



Service contract B4-3301/2001/329175/MAR/B3
"Coastal erosion – Evaluation of the need for action"
Directorate General Environment
European Commission

Vivre avec l'érosion côtière en Europe : Espaces et sédiments pour un développement durable

Aspects relatifs à l'organisation et à la gestion des informations côtières

Document traduit de l'anglais
Version finale – 20 mai 2004

Institut national des côtes et de la mer des Pays-Bas (RIKZ)
Union européenne pour la conservation des côtes (EUCC)
IGN France International
Université autonome de Barcelone (UAB)
Bureau d'études géologiques et
minières (BRGM)
Institut français de l'environnement (IFEN)
Systèmes de défense aéronautique (EADS)

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1. INTRODUCTION.....	5
2. RÔLE DES INFORMATIONS CÔTIÈRES DANS LA PRISE DE DÉCISIONS	6
2.1 Bilans obtenus sur les sites pilotes	6
2.2 Dangers et vulnérabilité : introduction à l'établissement de cartes de risques	15
2.3 Systèmes d'information côtière dans l'UE : exemples	19
2.4 Le rôle des systèmes d'information géographique (SIG)	20
3. PROCÉDURES ET PRATIQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE SYSTÈMES D'INFORMATION LOCALE (SIL)	22
3.1 Aperçu des procédures	22
3.2 Bonnes pratiques	24
4. E-GOUVERNANCE, QUEL EN EST LE BUT ?	29

1. INTRODUCTION

La gestion de l'environnement côtier exige plus d'attention que jamais étant donné l'accroissement de la population littorale et de ses effets anthropogéniques. Les disciplines telles que les sciences environnementales, l'ingénierie civile et les sciences socio-économiques convergent pour former des groupes interdisciplinaires locaux, régionaux ou même européens, qui visent à résoudre conjointement les problèmes posés.

Les groupes les plus importants concernés par la planification environnementale sont les autorités gouvernementales (responsables et décideurs politiques à divers niveaux), les scientifiques et les ingénieurs (qui conçoivent et évaluent les variantes de la planification) et les entrepreneurs (chargés de la mise en œuvre). D'autres parties prenantes sont les utilisateurs, le grand public, les organisations non gouvernementales, les entreprises privées, les groupes de pression et les médias. Les systèmes d'information facilitent la répartition entre ces groupes des informations nécessaires à la réalisation des programmes ou des objectifs administratifs. Ces systèmes s'adressent aussi bien aux besoins individuels que communs de ces groupes et résultent des discussions qui ont lieu parmi les parties prenantes comme celles mentionnées plus haut.

Dans les années soixante et soixante-dix, les systèmes d'informations étaient utilisés comme outils de traitement des données. Au cours des années quatre-vingt, leur rôle a évolué pour devenir celui de systèmes capables de répondre aux besoins des parties prenantes pour leur permettre de prendre de meilleures décisions.

Actuellement nous voyons ce rôle devenir « stratégique », c'est-à-dire celui de systèmes capables de servir toute une variété d'acteurs de différentes organisations, à différents niveaux de gouvernement, dans divers lieux et parfois aussi bien dans des secteurs publics que privés ou à but non lucratifs.

Qu'est-ce qu'un système d'information locale ?

Un système d'information (SI) peut être défini comme « un ensemble de moyens technologiques, humains, organisationnels, financiers et informationnels, organisé de façon à produire, archiver, extraire, modifier, traiter, combiner, représenter, échanger ou propager des informations afin d'atteindre les objectifs pour lesquels le système a été conçu ».

Un système d'information locale, par référence à la définition susmentionnée, indique que les objectifs pour lesquels le système a été conçu sont liés à une zone géographique limitée, pouvant aller d'une commune à une entité régionale.

Bien qu'un certain nombre d'autres définitions du terme SI tendent à mettre l'aspect technologique en avant (système informatisé), il est essentiel de comprendre que ce sont les aspects institutionnels, organisationnels et politiques qui contribuent principalement au succès (ou à l'échec) d'un SI.

Les concepteurs de systèmes d'information doivent donc collaborer avec des partenaires dans les domaines relevant de l'économie, de la sociologie et de l'ingénierie, ainsi qu'avec des experts dans les sciences naturelles, terrestres et informatiques. Ces lignes directrices sont destinées à assister ces concepteurs et visent à couvrir tous les aspects de la mise en œuvre d'un système d'information locale. Bien que ces aspects ne soient pas toujours dans tous les cas pertinents du fait de la variation énorme des conditions locales considérées, ces lignes directrices permettent de sélectionner ceux qui le sont au cours d'un processus de mise en œuvre par étapes. Ce processus est de plus accompagné de spécifications techniques claires.

Les facteurs critiques de succès des systèmes d'information ne sont cependant pas secrets : appui des cadres dirigeants, objectifs clairs, engagement des parties prenantes et mesures réalistes des coûts et des bénéfices ne sont que quelques-uns des facteurs qui contribuent au succès de ces systèmes. Ces facteurs sont donc bien connus, mais leur prise en considération n'est pas facilement garantie, même au sein d'une seule et même organisation.

La seule justification de tout système d'information, ou de n'importe lequel de ses composants, est que ses bénéfices en motivent les coûts. Ces bénéfices doivent être identifiés, en étant justifiés non seulement financièrement, mais aussi en fonction par exemple de l'amélioration qu'ils signifient pour l'accès aux informations et pour la prise de conscience et l'engagement des parties prenantes et enfin en fonction de l'assistance et de l'efficacité qu'ils apportent au cycle complet de préparation, d'application et d'évaluation de la politique.

2. RÔLE DES INFORMATIONS CÔTIÈRES DANS LA PRISE DE DÉCISIONS

Au cours de l'étude, 11 sites pilotes ont été pris en considération selon la méthodologie suivante :

Étape 1 : Documentation et collecte des informations de base concernant les aspects suivants :

- contexte physique et environnemental
- cadre politique et institutionnel
- profil socio-économique
- mesures techniques mises en œuvre
- perception sociale
- pratiques de gestion de l'information

Étape 2 : Examen et analyse des processus de prise de décision et rôle de l'information dans ces processus. Cette étape comprend un examen des modèles, des outils et des instruments de planification, de mise en application et de contrôle. Elle comprend aussi un examen du niveau de communication entre les parties prenantes, des informations publiques et des mécanismes destinés à résoudre les conflits.

Étape 3 : Synthèse (bilans) et recommandations visant l'amélioration des pratiques de gestion de l'information et élaboration de lignes directrices pour la mise en application des systèmes d'information destinés à aider la prise de décision.

Étape 4 : Conception d'un prototype pour tester et évaluer la pertinence et la faisabilité des lignes directrices élaborées à l'étape 3.

2.1 Bilans obtenus sur les sites pilotes

Bilan n° 1 - Une distinction claire doit être faite entre information et données, bien que la plupart des personnes rencontrées sur les sites pilotes considèrent et utilisent ces termes comme synonymes. Pour clarifier cette distinction, nous pouvons dire que les données sont constituées d'informations réelles, spécialement celles utilisées pour les analyses ou les raisonnements. Les données n'ont par elles-mêmes aucune signification, mais se transforment en informations lorsqu'elles sont interprétées. Une information est constituée de faits ou de données rassemblées. La distinction est d'autant plus importante du fait que la plupart des personnes rencontrées sur les sites étaient d'accords sur les données pertinentes à rassembler et à partager au niveau local (par exemple hauteurs et périodicité des déferlantes), mais en désaccords sur l'information à tirer de ces données, celle-ci étant directement mise en relation avec les préoccupations spécifiques de chaque partie intéressée.

Considérées sous cet angle, les leçons tirées des études pilotes révèlent que les parties prenantes peuvent être réparties en 5 catégories, chacune définissant un assortiment de morceaux d'information reflétant l'ensemble des préoccupations communes à tous les membres de cette catégorie.

Tableau 1. Parties prenantes et besoins d'information

Catégorie de parties prenantes	Préoccupations	Besoins d'informations	Besoins remplis ?
Autorités dirigeantes locales (p. ex. maires)	• Prendre la « bonne » décision et en assurer la responsabilité	• Études de faisabilité technique	Oui
		• Études du rapport coût-bénéfice	Non
		• Études d'évaluation des impacts environnementaux	En partie
		• Auditions publiques	En partie
		• Pratiques de gestion	En partie

		du trait littoral utilisées ailleurs	
	<ul style="list-style-type: none"> • Affecter le budget en fonction des priorités de la gestion de l'érosion côtière 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des zones présentant un risque d'érosion côtière 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre des décisions conformes aux réglementations et aux politiques locales, nationales, européennes 	<ul style="list-style-type: none"> • Législation européenne, nationale et régionale (si disponible) • Documents politiques 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Résoudre les conflits entre les parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinions et intérêts respectifs des parties prenantes 	En partie
Représentant des autorités régionales (s'il y a lieu)	<ul style="list-style-type: none"> • Conformité des décisions de gestion de l'érosion côtière aux cadres juridique (si existant) et politique régionaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadres juridique et politique • Études d'évaluation des impacts environnementaux 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer le plan directeur de développement régional 	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension des processus physiques et environnementaux 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Affecter le budget en fonction des priorités de la gestion de l'érosion côtière 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des zones présentant un risque d'érosion côtière 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller la réalisation de la mise en application du plan directeur de développement régional 	<ul style="list-style-type: none"> • Compte rendu des actions municipales 	En partie
Représentant des autorités nationales	<ul style="list-style-type: none"> • Conformité des décisions de gestion de l'érosion côtière aux cadres juridique et politique nationaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadres juridique et politique • Études d'évaluation des impacts environnementaux 	Oui
	<ul style="list-style-type: none"> • Affecter le budget en fonction des priorités de la gestion de l'érosion côtière 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des zones présentant un risque d'érosion côtière 	En partie
	<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller la 		En partie

	réalisation de la mise en application des politiques nationales	<ul style="list-style-type: none"> Compte rendu des actions municipales et régionales 	
Ingénieurs côtiers	<ul style="list-style-type: none"> Optimiser la conception des structures côtières (techniquement et financièrement) Mesurer l'efficacité des structures côtières et détecter à temps les problèmes d'érosion 	<ul style="list-style-type: none"> Compréhension des processus physiques et environnementaux Outils de modélisation Outils de surveillance 	En partie En partie En partie
Entrepreneurs privés	<ul style="list-style-type: none"> Réduire les risques financiers en cas d'érosion côtière Atténuer l'impact de leurs activités sur l'environnement du littoral 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des zones présentant un risque d'érosion côtière Études d'évaluation de l'impact environnemental Pratiques de gestion du trait de côte en vigueur ailleurs 	Non Oui Non
Lobbies environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> Exercer une influence sur la conception des structures côtières visant moins de dommages pour l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> Information sur les projets côtiers prévus Études d'évaluation des impacts environnementaux 	Non Non
Grand public	<ul style="list-style-type: none"> Se sentir en sécurité Défendre l'économie régionale vulnérable du fait de l'érosion côtière Défendre le patrimoine culturel Améliorer la qualité de la vie (y compris les activités récréatives) 	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des zones présentant un risque d'érosion côtière Connaissance des atouts économiques vulnérables du fait de l'érosion côtière Connaissance des zones de patrimoine culturel vulnérables du fait de l'érosion côtière Compte rendu des actions municipales 	Non Non Non En partie

