

Distr.
RESTREINTE

LC/R.1385
18 mai 1994

ORIGINAL: FRANÇAIS

CEPALC

Commission économique pour l'Amérique Latine et les Caraïbes

**ORGANISATION DE L'INFORMATION ET DES DONNEES STATISTIQUES
DANS LE DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT:**

PROPOSITIONS METHODOLOGIQUES

Ce document a été élaboré par Isabelle Forge, expert en mission du gouvernement français détachée auprès de la CEPALC à la Division de l'environnement et des établissements humains. Ce document n'a pas été révisé par les services d'édition.

94-5-623

Remerciements

Je tiens à remercier Alfredo Gastal et Nicolo Gligo qui m'ont encouragée tout au long de l'élaboration de ce document ainsi que Juan Rojo dont la contribution a été précieuse pour terminer ce travail.

Je remercie de même Julio Cubillo, Luis Alba et Terence Lee pour leurs fructueux commentaires. Enfin je suis tout particulièrement reconnaissante à José Maria Rubiato, María Ximena Briceño et André Hofman pour leur appui et leurs conseils pour la mise en forme de ce document.

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
Introduction	1
Chapitre I: L'INFORMATION DANS LES PAYS D'AMERIQUE LATINE ET DES CARAÏBES	3
A. L'INFORMATION DANS LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE	3
1. La Déclaration de Rio 1992	3
2. La démarche des pays industrialisés	4
3. L'avantage comparatif "naturel" des pays de la région	4
4. Privilégier l'information et la connaissance	4
B. PORTEES ET LIMITES	5
1. Tirer profit de l'héritage de la recherche scientifique	5
2. L'atout technologique	6
3. La décentralisation et la privatisation	6
4. Un manque de communication	7
5. Un manque de coordination	7
6. Les lacunes de l'information	8
7. Des objectifs rarement définis	8
8. Un manque d'investissement	9
Chapitre II: LES CARACTERISTIQUES DE L'INFORMATION	10
A. L'INFORMATION	10
1. Définition de l'information	10
2. La valeur de l'information	10
3. Propriétés et fonctions de l'information	11
4. Le processus d'obtention de l'information	13
5. La connaissance	13
6. Information et pouvoir	15
B. LA GESTION DES STOCKS D'INFORMATION	15
1. L'utilité de l'information	15
2. La compatibilité	16
3. L'ajustement du stock	16
4. L'alimentation du stock	16
5. L'échelle des données	17

C. LES PROCESSUS DE FLUX D'INFORMATION	17
1. Les obstacles et les avantages technologiques	18
2. Les obstacles organisationnels	18
3. Le développement du partenariat	19
Chapitre III: PROPOSITIONS METHODOLOGIQUES	20
A. DEFINITION D'UNE STRATEGIE	20
1. Les fondements	20
2. Les objectifs	20
3. Le choix d'un espace géographique	21
4. Le choix de thèmes environnementaux	21
5. Le choix d'un système d'information	22
B. LE DIAGNOSTIC	23
Module 1: l'identification des priorités - objectifs - besoins	24
Module 2: les sources d'information	26
Module 3: la classification des données	28
Module 4: l'évaluation des données	30
Module 5: les lacunes	32
Module 6: la mise en place des conventions	35
C. RECOMMANDATIONS	36
1. Recommandations d'ordre organisationnel	36
2. Recommandations d'ordre technique	36
Bibliographie	37
Annexe 1	
FICHES SOMMAIRES DU DIAGNOSTIC	41
Annexe 2	
Tableau I: DECOMPOSITION DES BESOINS EN INFORMATION	49
Annexe 3	
Tableau II: RECENSEMENT DES DONNEES EXISTANTES PAR SOURCE D'INFORMATION	53
Annexe 4	
Tableau III: CLASSIFICATION DES DONNEES EXISTANTES PAR CATEGORIE .	57
Annexe 5	
Tableau IV: EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES PAR CATEGORIE ...	61
Annexe 6	
Tableau V: RECENSEMENT DES DONNEES À COLLECTER	65

Introduction

Les progrès récents des télécommunications et leur vaste diffusion constituent l'un des facteurs déterminants du processus de mondialisation de l'économie. Les percées technologiques telles que l'avènement de la télécopie et la mise en place de réseaux de courrier électronique favorisent les flux d'importants volumes d'information qui peuvent circuler plus librement, plus rapidement et pratiquement "sans bruit". Elles ont permis d'écourter la distance/temps qui sépare les acteurs d'un point du globe à l'autre, et de décider en "temps réel", quelle que soit la distance géographique qui sépare le décideur du lieu de l'action. Cette révolution technologique a repoussé d'une part les limites matérielles de la communication et des échanges d'information et fait du contenu de l'information véhiculée le principal centre de l'attention. Mais elle a aussi d'autre part permis à l'économie de l'information de prendre une place de plus en plus importante dans la théorie économique. Les modèles économiques traditionnels attribuent aux décisions des agents un environnement où la variable 'ignorance' reflète l'imperfection de l'information, mais de nos jours on se dirige vers un environnement où les agents économiques sont de plus en plus et de mieux en mieux informés. Désormais, l'information constitue à la fois une ressource précieuse et un facteur de production qui fait l'objet de stockage et d'échange à l'instar de toute autre marchandise.

Dans le cadre du développement durable, celui qui permettrait le maintien d'un équilibre entre la croissance économique, le développement social et la conservation du patrimoine naturel, l'environnement comme facteur de développement a transformé l'approche traditionnelle de la théorie économique. La mise en place de cette "révolution scientifique" et l'adoption d'un nouveau paradigme pour appréhender et relever les défis de ce nouvel ordre "économique" mondial obligent désormais à se pencher sur l'ensemble des données de l'environnement, c'est-à-dire aussi bien sur les connaissances du milieu naturel dans lequel nous vivons (patrimoine naturel) que sur celles du milieu anthropique. Dans ce domaine, l'utilisation optimale de l'information est un élément indispensable à la prise de décision pour une gestion du territoire qui couvre l'ensemble des réalités.

Clef de voûte de ce nouveau modèle, l'environnement est un domaine transversal qui intervient, à plus ou moins grande échelle, dans les secteurs économiques, sociaux et culturels. De ce fait, il nécessite une approche pluridisciplinaire qui remet en cause les méthodologies traditionnelles et oblige à reconsidérer les modalités de recherche, d'organisation et d'échanges de l'information. L'intérêt porté à l'économie de l'information citée précédemment trouve ici toute sa signification. L'analyse des phénomènes d'interaction qui lient les dynamiques des sphères économique et naturelle doit être fondée sur des informations fiables et précises. Quel que soit le champ de l'information considéré, trois étapes majeures permettent d'atteindre cet objectif: la collecte, la gestion et l'utilisation de l'information. Les progrès de la technologie, notamment dans le domaine de l'informatique, fournissent des outils performants et bien adaptés aux besoins des utilisateurs.

Par ailleurs, la croissance urbaine accélérée et accompagnée de phénomènes d'urbanisation spontanée qui caractérisent les pays de la région constitue l'un des grands bouleversements de ces dernières décennies. En l'espace de trente ans, la population urbaine de l'Amérique du sud est passée de près de 52 % de la population totale à plus de 76 % (Jorge Gavidia, 1994). Les exigences générées par une telle croissance de la demande en milieu urbain, sur des infrastructures insuffisantes, n'ont pas pu être satisfaites par les gouvernements locaux. Au contraire, elles sont venues accentuer les déficiences traditionnelles et exacerber les vulnérabilités des secteurs sociaux et environnementaux.

L'environnement en milieu urbain constitue désormais un des problèmes majeurs que les pays d'Amérique latine et des Caraïbes doivent affronter et devront affronter à l'horizon des années 2000. En effet, il va falloir faire face à la croissance démographique endogène des grandes métropoles mais aussi à celle des villes moyennes qui de nos jours ont les taux de croissance les plus importants. Dans un tel contexte, la gestion des espaces urbains et la planification urbaine ne peuvent être reléguées à de simples interventions de court terme et nécessitent une meilleure connaissance des interdépendances qui relient les variables économiques, sociales et environnementales des villes. Aussi seule une vision globale et intégrée, fondée sur une analyse multidisciplinaire, peut-elle permettre de comprendre les dynamiques des entités urbaines et de gérer leur complexité.

L'information, générée à partir d'une identification rigoureuse des besoins effectifs et des priorités, est un élément clef pour éclairer les planificateurs et aider les responsables des collectivités locales à prendre des décisions et mettre en place des politiques réalistes face à des contraintes de plus en plus lourdes. Pour aider à la compréhension et à la gestion des écosystèmes urbains, l'information doit être abordée de façon systématique suivant une méthodologie bien définie afin d'éviter tant les redondances de données que les pertes de temps et d'investissements. Les progrès technologiques ont permis l'avènement d'instruments qui facilitent la mise en oeuvre d'une telle organisation. Il s'agit donc de présenter des orientations méthodologiques et organisationnelles ainsi que des guides pour appréhender l'information dans le domaine de l'environnement, en faisant plus particulièrement référence aux réalités urbaines à l'échelle locale et aux problématiques qu'elles engendrent.

Le propos de ce premier document est de préciser les caractéristiques de l'information et de définir des bases méthodologiques permettant d'aborder le problème de l'information dans le domaine de l'environnement. L'objectif en est de présenter une méthode d'organisation qui serve dans un premier temps à appréhender l'information durant la totalité de son cycle de vie et dans un deuxième temps à mettre au point un système d'information informatisé qui soit un instrument efficace d'aide à la décision et permette la création d'indicateurs de l'environnement en milieu urbain.

