foresterie et espaces naturels) contribue à l'adaptation des territoires au changement climatique ; et 3) la société doit accélérer sa transition vers une société des 3R (Réduire, Réutiliser et Recycler) et à bas carbone (*Low Carbon* (LC)). Par ailleurs, le cinquième rapport de l'IPCC (GT 3, sur les émissions de gaz à effet de serre (GES)) considère que les espaces dédiés à l'AFOLU ont un rôle positif à jouer sur l'évaluation et l'atténuation des GES : ils sont, en effet, les seuls à avoir naturellement une action positive sur l'environnement global. L'IPCC es-

(1) OECD (2018), A new perspective on urban sprawl, rapport in OECD work on climate action.

(2) La surface artificialisée par habitant comprend les zones dédiées au logement, les espaces de travail (bureaux, usines...), de consommation (supermarchés, commerces...) et les infrastructures de transport (routes, voies ferrées, aéroports).

père ainsi que l'agrégation d'actions locales aura un effet au niveau global.

Pour asseoir la gouvernance d'un territoire, il est ainsi nécessaire non seulement de considérer cet espace comme une mosaïque d'écosystèmes/anthroposystèmes (dont la ville), mais aussi de doter progressivement les instances publiques et privées d'outils de diagnostic et d'aide à la décision, ainsi que de nouveaux modes d'organisation permettant à la fois de réaliser des analyses systémiques, plutôt que sectorielles, et d'adopter des approches dynamiques, plutôt que statiques (études d'impact).

Quels sont les freins à l'adoption de ce nouveau paradigme ? Comment construire une démarche intégrative territoriale conduisant à inclure la ville dans son *hinterland* ? Peut-on déjà identifier des initiatives et des projets allant dans cette direction ?

Sans prétendre à l'exhaustivité, nous allons dans le présent article nous efforcer d'apporter quelques éléments de réponse à ces différentes questions.

L'existence de quelques freins à une gestion intégrée de la ville et de son hinterland

Au premier abord, on peut considérer qu'il y a trois freins fondamentaux à une telle gestion intégrée :

- la méconnaissance des sols ;
- les pressions foncière et réglementaire ;
- et l'absence d'une vision intégrée du territoire.

La méconnaissance des sols

Les sols, cette interface fragile entre l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère constituent le cœur de la « zone critique⁽³⁾ » de notre planète, dont dépendent la biosphère, la vie terrestre, et, plus largement, la survie de l'humanité.

Les sols sont constitués d'un mélange complexe : une fraction solide se composant de constituants minéraux et organiques, une fraction liquide (solution du sol) et une fraction gazeuse. Dans ce mélange grouille la vie⁽⁴⁾ sous forme de micro-organismes (comme les bactéries), de mésofaune (notamment les insectes) et de macrofaune (vers de terre, taupes...). Les sols sont ainsi le support des écosystèmes terrestres, déterminant, avec le climat, les conditions de leur existence et leurs fonctions dans les cycles globaux terrestres (les cycles du carbone, de l'oxygène, de l'eau...). Le climat définit donc le potentiel et les fonctions des écosystèmes naturels. Le changement climatique peut influencer positivement ou négativement les fonctions écosystémiques, réduire ou augmenter le potentiel des services rendus par les écosystèmes⁽⁵⁾.

Largement oubliés dans l'iconographie populaire, ainsi que dans l'agriculture conventionnelle de l'après-guerre, les sols sont toutefois associés aux notions de prospérité et de fertilité⁽⁶⁾, tout particulièrement en agriculture. Mais les fonctions du sol sont généralement ignorées dans la prise de décision et, par ses constructions, l'Homme les dégrade souvent de façon irréversible. En effet, pour un

urbaniste, le sol est d'abord un support potentiellement constructible et, éventuellement, une source de matériaux de construction. Concrètement, le premier constat est que la couverture cartographique des sols, à la différence des cartes géologiques, n'est pas suffisamment complète pour être utilisée dans la planification territoriale, y compris en France. Le second constat est que lorsque ces cartes existent, le potentiel agronomique est rarement déterminé : les sols des zones urbaines et périurbaines ne sont pas suffisamment caractérisés, ils sont généralement représentés par une couleur uniformément grise, les réduisant ainsi à une simple notion de surface.