Il ressort de ce tableau qu'une connaissance adéquate des zones présentant un risque d'érosion côtière constitue un besoin répété d'information pour toutes les parties prenantes et devrait donc être une priorité lors de la conception des systèmes d'information locale.

Bilan n° 2 - En général, selon toutes les parties prenantes, les besoins d'information restent partiellement ou médiocrement remplis. Cependant, dans la plupart des cas, ceci ne signifie pas que les informations n'existent pas, mais plutôt qu'une catégorie donnée de parties prenantes éprouve des difficultés à les localiser et à les extraire ou ne sait simplement pas que ces informations sont facilement disponibles. Un exemple tout à fait illustratif est celui des documents juridiques ou politiques qui, dans la plupart des cas, sont accessibles via l'Internet (programmes de gouvernance électronique à Sitges ou Hollande). Le tableau confirme également que le besoin d'information des parties prenantes (à l'exception des ingénieurs côtiers) concernent plus l'accès aux données analysées et agrégées placées dans un contexte et commentées par la voie d'études, de rapports et de cartes, que les données elles-mêmes.

Bilan n° 3 - La distinction entre informations et données permet aussi de faire clairement ressortir que les parties prenantes locales expriment leurs souhaits d'accéder à certaines données spécifiques (par exemple étude par LIDAR en Aquitaine, bathymétrie littorale à Aveiro), sans disposer de la technologie appropriée pour les utiliser ou sans savoir a priori comment utiliser ces données dans leurs pratiques quotidiennes. Dans ce sens, l'évaluation globale des besoins d'informations et de données semble montrer que ceux-ci sont clairement suscités par la technologie offerte et non par une réflexion pratique. Il apparaît aussi assez clairement que dès lors que les sites pilotes disposent de la technologie adéquate pour traiter des données hautement technologiques (par exemple Île de Wight, Hollande), des conventions appropriées sont conclues avec des fournisseurs pour accéder à ces données, ce qui suggère que l'accès aux données existantes est une question « de savoir et de savoir-faire » et non un problème technologique.

Bilan n° 4 - Dans un nombre significatif de cas, un accès médiocre à des documents importants a été rapporté comme étant dû à un refus ou à une réticence de la part du fournisseur d'information. Ceci peut être vrai dans un nombre de cas, mais il faut noter que le manque d'instruments de diffusion des informations (tels que centres de ressources d'information ou bibliothèques virtuelles) au niveau de certains fournisseurs est la cause de délais important dans la délivrance de ces informations. Il ne s'agit pas alors d'une question de réticence mais de capacité de diffusion du fournisseur. Ceci a en tout cas de nombreuses fois été source de défiance et de conflits. Il apparaît donc que l'accès à l'information et aux données existantes est essentiellement entravé par des obstacles politiques, organisationnels et institutionnels et non par des défauts technologiques. Par conséquent, la conception de systèmes d'information locale devrait tout d'abord se concentrer sur l'établissement d'une plate-forme institutionnelle rassemblant les parties prenantes, destinée à faciliter la diffusion de l'information, des documents et des données clés. Ensuite, une technologie adéquate devrait être suggérée pour soutenir cette plate-forme (et non le contraire).

Le tableau 2 donne un aperçu de telles données génériques pertinentes, nécessaires pour comprendre et gérer l'érosion côtière, et fournit une brève justification de leur importance pour les futurs systèmes d'information locale. Ce tableau donne aussi une brève description des sources, des modèles et des outils associés à ces données. Cette liste peut être considérée comme une « foire aux données » et peut être complétée en fonction des besoins plus spécifiques (par exemple détermination de l'impact du remblayage des plages sur la faune benthique, comme en Hollande, ce qui exige des données sur la composition et la répartition de cette faune le long du littoral). Un aperçu plus complet de la façon dont ces différents jeux de données ont une action réciproque est fourni dans les figures 1, 2 et 3 avec échelle et représentation temporelle.

EUROSION pourrait naturellement aborder l'entière variété des besoins d'information liés à l'érosion côtière. Cependant, et conformément aux bilans tirés des études pilotes, il apparaît que la meilleure façon d'illustrer le lien entre information et données est de prendre l'exemple de l'évaluation et de la cartographie des risques d'érosion côtière.

Tableau 2. Description des jeux clés de données côtières

GROUPES DE DONNÉES	DONNÉES	JUSTIFICATION	SOURCES, OUTILS ET MODÈLES ASSOCIÉS
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE			
Trait de côte	<ul style="list-style-type: none"> Position actuelle du trait de côte Position historique du trait de côte 	<p>Interface entre la terre et la mer, le trait de côte constitue l'objet le plus important à connaître et à surveiller. Son évolution dans le temps est cruciale pour anticiper les problèmes et projeter des scénarios.</p> <p>Il est recommandé de définir le trait de côte comme la limite la plus élevée atteinte par les vagues les plus hautes (autres que les ondes de tempête) qui ont lieu lors des plus hautes marées (marées d'équinoxe). Cette définition précise que le trait de côte constitue une entité dynamique du fait que sa limite supérieure varie d'une année sur l'autre. Pour plus de commodité, la plupart des pays européens ont défini le trait de côte comme « la valeur moyenne » de cette limite supérieure mesurée sur plusieurs années.</p>	<p>Plusieurs techniques permettent de déterminer la position du trait de côte. Cette position :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpolée à partir de transects, c'est-à-dire que la position « probable » du trait de côte est déduit de la position précisément connue de ce trait en certains lieux le long du littoral. - dérivée par intersection du plus haut niveau de la mer (autre que lors des ondes de tempête) connu à un certain endroit avec un modèle précis d'élévation, obtenu au moyen de techniques de télédétection (principalement LIDAR ou photogrammétrie aérienne). <p>Les positions historiques du trait de côte peuvent être dérivées des anciennes cartes topographiques (p. ex. en France la <i>Carte de l'État Major</i>, 19^e siècle) ou d'anciennes photos aériennes (depuis 1950).</p>
Régime des vagues	<ul style="list-style-type: none"> Hauteurs des vagues littorales Périodicités des vagues littorales Directions des vagues littorales 	<p>Les déferlantes dans la zone des brisants libèrent de l'énergie, qui racle et transporte les sédiments du lit marin. L'énergie des vagues est fonction de leur hauteur et de leur périodicité. De plus, l'angle selon lequel les vagues se brisent détermine les processus de transport littoral des sédiments côtiers.</p>	<p>L'équation du CERC (Komar, 1986) détermine l'énergie des déferlantes dans la zone des brisants et évalue le transport de sédiments côtiers. La taille des grains de sable est requise pour résoudre l'équation du CERC.</p>
Régime des vents	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse des vents de reflux (10 mètres au-dessus de la surface de la mer) Direction des vents de reflux Vitesse des vents côtiers Direction des vents côtiers 	<p>Le vent qui souffle sur la mer cause une élévation du niveau de celle-ci (élévation due au vent/wind set-up). Cette élévation est fonction de la vitesse du vent, de la profondeur de la mer, de la densité de l'air et de la pression atmosphérique. Les vents de reflux contribuent à la formation d'une élévation de niveau qui traverse la mer. Quant aux vents locaux, ils contribuent de façon significative à la formation de vagues et à l'élévation locale du niveau marin. Les vents locaux sont aussi responsables de l'érosion éolienne des dunes.</p>	<p>La formule de Wu (1980), appelée « équation de la force d'entraînement du vent », donne une bonne estimation de l'élévation du niveau marin, qui peut à son tour être utilisée pour prédire un niveau d'onde de tempête. La connaissance de la bathymétrie et du fetch (étendue d'eau en face du trait de côte) est requise pour prédire le niveau d'onde de tempête à l'aide de la formule de Wu.</p>
Niveau de la mer	<ul style="list-style-type: none"> Amplitude des marées Élévation relative du niveau marin 	<p>À marée haute, les assauts des vagues s'effectuent à un niveau plus élevé. Lorsqu'une onde de tempête coïncide avec une marée haute, l'impact de la mer sur le trait de côte est maximal et peut par exemple provoquer l'érosion complète des dunes littorales, laissant l'arrière-pays sans défense contre les inondations.</p>	<p>Les marées astronomiques sont dérivées de coefficients harmoniques bien connus, étalonnés à l'aide de marégraphes répartis dans le monde entier. L'élévation du niveau marin peut aussi être dérivée d'un réseau de marégraphes (il est alors recommandé d'utiliser les données de marégraphes portuaires).</p>

