

La protection de l'environnement, base d'un tourisme durable et de qualité

(Mauro Gandolla, oct. 2001)

1. Préambule

Le texte suivant a été rédigé par un spécialiste de l'environnement, il n'a pas la prétention d'être exhaustif du point de vue touristique: le but de l'auteur est de cerner des objectifs communs aux opérateurs économiques, tour-opérateurs et spécialistes de l'environnement, afin de poser les bases d'un tourisme stable et soutenable à moyen et long terme, tant du point de vue économique qu'environnemental.

2. Introduction

Il n'est (presque) plus nécessaire de souligner que la situation environnementale actuelle est précaire et que son évolution est inquiétante. Néanmoins je suis convaincu qu'il y a encore la possibilité de modifier l'évolution dans un sens positif.

Pour que cette évolution s'opère, il faut abandonner définitivement la vision sectorielle, typique des années 1950-1980, pour passer à une vision globale et interdisciplinaire des différents problèmes et des solutions auxquelles elle conduit. C'est ce que je vais démontrer:

Le désapprovisionnement des déchets, aussi bien liquides que solides, urbains qu'agricoles, ne doit pas être vu comme un problème en soi: il est partie intégrante des flux de matières et d'énergies qui conditionnent l'environnement.

La société humaine actuelle vit comme un parasite de la nature, en mettant souvent en danger ses équilibres.

On parle souvent d'*environnement naturel* et d'*environnement construit*, comme s'il existait une subdivision territoriale. En réalité une telle subdivision n'existe plus. Où si elle existe encore, ce n'est plus pour longtemps à cause de l'expansion progressive du genre humain et des effets de développement technologique qu'elle induit. La vitesse avec laquelle on transporte la matière, l'énergie et les informations, a réduit et rendu l'espace insuffisant pour permettre la séparation des deux environnements, qui de fait se superposent et s'interpénètrent.

Il appartient maintenant au genre humain de décider de promouvoir un *environnement construit* qui puisse se développer en symbiose avec *l'environnement naturel* ou de continuer comme durant les dernières décennies, où l'environnement construit (ou mieux, l'environnement anthropique) a parasité l'environnement naturel. Or la survie du genre humain dépend d'un certain nombre de conditions environnementales. Aujourd'hui le danger pour notre espèce de s'engager dans une modification irréversible de ces conditions est évident.

La photographie suivante (figure 1) montre la validité de cette affirmation: on pourrait supposer qu'il y a deux surfaces distinctes, une construite (Ec) et l'autre à l'état naturel (En), séparées par une zone de transition (T) à forte dégradation environnementale et en expansion rapide; en réalité il est incontestable que la surface de droite qui semble encore être à l'état naturel est déjà largement conditionnée par les émissions liquides et gazeuses générées par les zones urbanisées de gauche.

