



L'évaluation de la performance environnementale d'un projet d'aménagement comme système d'aide à la conception d'ouvrages à la mer

Hafid TABET^{1,2}

1. Socotec International, Département Travaux Publics, 14 Avenue Gustave Eiffel, 78180 Montigny-le-Bretonneux. *Hafid.Tabet@socotec.fr*
2. Université du Havre, Le Havre, France. *Hafid.Tabet@univ-lehavre.fr*

Résumé :

La pression démographique sur la zone côtière incite les investisseurs à s'intéresser de plus en plus au développement de projets d'aménagement de terrains gagnés sur la mer. L'exemple du projet d'urbanisation en mer en vue de l'extension du territoire de la Principauté de Monaco est un défi tant sur le plan technique que sur le plan environnemental. Le présent papier traite de la pertinence du système utilisé pour l'évaluation de la performance environnementale et pour l'aide à la décision.

Mots-clés : Travaux maritimes – Développement durable – Urbanisation en mer – Performance environnementale

1. Introduction

Le développement des populations des régions côtières le long du pourtour méditerranéen est prévu avec une croissance de l'ordre de 25% durant les trente prochaines années, avec plus des trois-quarts de cette croissance pour les pays du Sud et de l'Est. De plus, le tourisme, première activité productive de la région drainait déjà près d'une centaine de millions de personnes en 1990 (TABET, 1995). Il représente bon an mal an entre 30% et 40% du marché mondial du tourisme. Les tendances attendues pour le futur prévoient un doublement voire un triplement dans les trente prochaines années.

La conséquence d'une telle évolution sera une densification vigoureuse d'une grande partie du littoral méditerranéen faisant des conflits d'utilisation de l'espace et des ressources marines l'un des problèmes les plus aigus. Le taux d'urbanisation actuel est de l'ordre de 60% en moyenne. Il passerait de 70 à 80% en 2025 avec des maxima dépassant les 96% dans certaines zones à fortes densités touristiques ou industrielles des pays méditerranéens d'Europe occidentale (TABET, 1995).

Cette tendance incite les investisseurs à s'intéresser de plus en plus au développement de projets d'aménagement de terrains gagnés sur la mer. L'exemple d'urbanisation en mer en vue de l'extension du territoire de la Principauté de Monaco, ayant fait l'objet d'études approfondies durant les deux dernières années, est un défi tant sur le plan technique que sur le plan environnemental.

DOI: 10.5150/cmcm.2009.057-2

2. Outils d'analyse disponibles

Le présent papier tente d'analyser certains outils disponibles pour l'évaluation de la performance environnementale d'un projet et leurs utilisations au cours des études en tant qu'aide à la conception.

Les exigences liées au développement durable incitent à une vision du projet dans sa globalité. Il s'agit donc de traiter, lors de la conception, des problématiques multiples liées aux impacts attendus lors de la phase de construction mais aussi en rapport avec le fonctionnement final de l'aménagement ainsi que l'impact des différents besoins énergétiques et de transport. L'objectif est de s'assurer de la meilleure intégration possible du projet dans cette interface complexe de la zone côtière de plus en plus agressive par la densification anthropique.

Il existe ainsi des outils d'aide à la décision, développés ces dernières années au niveau international par différents pays. Il s'agit de différents systèmes développés et appliqués dans plusieurs pays, avec différents styles, contenus, fonctions et hypothèses propres à chaque pays ou à chaque région (GOWRI, 2005).

Ces outils de simulation et d'évaluation, tels que Green Buiding Tools (consortium de plus de 30 pays), CASBEE (Japon), LEED ou BEES (USA) permettent de prendre en compte la problématique environnementale mais d'une manière fragmentée. Ils sont en général plus adaptés aux projets de construction de bâtiments qu'aux travaux publics et encore moins aux travaux à la mer.

On trouvera selon l'usage (LIU, 2005), soit des outils d'évaluation dits de Performance Assessment (PA) ou d'évaluation dits de Decision-making Assessment (DA).

Dans ces « référentiels », il est proposé des indicateurs quantitatifs de la performance environnementale ou bien des outils de simulation et/ou des bonnes pratiques. L'opération d'aménagement est ainsi faite en intégrant les 4 éléments :

- les acteurs, incluant les décideurs, les concepteurs et les promoteurs,
- la nature et la taille du bâti (habitat, tertiaire, industrie...),
- le projet incluant les phases : conception, travaux, exploitation et maintenance,
- les objectifs de performances environnementales et socio-économiques.

3. Description du système SBT

En 2007-2008, la Principauté de Monaco avait initié les études de conception du projet d'extension en mer, avec le développement d'un nouveau quartier urbain gagné sur la mer au large du Larvotto, sur une zone maritime de plus de 20ha par des profondeurs d'eau allant jusqu'à plus de 50 m de profondeur. Il s'agissait d'aménager ces espaces pour la réalisation d'un programme immobilier de 275 000 m² de surface hors œuvre nette, pour l'habitat, commerces, bureaux, équipements publics et de nouvelles installations portuaires de plaisance.

Tableau 1. Liste de quelques systèmes d'analyse existants (LIU, 2005).