GROUPES DE DONNÉES	DONNÉES	JUSTIFICATION	SOURCES, OUTILS ET MODÈLES ASSOCIÉS
		Quant à l'élévation du niveau de la mer, ses effets sont particulièrement visibles dans les basses terres côtières (p. ex. marais salants, vasières, slikkes). L'élévation relative du niveau marin devrait de préférence être utilisée étant donné qu'elle inclut l'effet de l'affaissement du sol.	
Bathymétrie	<ul style="list-style-type: none"> Bathymétrie en mer Bathymétrie côtière 	En général, l'utilisation de la bathymétrie en mer pour l'évaluation des processus d'érosion côtière est limitée. Cependant, elle permet de déterminer l'élévation du niveau marin produite par les vents de reflux. Quant à la bathymétrie côtière, elle joue un rôle important dans le comportement des vagues et des courants qui y sont liés. Lorsque les vagues circulent sur des eaux peu profondes, elles subissent un nombre de transformations, parmi lesquelles rapprochement des vagues, réfraction et diffraction, qui conduisent à une modification de la direction et de la hauteur des vagues.	La bathymétrie côtière peut être obtenue soit des services hydrographiques nationaux, soit au moyen de techniques d'arpentage. Trois techniques principales peuvent être distinguées : (i) arpentage à partir d'un navire (Sonar), (ii) arpentage aérien (SHOALS) et (iii) levée topographique terrestre. SWAN (Simulating Waves Near-shore) est indubitablement le modèle de simulation le plus utilisé pour l'évaluation de la transformation des vagues en eaux peu profondes.
Caractéristiques de l'avant-plage	<ul style="list-style-type: none"> Taille des grains de sédiment Pente de l'avant-plage 	Il existe une relation entre le niveau marin, le profil de l'avant-plage et les caractéristiques des sédiments présents (taille des grains). La taille des grains est un paramètre clé, nécessaire pour simuler le transport des sédiments ou la réponse du trait de côte à l'élévation du niveau marin ou aux ondes de tempête.	La règle de Bruun (1962) aide à prédire le profil (pente) de l'avant-plage comme fonction de la taille du grain de sédiment et du niveau marin. Cette règle donne aussi une indication de l'impact de l'élévation du niveau marin.
Transport des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> Transport net de sédiments Courants sagittaux Dérive littorale Courants de marée basse et de marée haute 	Le transport de sédiments est un élément clé de l'évolution du littoral. Les sédiments sont raclés du lit marin ou entraînés à partir des débris de falaise écroulée et transportés vers d'autres endroits. En chaque endroit, le solde entre les sédiments apportés et les sédiments ôtés (le budget sédimentaire) détermine si le littoral va ou non s'éroder. La compréhension du mode de circulation des sédiments au sein d'une même cellule sédimentaire côtière peut aussi contribuer à prédire l'impact des ouvrages littoraux se trouvant sur le côté sous le vent. Ceci est aussi valable pour les courants de marée, qui contribuent de manière significative aux transports vers le large ou le littoral dans les cellules sédimentaires côtières.	Le transport net de sédiments peut être dérivé de l'équation du CERC (voir plus haut). Il peut aussi être mesuré directement à l'aide de «pièges à sédiments » placés en certains endroits. D'autres modèles, tels qu'UNIBEST permettent de prédire le transport des sédiments sur les côtes sableuses.
Élévation terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Élévation terrestre Courbes de niveau (alternativement) 	L'élévation terrestre est particulièrement importante pour déterminer les zones sujettes à submersion en raison de l'érosion côtière.	L'élévation peut être déterminée à l'aide d'un nombre de techniques de télédétection, telles que l'altimétrie laser (LIDAR) ou la photogrammétrie aérienne, qui procurent toutes deux des résultats très précis.

GROUPES DE DONNÉES	DONNÉES	JUSTIFICATION	SOURCES, OUTILS ET MODÈLES ASSOCIÉS
Géologie et géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> Structures géomorphologiques Structures géologiques 	La géologie permet de déterminer la résistance du substrat aux assauts de la mer, par exemple, la craie est plus sujette à l'érosion que le granite.	
Événements historiques	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrements des tempêtes Glissements de terrain (dans le cas de falaises) 	Dans la plupart des cas, le calcul d'un taux annuel d'érosion ne reflète pas la réalité : un recul de falaise, dû à un glissement de terrain, ne se produit par exemple que tous les 5, 10 ou même 40 ans (mais selon un cycle relativement régulier). Dans certains cas, il conviendrait donc plutôt d'enregistrer les événements. Ceci est également valable pour les érosions subites provoquées par les tempêtes importantes.	
CADRES JURIDIQUE ET POLITIQUE			
Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Zonage 	Les plans d'occupation des sols indiquent la destination à laquelle doivent être affectées les diverses parcelles de terrain. Ils spécifient aussi le genre d'opérations autorisées et non autorisées (p. ex. la construction). Ils permettent aussi de quantifier la pression de source terrestre exercée sur le littoral, telle que la construction d'hôtels ou le développement industriel, et donne une bonne représentation des atouts économiques vulnérables.	Les plans d'occupation des sols sont généralement établis au niveau de la municipalité (voir aussi couverture des sols)
Zones protégées	<ul style="list-style-type: none"> Zones protégées 	Les réglementations européennes et nationales définissent un nombre de mesures destinées à protéger certaines zones ayant une haute valeur écologique. Ces zones comprennent les sites NATURA 2000, RAMSAR, les parcs nationaux et régionaux, les réserves de biosphère, etc. Les projets de développement pouvant avoir un effet sur les processus d'érosion côtière, il est nécessaire d'examiner leur impact sur de telles zones protégées.	
Zones remarquables	<ul style="list-style-type: none"> Zones remarquables 	Les zones remarquables autres que les zones protégées - par exemple celles délimitées par des servitudes d'alignement ou des limites de domaine public, les sites de patrimoine culturel - sont également des zones importantes à prendre en considération.	
Propriétés foncières	<ul style="list-style-type: none"> Zonage des propriétés foncières 	Nous pouvons distinguer le domaine privé (étendu au domaine privé de l'État et au domaine privé de la municipalité) et le domaine public. Au moyen d'une politique foncière adéquate, les décideurs peuvent minimiser le développement littoral incontrôlé, qui pourrait avoir un effet sur les processus d'érosion côtière. La connaissance des structures foncières est donc importante.	Les structures donnant une représentation des propriétés foncières n'existent pas en tant que telles, mais peuvent en général être déterminées à partir des plans cadastraux.

GROUPE DE DONNÉES	DONNÉES	JUSTIFICATION	SOURCES, OUTILS ET MODÈLES ASSOCIÉS
PROFIL SOCIO-ÉCONOMIQUE			
Population	<ul style="list-style-type: none"> Population des municipalités côtières Population habitant dans la bande de 100 mètres longeant le trait de côte Population habitant dans la bande de 1 kilomètre longeant le trait de côte 		
Couverture des sols	<ul style="list-style-type: none"> Couverture des sols 	Contrairement à l'occupation des sols qui définit des parcelles de terrains selon l'utilisation qui en est faite ou en sera faite, la couverture des sols fournit des informations sur la nature de la surface du sol indépendamment de son utilisation. Cependant, dans la pratique, la couverture des sols peut être considérée comme une représentation de l'occupation des sols si celle-ci n'est pas disponible. La couverture des sols peut être utilisée pour l'évaluation des atouts vulnérables.	Des programmes existants, tels que CORINE Land Cover, fournissent des données à l'échelle 1:100 000 qui peut être insuffisante pour des applications locales. Cependant, la méthodologie utilisée par CORINE Land Cover peut être adaptée pour obtenir une échelle plus précise (p. ex. 1:25 000).
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> Routes Voies ferrées Lignes haute tension Centrales électriques (nucléaires, fermes éoliennes, hydrauliques) Ports Jetées 	Les infrastructures entrent aussi bien dans l'évaluation des atouts économiques vulnérables que dans celle de la pression sur les processus de transport de sédiments côtiers.	Les infrastructures peuvent provenir de photographies aériennes (orthophotographies) et sinon des bases de données topographiques existantes (<i>NB : les services nationaux de cartographie sont chargés de conserver de telles informations avec une précision adéquate</i>)
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Délimitations des licences de dragage et volumes dragués Délimitations des licences de pêche, captures annuelles de poissons et emploi Délimitations des fermes d'aquaculture et d'agriculture, production annuelle et emploi Population saisonnière (touristes) Nuits d'hôtel dans la bande de 1 km longeant le trait de côte 	Les activités économiques entrent aussi bien dans l'évaluation des atouts économiques vulnérables que dans celle de la pression sur les processus de transport des sédiments côtiers	
Valeur marchande	<ul style="list-style-type: none"> La valeur marchande du m² résidentiel construit dans la bande de 1 km longeant le trait de côte Valeur marchande du m² commercial/industriel construit dans la bande de 1 km longeant le trait de côte Valeur marchande du m² non construit dans 	Les valeurs marchandes sont fortement susceptibles de changer dans l'environnement local (p. ex. diminution de la grandeur de la plage entraînant une réduction de la fréquentation touristique). De plus, ces valeurs sont importantes pour évaluer le « capital » à risque et effectuer des simulations avant d'effectuer un réalignement dirigé.	La fédération notariale locale est indubitablement la meilleure source d'obtention de ces données.

GROUPES DE DONNÉES	DONNÉES	JUSTIFICATION	SOURCES, OUTILS ET MODÈLES ASSOCIÉS
	la bande de 1 km longeant le trait de côte		
MESURES TECHNIQUES			
Opérations de gestion de l'érosion côtière	<ul style="list-style-type: none"> • Étendue géographique des travaux de défense contre l'érosion côtière • Date des opérations • Durée de vie prévue • Coûts en euros (investissements) • Coûts en euros (maintenance) • Description technique • Effets connus 	Les opérations de gestion de l'érosion côtière constituent une réponse directe aux problèmes d'érosion du littoral. Un enregistrement et une surveillance adéquats des opérations de défense côtière sont nécessaires pour évaluer la viabilité économique et technique à long terme des solutions mises en oeuvre et en identifier les ajustements éventuellement nécessaires.	