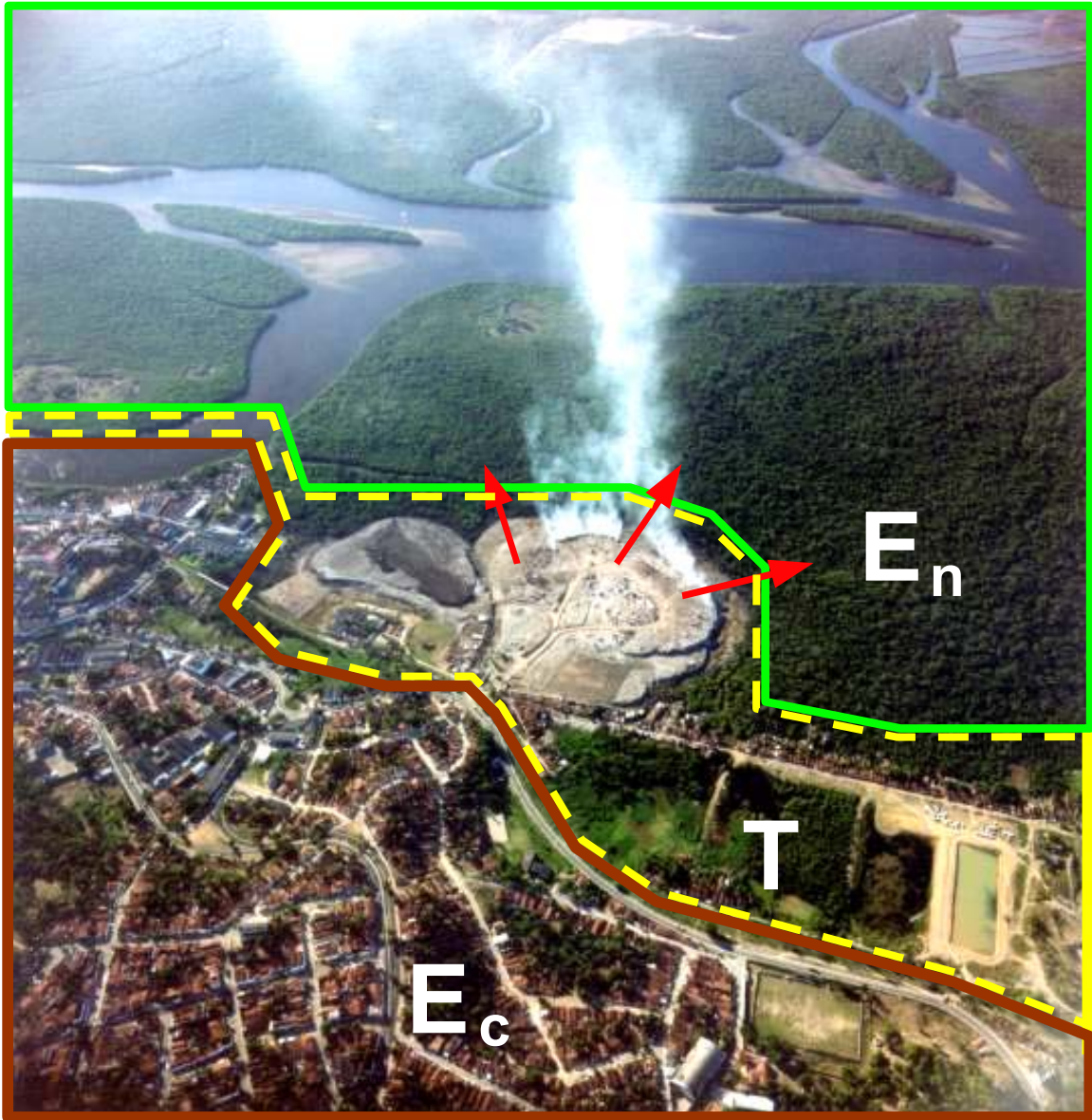


Figure 1: exemple de environnement naturel (E_n), environnement construit (E_c) et zone de transition (T)

La durabilité à moyen terme de cet *environnement construit* et la survie de ses habitants dépendent de la capacité de ces derniers de rétablir des flux de matières et d'énergies qualitativement inoffensifs et quantitativement équilibrés. Autrement dit, comme nous allons l'illustrer, il faut un contrôle réel des flux entre les deux environnements capable de s'opposer efficacement à toutes les causes de dégradation de l'environnement naturel.

Le schéma suivant, qui sépare artificiellement l'environnement construit de l'environnement naturel, a pour but de mettre en évidence l'importance du contrôle des flux cités auparavant.

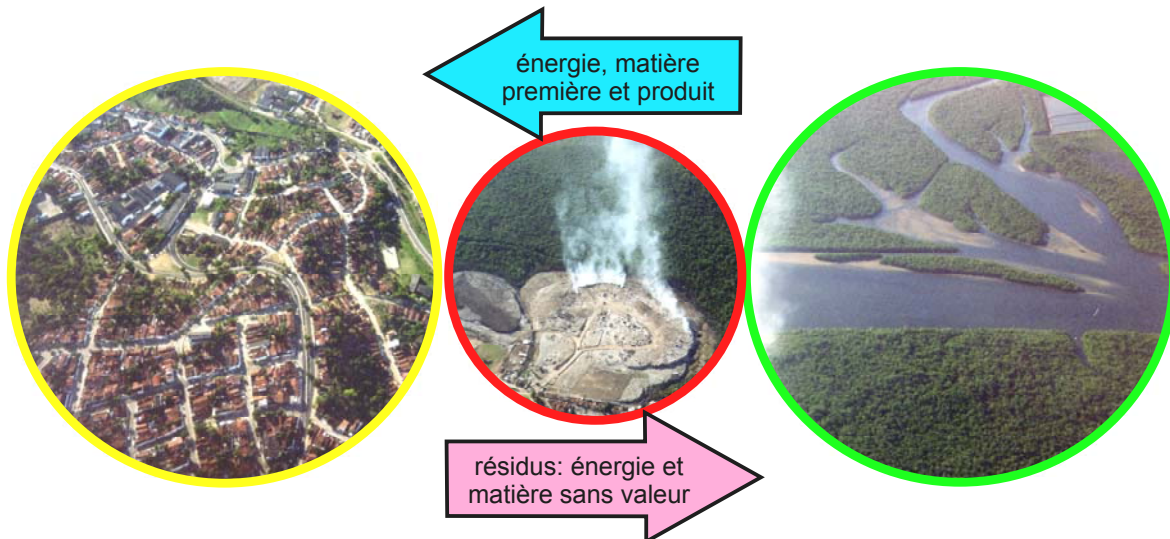


Figure 2: flux de matières et d'énergies entre l'environnement naturel et l'environnement construit

Il faut préciser que l'organisation de ce contrôle mobilise non seulement les savoirs les plus divers, mais surtout la capacité et la volonté des différents spécialistes à opérer dans des contextes fortement interdisciplinaires: de la biologie et à la chimie, de l'ingénierie à l'architecture, de la planification à l'économie, de l'approvisionnement de biens de consommation au tourisme... ,

Selon le schéma précédent il y a la nécessité et l'espace pour deux spécialisations qui s'intègrent :

- Approvisionnement des biens de consommation et d'énergie pour la production et le fonctionnement de l'environnement construit (matière première, produits transformés, énergie nécessaires au métabolisme urbain)
- Désapprovisionnement de matière et énergie restantes (matière et énergie dégradées, dérivées du métabolisme urbain).