Les pressions foncière et réglementaire

Dans le respect des principes de l'urbanisme et des objectifs généraux de la planification urbaine, l'encadrement législatif de l'offre foncière est caractérisé par un principe d'équilibre entre le développement de cette offre et la gestion économe du sol⁽⁷⁾. Cet objectif d'équilibre, au même titre que les dispositifs légaux de lutte contre l'artificialisation, a été renforcé à partir des années 2000, mais sa traduction effective dépend de son degré d'appropriation par les collectivités locales.

On peut observer⁽⁸⁾ que les aires protégées françaises ont progressé en nombre et en superficie au cours de la période 1998-2016, mais leur progression est différente selon les territoires. En métropole, les surfaces placées sous protection réglementaire ont peu augmenté (elles couvraient 1,4 % du territoire en 2016), alors que dans les départements d'outre-mer (DOM), la progression est nettement plus forte, notamment suite à la création de parcs nationaux en Guyane et à la Réunion (elles représentaient 28,7 % du territoire des DOM en 2016). Quant au réseau Natura 2000, il est stabilisé depuis 2008 à hauteur de 13 % du territoire. Cependant, si les surfaces sous protection ont augmenté, c'est également le cas en matière de détérioration de l'état (de conservation) des milieux (la

(3) On appelle zone critique (critical zone) l'espace allant du sommet de la végétation et de la couche limite atmosphérique à la roche non altérée. Cette zone est le lieu des interactions entre la végétation (couvert végétal), le sol, les altérites, les écosystèmes...

(4) Les sols renferment plus de 50 % de la masse des êtres vivant sur Terre.

(5) Pour préciser le concept de services écosystémiques, il faut distinguer :

- Les « actifs » environnementaux qui sont le « capital » que la nature utilise pour construire les écosystèmes, selon les lois bio-physico-chimiques imposées par la dynamique terrestre actuelle (l'utilisation de mots financiers pour décrire les systèmes biophysiques peut induire des effets pervers en termes d'actions et de représentations) ;
- Les fonctions écosystémiques de production et de transformation de la matière dans la biosphère, qui affectent l'existence des organismes vivants jusqu'à leur mort ;
- Les services écosystémiques, qui correspondent à une partie des fonctions de l'écosystème qui rendent viable notre système anthropisé.

(6) NORTCLIFF S. (2010), "Soil protection – Are we moving in the correct direction? Experience from England and European Union", *Proceedings, 19th World Congress of Soil Science, Brisbane (Australie)*.

(7) SGDD (2017), Artificialisation : de la mesure à l'action, *THEMA Analyse, Territoire*, www.developpement-durable.gouv.fr, 45 p.

(8) Chiffres clés de l'environnement (2016).

dégradation des zones humides a progressé de + 47 % entre 2000 et 2010).

L'absence d'une vision intégrée du territoire

La gestion par projet et une organisation sectorielle (agriculture, énergie, mobilité, emplois...) sont les principaux freins à l'acquisition d'une vision intégrée des ressources et des risques d'un territoire. À cela s'ajoute le fait que les territoires sont d'autant plus impactés par les décisions et les évolutions externes qu'ils sont de petite dimension. Cette absence de vision intégrée aggrave les risques socio-économiques et peut donc annuler les bénéfices apportés par l'urbanisation (accès facilité aux infrastructures et aux services d'éducation, de santé, à l'emploi). Ainsi, on observe en France deux types d'évolution négative autour des « villes-centres » : la « gentryfication » des centres-villes, avec le rejet en périphérie des populations les moins aisées et parfois, au contraire, la paupérisation de centres-villes abandonnés au profit de villages périphériques qui offrent des conditions de logement plus abordables accélérant ainsi l'étalement urbain, avec, dans les deux cas, l'aggravation de la ségrégation sociale.