2.2 Dangers et vulnérabilité : introduction à l'établissement de cartes de risques

Pour parvenir à une évaluation approfondie des risques d'érosion côtière, il est nécessaire de combiner différentes données. Par exemple, lors de la planification d'une construction côtière, telle qu'une jetée d'extension portuaire, ou de développements touristiques sur le littoral, tels qu'un alignement d'hôtels au bord du trait de côte, des données sont déjà nécessaires au cours de la phase de planification. L'évaluation des risques consiste dans la combinaison de l'évaluation des dangers (hazards) avec celle de la vulnérabilité. Les données décrites plus haut sont nécessaires pour ces deux évaluations. L'évaluation de la vulnérabilité est guidée par la mise en valeur de la zone côtière d'un point de vue économique, écologique ou socioculturel. La combinaison de cette évaluation à celle plus physique des dangers (tempêtes, submersion, érosion) que présente la zone côtière, constituera une base solide pour l'établissement des cartes des risques côtiers.

L'établissement de ces cartes de référence des risques que présente la zone côtière, préalablement à toute construction humaine, influencera ou même permettra d'ajuster les propositions d'options de projets qui seront soumises à une analyse (sociétale) coût-bénéfice (cost benefit analysis / CBA). Ensuite, sur la base des résultats et des cartes de risques côtiers, les coûts et les bénéfices économiques, écologiques et socioculturels seront de nouveau pesés pour conduire à un avis au cours de la phase d'appréciation des options (voir la figure 1).

De plus, les cartes de risques côtiers combinées à un lieu de construction d'un ouvrage apporteront des informations sur les risques d'impacts de l'érosion côtière après sa réalisation. À cet effet, les procédures d'évaluation stratégique environnementale (Strategic environmental assessment / SEA) et d'évaluation d'impact environnemental (Environmental impact assessment / EIA) sont essentielles. Les données pour l'évaluation des dangers, la mise en valeur, l'EIA et la CBA peuvent être trouvés plus loin dans ces lignes directrices.

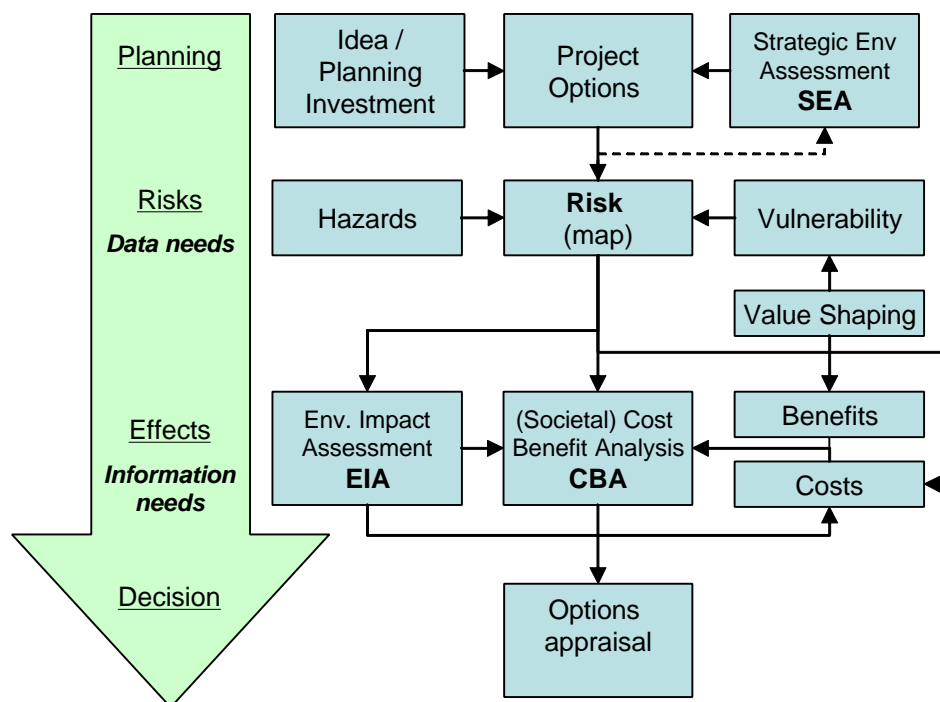


Figure 1 : Différents stades, besoins d'informations et évaluations dans la vie d'un projet

L'évaluation du risque côtier comprend d'une part la détermination de la probabilité de défaillance P_{failure} des défenses côtières et d'autre part l'estimation de la perte (conséquence) C_{damage} en cas de défaillance, à l'aide de la formule suivante de détermination du risque (voir aussi évaluation du danger (hazard) et CBA) :

$$\text{Risque} = P_{\text{failure}} \times C_{\text{damage}}$$

= [probabilité du danger] x [estimation de la perte socio-économique induite par le danger]

L'examen des études de cas conduites dans le cadre d'EUROSION a démontré qu'il existe essentiellement deux types principaux d'événements liés à l'érosion, pouvant avoir un impact néfaste sur la zone côtière. Ces événements et dangers sont (voir la figure 5-1) :

1. érosion côtière soudaine et submersion qui l'accompagne
2. dynamique côtière à long terme, telle que recul structurel du littoral et perte de terrains marécageux (tous deux liés à une élévation accélérée du niveau de la mer)

Approche par la cotation des risques

La méthode idéale pour accorder des priorités aux diverses menaces doit être une évaluation scientifique et quantifiable de leur probabilité. Malheureusement, les données de probabilité ne sont pas constantes pour tous les types de danger d'érosion côtière et de submersion et ne sont pas toujours disponibles ou utilisables au niveau local. Pour remplacer ces données, les communautés peuvent développer une matrice d'évaluation relative des priorités, qu'elles utiliseront comme guide général pour considérer les divers dangers. La conception d'une telle matrice exige que soient déterminés les facteurs les plus critiques pour la communauté concernée et qu'une cote leur soit attribuée en fonction de la grandeur de ce danger.

Ces facteurs peuvent comprendre la fréquence des dangers, la grandeur du terrain typiquement touchée ou l'ampleur des dommages liés à ces dangers, parfois pragmatiquement sur la base d'une évaluation des dangers.

L'objectif de cette étape est d'initier la réflexion et la discussion sur les dangers et leurs impacts potentiels. Il s'agit d'un exercice subjectif, dans lequel les scores n'ont, par eux seuls, aucune signification statistique. La comparaison de ces scores de danger procurera cependant un classement relatif qui permettra de guider le processus d'évaluation de vulnérabilité et d'établir les priorités des mesures d'atténuation des dangers.

Par exemple, il est possible d'utiliser des facteurs tels que la fréquence, l'ampleur et la surface potentielle touchée afin d'établir les priorités relatives pour faire face à différents dangers. Un système de cotation pourrait consister en la formule suivante (selon la NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration, USA) :

$$(\text{Fréquence}^* + \text{surface touchée}^*) \times \text{Ampleur potentielle des dommages}^* = \text{Score total}$$

Comme :

Danger p. ex.	(Fréquence	+	Surface touchée)	x Ampleur	=	Total
Submersion	4		4	4		32
Érosion côtière	5		1	2		10
Tremblement de terre	1		4	3		12
Vent	3		5	2		20
(Etc.)

Dans les zones de considération des risques, des limites additionnelles peuvent être prises en compte, représentant des degrés variables de risque. Ces degrés variables de risque doivent être représentés dans les zones de considération des risques aussi bien graphiquement (limites additionnelles sur les cartes) qu'au moyen d'un système quelconque de cotation relative (scores plus élevés pour les zones à risques plus élevés).

Lors du développement d'un système de cotation relative pour les inondations provoquées par les ondes de tempête, les zones de tempête de catégorie 1 auront le risque le plus élevé d'être submergées puisqu'elles risquent d'être inondées dans tous les cas de tempête.

Le tableau ci-dessous donne un exemple de système de cotation relative. L'idée générale est que les endroits ne présentant pas de risque se verront attribuer un score de 0 et chaque augmentation de risque se traduira par l'addition de 1 point.

	Score de risque	Le plus élevé	Le plus faible
Submersion			
Plaine inondable tous les 100 ans (niveau de l'eau tranquille)	4	4	1
Plaine inondable tous les 250 ans	3		
Plaine inondable tous les 500 ans	2		
Reste de la zone	1		
Érosion côtière			
Élevée	3	3	1
Modérée	2		
Faible	1		
Reste de la zone	0		
(Etc.)		Σx	Σy
Scores potentiels de risque naturel		$7 + \Sigma x$	$2 + \Sigma y$

Ici, l'érosion côtière concerne des endroits où le score de risque = 0. L'étendue maximum du risque de danger ne comprend pas réellement toute la zone, mais est limitée à la proximité des eaux littorales. Le score minimum de risque pour les dangers de submersion s'élève à 1 du fait que la submersion peut se produire n'importe où dans la zone.

À l'aide d'un système d'information géographique (SIG), les zones de considération des risques ont été combinées et les scores additionnés afin d'obtenir des scores de synthèse pour chaque site dans la zone. Ces scores de synthèse ont été utilisés pour établir une carte de synthèse des risques (ici érosion côtière et submersion) dans la zone (voir la figure 5-2).

L'évaluation des cartes fonctionnelle est décrite dans le chapitre précédent et le risque est considéré comme suit :

	Valeur
Très faible	1
Faible	2
Modéré	3
Élevé	4
Très élevé	5

La combinaison des trois cartes fonctionnelles avec des valeurs de risque entre 1 et 5 produit une carte totale présentant des valeurs entre 3 et 10. La carte des risques est obtenue par multiplication de cette carte totale par le score de risque.

L'addition de la carte des dangers de submersion à celle des dangers d'érosion donne la carte de probabilité pour une zone donnée A (voir la figure 2). L'évaluation de la carte d'occupation des sols selon la fonction écologique, économique et socioculturelle d'une zone A donne la carte totale de cette zone. La carte de probabilité multipliée par la carte totale donne la carte des risques de la zone A. L'évaluation de la carte de probabilité est expliquée ci-dessus.