Pour garantir un futur vivable, ou mieux, une qualité de vie adéquate aux prochaines générations, il faut définir et appliquer des règles de comportement pour toutes les activités anthropiques actuelles, tourisme compris. C'est le seul moyen pour sauvegarder un milieu digne d'être vécu et visité aussi comme touriste. Sinon les zones touristiques ne pourront éviter la dégradation progressive de la qualité initiale vers le déclin et finalement l'abandon du site (figure 3).

Il nous faut, nous les spécialistes de l'environnement et du tourisme, trouver les justes solutions et équilibres.

3. Situation et causes

3.1. La situation

La situation globale est caractérisée par un territoire limité et presque totalement anthropisé. Il s'ensuit que l'homme doit être parcimonieux dans toutes ses activités environnementales et qu'à la fin de l'utilisation d'un territoire, il doit le remettre à la nature ou le rendre disponible pour une autre utilisation dans des conditions acceptables.

Le tourisme fait partie intégrante des activités anthropiques.

Pendant le dernier demi-siècle, le tourisme a passé d'une répartition ponctuelle, à une véritable diffusion de masse capillaire, susceptible de provoquer des impacts environnementaux non négligeables. Or, le tourisme de loisirs (le plus important économiquement), contrairement à celui de caractère professionnel ou scientifique, dépend pour sa survie en particulier de la qualité du milieu de destination.

En fonction de ce qui précède un tourisme spéculatif, qui dégrade son propre territoire pour ensuite se déplacer ailleurs, est de moins en moins acceptable. En revanche, il faut promouvoir un tourisme stable et soutenable qui vit en symbiose avec le territoire, capable d'éviter la dégradation irréversible de son environnement.

Ce mode de gestion n'est certes pas le plus rentable à très court terme, mais il le devient certainement à moyen et long terme, si les mesures opportunes ont été prises dès le début.

Il existe des localités touristiques gérées avec un respect adéquat pour l'environnement, mais il y en a encore plusieurs gérées de façon spéculative ou sans une vision économique globale, à moyen ou long terme. Le mode de production et de gestion de ces localités est autodestructeur et tue du même coup le milieu vital de notre civilisation.

3.2. Les causes et effets de la dégradation de l'environnement.

Les principales causes de la dégradation de l'environnement sont les mêmes de toute autre activité anthropique. On distingue deux catégories: quantitatives et qualitatives.

Les causes quantitatives sont liées globalement à l'augmentation de la population et localement au comportement de chacun. Elles sont à l'origine de flux excessifs de:

- matières, en relation aux capacités d'acceptation du milieu local, spécialement en ce qui concerne les émissions (exemple: les déchets solides, liquides et gazeux);
- énergie, capable de perturber l'équilibre local, soit en phase d'approvisionnement (exemple; émissions des centrales thermiques), soit en phase de dissipation (exemple: émissions thermiques capables d'influencer le microclimat).

Les causes qualitatives sont imputables au progrès de la chimie de ces dernières décennies, qui a introduit dans la vie quotidienne et au niveau global des produits xénobiotiques (étrangers à la nature), difficilement biodégradables.

Les effets s'explicitent presque toujours par la dégradation de l'environnement, qui peut assumer divers aspects, selon les conditions climatiques et géologiques des zones prises en considération. On peut les résumer de la façon suivante:

- Pollution de l'air, de l'eau et du sol
- Gêne olfactive ou acoustique
- Dégradation esthétique

Les effets se manifestent rarement immédiatement mais souvent à moyen terme (en années) ou à long terme (en décennies). Ce retard rend d'autant plus difficile l'élimination de la cause. Il peut cependant y avoir des situations où l'on constate de bonnes capacités de revitalisation, une fois éliminée la cause, (exemple: pollution de cours d'eau). Par contre, en certains cas, les dommages sont de longue durée, (exemple: pollution d'eaux profondes ou souterraines), voire irréversibles (désertification ou disparition d'espèces animales ou végétales).



Figure 3: dégradation de l'environnement à la montagne et à la mer, causé par le ménage, le travail et le loisir

Pour les infrastructures touristiques d'aujourd'hui, spécialement pour celles destinées au tourisme de masse, l'aspect esthétique et les nuisances jouent un rôle déterminant. Par contre la pollution est considérée comme un problème local qui touche peu le touriste moyen, pour autant qu'il ne soit pas trop évident .

4. Propositions

Les propositions suivantes se basent sur le principe que chacun doit faire sa part en fonction de ses compétences et moyens: en autres termes l'interdisciplinarité est à la base de chaque intervention envisagée.

Il y a de toute façon quelques principes fondamentaux qui devraient être admis comme contraignants pour la réalisation, la transformation (renouvellement) et la gestion des infrastructures, en général et en particulier pour celles concernant le secteur touristique:

1. Les surfaces urbanisables de notre planète sont limitées et, à l'avenir, elles le seront de plus en plus: il s'ensuit un aménagement parcimonieux du territoire qui affecte les zones destinées au tourisme en tenant aussi compte des prochaines générations.
2. Les surfaces prélevées au milieu naturel pour être urbanisées doivent être considérées *comme un prêt* et à la fin de leur utilisation anthropique, elles doivent être restituées et réinsérées dans leur milieu naturel sans que celui-ci subisse des impacts significatifs: ce qui signifie, pour les zones touristiques que la désactivation d'une infrastructure doit nécessairement comporter la revitalisation du territoire avant sa restitution au milieu naturel. L'application de ce principe implique que le calcul économique de l'infrastructure doit prévoir, en plus des coûts d'aménagement, projet et construction, ceux de démolition et restitution au milieu naturel.
3. L'usage rationnel du territoire (usage non spéculatif), à moyen et long terme, soit du point de vue de l'environnement, que de l'économie ne peut se concevoir que s'il garantit dans la durée la qualité de l'infrastructure et des surfaces sur laquelle elle repose. Dans le cas de infrastructures touristiques, chacun sait que la qualité de l'offre est liée à celle de la surface occupée, et qu'elle doit être maintenue dans la durée. L'exploitation touristique de zones spécifiques, à temps déterminé pour être ensuite laissée à l'abandon, ne devrait plus être tolérée pour l'image même des activités touristiques.

De fait est dans l'intérêt des entrepreneurs touristiques que la gestion de leur infrastructure soit en équilibre avec le milieu environnant en évitant que les émissions (eaux usées, ordures ou autres) ne deviennent des éléments d'autodestruction de leur propre infrastructure. Il faut relever qu'une zone touristique, une fois dégradée et utilisée pour autre activité, sera difficilement reconvertie à sa destination initiale: cette zone sera donc, presque certainement perdue définitivement pour le tourisme.

L'application des 3 principes énoncés ci-dessus concerne les deux phases essentielles de la vie d'une installation touristique:

- phase de réalisation/démolition, comprenant l'aménagement, le projet, la construction, la rénovation éventuelle et la démolition
- phase de gestion, comprenant l'approvisionnement et le désapprovisionnement des biens de consommation et énergétiques.

Les principes énumérés précédemment influent substantiellement sur deux aspects:

- utilisation des surfaces
- flux de matières et énergie

Le mandat confié au planificateur et/ou au projeteur est déterminant pour la viabilité économique-environnementale de toute l'infrastructure touristique.

4.1 utilisation des surfaces

Le travail du planificateur et/ou du projeteur va être déterminant pour l'utilisation mesurée des surfaces à exploiter au mieux selon les disponibilités économiques et territoriales fournies par le promoteur.

La figure 4 synthétise les idées présentées.

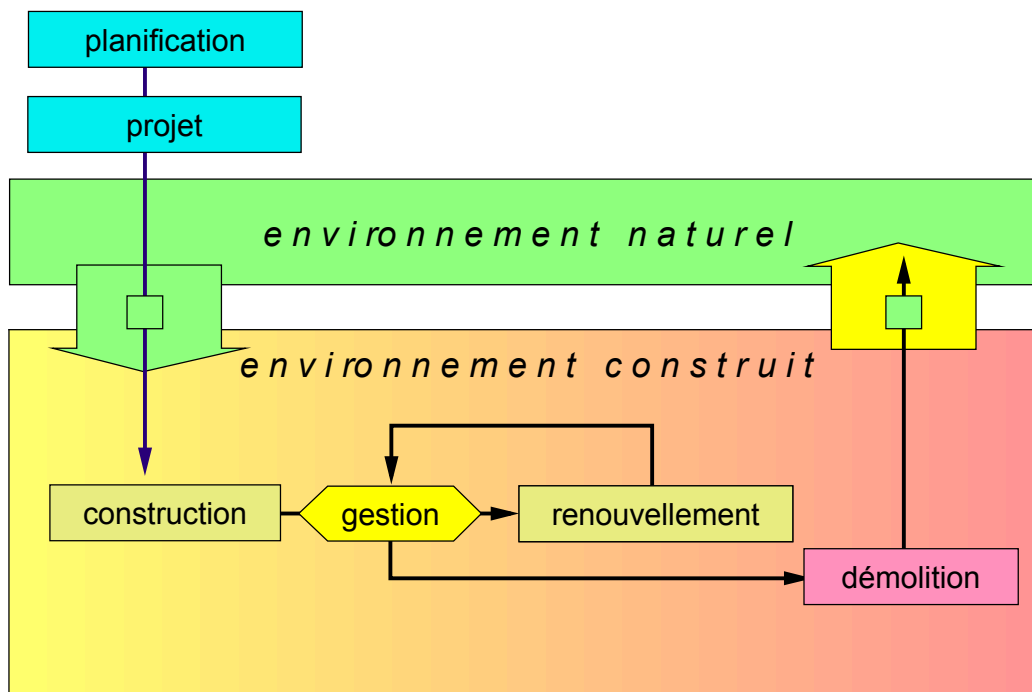


Figure 4: phases de la vie d'une structure touristique

Il est important d'évaluer, dès le départ, les potentialités du lieu et les probabilités de développement, ainsi que la possibilité d'une construction, par étapes, avec des investissements échelonnés dans le temps.

En ce qui concerne l'utilisation du territoire: il est recommandé au promoteur de demander au planificateur et/ou projeteur de se conformer aux trois principes mentionnés précédemment, en prévoyant, dès le début, la possibilité de rénovation de la structure ainsi que sa démolition et la revitalisation de la zone (avec à l'appui un planning temporel et financier).