Les systèmes d'information et systèmes d'information géographique ne seront pas traités ici dans le détail, ils donneront lieu ultérieurement à l'élaboration d'un guide précisant leurs spécificités. De même, une réflexion approfondie sur la création et la mise en place d'indicateurs de l'environnement en milieu urbain fera l'objet d'un document séparé.

Le premier chapitre aborde l'état de l'information dans le domaine de l'environnement dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes. Le deuxième chapitre est consacré aux grandes caractéristiques de l'information et aux processus qui régissent stock et flux de celle-ci. Enfin, le dernier chapitre propose une méthode d'organisation de l'information formulée sur la base d'une stratégie et de la mise en place d'un diagnostic. Celui-ci doit permettre d'aborder les problèmes d'approche liés à l'information dans le domaine de l'environnement, et constitue une étape préliminaire indispensable à la conception et à la mise en place d'un système d'information.

Chapitre I

L'INFORMATION DANS LES PAYS D'AMERIQUE LATINE ET DES CARAÏBES

A. L'INFORMATION DANS LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

1. La Déclaration de Rio 1992

Vingt ans après la réunion de Stockholm, l'environnement s'affirme sur la scène internationale. Le concept de développement durable lui donne une nouvelle dimension et le fait figurer au rang des domaines prioritaires à prendre en compte dans la formulation et la mise en place des politiques futures à l'échelle nationale.

Le résultat majeur de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), qui s'est tenue à Rio en juin 1992, a été l'élaboration de la "Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement: Action 21". Le domaine de l'information est l'objet du chapitre 40 intitulé "L'information pour la prise de décisions". Il présente deux axes majeurs: "a/ *L'élimination du fossé qui existe en matière d'information*" et "b/ *L'amélioration de l'accès à l'information*" (United Nations, 1992). Des objectifs y ont été définis à propos de la collecte et de l'utilisation de l'information pour la prise de décisions favorisant le développement durable. Il sont décrits dans les termes suivants:

"Assurer la collecte et une évaluation des données d'un meilleur rapport coût-efficacité en identifiant mieux les utilisateurs publics et privés et leurs besoins en matière d'information à l'échelon local, provincial, national et mondial.

Renforcer la capacité à l'échelon local, provincial, national et mondial de recueillir des informations multi-sectorielles et de les utiliser dans le processus de prise de décisions et promouvoir la capacité de collecte et d'analyse des données et d'informations pour la prise de décisions, notamment dans les pays en développement.

Mettre au point ou renforcer les moyens permettant à l'échelon local, provincial, national et mondial, d'assurer que la planification du développement durable soit fondée, dans tous les secteurs, sur des informations opportunes, fiables et utilisables.

Présenter des informations pertinentes sous la forme et dans les délais requis pour faciliter leur utilisation.

Renforcer les mécanismes nationaux et internationaux de traitement et d'échange de l'information ainsi que l'assistance technique connexe afin d'assurer une disponibilité effective et efficace de l'information qui est produite aux niveaux local, provincial, national et international, compte dûment tenu de la souveraineté nationale et des droits à la propriété intellectuelle.

Renforcer les capacités nationales, y compris celles des gouvernements, des organisations non gouvernementales et du secteur privé, dans le domaine du traitement de l'information et de la communication, notamment au sein des pays en développement." (United Nations, 1992)

2. La démarche des pays industrialisés

Depuis quelques années, les pays industrialisés affinent leurs législations en matière d'environnement, mettent en place des normes qui veillent à la protection des milieux naturels et développent de nombreux programmes de recherches qui s'attèlent à intégrer la dimension environnementale aux traditionnels modèles économiques. Les répercussions de ces politiques n'ont guère tardé à se faire sentir sur la scène internationale et dans la sphère économique, le commerce international étant un des exemples les plus notoires. Le financement international alloué à la réalisation de projets dans les pays en développement est désormais guidé par les principes du développement durable et l'introduction d'étude d'impact sur l'environnement est systématique quand elle a lieu d'exister.

3. L'avantage comparatif "naturel" des pays de la région

Jusqu'à la reconnaissance de ce nouveau concept, la prise en compte de l'environnement dans la région s'est surtout manifestée de façon sporadique au travers de projets ponctuels. Aujourd'hui, les pays latino-américains sont d'autant plus concernés par le concept de développement durable que leur processus de développement économique est fortement lié à l'exploitation des ressources naturelles et à l'exportation de matières premières. Sachant que les ressources du secteur primaire représentent encore 67% des exportations de la région (World Bank, 1992), il apparaît urgent pour les décideurs de disposer d'une information adéquate qui concerne tant les disponibilités effectives que les taux réels d'exploitation des ressources naturelles. En effet, riches en ressources naturelles, la plupart des pays d'Amérique latine n'ont qu'une connaissance relative d'un potentiel, supposé énorme, que renferme leurs sols, sous-sols et périmètres maritimes. Industriels et politiciens de la région, faute d'informations sérieuses et précises sur les ressources naturelles, sont donc amenés à prendre des décisions dans un contexte d'information imparfaite qui les oblige à agir en milieu incertain.

4. Privilégier l'information et la connaissance

Pour pallier à ces lacunes, il faut renforcer le dispositif technologique de l'information à la disposition des gestionnaires de l'environnement et de la ville pour qu'ils puissent mieux rationaliser leurs décisions. Face à la surexploitation de certaines ressources naturelles, la détérioration de l'environnement, particulièrement en milieu urbain, rend urgente une démarche active des pays de

la région pour comprendre les liens qui unissent les activités des différents secteurs, ainsi que l'impact qui en résulte sur l'environnement et sur les populations locales. Dans ce cadre, les ressources naturelles doivent être gérées de façon intégrée aux processus d'analyse du développement économique. L'exemple des ressources hydrographiques caractérise parfaitement ce besoin d'intégration et d'internalisation. L'eau est en effet une ressource naturelle mais aussi un bien économique qui concourt pour une large part au développement des activités économiques, que ce soit dans les processus de production industrielle ou dans ceux de l'agriculture. La détérioration de cette ressource a donc des répercussions très graves et induit des coûts dans tous les secteurs socio-économiques.

Pour disposer d'une information satisfaisante et pour atteindre les objectifs fixés dans la déclaration de Rio, les activités à mettre en place s'articulent autour de quatre axes principaux: l'amélioration de la collecte et de l'utilisation des données, l'établissement de normes et de traitement de l'information, l'amélioration des méthodes d'évaluation et d'analyse des données et l'accès aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le développement de ces activités dans les pays de la région nécessite non seulement une volonté bien arrêtée d'organisation, de gestion et de coopération dans le domaine de l'environnement de la part des gouvernements locaux et nationaux, mais aussi la mise en place de politiques à long terme et l'allocation de ressources financières où l'information sur l'environnement aurait une place privilégiée. La volonté politique de la part des décideurs doit être le moteur de cette stratégie globale.

L'information sur l'environnement et le développement des données statistiques sont donc des sujets de grande actualité. Le concept de développement durable génère une démarche multidisciplinaire où les interactions sont à mettre en lumière sur la base d'informations multi-sectorielles. Il s'agit de définir et de mettre en place une stratégie d'organisation et de gestion de cette information de nature diversifiée afin de la rendre efficace pour la prise de décisions. Il est donc très important que la région possède une meilleure connaissance de son environnement et soit capable de diriger son avenir sur la base d'une information multi-sectorielle, opérationnelle et fiable afin de relever le défi du développement durable à long terme.

B. PORTEES ET LIMITES

1. Tirer profit de l'héritage de la recherche scientifique

Contrairement à ce qui a été souvent avancé, les pays de la région ne sont pas dépourvus de données sur l'environnement. Les recherches scientifiques menées par des géologues, hydrologues, biologistes, climatologues, géographes, etc. ont régulièrement traité de thèmes bien précis. Cette accumulation de connaissance au cours des années constitue un patrimoine important mais peu divulgué et mal exploité.

Bien que des séries statistiques régulières sur les différents thèmes de l'environnement fassent défaut dans la région, il est recommandable de tirer profit des données existantes même si elles sont disparates. Un effort de valorisation des données disponibles est donc important afin de transformer les données existantes, qui sont souvent de simples observations, en information exploitable. Les données recueillies par exemple sur les sols, la végétation, les climats ou la topographie constituent une base sur laquelle peuvent s'appuyer de futurs travaux d'amélioration et de complément de données.

Par ailleurs, on peut constater, dans les pays de la région, une recrudescence de projets exigeant une évaluation de l'impact sur l'environnement. Il y a tout lieu de penser qu'à l'avenir les données recueillies dans ce contexte seront l'une des sources d'information importante et aisément exploitable.

2. L'atout technologique

L'introduction des technologies de l'information dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes a été relativement longue à mettre en place. Cependant, face à la multiplication de l'offre dans ce domaine et à la baisse des coûts d'acquisition qui en a découlé, les pays de la région se sont peu à peu équipés en matériel informatique. Dans la plupart des cas, le processus d'informatisation est lancé dans les grandes collectivités urbaines et se diffuse tant dans le secteur public que privé.

L'émergence des nouvelles technologies a permis entre autre l'introduction des systèmes d'information sur l'environnement. Dans ce domaine, deux tendances se distinguent: d'un côté, le développement de l'acquisition de matériel et de programmes informatiques de base pour la gestion des données et la cartographie ou le dessin automatique et de l'autre, l'investissement en technologies de pointe et en logiciels très spécialisés tels que les systèmes d'information géographique.