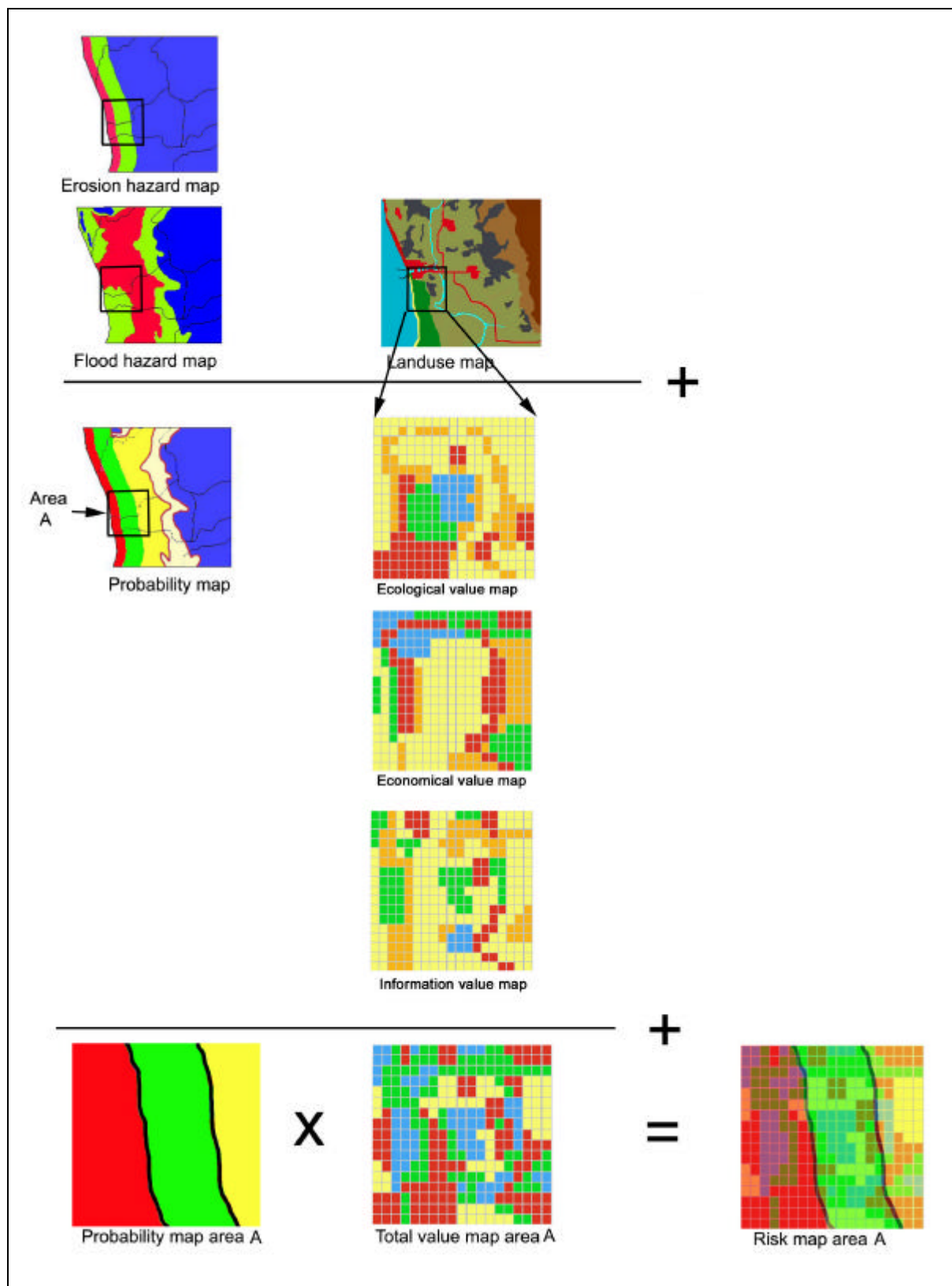
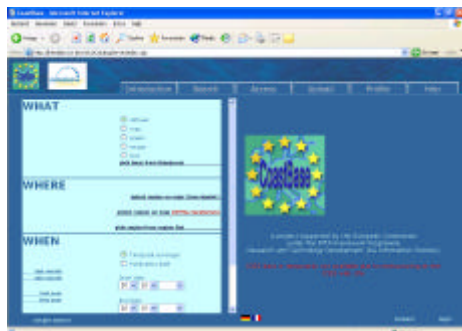


Figure 2 : Méthode simple de cartographie des risques.

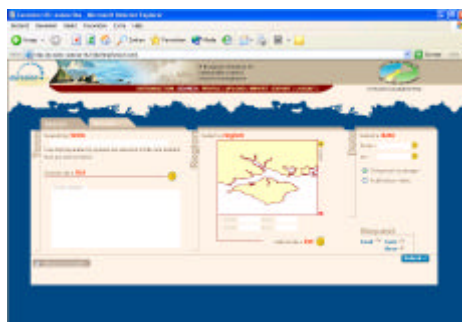
2.3 Systèmes d'information côtière dans l'UE : exemples

Plusieurs sortes de systèmes d'informations côtières sont déjà disponibles, ayant différentes portées et différents objectifs. Quelques exemples de ces systèmes en Europe sont brièvement présentés ci-après.



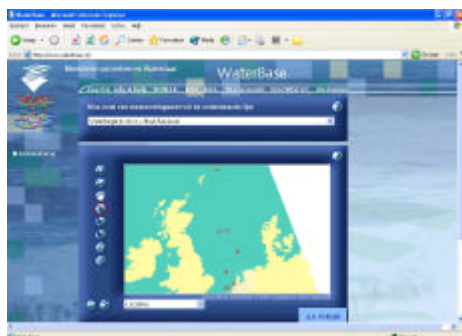
CoastBase est un système à architecture ouverte, accessible sur Internet, pour la recherche des et l'accès aux informations côtières et marines européennes, intégrées ou réparties. Le prototype a été développé pour deux champs d'application : évaluation des indicateurs environnementaux européens pour l'environnement côtier et marin et gestion intégrée des zones côtières. Actuellement, CoastBase donne accès à quatre sources de données dans différents pays.

www.coastbase.org



En soutenant l'Integrated Coastal Zone Management Practitioners Network et en facilitant l'accès aux données et aux informations pertinentes, **EUROSION** offre une suite au programme de démonstration de l'UE sur la gestion intégrée des zones côtières, avec un accent sur les projets pilotes qui se concentrent sur la gestion de l'érosion. Ci-contre un prototype pour l'Île de Wight

<http://tracker.matrasi-tls.fr/lis/html/>



Waterbase est un système informatique néerlandais de surveillance côtière, ayant un accès direct à la base de données DONAR (eau), utilisant des techniques XML.

www.waterbase.nl



NOKIS est un prototype de système informatique de métadonnées pour le littoral allemand de la Mer du Nord et de la Baltique (North Sea and Baltic Sea coastal regions / NOKIS), basé sur un système ouvert permettant la participation de partenaires supplémentaires à tout moment.

<http://nokis.baw.de/>

2.4 Le rôle des systèmes d'information géographique (SIG)

La nécessité de développer et de mettre en œuvre des politiques de gestion intégrée des côtes est maintenant bien établie et reconnue au niveau international. Cependant, les outils et les méthodologies à utiliser pour atteindre les objectifs destinés à répondre à cette nécessité sont toujours en cours de développement. Il est clair toutefois que pour être efficace toute gestion côtière exige que ces politiques soient basées sur des prises de décisions fondées sur de l'information.

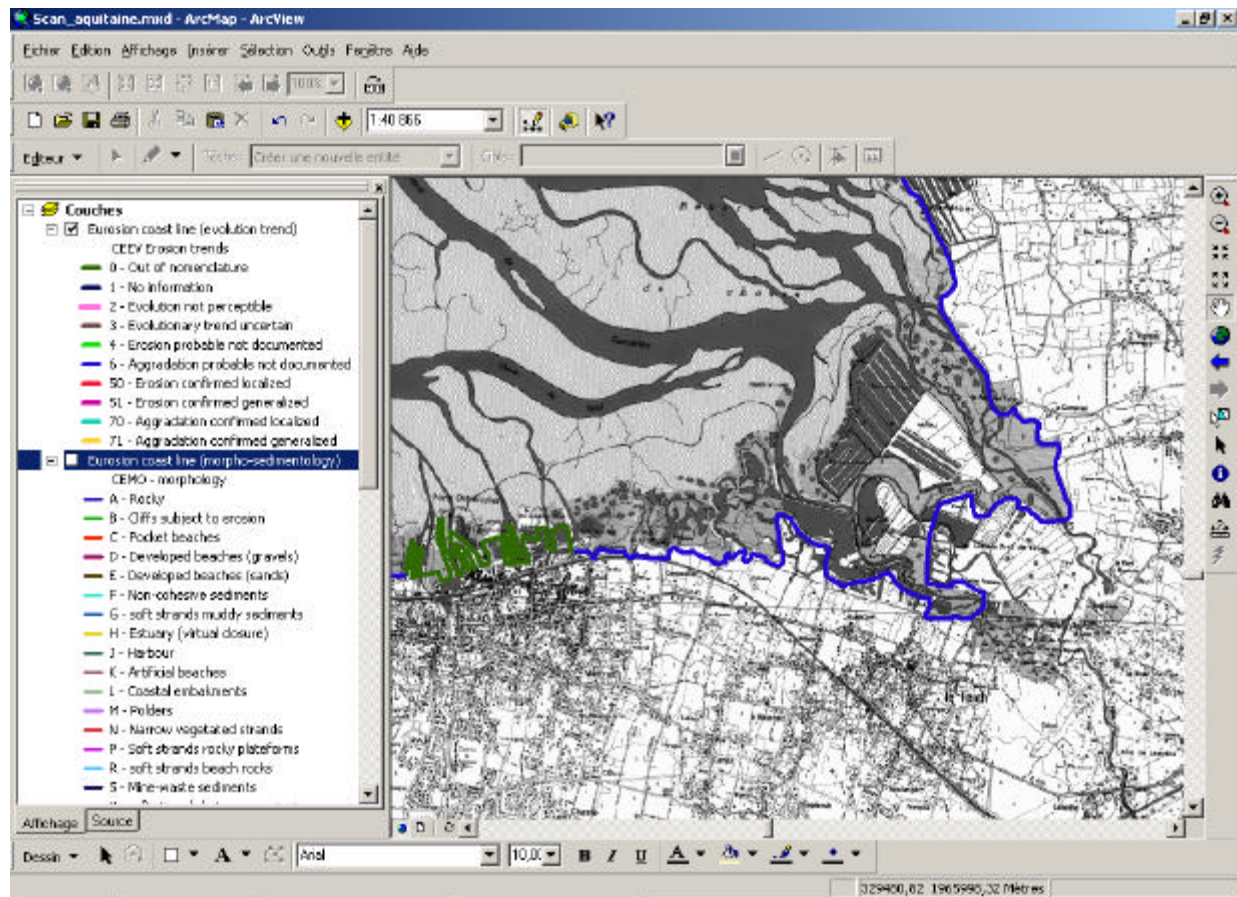


Figure 3 : Exemple d'application d'un SIG (Aquitaine, France)