4.2. flux de matière et énergie

L'exploitant de la structure est surtout déterminant pour la gestion rationnelle des flux de matière et d'énergie, tant du point de vue environnemental qu'économique. Toutefois on ne peut pas sous-estimer l'influence du projet sur les flux qui interviennent dans la phase de gestion.

En outre, même s'ils sont moins importants par rapport aux flux de gestion, il faut aussi évaluer les flux de matière et d'énergie causés par la construction, le renouvellement et la démolition des structures, pour lesquels le projeteur est de nouveau déterminant

La figure 5, suivante, met en évidence les flux déterminants dans la structure touristique, faisant part de l'environnement construit et de l'environnement naturel.

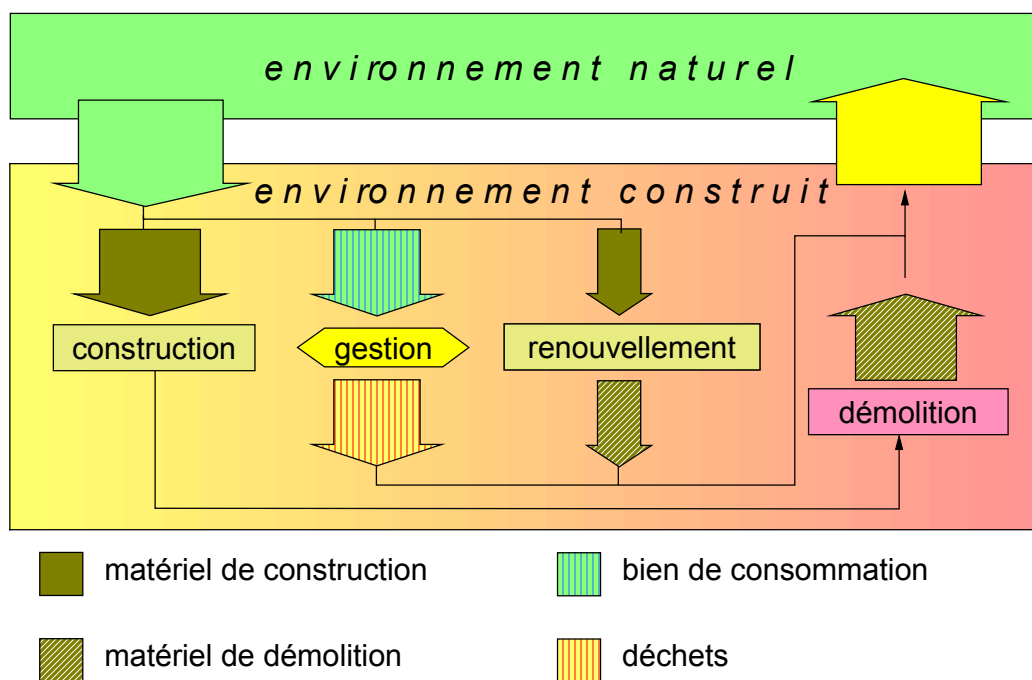


Figure 5: flux de matière et d'énergie d'une structure touristique

Le projeteur a la responsabilité de maintenir, à des niveaux acceptables, les mouvements de matériaux qui causent toujours consommations énergétiques et émissions. En particulier il faut être attentifs aux flux provenant du renouvellement et de la démolition des structures, qui sont destinés à retourner dans le cycle naturel (environnement naturel).

En outre, il est également souhaitable de tenir compte de l'impact environnemental lié à la fabrication des produits utilisés pour la réalisation des structures.

Quelques matériaux de construction sont à éviter comme, par exemple, les produits à base d'amiante et quelques types de matières synthétiques peu résistants aux agents naturels.

D'autres matériaux sont à exclure comme, par exemple, les mastics contenant du PCB, les peintures contenant cadmium (Cd).

Le projeteur doit évaluer les nécessités énergétiques et appliquer toutes les technologies aptes à réduire les consommations.

Cela est possible avec l'utilisation d'isolations et de technologies adéquates. Un exemple typique à éviter c'est l'utilisation d'éclairage au bas rendement (avec grande dispersion d'énergie thermique) dans des pièces, qui après doivent être refroidies par les installations d'air conditionné.

Le projeteur, le spécialiste de l'environnement et le planificateur sont responsables de la quantification préliminaire des différents flux de gestion, particulièrement des masses en sortie (déchets solides, liquides et gazeux) et des masses énergétiques en entrée (approvisionnement énergétiques).

Si la structure n'est pas intégrée dans un complexe urbain disposant déjà de services d'élimination des déchets liquides et solides, il sera indispensable de doter la structure touristique d'installations spéciales, sous peine de dégradation rapide de l'environnement et de l'infrastructure touristique elle-même.

Il est superflu d'indiquer qu'il appartient toujours aux spécialistes précités de vérifier et, éventuellement, de prévoir les approvisionnements énergétiques.

Le gestionnaire est responsable des flux de biens de consommation en entrée dans la structure, qui, après leur utilisation, se transforment en déchets sous forme de déchets solides, d'eaux sales et de gaz. Le gestionnaire opère avec les moyens mis à disposition par le promoteur des infrastructures.

La réussite d'une réalisation et d'une gestion économique et environnementale soutenable dépend en particulier de la bonne collaboration qui doit naturellement s'établir entre les opérateurs touristiques, les planificateurs, les projeteurs et les spécialistes de l'environnement, dès les premières études.