Accéder et tirer profit de ces nouveaux outils de gestion de l'information est un avantage considérable. Toutefois, l'introduction de ces instruments n'entraîne pas systématiquement une utilisation adéquate de leur potentiel et ne contribue pas toujours à de meilleures prises de décisions. Il faut donc veiller à ce que cet apport technologique soit de fait un atout et non un obstacle supplémentaire à une gestion plus efficace.

3. La décentralisation et la privatisation

Les processus de décentralisation qui peu à peu se mettent en place dans les pays de la région s'inscrivent dans un contexte de modernisation de l'Etat. La décentralisation est un atout dans la mesure où elle doit permettre un rôle croissant des collectivités locales dans leur processus de développement. La possibilité de pouvoir aborder la problématique urbaine et environnementale à l'échelle locale favorise la mise en place de politiques ciblées et adaptées aux réalités et aux urgences des populations. De même, la décentralisation est un cadre qui favorise les échanges d'information et permet la multiplication des flux; c'est ainsi que les mécanismes d'acquisition de l'information souhaitée devraient en être facilités.

Dans ce contexte de modernisation de l'Etat, la privatisation est également une des issues possibles. Le passage de certains domaines de l'information du secteur public au secteur privé implique des changements parfois brutaux. Ils peuvent aussi bien constituer des obstacles supplémentaires aux mécanismes d'acquisition que favoriser une meilleure gestion des stocks et un meilleur ajustement de l'offre à la demande. Les répercussions de cette démarche sont le plus souvent dirigées vers une hausse des coûts d'acquisition. Cependant, il est prudent de prendre garde à ce que cette transition du public vers le privé ne remette pas en cause le caractère public et donc officiellement accessible de certains domaines de l'information.

4. Un manque de communication

Dans la majorité des pays d'Amérique latine et des Caraïbes, les organismes publics et privés ont accumulé depuis des années un flot de données disparates ayant trait à l'environnement et aux ressources naturelles. Faute de gestion interne, de communication, de coordination et de coopération à l'échelle nationale, ce patrimoine n'est pas exploité comme il pourrait l'être ou bien n'est plus exploitable du tout. Que ce soit au sein même d'un organisme ou entre diverses institutions, les flux d'information sont souvent difficiles voire inexistant. Trois raisons principales expliquent ce phénomène: l'ignorance, la rétention et l'incompatibilité.

Le manque de "faire-savoir", de création de méta-information et de diffusion de cette information sur l'information est une des caractéristiques de la problématique de flux. Dans le domaine de l'environnement, des thèmes sont régulièrement traités par les divers milieux scientifiques mais le manque de coopération interdisciplinaire et de communication réfrène souvent la mise en commun de ces connaissances. Quand aux décideurs, ils ont rarement une vision exhaustive des informations effectivement disponibles ou manquantes sur les thèmes qui les intéressent. Cette lacune est un des thèmes d'études exploré par le Centre canadien de recherches pour le développement international (IDRC, 1993):

"Les décideurs, au même titre que les autres utilisateurs, qu'ils soient chercheurs, politiciens, responsables de la planification ou chefs d'entreprise, ou encore les groupes d'action communautaire devraient pouvoir accéder à l'information à l'échelle mondiale, tant sur le plan de l'actualité que sur celui des technologies de la communication. C'est pourquoi Action 21 demande que soient déployés des efforts concertés et systématiques en vue de renforcer les flux, la disponibilité et l'utilisation de l'information. Tel est l'objectif visé ici. Ce processus ne pouvant être mené à bien d'une manière passive, il s'agira également d'étudier les mécanismes de la communication, y compris les processus de partage de l'information et leur incidence sur la participation sociale."

Pour l'information qui n'est pas sujette à la confidentialité les phénomènes de rétention peuvent être très importants. Les centres de documentation et d'information d'institutions publiques par exemple ont rarement connaissance de toute l'information qui circule au sein de leur propre institution.

Trois conséquences majeures découlent de ces carences: d'une part la duplication de recherches et d'enquêtes sur certains thèmes parallèlement à des lacunes totales sur d'autres thèmes d'intérêt, d'autre part, la sous-utilisation des données existantes et enfin, la dévalorisation de l'information en raison de la difficulté à la récupérer. Trop souvent son utilisation se limite à l'institution productrice, voire aux stricts individus qui l'ont générée.

5. Un manque de coordination

Quand l'information s'avère disponible et accessible, le manque de compatibilité ou d'homogénéité des données est la barrière qui bloque les processus de communication mis en place. Les carences institutionnelles au niveau de la coordination et de la coopération ont contribué au stockage de données disparates et difficilement comparables, faute de nomenclatures, de classifications et de méthodes communes. Ce manque de cadres référentiels conduit à des échanges très sporadiques. Le transfert de connaissance est bloqué et les données des uns ne servent pas à d'autres. Les bases

de données qui sont élaborées de façon isolées ont rarement des références communes, ne serait-ce que sur le plan de leur infrastructure, et les données ne sont donc pas compatibles au moment de l'échange.

Le manque de compatibilité qui entrave la circulation de l'information se retrouve au niveau des technologies employées. L'utilisation d'équipements informatiques se répand de nos jours à une vitesse considérable dans les pays latino-américains. Les institutions se dotent les unes après les autres d'ordinateurs et de programmes de gestion; au niveau des collectivités locales les budgets prévoient de plus en plus l'achat de matériel informatique et de logiciels. Cette propension à s'informatiser, qui a surtout commencé par une prise de contact avec des traitements de textes, dérive désormais sur la mise en place de bases de données thématiques et l'achat de logiciels spécialisés, notamment en gestion. Dans les municipalités, des bases de données sont plus ou moins développées, elles sont manuelles ou informatisées et parfois même intégrées dans un système d'information géographique. Mais, la plupart du temps, ce phénomène d'informatisation ne s'inscrit pas dans une stratégie globale locale et encore moins nationale. Les conséquences de ce manque de coordination face à l'adoption de ces nouvelles technologies sont très handicapantes. En effet, la méconnaissance et la non prise en compte des systèmes opérationnels ou en cours d'élaboration se soldent souvent par l'impossibilité de connecter ces systèmes entre eux et donc d'échanger les données qu'ils détiennent.

6. Les lacunes de l'information

Bien qu'un effort ait été fourni ces dernières années par certains pays de la région en vue de combler les lacunes existantes, les carences en information systématique et fiable sur les ressources naturelles et sur l'environnement en général sont encore très importantes. Cependant, un intérêt croissant pour la mise en place de statistiques de l'environnement se manifeste dans plusieurs pays. Cette tendance, qui est malgré tout très récente en Amérique latine, répond à une volonté d'intégrer la dimension environnementale au processus de développement économique et notamment à la comptabilité nationale. Par ailleurs, le recensement de ces lacunes est très incomplet. Aussi, la mise en place d'un diagnostic sur l'information dans le domaine de l'environnement doit-il permettre de les identifier.

Parallèlement à ces lacunes, la qualité de l'information est un autre défi que doivent relever les pays de la région. La qualité des données disponibles est parfois très aléatoire. En conséquence, les décisions sont souvent fondées sur des informations imparfaites et incomplètes.

7. Des objectifs rarement définis

L'intérêt récent porté à l'environnement est une des raisons pour lesquelles des objectifs précis n'ont pas été définis pour ce champ d'information et pour lesquelles les données dans ce domaine sont souvent défaillantes ou peu homogènes. Aussi, confrontés à une demande croissante en matière d'information sur l'environnement, les utilisateurs se heurtent à un premier obstacle: ils ne savent pas exactement de quel type d'information ils ont besoin. Afin de ne pas tomber dans les travers de l'accumulation inutile de données il est recommandable de mettre en place des processus de sélection. Dans les pays de la région cette évaluation est pratiquement inexistante.

8. Un manque d'investissement

Longtemps considéré comme secondaire par les autorités locales et nationales, le domaine de l'environnement n'a jamais été privilégié en matière d'investissement. Que ce soit au niveau de la formation de personnel, de l'acquisition de matériel, de la recherche ou de la collecte de données, les ressources financières et humaines allouées sont infimes proportionnellement à ce qu'elles devraient être.

Quoiqu'il en soit, que l'on considère l'échelle locale, régionale ou nationale, la volonté politique est un préalable indispensable à toute amélioration ainsi qu'à l'exploitation des atouts mentionnés. Le plus souvent, le manque d'allocation de ressources pour une meilleure gestion du patrimoine intellectuel et technique disponible dans le domaine de l'environnement a été un frein majeur qui est venu s'ajouter aux lacunes existantes.

Chapitre II

LES CARACTERISTIQUES DE L'INFORMATION

A. L'INFORMATION

1. Définition de l'information

Dans le domaine de l'information, il est encore fréquent de rencontrer des confusions au niveau des termes employés car il n'existe pas de terminologie bien définie dans ce domaine. Pour éviter de tomber dans les travers de cette carence, il est important de donner quelques précisions terminologiques et fonctionnelles sur l'information telle qu'elle sera entendue dans ce document.

A été retenue ici une définition adoptée par le Service technique de l'urbanisme (STU), employée dans le domaine de la gestion du territoire qui semble être la mieux adaptée au contexte de l'information sur l'environnement:

L'information est l'élément central pour la compréhension et la maîtrise des dynamismes de systèmes. Elle se construit à partir des dispositifs d'information et d'observation existants... L'information est donc systémique: elle évolue dans un processus d'élaboration et d'appropriation." (STU, 1991).