Ceci exige un accès immédiat à des données et à des informations appropriées, fiables et actuelles, présentées sous forme adéquate pour l'exécution des tâches à accomplir. Un grand nombre de ces données et informations ayant une composante spatiale, les SIG ont une importance évidente pour la réalisation de ces tâches et peuvent contribuer de nombreuses façons à la gestion côtière, par exemple grâce à :

- la capacité qu'ils offrent de traiter des bases de données beaucoup plus grandes et d'intégrer et de faire la synthèse de données parmi une gamme beaucoup plus large de critères pertinents que ne pourraient le faire des méthodes manuelles. Ceci signifie de plus que des stratégies plus équilibrées et mieux coordonnées peuvent être développées pour des longueurs considérablement plus longues de littoral, dépassant les divisions administratives et même les frontières nationales lorsque cela s'avère nécessaire (dans le cas de cellules sédimentaires côtières transfrontalières par exemple).
- l'encouragement qu'ils entraînent à développer et à utiliser des normes pour la définition, la collecte et le stockage des données côtières, qui favorisent la compatibilité et l'interopérabilité des données et des techniques de traitement entre les projets et les départements. Ceci garantit de plus la consistance des approches à partir de n'importe quel site dans le temps.

- l'utilisation d'une base de données partagées (spécialement si l'accès est fourni par la voie d'un réseau de transmission de données), ce qui facilitera aussi l'actualisation des données et l'approvisionnement avec un ensemble commun de données des différents départements ou bureaux (locaux) pouvant être typiquement impliqués dans la gestion d'un même espace de côte.
- Outre la possibilité qu'ils offrent de stocker et d'extraire efficacement les données, les SIG permettent aussi de réaliser une modélisation des scénarios de gestion proposés, de les tester et de les comparer avant d'appliquer réellement une stratégie ou une option de gestion.

Comme pour toute nouvelle méthodologie scientifique ou toute technologie émergente, le succès de l'essor et de la mise en œuvre des SIG dépend aussi bien de la sensibilisation des utilisateurs et d'autres facteurs humains que des questions d'ordre purement technique. Ceci est valable aussi bien dans le cas des applications côtières que partout ailleurs.

Même si l'application des SIG aux zones côtières s'est beaucoup étendue depuis les premières tentatives, à la fin des années soixante-dix, cette application en est encore à ses premiers balbutiements, comparée à de nombreux autres domaines d'application.

3. PROCÉDURES ET PRATIQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE SYSTÈMES D'INFORMATION LOCALE (SIL)

3.1 Aperçu des procédures

Comme indiqué plus haut, les arrangements politiques, institutionnels et organisationnels s'avèrent être les facteurs les plus critiques pour la conception et la mise en application d'un système d'information. Ces arrangements doivent exprimer la volonté d'un groupe de parties prenantes de placer leurs moyens d'information sur une plate-forme commune et de ce fait d'en garantir la durabilité. Dans un sens, ces arrangements définissent « une stratégie de gouvernance des informations côtières » qui posera les bases pour la conception et la mise en œuvre de systèmes d'information locale. Les exigences minimales à remplir pour une telle gouvernance des informations côtières peuvent être exprimées sous forme d'un nombre de principes :

- Principe 1 - La stratégie de gouvernance de l'information côtière est établie sous la direction d'une autorité régionale, en partenariat avec un large éventail de parties prenantes, locales à nationales, opérant sur le littoral, et constitue une partie intégrante de la mise en application au niveau régional de la recommandation européenne sur la GIZC (gestion intégrée des zones côtières).
- Principe 2 - Les engagements de partager les informations (ou les données) pertinentes pour la gestion du trait de côte doivent être exprimés par et souscrits au plus haut niveau hiérarchique de chaque institution partenaire.
- Principe 3 - Les institutions partenaires s'accordent pour rendre leurs données - ou une partie d'entre elles - disponibles pour les autres institutions partenaires.
- Principe 4 - L'information ou les données rendues disponibles sont gérées à l'aide d'un système d'information bien documenté et basé sur l'Internet. L'architecture de ce système informatique est fondée sur des normes reconnues au niveau international afin d'augmenter l'interopérabilité avec d'autres systèmes d'information.
- Principe 5 - Chaque institution est entièrement responsable des données qu'elle produit. Cette responsabilité inclut celle concernant la qualité, la mise à jour et la diffusion des données.
- Principe 6 - Les données présentées par le système d'information sont aussi compréhensibles que possible et couvrent les aspects physiques, politiques, sociaux, économiques et techniques de l'érosion côtière et de la gestion du trait de côte et sont interopérables.
- Principe 7 - Le personnel des institutions partenaires est formé de façon adéquate à l'utilisation du système d'information.
- Principe 8 - Tous les partenaires partagent les coûts de la conception, de la mise en œuvre et de la maintenance du système d'information.
- Principe 10 - Les performances du système d'information sont examinées chaque année.

Ces principes doivent conduire à la signature d'un protocole d'accord entre les diverses parties prenantes qui désirent être membres de cette plate-forme.

Adoption d'une approche par projet pour la conception, la mise en œuvre et la maintenance du système d'information locale

La conception et la mise en œuvre d'un système d'information locale, conforme aux exigences de la stratégie de gouvernance des informations côtières, doivent suivre une approche par projet qui comprend :

- l'installation d'un Comité directeur (ou Conseil d'administration) représentant les parties prenantes)
- le recrutement d'un chef de projet/d'une équipe de projet SIL
- la définition d'un plan clair de mise en œuvre
- la communication régulière de comptes rendus au Groupe de direction

Les différentes étapes à suivre au cours de la conception, de la mise en œuvre et de la maintenance du SIL sont décrites de façon détaillée dans un document, intitulé « Manuel de procédures pour la mise en place de systèmes d'information locale ». (Voir encadré 1)

Encadré 1 – Table des matières*

*Manuel de procédures pour la mise en place de systèmes d'information locale (voir le paragraphe 5.8.1)

I.0. Introduction

I.1. Faisabilité et étude préalable à la conception

- I.1.1. Désignation/recrutement d'un chef de projet SIL
- I.1.2. Définition des besoins des utilisateurs
- I.1.3. Inventaire des sources existantes d'informations au niveau local
- I.1.4. Élaboration des spécifications techniques particulières du SIL
- I.1.5. Estimation des coûts de mise en œuvre

I.2. Mise en œuvre

- I.2.1. Réunion de lancement du projet avec toutes les parties prenantes
- I.2.2. Prototypage
- I.2.3. Phase de mise en œuvre et d'essai
- I.2.4. Formation
- I.2.5. Marketing

I.3. Gestion et maintenance

- I.3.1. Procédures de soumission et de retrait
- I.3.2. Procédures d'arbitrage en cas de différend
- I.3.3. Procédures de planification budgétaire annuelle
- I.3.4. Procédures de gestion des droits d'accès
- I.3.5. Procédures de gestion du forum
- I.3.6. Procédures de contrôle de la qualité des données
- I.3.7. Procédures de formation

Comme mentionné plus haut, les diverses parties prenantes rencontrées au cours des études pilotes s'accordent pour dire que quelles que soient les informations à produire, celles-ci doivent nécessairement être tirées d'un ensemble de données fondamentales qui décrivent le mieux les processus d'érosion côtière selon différents points de vue (par exemple environnement physique, cadre juridique et politique, profil socio-économique, opérations techniques).

3.2 Bonnes pratiques

Des communications et des entretiens ont permis de distiller plusieurs bonnes pratiques de mise en place de systèmes d'information. La plupart des problèmes rencontrés au cours de la phase de mise en œuvre sont liés au fossé qui sépare la technologie, les besoins et la stratégie de l'utilisateur, les objectifs et les champs d'application non définis et le manque de contrôle et d'évaluation. Les bonnes pratiques présentées ci-dessous sont destinées à rester à l'esprit des responsables se trouvant à mi-chemin entre la fourniture des données et les besoins d'information, mais peuvent aussi être utiles à tout autre responsable chargé de la fourniture d'informations pour un utilisateur quelconque.

Les bonnes pratiques à suivre pour la mise en place d'un système d'information locale sont :

Définir l'objectif et le champ d'application du projet. Un objectif et un champ d'application bien définis reposent tous deux sur une bonne compréhension du programme et de la politique à la base du projet. Ensemble, ils reflètent les décisions volontaires prises en ce qui concerne les parties du programme que le projet doit aborder et ce qui peut être réalistement atteint avec les moyens disponibles. Idéalement, l'objectif et le champ d'application sélectionnés ne s'attaquent pas uniquement à des problèmes actuels, mais constitue un fondement ou crée une capacité pour réagir aux problèmes futurs.

Choisir un chef de projet compétent et respecté. Le chef de projet constitue un facteur critique pour le succès des projets régionaux / locaux. Choisissez une personne capable de réduire la distance psychologique et politique entre les gouvernements régionaux et locaux, ayant une bonne compréhension des opérations locales, jouissant de la confiance et du soutien de dirigeants au plus haut niveau, communicatif, plein de ressources pour diriger les personnes et gérer le temps et l'argent et flexible et décidé à saisir les chances qui se présentent.