Vision renouvelée du territoire et démarche intégrative

Pour qu'elle ait des chances d'être mise en œuvre, il faut que la démarche soit partagée par les différentes parties prenantes (la population, les autorités locales, les entrepreneurs...), et ce dès son initiation. Une vision à long terme, c'est-à-dire sur quelques décennies, peut être élaborée sur la base d'un diagnostic partagé établi à partir de scénarios pertinents (voir la Figure 1 ci-contre) : « Est-ce ainsi que vous voyez votre territoire dans vingt ou trente ans ? » Cette façon de faire permet de dépasser un horizon immédiat contraint par les actions déjà engagées et des échéances électorales de court terme.

Conformément à la méthode DPSIR⁽⁹⁾ de l'OCDE (voir la Figure 2 de la page suivante), les différentes étapes à respecter sont les suivantes :

- identification des ressources naturelles et humaines (sols, eau, agriculture, élevage, forêts, mines, démographie, structure des qualifications) ;
- identification des risques et contraintes naturels (inondations, risques technologiques, fragilités, accès aux ressources) ;
- définition d'indicateurs constituant un tableau de bord de l'état du territoire et des données nécessaires à leur estimation ; identification des bases de données existantes ou à construire ;
- choix de modèles dynamiques de l'évolution des indicateurs, y compris les interactions entre les phénomènes qu'ils décrivent ;
- construction de scénarios fondés sur l'analyse de la trajectoire passée du territoire et sur les attentes des différentes parties prenantes : évolution tendancielle (« *business as usual* »), développement socio-économique, dynamique interne ou « forçage » par le contexte extérieur au territoire ;

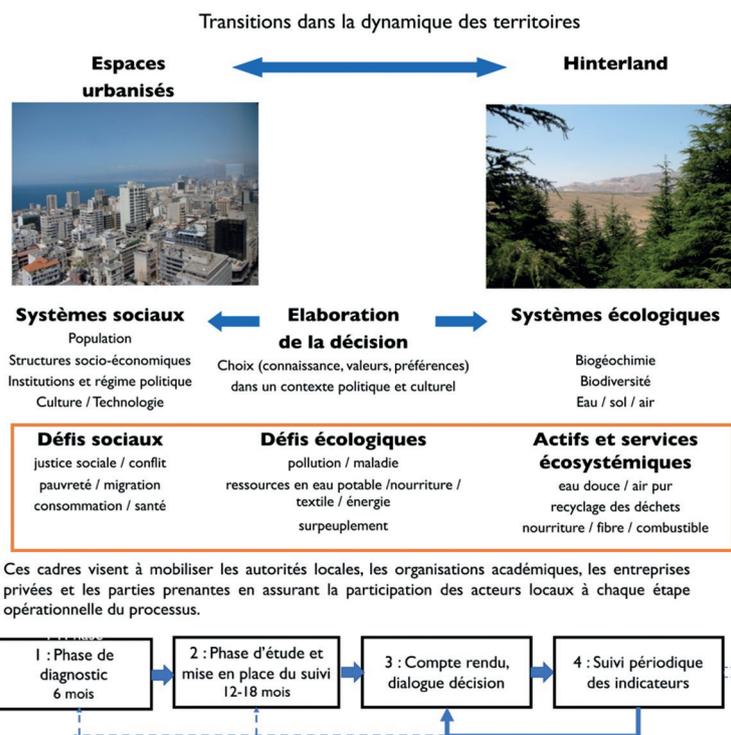


Figure 1 : Cadre d'analyse de la transition dans l'usage des terres et des différentes étapes d'une démarche intégrative prenant en considération l'hinterland dans le développement d'une ville (d'après PRECOS, 2015).

- simulation de la dynamique du territoire et représentation synthétique de l'évolution des indicateurs ;
- identification des risques pesant sur les ressources (épuisement, dégradation) qui conditionnent le développement du territoire, des bifurcations et des points éventuels de non-retour (basculement) susceptibles d'aggraver ces risques ;
- identification des leviers sur lesquels les parties prenantes peuvent agir pour orienter l'évolution dans le sens souhaité.