Ces contacts permettent un échange de renseignements sur les contraintes spécifiques et les possibilités technico-économiques qui constituent les bases indispensables pour qu'une réalisation et sa gestion soient soutenables sur le plan économique et équilibrées sur le plan environnemental.

Nous avons vu plus haut que le contrôle des flux est déterminant pour la protection de notre environnement vital et, encore plus, pour le maintien à moyen et long terme de la structure touristique.

Comme dans la nature rien ne se perd, les flux en sortie d'une infrastructure touristique, hormis ce qui reste sur place, sont égaux à ceux en entrée: en contrôlant les flux en entrée on contrôle automatiquement ceux en sortie. Et chacun sait que ceux en sortie sont les plus importants, car ils sont aussi les plus critiques pour l'environnement.

Une infrastructure touristique qui ne contrôle pas ses flux, spécialement ceux en sortie, endommage presque toujours son environnement vital et donc elle même: dans ce cas on peut affirmer qu'elle est autodestructrice.

Les émissions peuvent être classées de la façon suivante:

Etat de agrégation	Origine de l'émission	Quantification indicative des émissions	Effets possibles des émissions	Observations
gaz	Chauffage, refroidissement, cuisines, év. production d'énergie électrique	Difficile a quantifier, dépendent fortement du climat local et des habitudes	Généralement non significatives, év. nuisibles les odeurs de cuisines	Nécessité de contrôle régulier des brûleurs de mazout
liquide	Services hygiéniques, linge, cuisines, nettoyage des surfaces, év. piscines	Production des eaux sales: correspond approximativement a l'utilisation d'eau potable et industrielle; entre 500 et 3000 l/d . hôte	Possible pollution des eaux superficielles et souterraines, odeurs: dégradation de l'environnement vital de l'infrastructure touristique	Nécessité de contrôler, si possible de réduire et de traiter convenablement les émissions liquides
solide	Cuisines et salles à manger (préparation e consommation de repas), chambres, nettoyage des locaux et des surfaces externes	Production des déchets: correspond approximativement a la consommation des biens Entre 1 et 5 kg/d . hôte	Possible pollution des surfaces (terrains) et des eaux, odeurs: dégradation de l'environnement vital de l'infrastructure touristique	Nécessité de contrôler, si possible de réduire les émissions solides L'organisation d'un tri à la source de déchets critiques est souhaitable (piles, médicaments, ..), déchets recyclables (papiers, aluminium,..)et déchets communs

4.3. Propositions pratiques

Emissions liquides (eaux polluées):

Des mesures d'économie et rationalisation sont généralement possibles au niveau de gestion, spécialement si elles sont combinées avec une sensibilisation appropriée de la clientèle (exemple: invitation à l'utilisation appropriée de l'eau potable et de la lingerie). Plusieurs infrastructures touristiques se signalent déjà par une bonne information dans ce domaine, les autres devraient l'introduire.

Les responsables de l'infrastructure touristique devront vérifier que le traitement de ses eaux sales se fasse d'une façon convenable.

Emissions solides (déchets solides):

Des mesures pour la réduction des emballages sont souvent possibles (optimisation du poids du produit en fonction du poids de son emballage, utilisation d'emballages réutilisables), collecte séparée et traitement adéquat (du papier, verre, plastiques et restes de cuisine), mais il faut que les plans d'action systématiques soient concrets, pratiquement soutenables et vérifiables. Il faut exiger tout ce qu'est possible et démontrer que l'effort consenti donne des résultats pratiques.

Les responsables de l'infrastructure touristique devront vérifier que le traitement de déchets se fasse d'une façon convenable.

Finalement tout dépend de la sensibilité de l'exploitant, de son personnel, et aussi des informations et des possibilités offertes aux hôtes.

L'exemple suivant (figure 6) permet de comprendre facilement la nécessité de contrôler d'une manière adéquate le traitement des déchets.

Pour 100 hôtes pendant 200 jours, il faut compter sur une production comprise entre 20'000 et 100'000 kg (= 20 -100 t) de déchets solides et entre 10'000'000 et 60'00000'000 l (=10'000 - 60'000 m³) d'eaux polluées.

Les liquides, après traitement vont être dissipés dans l'environnement, les solides, par contre, vont occuper une surface de terrain plus ou moins grande en fonction du mode de traitement.

Cette masse de déchets, simplement dispersée dans la nature, peut dégrader jusqu'à 2'000 m² de terrain; déposée directement dans une décharge contrôlée la surface nécessaire se réduit à une dizaine de m². Enfin si le traitement se fait par combustion, il reste un reliquat solide qui va occuper 1/4 de la surface nécessaire en cas de dépôt direct en décharge contrôlée