2. La valeur de l'information

A l'origine de la connaissance et de la prise de décision, l'information est constituée par une certaine quantité de données dont la mise en forme et la compréhension vont permettre à l'individu, ou au groupe qui la détient, d'agir. Les processus de transformation qui définissent les transitions données/information/connaissance sont en fait des phénomènes complexes dans la réalité. Schématiquement, le dessin de l'évolution suivie de la donnée à l'action peut se résumer par une pyramide (voir schéma 1 page 11). On peut donc considérer que les données sont les éléments de base de l'information. Mais pour que celles-ci soient de fait transformées en information, il faut qu'elles soient placées dans leur contexte et rendues communicables afin que le sujet récepteur soit à même de les comprendre, faute de quoi elles ne rempliront pas le rôle qui leur est assigné: informer. Un tableau de données statistiques par exemple n'aura aucune valeur ni aucune signification pour quelqu'un qui le découvre s'il n'est pas assorti d'une légende explicite précisant pour le moins à quel domaine se réfèrent les données présentées. Les obstacles d'ordre matériel pour la transmission sont aussi à considérer, ils seront abordés dans le prochain chapitre.

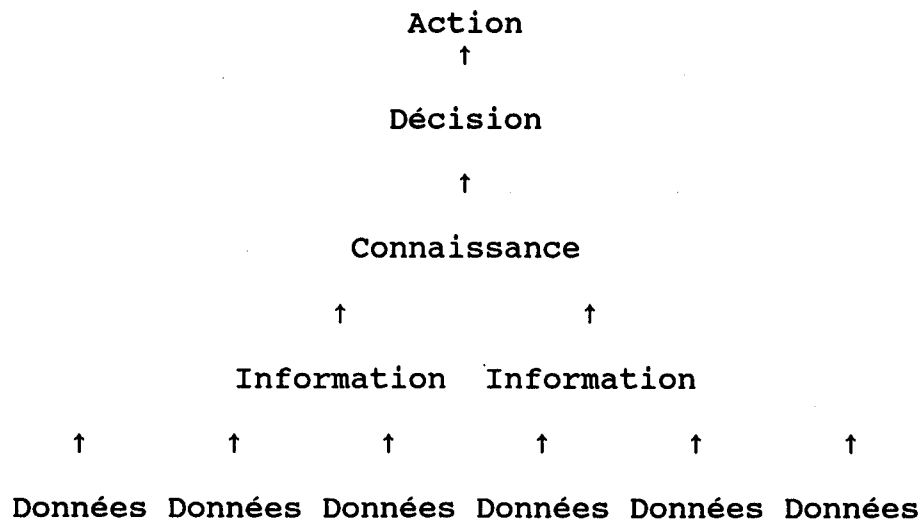
La valeur de l'information est donc toute relative suivant le message qui est attendu et celui qui est effectivement déchiffré. Aussi, la valeur d'usage et le caractère stratégique de l'information varient-ils d'une personne à l'autre de façon subjective, sachant que les données et l'information extraite suivent des objectifs bien précis. Blaise Cronin et Lizzie Davenport définissent l'information stratégique comme suit:

"L'information stratégique ne doit pas être considérée comme une information à long terme ou de haut niveau, mais bien comme une information dont la valeur réside dans l'utilisation qui peut en être faite à tous les niveaux de l'organisation." (Blaise Cronin, Lizzie Davenport, 1990).

Parallèlement à cette notion de valeur stratégique de l'information, le concept de valeur ajoutée intervient régulièrement dans les mécanismes de transformation et de production qui caractérisent les données et l'information. Un utilisateur ou récepteur d'une donnée brute produira donc de la valeur ajoutée à la valeur initiale de cette donnée en traitant celle-ci. Ce processus de valeur ajoutée se produit tout au long de la chaîne reproduite dans le schéma 1 de l'évolution de la donnée à l'action.

Schéma N° 1

EVOLUTION DE LA DONNEE A L'ACTION



3. Propriétés et fonctions de l'information

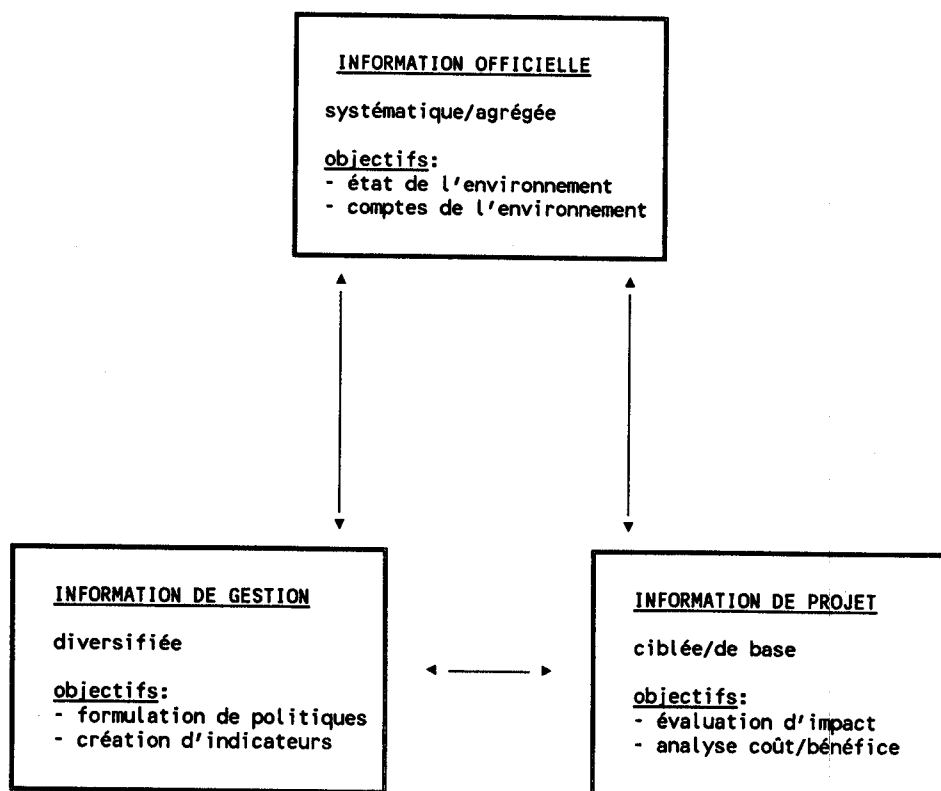
Les besoins en information dans le domaine de l'environnement peuvent se situer dans des contextes différents et considérer divers niveaux. Dans le cadre de la gestion de l'environnement, trois grandes catégories peuvent être globalement distinguées. L'information dite officielle se différencie de l'information de gestion et de celle de projet. Pour cette dernière catégorie, l'information requise est le plus souvent une information ciblée, de base, permettant des évaluations d'impact sur

l'environnement ou des analyses de coût-bénéfices. L'information de gestion, que ce soit à une échelle locale, régionale ou nationale, est généralement plus diversifiée et souvent plus globale que la précédente de façon à permettre la formulation de politiques ou la création d'indicateurs. Quant à l'information officielle, elle embrasse des données relevées normalement de façon systématique et agrégées suivant les besoins du domaine considéré. Elle donne lieu entre autre à des publications telles que l'état de l'environnement mais peut aussi être la base de l'intégration de l'environnement aux modèles macro-économiques comme le système des comptes nationaux. Les frontières de ces catégories ne sont pas rigides et les utilisations des unes par les autres sont fréquentes. Le caractère inter-relationnel représenté par la figure 1 résume ces phénomènes de circulation.

L'information peut être de nature très diverse, que ce soit économique, juridique, démographique, géographique ou purement environnementale. Elle peut être codifiée et standardisée, qualitative ou quantitative. La représentation des données et de l'information varie suivant ces deux dernières modalités sous la forme de textes, chiffres, tableaux statistiques, graphiques, cartes etc... Les supports sont diversifiés, allant du traditionnel papier, des bandes magnétiques, et des disquettes informatiques, aux disques optiques tel que le CD-Rom (en anglais: Compact Disk Read only memory) de plus en plus employé de nos jours.

Figure N° 1

INTER-RELATIONS ENTRE CATEGORIES D'INFORMATION



L'information remplit cinq fonctions principales: elle réduit l'incertitude, elle permet d'anticiper l'apparition de faits inhabituels, elle diminue le temps de réaction face à un phénomène donné, elle permet de rationaliser les décisions et elle optimise l'efficacité des actions.

4. Le processus d'obtention de l'information

La gestion et la transmission de l'information, quelle que soit la présentation et le support utilisé, sont devenues des opérations qui suivent les lois du marché. De ce fait, l'obtention et la gestion de l'information doit être appréhendée en terme de stock et de flux suivant l'étape du cycle de vie où se trouve l'information.

Le processus de production de l'information est classique; schématiquement il se traduit comme suit: matière première (données brutes) —traitement (mise en forme ou analyse) - produit fini (tableau statistique etc.). L'information ainsi produite intègre le marché de l'offre et de la demande et en suit les lois. La commercialisation de l'information et les droits relatifs à la propriété intellectuelle sont des facteurs importants dans les processus de flux. Ils ne seront abordés qu'indirectement dans ce document lorsque seront traitées les conventions interinstitutionnelles et la méthodologie dans le chapitre III.

Lorsque le demandeur d'information a défini ses priorités et identifié ses besoins, plusieurs cas de figure se présentent à lui. Les deux scénarios extrêmes qui apparaissent alors sont fonction de l'existence ou non de l'information recherchée. Ils peuvent être représentés par les circuits retracés dans le schéma 2 (voir page 14).