Recruter l'équipe de projet appropriée. Rassemblez une équipe composée de personnes provenant du niveau national, régional et local, collectivement forte dans trois domaines : la gestion, la technologie et la politique. Si vous ne disposez pas de personnes capables d'exécuter les fonctions de gestion de projet (planification temporelle, plans de travail, budgets, recrutement) vous encourrez le risque d'un manque de coordination et d'une perte de temps et d'efforts. Lorsque le personnel compétent technologiquement fait défaut à un projet, il est probable que les dates limites ne soient pas respectées et que les applications échouent ou comportent des défauts cruciaux. Les équipes qui ne sont pas composées d'un personnel bien averti du programme et de la stratégie, spécialement le personnel chargé des fonctions de service direct, ne parviendront pas à atteindre les objectifs concernant le service fondamental à fournir.

Vendre le projet aux décideurs. Au début du projet, développez une vision partagée par tous, qui définit des bénéfices tangibles et qui montre comment les investissements de moyens régionaux ou locaux peuvent permettre de les obtenir. Cette vision (utilisée conséquemment dans les documents et les événements importants du projet) communique aux décideurs les informations importantes sur la raison du projet et les objectifs prévus et explique comment la réalisation de ces objectifs sera profitable aux parties prenantes.

Communiquer souvent et clairement avec les parties prenantes. De bonnes pratiques de communication garantissent que les parties prenantes (aussi bien celles activement impliquées que celles éventuellement touchées) restent informées continuellement et de façon adéquate sur les objectifs et la progression du projet. Il ne s'agit pas de s'efforcer à communiquer de la même façon avec tout le monde. Les techniques choisies doivent être basées sur les particularités du projet et les besoins spécifiques de chaque public différent : de quelles informations ce public a-t-il besoin ? Avec quels détails ? Avec quelle fréquence ? Par la voie de quel moyen ?

Adopter des outils et des techniques capables de faire face à la complexité. Ces projets exigent des outils destinés à gérer le personnel, le temps, les relations, les partenariats, les idées, les conflits, les moyens, les informations et les processus. Les chefs de projet ont besoin de toute une gamme de techniques et de la connaissance nécessaire pour les utiliser dans le contexte adéquat, afin de gérer les divers courants de communication et d'activités formelles ou informelles. Les techniques

conduisant au succès sont souvent basées sur une connaissance aigüe des objectifs du projet et une adaptation de bon sens aux outils de gestion, aussi bien traditionnels que nouveaux.

Financer de façon créative. L'effort de financement d'un système d'information locale sera probablement réalisé à l'aide d'un ensemble de moyens comprenant les crédits, les subventions, les apports en nature (publics ou privés) et de beaucoup de redéploiement de capacité humaine. Le financement créatif ne nécessite pas seulement le savoir faire usuel en matière de budget, mais aussi la capacité de convaincre les autres de contribuer aux moyens, d'identifier et de tirer profit des possibilités de subvention, de « maximiser » des ressources et d'équilibrer les contraintes et les règles que le financement multiple peut imposer à un plan de projet.

Rechercher des modèles existants. Tout projet peut tirer profit d'un examen systématique des efforts similaires effectués en d'autres endroits. Du fait que les organisations des secteurs public et privé dans ce pays et les autres conduisent souvent des projets similaires, des modèles sont pratiquement toujours disponibles, à partir desquels il est possible de tirer des leçons. Les chercheurs universitaires et ceux des organisations à but non lucratif peuvent aussi avoir déjà résolu un problème ou au moins avoir développé une partie de la solution. Il y a beaucoup à apprendre des succès des autres et peut-être encore plus des cas où tout ne s'est pas passé comme prévu.

Comprendre et améliorer les processus avant d'appliquer une technologie. Un système qui parvient à la fois à remplir le rôle de fournisseur de service des gouvernements locaux et à répondre aux exigences d'information de l'état résulte généralement d'une compréhension claire des dépendances et des exigences qui dirigent les processus d'affaires entre ces deux niveaux administratifs. Les équipes de projet constatent souvent qu'une part importante des améliorations qu'ils attendent d'un nouveau système et en fait obtenue grâce à la compréhension et à l'amélioration de ces processus avant l'application de toute technologie.

Adapter la technologie à la tâche. Avant de choisir une approche technique, considérez entièrement les processus de travail et le contexte global dans lequel un système national-local doit fonctionner. Considérez les capacités de l'utilisateur et les limites de l'organisation et du personnel des agences qui mettront le système en place, l'utiliseront et en effectueront la maintenance, afin qu'il fournisse les services pour lesquels il est conçu. Effectuez des activités d'éveil technique, telles que revue de la littérature, recherches sur le Web, présentations de fournisseurs ou participation à des salons ou à des conférences technologiques. Le prototypage constitue un moyen excellent et relativement économique pour tester le niveau de concordance entre une technologie et l'environnement dans lequel elle doit fonctionner.

Utilisez une technologie basée sur des normes industrielles. Les normes industrielles existent pour pratiquement tous les types de matériels, de logiciels et de technologies de communication, y compris pour l'organisation et l'accès aux données (structure des bases de données, langages d'interrogation), le partage des données (échange de données informatisées, cryptage), les services de mise en réseau (communication de données, gestion de réseau, courrier électronique) et l'imagerie documentaire (numérisation, imagerie et gestion de la circulation des documents). Ces normes permettent par exemple l'interopérabilité et la messagerie électronique entre les composants du système. Elles garantissent aussi l'indépendance vis-à-vis des fournisseurs et l'extensibilité du système. Lorsque vous utilisez une norme commune, vous serez en mesure de choisir parmi différents produits compatibles avec cette norme et pourrez augmenter la taille de votre système en fonction de l'évolution de vos besoins.

Adopter et maintenir les normes de données. Les normes de données comprennent généralement une définition convenue pour un terme ou un format convenue pour la représentation de celui-ci dans le système. Les définitions et les formats des normes de données, organisés dans un dictionnaire commun de données, constituent des conditions préalables essentielles pour un partage efficace de l'information entre les organisations gouvernementales et entre le gouvernement et les entreprises privées. Elles fournissent un langage commun pour le partage des données, contribuent à assurer une description précise des jeux de données, facilitent l'automatisation, permettent un stockage central ou réparti des données et acceptent l'échange d'information électronique.

Intégrer le système aux processus et aux pratiques qui y sont liés. Dans la plupart des cas, les projets de mise en place de systèmes d'information locale se concentrent sur les processus usuels d'affaires, tels que l'émission de brevets, la détermination de droits à un bénéfice ou l'enregistrement

de transactions patrimoniales ou de données vitales. Bien qu'usuels, ces processus d'affaires sont généralement effectués dans des environnements très peu normalisés. Il est donc nécessaire que les projets se concentrent sur le processus d'affaires, mais aussi sur la capacité des organisations individuelles d'adopter un système d'information compatible avec ce processus. Des outils, tels que les dictionnaires d'éléments de données, le traitement des données et l'analyse de la circulation des données, permettent de définir des méthodes favorisant la participation volontaire des différentes organisations au système. Les organisations incapables à brève échéance de mettre en place un système automatisé sophistiqué peuvent commencer à se concentrer simplement sur le processus d'affaires, nouveau ou amélioré. Une organisation qui a besoin de maintenir un traitement sur papier peut toujours améliorer ses performances et la cohérence de ses données en adoptant le jeu de définitions de données standards qui est intégré au système informatique. De cette façon, chaque organisation peut commencer à intégrer les éléments utiles du nouveau système dans son propre environnement, dans les limites de ses propres capacités opérationnelles, personnelles et financières.

Utiliser des prototypes afin de tous être assurés de comprendre et d'être d'accords sur la conception. La philosophie du prototypage est que la conception du système est plus efficiente lorsque les clients participent aux processus de conception. Le prototypage permet de commencer beaucoup plus tôt le développement de ce processus et met les clients en mesure de faire connaissance avec le système et d'exercer une influence au cours de son édification. Le prototype concrétise toutes les idées que les concepteurs et les clients essayent en général de se communiquer mutuellement à l'aide de mots. Le prototype permet pour ces deux parties de voir et de comprendre les besoins, les fonctionnalités et les limites du concept et de les modifier si nécessaire.

Choisir un site pilote acceptable. De nombreuses mises en œuvre de systèmes sont initiées à l'aide de tests pilotes qui placent ces systèmes dans leur domaine d'application afin de les évaluer et d'affiner leur conception, leurs performances et leur intégration aux autres systèmes présents et à leurs activités. Le site pilote est une organisation critique, qui désire faire l'objet d'une évaluation sur place et définir et travailler sur les problèmes inévitables que les études pilotes sont destinées à découvrir et à résoudre. Un site pilote acceptable doit être représentatif des conditions locales, avoir des capacités organisationnelles et jouir de l'engagement des dirigeants quant à l'exécution de l'étude pilote. Il doit aussi être accessible géographiquement pour faciliter l'interaction entre les concepteurs et les utilisateurs.

Utiliser au mieux le marché. Le savoir-faire technique nécessaire pour la mise en œuvre d'une nouvelle technologie de réseautique, un nouveau moteur de base de données ou une interface graphique utilisateur plus intuitive n'est pas exclusivement détenu par les fonctionnaires du gouvernement. Selon les moyens et les besoins du projet, il peut s'avérer plus efficace pour la réalisation du travail à effectuer d'en mettre une partie en sous-traitance auprès de spécialistes techniques. Une sous-traitance bien gérée permet au personnel gouvernemental de se concentrer sur les questions qui exigent leurs connaissances et leur expérience spécifiques, alors que le travail technique est réalisé par d'autres experts.

Former le personnel exhaustivement. Le processus d'adoption d'un nouveau système peut être rendu beaucoup moins difficile en offrant aux utilisateurs du matériel de référence et des sessions de formation bien pensées et orientées sur les clients. La formation des utilisateurs ne doit pas uniquement comprendre une démonstration du fonctionnement du système, mais montrer la place qu'il occupe dans le cadre plus large du travail à accomplir. Cette formation doit aussi avoir lieu au moment adéquat et être proposée à l'aide de méthodes pédagogiques qui tiennent compte des capacités d'apprentissage du personnel.