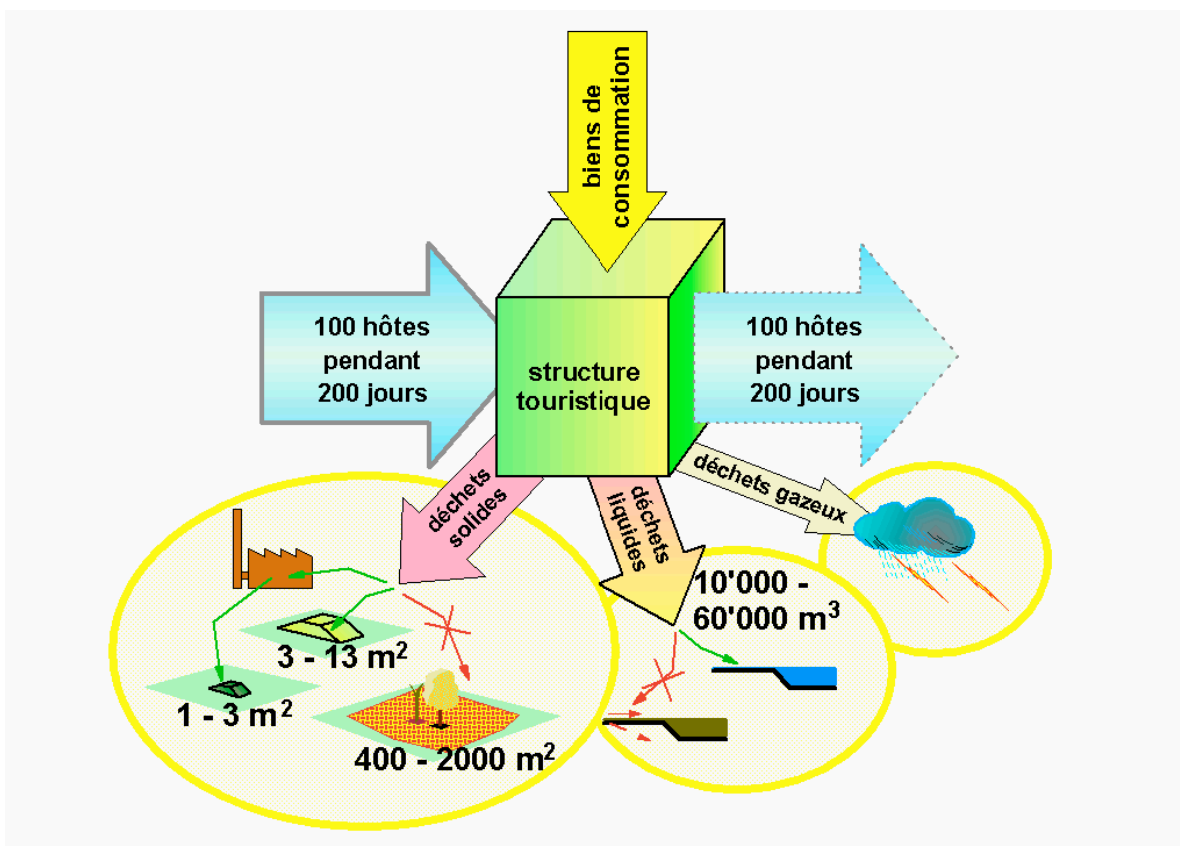


Figure 6: exemple de flux de matière d'une structure touristique avec occupation du sol.

5. Conclusions

Les environnementalistes voient souvent le tourisme comme un ennemi des l'équilibres naturels.

Généralement, cela ne correspond pas à la réalité, car l'environnement est l'attrait principal du touriste: on peut donc affirmer qu'un tourisme sain et durable implique un environnement tout autant sain et équilibré: il n'y a donc pas de conflit d'intérêts entre les objectifs surtout économiques, propres au tour-opérateur, et ceux naturels, propres aux spécialistes de l'environnement.

Cette affirmation est valable pour autant qu'on renonce aux opérations spéculatives qui prévoient le retour sur investissement à court terme (5 -10 ans), autant dire avant qu'il soit possible de constater une éventuelle dégradation de l'environnement.

Le spécialiste de l'environnement doit avoir les moyens de communication adéquats pour transmettre son message et sensibiliser la population au respect de la nature: les opérateurs touristiques peuvent contribuer concrètement à la sauvegarde de l'environnement, en intervenant sur le segment de population qui est cause potentielle de dégradation de l'environnement et qui, souvent, est aussi réceptive aux problèmes de sauvegarde du milieu naturel.

L'explosion de la population mondiale et la dégradation de l'environnement induite par l'homme, conduit à une disponibilité territoriale disponible de plus en plus limitée: cela nécessite donc un usage parcimonieux des terrains. La réalisation de cet objectif n'est possible que par une bonne planification, qui intègre les différentes activités anthropiques (tourisme compris).

Les surfaces urbanisées doivent être utilisées et maintenues à un niveau qualitatif adéquat le plus longtemps possible: ensuite, après leur utilisation, on ne doit plus les abandonner. Il faut impérativement procéder à un assainissement des terrains (démolition, décontamination, ..) avant de les rendre à la nature.

Dans le cas spécifique des infrastructures touristiques il faut planifier, réaliser et gérer de façon à éviter la dégradation du lieu qui les abrite et du milieu vital dans lequel elles s'insèrent. Voilà la condition d'un tourisme durable sur un seul et même territoire. Pour cela il faut accorder une attention toute particulière à la gestion des flux de masse en sortie, c'est à dire aux déchets liquides et solides.

La réalisation des objectifs susmentionnés nécessite la franche collaboration de divers spécialistes qui doivent travailler dans un contexte hautement interdisciplinaire.