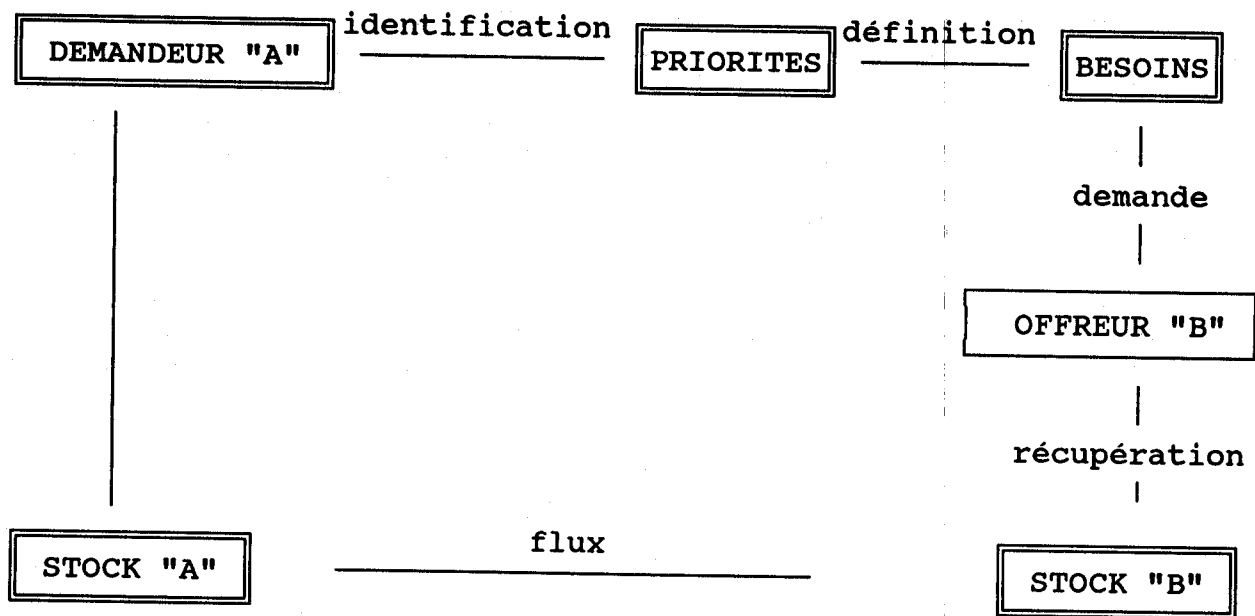
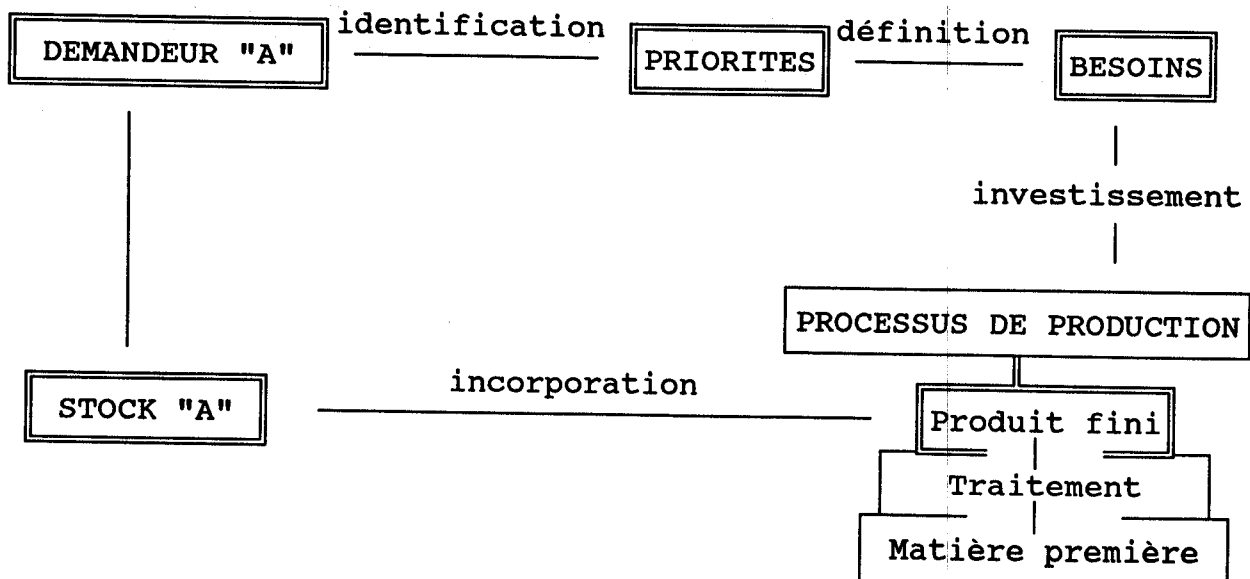
5. La connaissance

En suivant le schéma pyramidal décrivant l'évolution de la donnée à l'intervention, l'information constitue l'étape préalable à la connaissance; celle-ci est définie par N.Jéquier et S.Dedijer dans les termes qui suivent:

"La connaissance peut être considérée comme un stock d'information constamment actualisé et enrichi par la confrontation permanente entre les nouvelles données et les anciennes données déjà archivées dans une 'mémoire' (cette mémoire pouvant être celle d'un ordinateur, le cerveau humain ou l'expérience d'une institution)". (Nicolas Jéquier, Stevan Dedijer, 1987).

Schéma N° 2

LES CIRCUITS D'OBTENTION DE L'INFORMATION

Scénario 1: *l'information existe*Scénario 2: *l'information n'existe pas*

6. Information et pouvoir

Il est encore commun de croire qu'il n'est pas bon de divulguer ou de partager l'information et que le simple fait de la détenir est un moyen d'exercer un pouvoir. Le pouvoir peut en effet naître de la détention d'une certaine information mais il ne sera valorisé que si l'information est conçue comme une marchandise échangeable et donc utilisable. En effet, la valeur de l'information réside dans sa capacité à être utilisée et échangée. De nos jours, dans les domaines de gestion et de planification urbaine, l'information est un enjeu de développement et sa valeur économique trop souvent un obstacle pour les pays en développement. Dans un tel contexte il est donc important de mener une gestion stratégique de ce bien et de combattre les mauvaises allocations de ressources humaines et financières.

Au sein d'une institution, les tensions sous-jacentes sont aisément détectables lorsque le domaine de l'information est abordé. La rigidité des structures traditionnelles fortement hiérarchisées est souvent un obstacle à la fluidité de l'information et les conflits qui éclatent mettent en lumière les problèmes de communication interne de ces organisations. Pour pallier à ces obstacles, il faut reconsidérer l'organisation et ses rouages et définir des principes relationnels qui intègrent une meilleure transparence et une plus grande accessibilité à l'information. Il s'agit de favoriser une culture interne de l'institution qui permette aux ressources humaines de se sentir concernées par leur organisation et leur enseigner une culture de la communication qui passe par des démarches d'échanges et de partages de l'information. Les délais d'acceptation et d'accoutumance à une nouvelle stratégie organisationnelle suivent en général des processus à long terme. Cette démarche se heurte aux réticences de certains agents face à l'innovation et parfois aussi à la sensation de perte de pouvoir quand l'information devient plus fluide.

En fait, le pouvoir que confère l'information est avant tout le pouvoir de décider juste et d'agir en conséquence, ces deux dernières étapes constituent le haut du schéma pyramidal présenté (voir schéma 1 page 11). Pour que les décisions soient fondées sur des informations correctes, il faut d'une part que la gestion de stock soit efficace et permette un accès facile à l'information requise et d'autre part que les flux soient fluides. Une gestion stratégique de l'information comprend ces deux principes. La bonne information est alors un préalable efficace pour une bonne gestion et une prise de décision éclairée.

B. LA GESTION DES STOCKS D'INFORMATION

La gestion efficace des stocks doit répondre à trois critères: éviter la duplicité de l'information, s'assurer de son utilité et ainsi que de la facilité et de la rapidité à la récupérer.

1. L'utilité de l'information

L'utilité de l'information, en tant que service qu'elle prête à un utilisateur, est fonction de sa fiabilité et de son niveau de complétude ou d'exhaustivité et dans une certaine mesure de son degré de précision et d'exactitude. Les degrés de précision et d'exactitude des données sont variables, ils dépendent des utilisateurs et de leurs besoins pour les applications envisagées. Il s'agit alors de définir le niveau optimal de précision et d'exactitude et de s'appliquer à l'atteindre. L'actualisation

des données suit le même processus que la révision de celles-ci. Ces deux activités engendrent des coûts et seront plus ou moins rentables en fonction des résultats de l'analyse de ceux-ci. Tant que les coûts de l'inexactitude ou de l'imprécision de l'information restent inférieurs aux coûts d'actualisation ou de révision, il est possible d'ajourner l'actualisation ou la révision de ces données.

Ces caractéristiques représentent la valeur objective de l'information. Mais elle est aussi déterminée par le degré d'usage qui en est fait. La valeur étant un concept lié à la demande, la valeur de l'information sera proportionnelle à son utilisation. Il est intéressant de signaler ici que la facilité d'accès, la fluidité de la circulation et l'efficacité de la diffusion de l'information jouent un rôle très important, elles concernent la flexibilité des flux qui sera traitée dans le paragraphe suivant. Une information, bien que fiable, peut n'être jamais utilisée par l'institution qui la détient ou bien l'avoir été par le passé et ne plus répondre aujourd'hui à aucune demande. Cela rejoint le concept de la valeur subjective de l'information que nous avons énoncé auparavant.