Assister les utilisateurs. La période de temps entourant la mise en œuvre du système est une période importante pour l'assistance aux clients. Une assistance immédiate et appropriée au cours de cette période atténuera l'anxiété des utilisateurs et les encouragera à se servir volontiers et efficacement du système. Mais comme il y a toujours de nouveaux utilisateurs et que la plupart des systèmes sont continuellement complétés ou modifiés au cours de leur cycle de vie, l'assistance aux clients doit être constamment mise à jour et être disponible par la voie de moyens tels qu'un service d'assistance, la diffusion de lettres d'information, des fonctions d'aide en ligne et des forums aux questions.

Examiner et évaluer les performances. Une évaluation formelle indique comment le système répond aux objectifs du projet. Une évaluation globale est attrayante pour les investisseurs, les

responsables politiques et les contribuables, du fait qu'elle répond aux questions telles que : dans quelle mesure le système répond-il au besoins du client ? Dans quelle mesure contribue-t-il à la fourniture intégrée de services ou aux autres objectifs de service ? Dans quelle mesure permet-il de réaliser une économie de temps, un allègement administratif ou toute autre amélioration opérationnelle ? Répond-il aux objectifs d'efficacité du client ? Dans quelle mesure répond-il aux objectifs de réduction de coûts ou d'obtention de revenus ? Les réponses à ces questions conduisent à des décisions concernant les modifications, les améliorations, les affinements à apporter et les leçons à tirer pour de futures initiatives.

Il est important d'insister sur le fait que l'approche par étapes, telle que présentée dans le manuel de procédures pour la mise en place d'un système d'information locale, est basée sur plusieurs idées et bonnes pratiques qui constituent la logique fondamentale pour le succès du système d'information. L'élimination successive, dans ces lignes directrices, des étapes non pertinentes ou spécifiques à un site donné prouve les bénéfices d'une approche générique. Tout projet de mise en place d'un système d'information exige un assortiment légèrement différent de ces idées et bonnes pratiques pour aboutir au succès. Même si l'approche par étapes est utile et importante pour les activités de gestion, il faut insister sur le fait que ces pratiques doivent être considérées non seulement en tant qu'étapes mais également comme des domaines qui doivent recevoir une attention continue tout au long du projet. Le degré d'intensité de l'application d'une pratique quelconque à un moment donné du projet peut varier, mais la nécessité de la prendre en compte ne disparaîtra pas (voir la figure 4).

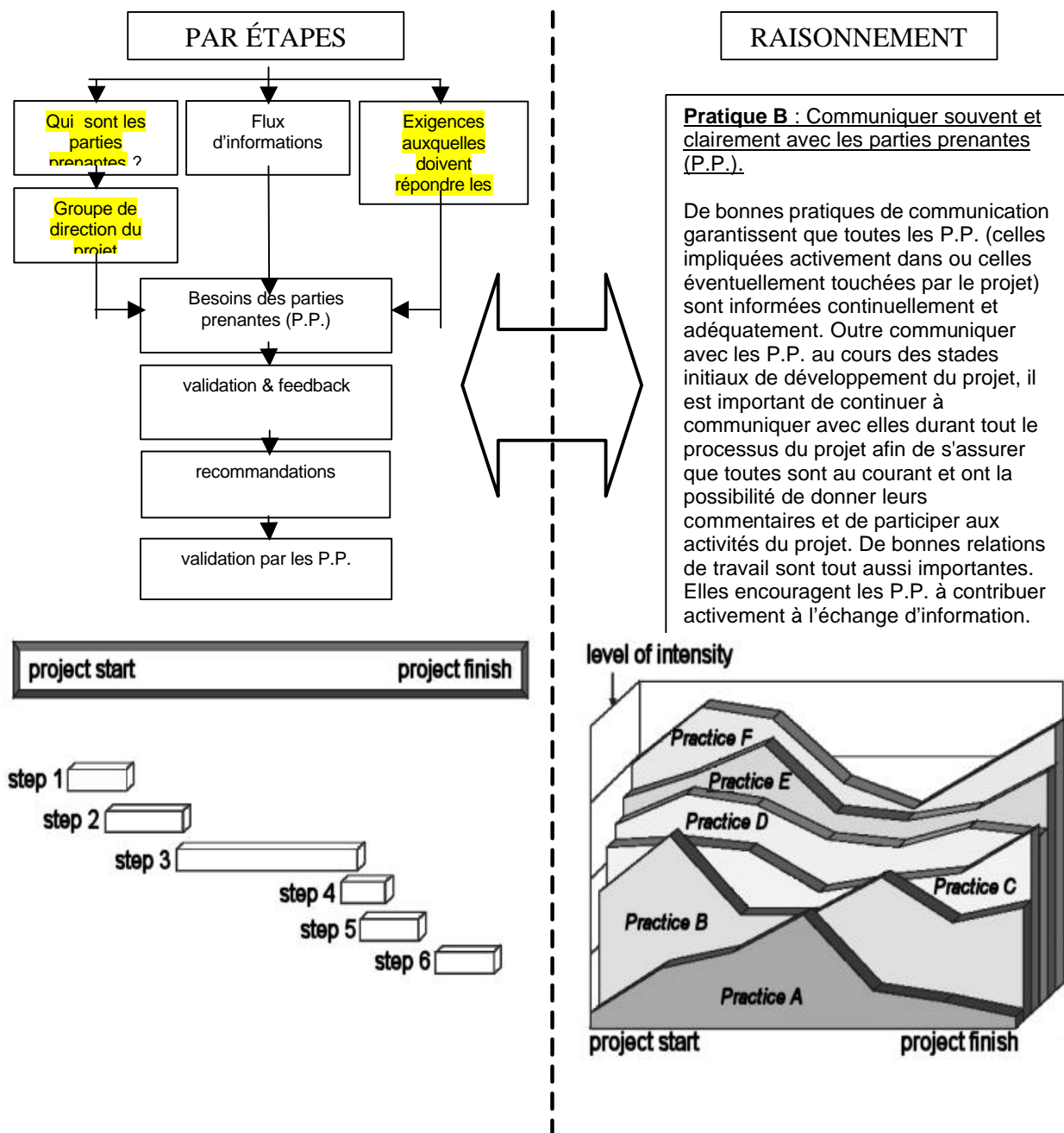


Figure 4 : Ne pensez pas uniquement par étapes, mais en ayant continuellement en tête les bonnes pratiques. Voir aussi le manuel de procédures pour la mise en place d'un système d'information locale : procédures de gestion.

4. E-GOUVERNANCE, QUEL EN EST LE BUT ?

La gouvernance orientée sur le niveau local est indubitablement un aspect des plus importants à considérer pour les gouvernements du monde entier qui font entrer leur pays dans le XXI^e siècle. Avec leur niveau de prise de conscience croissant, les citoyens demandent à avoir plus d'accès aux informations gouvernementales et à disposer d'une interface efficace et simple pour dialoguer avec le gouvernement. Un citoyen mieux informé occupe une meilleure position pour exercer ses droits et est mieux en mesure de s'acquitter de ses responsabilités au sein de la communauté. Il va donc de soi que de plus en plus de citoyens s'attendent actuellement à être impliqués dans le processus de gouvernance et à recevoir un meilleur niveau de services et de concertation de la part de leur gouvernement. À l'ère numérique d'aujourd'hui, la meilleure réponse à cette attente, avec les activités qu'elle implique, est l'utilisation des technologies de l'information, comme catalyseur efficace de ces activités. Le nom donné à cette application des technologies de l'information dans les processus de fonctionnement du gouvernement est gouvernance électronique ou plus simplement e-gouvernance.

L'accès aux informations pertinentes, de bonne qualité et obtenues à temps a toujours constitué et constituera toujours un élément majeur des prises de décisions optimales, stratégiques et largement acceptées. Ces prises de décisions profitent des nouvelles idées et des innovations et des développements techniques (gouverner c'est prévoir).

Les gouvernements responsables ont toujours dû expliquer, défendre et justifier leur législation et leur politique et les prises de décisions qui en découlent. La société actuelle exige la transparence, la participation et l'engagement pour parvenir à des décisions meilleures et acceptées.

L'e-gouvernance est de nos jours un sujet populaire de discussion. Ces discussions tendent à se concentrer sur des thèmes tels que centralisation par rapport à décentralisation, responsabilités du groupe (par exemple département ou province) par rapport à celles de l'une de ses unités d'exploitation (par exemple bureau ou service), conception de processus et services génériques par rapport à spécifiques. Pour un gouvernement, plusieurs objectifs d'e-gouvernance peuvent être mentionnés :

- amélioration de l'accessibilité et de la transparence des administrations publiques et du caractère public des informations
- amélioration des services en les orientant sur le client
- facilitation et assistance à la participation du public
- amélioration de l'efficience gouvernementale

Tout gouvernement travaillant actuellement sur un projet de gouvernement électronique est un pionnier. Il y a actuellement tant d'innovations qu'il est important de se rendre compte que l'e-gouvernance est un voyage et non une destination. Outre à des améliorations constantes, les efforts précoces d'e-gouvernance seront confrontés à des faux départs et à des imperfections. Tous les gouvernements peuvent tirer leçon de ces premiers efforts des autres juridictions. Il est important d'échanger des faits et des idées avec les responsables à d'autres niveaux de gouvernement ou avec ceux du secteur privé. Cependant, l'expérience montre que la technologie n'est pas une panacée pour tous les défis de la fourniture de service par les gouvernements locaux. Elle n'est qu'un outil. L'e-gouvernance totale n'est pas uniquement une question de technologie, il s'agit aussi d'un problème de gestion. La clé de l'e-gouvernance est la simplicité. Les succès futurs de l'e-gouvernance dépendent de la façon dont les gouvernements locaux faciliteront pour les parties prenantes l'obtention des services dont ils ont besoin et le dialogue avec eux.