Cette démarche permet aux décideurs publics comme privés de fonder leurs choix sur une représentation partagée avec les parties prenantes. Elle permet aussi de sécuriser les investissements et d'améliorer l'attractivité du territoire en garantissant la durabilité des ressources sur lesquelles se fonde le développement.

Initiatives et projets pour progresser

C'est lors du sommet de Rio en 1992 qu'une première prise de conscience collective des changements globaux s'est officiellement exprimée au niveau mondial. Ainsi, parmi les premières initiatives, la méthode ECOLOC (Club Sahel/OCDE, 2001) a montré que la durabilité du développement local d'un territoire devait obligatoirement combiner un développement rural dans l'hinterland des villes (productions végétales et animales et organisation des filières de commercialisation des produits) avec un développement urbain (activités et services).

La démarche illustrée par la Figure 2 a été testée dans un territoire du sud-est de la France, la plaine de la Crau

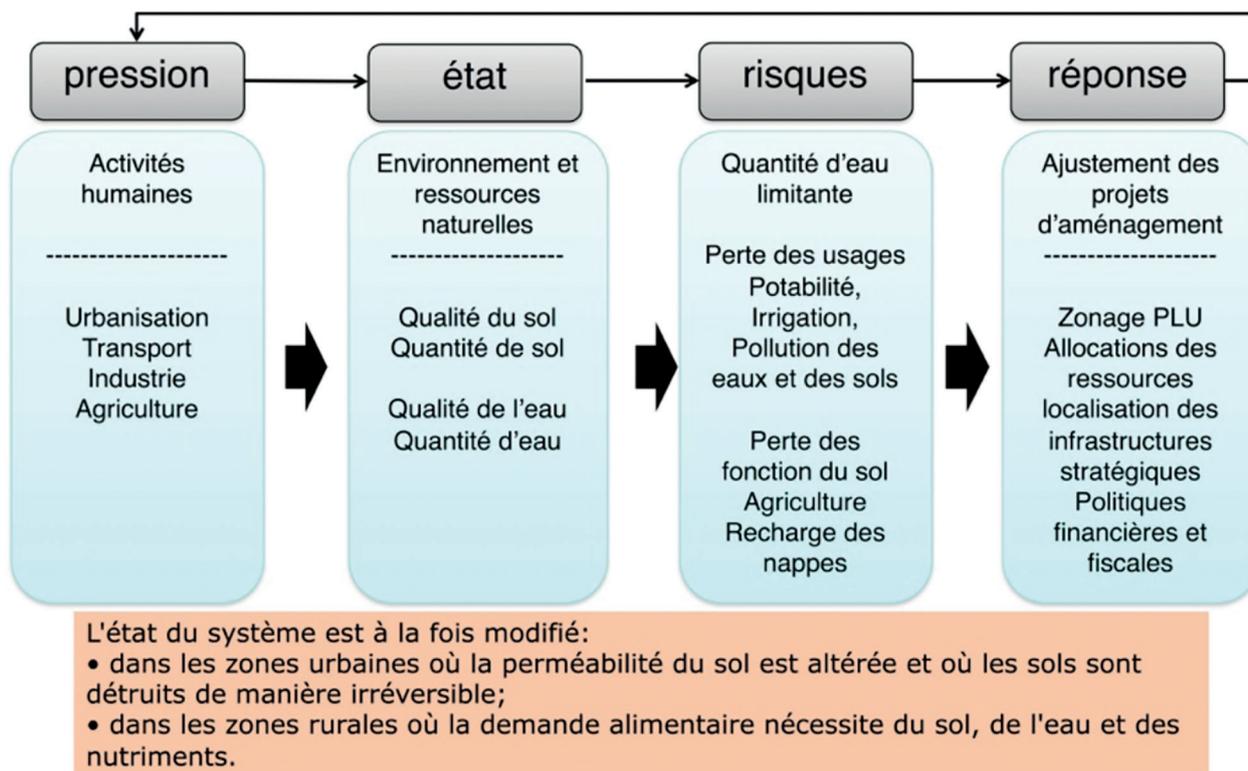


Figure 2 : Paramètres d'analyse des ressources naturelles (sol et eau) sensibles à certaines pressions externes comme la démographie ou le changement climatique, paramètres fondés sur l'approche DPSIR de l'OCDE (Astuce & Tic, 2011).