2. La compatibilité

L'homogénéité des données au sein d'une institution et la recherche de cette homogénéité au niveau interinstitutionnel est également un facteur important à prendre en compte dans le processus de gestion de l'information. Il s'agit ici de favoriser la compatibilité des données de même nature provenant de sources différentes et non obligatoirement de données similaires stricto sensu. Cette démarche s'inscrit dans un cadre conceptuel bien défini qui favorise la standardisation des stocks par le biais de codifications, de classifications et de nomenclatures communes au niveau national et international. Les échanges de données et les éventuelles comparaisons ne seront possibles et intéressantes qu'à cette seule condition.

3. L'ajustement du stock

Lorsqu'il s'agit d'améliorer le stock d'information disponible, il faut prendre garde à ne pas accumuler une quantité de données supérieure à la capacité de gestion de l'institution, même si certaines nouvelles technologies ont un énorme potentiel de stockage de données. Si la capacité de traitement de l'institution est limitée, il faut que celle-ci ajuste ses stocks en conséquence. Cela oblige à sélectionner rigoureusement les données stockées et à ne garder que celles qui sont réellement utilisables et effectivement utilisées. Cette démarche nécessite un effort d'évaluation de la pertinence de l'information au regard des besoins de l'institution. Elle vise à éviter l'accumulation inutile de données et à faciliter la gestion du stock en ne gardant que l'information critique. La valeur de l'information tient aussi à son accessibilité et à la vitesse à laquelle elle est disponible. Aussi, une telle initiative a un double avantage: elle a de fortes chances de réduire les coûts de gestion de stock, et elle permet un accès plus facile à l'information recherchée. Nous verrons au cours de ce document l'intérêt que présentent les systèmes d'information informatisés pour gérer aussi bien les stocks que les flux de données.

4. L'alimentation du stock

Enfin, si le stock d'information s'avère incomplet et révèle des carences trop importantes, deux solutions sont envisageables pour combler ces lacunes: produire de l'information ou recourir aux produits existants en provenance d'institutions extérieures. Le coût d'approvisionnement en données

doit faire l'objet d'une étude économique car les investissements dans ce domaine sont en général très importants. L'analyse des coûts de production des données ou celle des coûts d'acquisition des données émanant d'un autre organisme sera dans un premier temps comparée à celle du coût induit par l'absence de ces données. Si le besoin s'avère incontournable, une deuxième analyse sera faite pour confronter les coûts de production des données aux coûts d'acquisition de ces mêmes données, dans l'hypothèse bien sûr où elles existent effectivement. Les résultats d'une telle analyse seront variables suivant les degrés de précision et d'exactitude exigés pour les données et leur disponibilité sur le marché. Si celles-ci sont effectivement disponibles, accessibles et utilisables en l'état, alors les flux d'information seront l'alternative la plus rentable.

5. L'échelle des données

Le choix de l'échelle ne peut être laissé au hasard, et il doit faire l'objet d'une analyse approfondie avant d'être arrêté. La détermination des échelles de représentation des données se fait en général à partir de deux facteurs: les exigences établies par l'utilisateur sur un thème défini et les budgets disponibles à l'acquisition des données. Il est bon de rappeler que plus l'échelle est grande, plus la quantité d'information est importante et, par conséquent, plus le coût financier d'acquisition de cette information est élevé.

La détermination de l'échelle d'analyse en fonction du thème considéré est une alternative pour appréhender l'information de façon sélective et en fonction des variables précision et coût. Le degré de précision des données varie suivant le type de projet et les activités définies. Dans le cas de la planification urbaine par exemple, les données se référant à la localisation des types de caractéristiques de la ville et aux processus d'extension urbaine ne requièrent pas un niveau de précision très important. Par contre, s'il s'agit d'analyser la qualité de l'eau en milieu urbain ou la mise en place de nouveaux conduits, les données seront le plus souvent complexes et très précises.

C. LES PROCESSUS DE FLUX D'INFORMATION

Les processus de transfert de l'information peuvent être abordés suivant plusieurs approches. Taylor (1988) en distingue trois:

- i) l'approche technologique: elle se focalise sur la taille, la forme, la fonction et éventuellement le contenu du système d'information;
- ii) l'approche à partir du contenu; et enfin
- iii) l'approche développée selon le contexte dans lequel l'utilisation et les utilisateurs de l'information vont opérer et faire leurs choix.

Cette dernière approche, moins conventionnelle que les deux premières, permet de tenir compte de l'environnement spécifique dans lequel les flux s'effectuent et d'identifier les éventuels obstacles d'ordre exogène à l'information proprement dite.

1. Les obstacles et les avantages technologiques

L'obstacle technique majeur qui entrave le bon déroulement des flux se situe au niveau de la compatibilité des systèmes informatiques et des programmes utilisés. Comme nous l'avons signalé dans le paragraphe sur la gestion des stocks, veiller à la compatibilité est une clef indispensable pour opérer échanges et comparaisons entre les données. Cette politique de standardisation doit donc s'étendre au matériel de façon à s'assurer que les flux entre les systèmes, les bases de données et bien sûr entre les supports sont réalisables, soit directement, soit par la création d'interfaces. Si l'on considère que les produits créés par certains agents sont utilisés par d'autres pour créer un nouveau produit, les flux et l'intégration des données d'un système à l'autre et d'une base à une autre doivent s'effectuer sans trop de difficultés. Dans le cas contraire, la volonté d'échange peut être abandonnée, ou entraîner des frais démesurés tels que la mise en place d'interfaces.

L'organisation des flux de l'information est désormais amplement facilitée par les avancées technologiques qui ont caractérisé les dernières décennies. L'information, quelle que soit sa présentation, est véhiculée au moyen de supports de transmission (papier, bandes magnétiques, disquettes informatiques, disques optiques ou courrier électronique) dont la qualité s'est améliorée, atteignant des seuils de fiabilité, de rapidité et de conservation dans le temps qui sont considérables. Ces nouvelles technologies de l'information et de la communication rendent possible l'organisation de réseaux de communication et d'échanges d'information. La dimension interdisciplinaire qu'elles introduisent est notamment très intéressante en ce qui concerne les données sur l'environnement qui sont multi-disciplinaires.

2. Les obstacles organisationnels

Une gestion des stocks d'information efficace permet, comme nous l'avons précisé, que des données stockées soient aisément et rapidement récupérées afin d'être transmises à l'individu ou à l'organisme demandeur. L'étape du transfert de l'information n'est plus assujettie comme auparavant aux problèmes purement matériels qui caractérisaient les flux. Désormais, ce sont sur les critères d'ordre organisationnel et institutionnel que se concentrent l'attention et que se définissent les enjeux au niveau des flux. Ce sont bien les problèmes relationnels plus que les problèmes techniques qui désormais entravent la communication.

Les flux de l'information, qu'ils soient internes ou externes à une institution, se heurtent le plus souvent à un obstacle de type purement organisationnel qui peut conduire jusqu'à la rétention de l'information. Favoriser les flux directs en réduisant les intermédiaires est une des priorités à suivre pour atteindre une dynamique des flux efficace. En effet, la circulation de l'information est d'autant plus lente qu'elle doit passer par de multiples circuits. Ceux-ci sont autant de filtres qui freinent les processus d'échange ou de transfert. La lenteur de la diffusion d'une information peut remettre en cause la valeur initiale que lui attribuait le demandeur et entamer son utilité comme signalé dans le paragraphe précédent. Il faut donc veiller à restreindre le nombre d'étapes séparant le détenteur de l'information de son destinataire afin d'éviter les phénomènes de distorsion ou de rétention de l'information. Pour cela une nouvelle approche organisationnelle des ressources humaines au sein même de l'institution est nécessaire: elle concerne d'une part l'acceptation de l'utilisation des nouvelles technologies (comme par exemple l'usage du courrier électronique) et d'autre part une restructuration interne sur le plan relationnel. Cette approche consiste à restructurer les processus traditionnels de communication interne des institutions et à redéfinir certaines des responsabilités des agents concernés. Il est recommandé ici de demander la

participation de tous les utilisateurs, quelle que soit leur situation dans la structure hiérarchique de l'institution et non pas seulement celle des spécialistes des nouvelles technologies.

Il est parfois recommandé de procéder à la création d'un département responsable de la production et de la gestion de l'information au sein de l'institution. Si cette solution comporte des avantages notoires, elle n'est cependant pas exempte d'inconvénients si les fonctions de ce département ne sont pas clairement définies. Afin d'éviter une concentration extrême de l'information, qui n'est jamais souhaitable, la mise en place d'un système intégré d'information (SII) est une orientation de plus en plus suivie. Dans le cadre de la modernisation de la gestion de l'information, et notamment de l'information sur l'environnement, les SII présentent de nombreux avantages tels que favoriser la coopération interdisciplinaire et interinstitutionnelle, ou permettre un accès facile à une information bien définie.

3. Le développement du partenariat

Pour ce qui est des flux externes à l'institution, ils peuvent être facilités par le développement de coopération selon les compétences de chaque partenaire et par la mise en place de conventions interinstitutionnelles. Le partenariat pour l'échange d'information se base sur la réciprocité d'intérêt et permet en général qu'un équilibre s'établisse entre l'offre et la demande. Une institution est sollicitée aujourd'hui parce qu'elle est détentrice d'information, et demain elle sera elle-même demandeuse. L'intérêt est donc de mettre en place des conventions de façon telle que les flux d'information soient favorisés et que chaque institution participante y trouve son profit. D'une part le développement du partenariat permet la reconnaissance des réseaux traditionnels et renforce leurs relations en les officialisant et d'autre part la communication qu'il construit permet d'éviter la duplication de recherches et d'analyses. Une telle stratégie englobe aussi bien le partenariat local que la collaboration intra-régionale et internationale. A l'échelle locale, la création de comités interinstitutionnels est une solution favorable à l'établissement d'une meilleure communication et va dans le sens de la maximisation de l'utilité de l'information.