Une importance particulière doit être attribuée à la participation de tous: planificateurs et projeteurs, spécialistes de l'environnement et gestionnaires des infrastructures touristiques, et last but not least, les responsables financiers, à l'objectif de réaliser une activité économiquement profitable et soutenable, qui respecte les équilibres environnementaux.

Bioggio, 16.10.2001

Remerciements: L'auteur remercie M. le professeur Jacques Vicari pour sa contribution à l'élaboration des notions à la base du texte.

(UNISI, Accademia di Architettura, Mendrisio (Suisse) - email: jvicari@gkb.com)

Bibliographie

- Gandolla, M. - Dugnani, L.:** Fonti di odori negli impianti di smaltimento dei RSU e strategie di intervento.
In: XXXII corso di aggiornamento in ingegneria sanitaria-ambientale, Politecnico di Milano, 1987.
- Gandolla, M. - Dugnani, L.:** Smaltimento dei rifiuti: una necessità per la protezione del nostro ambiente che richiede la collaborazione di tutti.
In: RS Rifiuti Solidi. I, 1987 no. 5, p. 439.
- Gandolla, M. - Rovelli, S.:** Environmental impact assessment: the study of the Swiss case.
In: Proceedings of the 2nd international landfill symposium. Porto Conte. CIPA, Milano, 1989.
- Gandolla, M. - Dugnani, L. - Selldorf, P. - Pfahler, L.:** Raccolta separata e recupero di materia ed energia dai rifiuti: opportunità e limiti.
In: Rifiuti Solidi, IV, No 4, p. 263-278, 1990.
- Acaia, C. - Andreottola, G. - de Fraja Frangipane, E.:** Criteri per il recupero di aree contaminate.
XXXVII Corso di Aggiornamento in Ingegneria Sanitaria del Politecnico di Milano, 22-25 ottobre 1990.
- Andreottola, G. - Acaia, C.:** Contaminated Soil Reclamation: a State of the Art.
In: Proceedings of the International Conference "Environmental Impact of Hazardous Wastes", Rydzyna, Poland, September 9-11, 1991.
- Gandolla, M. - Acaia, C.:** Lo smaltimento dei rifiuti in Isole e piccole località isolate.
In: ISLANDS 2000 - The world of Islands: What development on the eve of the year 2000? - Taormina, UNESCO-ISOLA 2000. Giardini-Naxos 19-24 maggio 1992.
- Gandolla, M. - Acaia, C. - Dugnani, L. - Malpei, F.:** Smaltimento di rifiuti contenenti amianto.
In: Smaltimento dei rifiuti speciali (tossici e nocivi) di origine industriale ed urbana: attualità e prospettive. XL corso di aggiornamento in ingegneria sanitaria-ambientale, 21-25 febbraio 1994, Politecnico di Milano.
- Gandolla, M. - Dugnani, L. - Acaia, C. - Malpei, F.:** Eliminacion de residuos conteniendo amianto.
In: Residuos N° 5: 23-27, 1994.
- Gandolla, M. - Dugnani, L. - Acaia, C.:** Trattamento termico dei rifiuti in Europa.
In: Atti del Convegno "Ecobilancio 1994", Piacenza, il 16 settembre 1994.
- Fischer, C. - Lott-Fischer, J. - Gandolla, M.:** Biological Treatment of Organic Waste in Switzerland.
In: Status and Trends for Biological Treatment of Waste in Europe. (W. Rogalski and J. Charlton, eds), ISWA, Copenhagen, DK. 1995.
- Fahrni, H.P. - Gandolla, M.:** Die Abfallwirtschaftspolitik der Schweiz.
Conference presented at the 2nd international conference on waste management in Ljubljana, May 1996.
- Fahrni, H.P. - Gandolla, M. - Fischer C.M.:** Die Abfallwirtschaftspolitik der Schweiz.
IVth International symposium waste management - Zagreb '96.
In: Gospodarstvo i okoliš, Vol. IV: 431-434. 1996. (In Croatian, original in German).
- Gandolla, M. - Fischer, C. - Acaia, C.:** Environmental impact and monitoring of sanitary landfills.
Proceedings of the 2nd International Symposium of Waste Disposal. CONDER, Salvador de Bahia (Bra), 1997.
- Fahrni, H.P. - Gandolla, M. - Fischer C.M.:** Waste Management Policy in Switzerland.
In: 19° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária Ambiental. Foz D'Iguaçu (Br), 14-19.09.1997.
- Fischer, C. - Acaia, C. - Gandolla, M.:** Il ruolo degli impianti di discarica nella pianificazione globale.
Convegno "Netturbiadi... punto a capo", Master di formazione La Discarica, un impianto complesso. Circoli Igiene Ambientale, Riccione (Rimini), 9-13.09.1998.
- Gandolla, M.:** La gestion des déchets: une tache indispensable à la survie de notre civilisation.
Evolution de la situation et des risques
Conference presented at the EPFL-Lausanne, 18.10.200

Adresse de l'auteur:

Mauro Gandolla
ECONS SA
Via Stazione 1
6934 Bioggio (Suisse)

tel: +41 91 604 54 51
fax: +41 91 604 54 52
email: mgandolla@bluewin.ch
homepage: <http://mypage.bluewin.ch/Econs>