(dans le département des Bouches-du-Rhône). Grâce au progrès du numérique et à une meilleure accessibilité à l'imagerie satellitaire d'observation de la Terre, une chaîne opérationnelle de traitement de l'information, depuis les données de base jusqu'à l'élaboration d'indicateurs utilisables par les parties prenantes du territoire, a été construite (Trolard *et al.*, 2013). Cette démarche permet également de suivre l'évolution des indicateurs à partir de scénarios prospectifs à moyen terme (voir la Figure 3 ci-après). Les résultats des deux programmes, Astuce & Tic et PRECOS, supports de cette initiative, ont également démontré la faisabilité de cette démarche en Espagne et en Italie (Trolard *et al.*, 2016). Aujourd'hui, elle est adoptée par le Syndicat mixte de gestion de la nappe phréatique

de la Crau (SYMCRU) via les actions du « Contrat de Nappe » (2017-2022).

La prise en compte des interactions possibles entre la ville et son *hinterland* est aussi à l'origine de la démarche EbA⁽¹⁰⁾ proposée par le PNUE, en 2015. Ses objectifs sont de : 1) réduire la vulnérabilité des populations urbaines aux impacts du changement climatique en veillant à ce que les fonctions des écosystèmes urbains soient suffisamment assurées dans les scénarios climatiques et socio-économiques actuels et futurs ; 2) fournir des services écosystémiques⁽¹¹⁾ générant de multiples bénéfices en matière d'adaptation et de sécurisation des services urbains critiques ; et 3) renforcer les institutions au niveau national et à celui de la ville pour être en mesure de mieux comprendre les interactions entre les écosystèmes et les villes ; gérer les écosystèmes urbains et protéger les services écosystémiques utilisés par la ville. Ce programme actuellement testé dans une centaine de villes dans le monde devrait offrir à terme une méthodologie unique pour traiter toute une série de problèmes auxquels sont confrontées les villes : élévation du niveau de la mer, inondations, accès à l'eau douce et insécurité alimentaire, effets d'îlots de chaleur urbains...

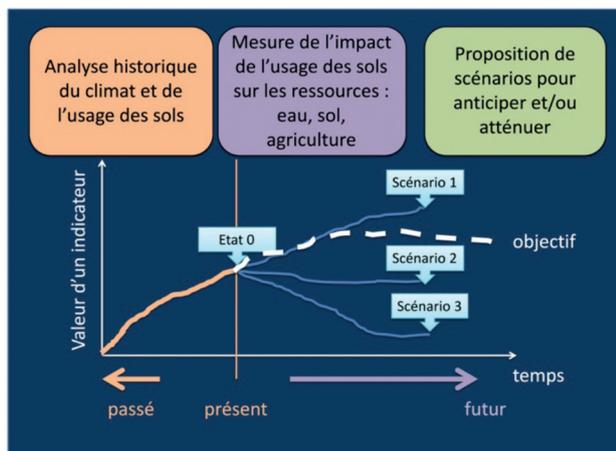


Figure 3 : Exemple de la trajectoire d'un indicateur dans le temps (d'après Trolard *et al.*, 2013).

(9) DPSIR : Diagnostic, Pressure, State, Impact, Response.

(10) EbA : Ecosystem-based Adaptation.

(11) Les services d'approvisionnement, tels que la nourriture et l'eau ; les services de régulation, tels que le contrôle du climat et des inondations ; et les services de soutien, tels que le cycle des nutriments et la pollinisation des cultures.

Conclusion et perspectives

La progression de l'urbanisation actuellement constatée dans le monde fait que la conception traditionnelle des infrastructures vitales (eau et assainissement) est insuffisante (ONU Eau, 2018).