Dans le domaine de l'environnement en milieu urbain, l'information requise oblige à de nombreux échanges car les secteurs et les acteurs concernés sont multiples et variés. Le caractère transversal de l'environnement sera donc mieux appréhendé si des comités interinstitutionnels régis par des conventions de partenariat sont mis en place. Ces comités pourront s'agrandir au cours du temps, quand leur efficacité aura fait ses preuves et qu'ainsi d'autres partenaires seront incités à y participer.

Chapitre III

PROPOSITIONS METHODOLOGIQUES

A. DEFINITION D'UNE STRATEGIE

1. Les fondements

La mise en place d'une gestion adéquate de l'environnement et des ressources naturelles est un vecteur essentiel à l'application du développement durable dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes. Elle dépend pour une large part de la définition et de l'application d'une stratégie d'action. Organisation, communication et coordination sont les trois axes autour desquels la stratégie présentée ici se développe. La stratégie d'organisation de la ressource information doit être conçue de façon telle qu'elle structure les processus de stock et de flux sur la base de la communication et de l'échange. Cette stratégie s'intègre au cadre des directives établies à l'échelle nationale afin de faciliter la communication et de favoriser la coordination, indispensables à long terme.

2. Les objectifs

L'élaboration de cette stratégie s'inscrit dans une perspective de moyen et long terme où l'objectif est la mise en place d'un système d'information dûment structuré. Dans ce contexte, l'identification des utilisateurs et de leurs besoins va permettre de s'attacher au *"renforcement des systèmes et des services d'information, à l'établissement de normes et de méthodes de traitement de l'information pour concourir à l'harmonisation et aux échanges efficaces et enfin encourager le secteur privé à renforcer les mécanismes de partage des données d'expérience et d'information sur le développement durable"*. (STU, 1991).

Il s'agit donc d'harmoniser les méthodes et de développer des interfaces humaines et techniques pour conduire à une meilleure connaissance et utilisation de l'héritage scientifique tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale. Le choix du système d'information proprement dit peut varier amplement suivant le contexte et les besoins auxquels il doit répondre.

La définition d'une stratégie globale compte trois composantes: la délimitation de l'espace ou des espaces géographiques d'action, le choix des thèmes environnementaux prioritaires et le choix d'un système d'information.

3. Le choix d'un espace géographique

Face aux besoins qu'une telle stratégie soulève et aux politiques d'envergure qu'il faut mettre en place dans les pays latino-américains, une des alternatives qui se présente aux autorités locales pour appréhender les problèmes est de focaliser les efforts et l'attention sur un ou quelques espaces géographiques délimités. Cette solution permet de développer des stratégies différenciées et comporte plusieurs avantages; d'une part elle tient compte des différences locales et de la distribution inégale des ressources naturelles et des problèmes environnementaux. D'autre part, le choix d'une échelle d'observation et d'analyse restreinte rend possible l'obtention de résultats probants dans des délais raisonnables.

S'intéresser aux problèmes de gestion locale et plus précisément à la gestion de l'environnement en milieu urbain est une des alternatives prioritaires pour la région. Le milieu urbain en Amérique latine et aux Caraïbes est caractérisé par un niveau de détérioration qui arrive parfois à son paroxysme et qui place l'environnement urbain au rang des priorités. Par ailleurs, la complexité urbaine fait de la ville un lieu de prédilection pour s'attaquer à la problématique du développement durable et intégrer le domaine de l'environnement à la gestion urbaine. En effet, les interactions environnement / développement économique mettent en jeu le bien-être et la santé des populations par le biais des activités économiques et de l'utilisation des ressources naturelles; les coûts économiques et psychologiques qui en découlent peuvent être très importants. Le rapport établi par le Centre de recherche et de développement des Nations unies cite notamment l'exemple du choléra:

"L'épidémie de choléra qui, en 1991-1992, provoqua en quelques jours la mort de plus de 4 000 personnes et l'hospitalisation de quelques 400 000 autres indique l'ampleur de la dégradation de l'environnement et des déficiences de l'assainissement urbain".
(Claudia Hoshino, 1994).

Au même titre qu'un espace géographique a été défini comme espace d'observation et d'analyse, il est souvent recommandable, en fonction de la taille de l'entité urbaine considérée, de définir des zones prioritaires d'actions en faisant un découpage de la ville en sous-systèmes urbains. En effet, la complexité qui caractérise les écosystèmes urbains ne peut être analysée de façon rigoureuse dans le court terme. La compréhension de la dynamique des milieux urbains relève de l'analyse multi-critères et c'est une tâche considérable qui requiert une quantité d'information importante et variée ainsi que des investissements en conséquence. La division de l'espace urbain en zones plus ou moins critiques selon des critères socio-économiques et environnementaux est donc une solution pour pallier aux contraintes d'une trop lourde analyse globale. Par le biais de la sélection de sous-systèmes urbains suivant un découpage géographique pertinent, les décideurs locaux pourront mieux définir leurs besoins et mieux diriger et cibler leurs actions. Cette démarche a l'avantage de tenir compte des fossés qui séparent les différents quartiers des villes latino-américaines. Les besoins et les attentes étant bien différenciées, il est important de mettre en place des interventions adaptées au mieux aux problématiques locales. Faire une étude pilote sur un quartier défini est une étape souvent nécessaire pour évaluer les problèmes de disponibilité de l'information et les diverses difficultés qui peuvent surgir telles que le niveau de qualité et de compatibilité des données.

4. Le choix de thèmes environnementaux

Dans le domaine de l'environnement en milieu urbain, l'aspect spatio-temporel de l'information est très important et varie selon le thème considéré. C'est pourquoi une démarche sélective est proposée

dans cette stratégie. Les infrastructures requises par exemple pour des observations journalières (voire plusieurs fois par jour) en des points divers de la zone sont différentes de celles nécessitées pour l'observation tous les ans ou tous les cinq ans d'un espace défini. C'est ce qui différencie entre autre les mesures de la qualité de l'eau ou de l'air des observations de la croissance urbaine. Composer avec des échelles variables suivant les objets observés fait partie intégrante de la stratégie. Les systèmes d'information devront répondre à cette demande diversifiée et être le mieux adaptés possible aux besoins.

Le choix dirigé sur une problématique environnementale spécifique doit s'appuyer sur la présence d'un postulat et se justifier par certaines analyses. Le postulat de départ est que la ressource en question présente des caractéristiques de détérioration qui ont des répercussions néfastes sur les populations environnantes. Les analyses qui sont menées sont en général les suivantes:

- i) analyse des caractéristiques de la ressource (conditions, tendances et contraintes)
- ii) recherche et analyse des activités socio-économiques voire naturelles qui provoquent des pressions et des conflits (dans quels termes et avec quelles conséquences)
- iii) analyse des réponses existantes et des solutions techniques et politiques à mettre en oeuvre (options et conséquences)
- iv) analyse des ressources financières à y consacrer.

5. Le choix d'un système d'information

L'appellation de système d'information informatique ne correspond pas à une définition unanimement reconnue. Diverses terminologies sont donc employées suivant les auteurs pour désigner les systèmes d'information: système d'information, système d'information organisationnel, système d'information et de décision, système d'information pour le management, ou bien encore système de traitement de données. Pour faciliter la compréhension de ce document, est ici employé le terme de système d'information pour désigner les systèmes d'information de gestion informatisés en référence à la définition suivante:

"Un système "utilisateur-machine" intégré qui produit de l'information pour assister les êtres humains dans les fonctions d'exécution, de gestion et de prise de décision. Le système utilise des équipements informatiques et des logiciels, des bases de données, des procédures manuelles, des modèles pour l'analyse, la planification, le contrôle et la prise de décision." (Davis G., 1986).

Les avancées technologiques de ces dernières années ont donné naissance à un marché de l'offre de plus en plus important en matière de systèmes et de programmes informatiques. L'inconvénient de cette offre multiple réside principalement dans la difficulté de faire le bon choix, c'est-à-dire d'acquérir l'instrument adéquat qui corresponde à la fois aux besoins des utilisateurs et à leurs contraintes budgétaires.

Un système d'information est un outil qui réunit différentes ressources pour produire une information afin d'aider à l'orientation et à la prise de décisions. Il facilite avant tout la gestion de la complexité, telle qu'elle peut être rencontrée dans les écosystèmes urbains, et permet d'atteindre des niveaux d'efficacité importants quand il est bien structuré et bien géré. Rendre compte de la dynamique urbaine et gérer cette complexité au moyen d'un système d'information oblige à répertorier et observer les différentes ressources et les facteurs de changement qui les caractérisent.

Cela signifie une quantité d'information importante et diversifiée. Les progrès technologiques dans le secteur des instruments de mesure et dans celui des outils de gestion informatiques sont autant d'appuis appréciables dans la mesure où ils sont employés à bon escient. Les systèmes d'information géographiques sont par exemple des instruments très utiles pour gérer et analyser cette diversité.

Cependant, l'accumulation ou la détention de technologie ne sont pas une fin en soi, il faut que leur raison d'être soit justifiée et qu'il soit réellement tiré profit de leur capacité d'exécution. En effet, un système d'information se compose de matériel (équipement informatique), d'une ou plusieurs bases de données mais aussi de personnel pour le gérer et d'un environnement dans lequel il évolue. La connaissance de l'outil et la compréhension de son utilité par l'environnement qui l'entoure est un facteur clé pour son bon usage.