Nom	Type d'application	Source	Pays
BREEAM	Système d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments	www.breeam.org	GB
LEED	Système de classification des bâtiments pour développer les pratiques de "Green Buildings"	www.usgbc.org	USA
BEES	Mesure la performance environnementale des bâtiments en utilisant l'approche du cycle de la vie	www.bfrl.nist.gov	USA
NABERS	Système de label et de classes de la performance environnementale fonction de différentes catégories d'impacts	www.deh.gov.au www.nabers.com.au *	Australie
CASBEE	Evaluation de la performance des bâtiments durables	www.ibec.or.jp	Japon
ECOPROFILE	Outil pour la classification environnementale des bâtiments	www.byggsertifisering.no	Norvège
CEHTAH	Système global d'évaluation environnementale des bâtiments résidentiels en Chine	www.chinahouse.cn	Chine
ATHENA	Calcul de l'impact environnemental du bâtiment basé sur les données sur matériaux et autres options	www.athenasmi.org	Canada
GBTOOL	Plusieurs pays ont participé pour ces outils pour la performance environnementale des bâtiments.	www.iisbe.org	GBC Group

* adresse de site web mise à jour

Le principe général exigé dans le cahier des charges est la préservation de la qualité du milieu marin et éventuellement son amélioration par l'établissement de conditions courantologiques et physico-chimiques susceptibles de favoriser un développement de la biodiversité. Il est demandé aussi de rechercher des solutions permettant le concept d'un nouveau quartier à haute qualité environnementale. Le recours à des modes de transport doux sera développé. La conception et la réalisation des ouvrages et des bâtiments seront guidées par des exigences de maîtrise des besoins énergétiques ; et si possible, la couverture par des énergies renouvelables.

Nous avons pu mettre en œuvre, à l'occasion de ces études de projet auxquelles nous avons participé, un système d'évaluation de la performance environnementale particulièrement intéressant. Il s'agit du système SBT (Sustainable Building Tools), développé dans le cadre de Green Building Tools. Cet outil, pouvant servir des projets de tailles et de complexités très diverses, a pu être adapté à toute l'étendue et à la complexité de ce projet.

C'est un référentiel d'évaluation de performance pouvant répondre à la question "Comment reconnaît-on qu'un projet d'urbanisation est meilleur qu'un autre pour l'environnement?" Il propose une grille d'analyse composée de critères quantifiables.

Le système a ainsi été adapté de manière à faire l'analyse de 89 critères d'évaluation pour le projet de Monaco, répartis entre 5 grands thèmes majeurs, subdivisés en sous-thèmes (cf. tableau 3). Les facteurs de pondération des critères sont établis par le Maître d'ouvrage à partir d'éléments d'appréciation du poids de l'impact environnemental

Chaque critère est évalué avec un système de notation allant de -1 à +5 selon des indicateurs objectifs prédéfinis (cf. tableau 2).

Tableau 2. Description du mode d'évaluation d'un des 89 critères (PM, 2007).

A1.3 Préservation de la surface d'habitats marins de la frange côtière.		19,7%	1,2%
Objectifs :	<i>Conserver une surface d'habitats de la frange côtière au moins égale à la surf. actuelle</i>		
Indicateurs :	<i>Aire de frange reconstituée plus aire de frange conservée/aire de frange totale actuelle</i>		
Standards/exigences :	<i>Présenter sur un plan et chiffrer en pourcentage l'évolution de la surface de la frange</i>		
Notation		%	Points
Négatif	<i>Indicateur :</i>	< 100%	-1
Passable	<i>Surface de frange côtière reconstituée plus surface de</i>	100%	0
Bon	<i>frange côtière conservée / surface de frange côtière</i>	125%	3
Excellent	<i>totale actuelle.</i>	150%	5

Nous l'avons fait fonctionner en y intégrant l'impact des ouvrages d'infrastructures et de superstructures, tant en phase réalisation qu'en phase exploitation et maintenance.

L'outil prend en compte tous les impacts appréciables du projet sur l'environnement marin, sur l'air, sur l'eau et l'énergie; à noter que le cahier des charges exigeait une analyse de la performance environnementale du projet tant pour la phase travaux que pour la phase exploitation avec une garantie de pérennité minimale de 100ans des ouvrages.

Dans le tableau 3, ci-dessous, sont indiqués les 5 thèmes retenus pour l'évaluation de la performance environnementale. A noter que 23 sous-thèmes, composés pour chacun, de plusieurs paramètres d'évaluation font partie des 89 critères mentionnés plus haut.

Tableau 3. Liste et pondération des thèmes et sous-thèmes (PM, 2007).

		Pondération par thème
A	<i>Site, implantation, développement urbain et marin</i>	30.1%
B	<i>Consommations d'énergie et de ressources</i>	24.1%
C	<i>Impacts environnementaux</i>	24.1%
D	<i>Qualité des ambiances intérieures</i>	10.8%
E	<i>Qualité de service ou d'usage</i>	10.8%

4. Références bibliographiques

GOWRI K. (2005). *Desktop tools for sustainable design*, ASHRAE Journal, 01/05.

LIU Y. (2005). *A holistic approach to develop generic vs regionally specific frameworks for Sustainable Building Tools*. Phd. NSW, Australia.

PM -Principauté de Monaco- (2007). *Direction de la Prospective et des études d'urbanisme*. Règlement de la consultation, Programme fonctionnel, Annexe XV.

TABET H. (1995). *Mediterranean coastal zone management. Efforts and experiences*. Medcoast, Oct 1995, Edit. Özhan, Tarragonna, Spain.