La sauvegarde des ressources naturelles et la résilience des systèmes de production sont les éléments clés du développement des villes. Compte tenu d'un objectif de zéro artificialisation ⁽¹²⁾ nette en 2050, acté dans la feuille de route « Pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources » de la Commission européenne, la priorité est désormais d'aider les décideurs locaux à se doter d'outils simples et éprouvés qui leur permettent de protéger un patrimoine environnemental qui est essentiel à l'existence des

villes et même à leur survie à terme et d'adopter des politiques, en particulier financières, adaptées à cet objectif.

Compte tenu de la dimension mondiale que revêt ce problème et de l'urgence d'y apporter une réponse, il apparaît également nécessaire de constituer des réseaux d'échanges entre les acteurs confrontés à des problématiques similaires afin de faciliter l'élaboration d'outils de gouvernance, de partager les acquis et savoir-faire et d'organiser la formation des décideurs et autres acteurs du territoire.

(12) L'artificialisation des sols désigne « les surfaces retirées de leur état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide, etc.), ou de leurs usages forestiers ou agricoles » (ESCO Ifsttar – Inra, 2017).

La gestion intégrée des zones côtières

Les zones côtières représentent à travers le monde des espaces particulièrement vulnérables en raison des fortes pressions qu'elles subissent. Elles concentrent à elles seules plus de 50 % de la population mondiale et leurs ressources naturelles sont menacées à la fois par leur surexploitation et les risques de submersion marine liés au réchauffement climatique.

Après avoir souhaité un renforcement de la coopération entre les programmes scientifiques de l'UNESCO (1997), tant au niveau des structures internationales que des comités nationaux, les présidents du COI ⁽¹³⁾, MAB ⁽¹⁴⁾, PHI ⁽¹⁵⁾ et PICG ⁽¹⁶⁾ ont placé en champs de recherche prioritaire les zones côtières, également appelées « régions littorales ».

Ainsi, un guide méthodologique d'aide à la gestion des zones côtières a été conçu ; il repose sur la construction d'un système d'information cohérent pour l'aide à la décision. L'objectif est de fournir aux décideurs et aux aménageurs des éléments objectifs et factuels permettant de faire des choix et de gérer les conflits naissant souvent de l'absence de données et d'indicateurs pertinents. Le guide proposé alors n'avait pas la prétention de répondre à toutes les questions liées à la gestion intégrée de la zone côtière, mais seulement d'aider à la mise en place concertée d'outils au service de son aménagement et de sa mise en valeur, et de faciliter la coopération entre les usagers, les gestionnaires de l'information, les scientifiques et les décideurs.

La démarche proposée, déclinée en six étapes (voir la Figure a ci-dessous), permet de gérer l'hétérogénéité de la donnée, d'organiser l'information existante et d'identifier les manques. Elle aboutit à un système triple : d'évaluation, d'interprétation et de communication (voir la Figure b ci-dessous). ●●●

Éléments de référence	ETAPES DE LA DEMARCHE	Éléments locaux
Caractéristiques de la zone côtière	1. Analyse de la problématique	Caractéristiques de la zone côtière étudiée
Unité géographique fonctionnelle	2. Définition d'unités cohérentes de gestion	Echelles de travail
Grille d'entrée des données	3. Qualification des espaces côtiers	Inventaire et mise en forme des données
Normes, classification, typologie	4. Indicateurs et indices	Capacité de charge
Bases de données	5. Systèmes d'information	Maquettage, simulations
Schémas, plans, programmes	6. Orientations, propositions, objectifs	Concertation, validation

D'après Unesco, 1997

Figure a : Étapes de la démarche d'élaboration d'un guide de gestion des zones côtières (d'après UNESCO, 1997).

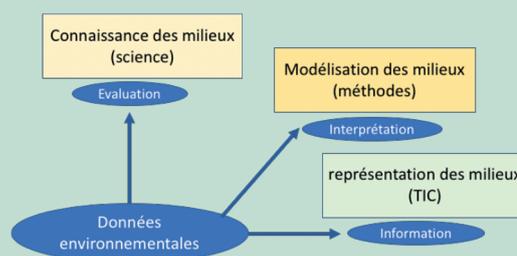


Figure b : Fonctions et domaines d'intervention d'un système intégré de gestion de données environnementales (d'après l'UNESCO, 1997).

(13) COI : Commission océanographique intergouvernementale.

(14) MAB : programme intergouvernemental « L'Homme et la Biosphère ».

(15) PHI : programme hydrologique intergouvernemental.

(16) PICG : programme international de Géosciences (mise en place de corrélations géologiques entre différentes données stratigraphiques mondiales).

●●● Ainsi, dans le cadre d'une problématique donnée (Étape 1), la démarche permet :

- la division de l'éco-anthroposystème côtier en unités géographiques fonctionnelles (Étape 2) ;
- l'évaluation de la santé de l'éco-anthroposystème (Étape 3) en s'appuyant sur les données existantes (paramètres) et leur regroupement par critère ;
- la recherche d'indicateurs et d'indices (Étape 4) suffisamment synthétiques et pertinents pour permettre un suivi dans le temps et l'élaboration d'objectifs de qualité de l'éco-anthroposystème ;
- le système de gestion des données et de représentation de ces dernières (Étape 5) ;
- l'inventaire et l'élaboration négociée des mesures juridiques et institutionnelles et des plans de gestion durable (Étape 6).

À cette démarche élaborée dans les années 1990-2000 s'est ajoutée depuis une dimension supplémentaire, celle de la comptabilité environnementale – ou évaluation des comptes économiques des composantes de l'éco-anthroposystème –, laquelle s'appuie sur des concepts comme l'empreinte écologique, l'eau virtuelle ou les services écosystémiques, qui font aujourd'hui l'objet de grands débats.

Référence : UNESCO, 1997, *Guide méthodologique d'aide à la gestion intégrée de la zone côtière*, Manuels et guides, n°36, 50 p.

Références

De MORDANT de MASSIAC J. C., TROLARD F. & BOURRIÉ G. (coord.) (2011), « Astuce & Tic », rapport final du FUI 2008-2011, 1480 p.

CLUB DU SAHEL/OCDE (2001), "Managing the economy locally in Africa", ECOLOC handbook, Assessing local economics and their prospects, vol. 1, Summary, Programme de développement municipal, Club du Sahel/OCDE, SAH/D, 511, Paris.

ESCO Ifsttar – Inra, BÉCHET B., LE BISSONNAIS Y. & RUAS A. (coord.) (2017), « Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action », rapport de l'expertise scientifique, 609 p.

ONU Eau 2018, rapport mondial de l'ONU sur la mise en valeur des ressources en eau (à paraître).

PRECOS, TROLARD F. (coord.) (2015), Final Report of Pathfinder, EIT-Climate KIC, 169 p.

TROLARD F., REYNDERS S., DANGEARD M. L., BOURRIÉ G., DESCAMPS B., KELLER C. & De MORDANT de MASSIAC J. C. (2013), *Territoires, villes et campagnes face à l'étalement urbain et au changement climatique. Une démarche intégrative pour préserver les sols, l'eau et la production agricole*, Paris, Édition Johanet, 152 p.

TROLARD F., BOURRIÉ G., BAILLIEUX A., BUIS S., CHANZY A., CLASTRE P., CLOSET J. F., COURAULT D., DANGEARD M. L., DI VIRGILIO N., DUSSOILLIEZ P., FLEURY J., GASC J., GÉNIAUX G., KELLER C., LECHARPENTIER P., LECROART J., NAPOLEONE C., MOHAMMED G., OLIOSO A., REYNDERS S., ROSSI F., TENNANT M. & VICENTE LOPEZ J. (2016), "PRECOS framework: measure the impacts of global changes on soils, water, agriculture on territories to better anticipate the future", *Journal of Environmental Management* 181, pp. 590-601.