Pour que le système finalement choisi puisse d'une part être fonctionnel et d'autre part être opérationnel dans des délais raisonnables, trois phases successives sont à suivre:

- i) l'élaboration d'un diagnostic
- ii) la conception, à savoir le dessin de la structure du système d'information et des bases de données pour répondre aux besoins et attentes des utilisateurs
- iii) la mise en fonctionnement du système.

L'établissement d'un diagnostic comme préalable à la conception et à l'adoption d'un système d'information permet d'identifier les utilisateurs potentiels et les besoins ainsi que de connaître les caractéristiques des données qui y seront gérées.

B. LE DIAGNOSTIC

Pour parvenir à une vue d'ensemble de l'information dans le domaine de l'environnement et à la conception d'un système d'information approprié, l'établissement d'un diagnostic va permettre de mettre en lumière les points faibles et les lacunes qui caractérisent les données. En favorisant la détermination de priorités vers lesquelles concentrer les efforts et orienter les collectes d'information, le diagnostic permet aussi l'élaboration de cahier des charges très précis, ce qui est notamment un facteur très important pour les statisticiens. Le diagnostic présenté ici se répartit en six modules qui regroupent 27 étapes^{1/} dont certaines peuvent être abordées simultanément. L'intérêt de cette approche modulaire est d'une part la possibilité qu'elle offre d'une répartition du travail au sein d'une équipe et d'autre part le fait qu'elle favorise ainsi la participation collective.

^{1/} Voir annexe 1 "Les fiches sommaires du diagnostic".

MODULE 1**PRIORITES-OBJECTIFS-BESOINS****OBJECTIF**

L'intérêt porté à l'information sur l'environnement étant encore récent, une approche méthodique est une clé importante d'orientation. Savoir exactement le but qui doit être atteint et comment y parvenir ne doit jamais être laissé de côté. L'identification des priorités, des objectifs et des besoins qui en découlent est donc un préalable indispensable pour mener à bien toute démarche postérieure.

CONTENU**1. DEFINITION EXPLICITE DES PRIORITES**

Il est fait référence ici aux priorités des décideurs qui s'intéressent à la gestion de l'environnement. Au niveau local par exemple, les priorités des municipalités peuvent être différentes suivant le pays ou la région, elles se définissent donc en tenant compte du contexte environnant.

2. IDENTIFICATION DES ORGANISMES ET SERVICES CONCERNES

Pour éviter les travaux de double emploi et optimiser les investissements par le biais éventuel de coopération, il est important de savoir exactement qui est partie prenante dans les domaines prioritaires définis dans l'étape 1 et quelles sont les priorités de ces organismes.

3. DEFINITION ET JUSTIFICATION DES OBJECTIFS

Cette étape, qui doit être entreprise pour chacune des priorités précédemment définies, permet d'éviter toute équivoque et servira de référence au cours du déroulement des différents modules.

4. DETERMINATION DES BESOINS EN INFORMATION

Il s'agit des besoins que ces objectifs engendrent en spécifiant quels types de données sont nécessités en consultant les diverses parties prenantes et les futurs utilisateurs à travers:

- a) l'élaboration d'enquêtes, de questionnaires*
- b) l'organisation d'entretiens*
- c) la consultation des opinions d'experts*

La participation est un des facteurs de réussite pour d'une part connaître dans quels termes se définit la demande et d'autre part tirer profit de la connaissance environnante et notamment avoir accès à l'information qui existe déjà.

5. ANALYSE DES BESOINS EN INFORMATION

- a) classer les besoins en information par:
 - 1) secteur
 - 2) domaine
 - 3) thème
- b) identifier les échelles des informations:
 - 1) géographique
 - 2) temporelle
 - 3) de niveau d'agrégation des données

L'organisation des besoins en données permet de recenser et classer la demande. On s'intéresse ici au critère de précision et d'actualisation. Un gestionnaire de réseau par exemple aura beaucoup plus besoin de précision pour ses données qu'un planificateur.

6. EVALUATION ET ORDONNANCEMENT DE L'INFORMATION TRIÉE

Pour entrevoir la faisabilité de ces recherches et les éventuels choix qu'il faudra faire plus tard en fonction des contraintes de budget, de temps et de ressources humaines.

- a) faire une évaluation rapide coût/bénéfice (ou coût/efficacité) de chaque type d'information demandé afin de leur attribuer une valeur comparative et de permettre d'ordonner les besoins recensés.
- b) faire un premier tri des informations réellement nécessitées par rapport à celles souhaitées en les classant dans trois catégories suivant leur degré de pertinence:
 - 1) information de base
 - 2) information secondaire
 - 3) information de troisième ordre

L'évaluation et le tri sélectif permet d'avoir une idée plus pragmatique des investissements humains et financiers que requiert chaque type d'information. Une mauvaise évaluation peut occulter un coût financier postérieurement prohibitif qui pourrait faire avorter le projet avant son accomplissement. Les coûts de saisie et de gestion souvent très importants sont des contraintes qui doivent guider la sélection et éviter la mise en oeuvre de travaux titanesques parfois inutiles voire irréalisables.

TABLEAU SYNOPTIQUE

La gestion de ce premier module pourra se faire sous la forme d'un tableau synoptique à double entrée tel que présenté en annexe 2: "Tableau I: Décomposition des besoins en information". Ce tableau permet la visualisation de la totalité des besoins recensés, il représente en quelque sorte une photographie des vœux exprimés.

MODULE 2**LES SOURCES D'INFORMATION****OBJECTIF**

Cette étape a pour principal but de connaître le marché de l'information dans le domaine concerné. Elle permettra d'économiser aussi bien les ressources financières qu'humaines qui pourraient être allouées pour la duplication d'une information qui en fait existe déjà. L'objectif est ici de créer de la méta-information de façon telle que les recherches réalisées puissent être optimisées par leur exploitation ultérieure par de potentiels utilisateurs.

CONTENU**7. ETABLISSEMENT D'UNE LISTE**

Cette liste doit être la plus exhaustive possible sur les diverses sources d'information, à savoir les institutions locales, régionales, nationales et internationales, publiques et privées susceptibles de détenir des données, afin de permettre une sélection des sources pertinentes. Il est recommandé d'actualiser régulièrement cette liste afin de connaître le réel marché de l'offre de l'information.

8. ENTREPRENDRE UNE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Elle doit être menée dans les diverses institutions recensées sur les secteurs, domaines et thèmes des informations énoncées dans le module précédent. Cette étape permet de classer les institutions par leur domaine et thèmes d'intérêt et de recenser leur stock d'information.

9. VERIFICATION DE L'ACCESSIBILITE DES DONNEES

Pour chaque source d'information il s'agit de faire un classement suivant si l'accessibilité des données est:

- a) gratuite
- b) commercialisée
- c) protégée

Connaître le degré d'accessibilité de l'information est une variable importante de l'analyse des coûts. Il n'est pas rare que les informations existent mais qu'elles soient protégées par des arrêtés de confidentialité et donc inaccessibles à des utilisateurs externes.

10. ETABLISSEMENT DE LA LISTE DES CONVENTIONS

Sur cette liste de conventions qu'il faudrait mettre en place pour avoir accès à toutes les données souhaitées, il s'agit des données qui sont soit protégées soit commercialisées. L'établissement de principes d'échanges peut amoindrir voire éliminer les coûts d'acquisition.

11. ELABORATION D'UN ANNUAIRE DES SOURCES D'INFORMATION

Cet annuaire regroupe les sources d'information pertinentes en récapitulant les travaux des étapes 8 et 9 sous les rubriques:

- a) *secteur, domaine, thème des informations*
- b) *échelles et actualisation des informations:*
 - 1) *échelle géographique*
 - 2) *date d'actualisation*
 - 3) *niveau d'agrégation*
- c) *présentation des données:*
 - 1) *inventaire*
 - 2) *rapport*
 - 3) *enquêtes*
 - 4) *fichier manuel*
 - 5) *base de données (opérationnelle ou en cours d'élaboration et type de matériel utilisé)*
 - 6) *carte*
 - 7) *graphique*
 - 8) *photo aérienne*
 - 9) *image satellite*
 - 10) *autres*
- d) *support:*
 - 1) *papier*
 - 2) *bande magnétique*
 - 3) *disquette informatique*
 - 4) *disque optique*
 - 5) *autres*
- e) *accessibilité physique des données:*
 - 1) *gratuite*
 - 2) *commercialisée*
 - 3) *protégée*

Comme pour l'étape 7 il est recommandé de mettre à jour régulièrement cet annuaire afin de préserver son actualité et donc son intérêt.

TABLEAU SYNOPTIQUE

Pour plus de clarté et faciliter la manipulation ultérieure, il est recommandé de reproduire le "Tableau II: Recensement des données existantes"^{2/} pour chaque source d'information. Ces tableaux permettent de visualiser le marché de l'offre des données.^{3/}

^{2/} Voir annexe 3.

^{3/} Tous les tableaux synoptiques présentés ont la même structure de base afin de pouvoir les exploiter et les reclasser suivant les besoins.

MODULE 3**LA CLASSIFICATION DES DONNEES****OBJECTIF**

L'effort de classification des données est fondé sur les résultats des deux premiers modules. Le degré d'adéquation entre les besoins pré-définis et les données existantes dans le module 1 et 2 et cette classification va permettre une première vue d'ensemble et d'évaluer l'adaptation de l'offre à la demande en matière de données dans le domaine de l'environnement.

CONTENU

12. CLASSIFICATION DES DONNEES SELON LES CATEGORIES SUIVANTES:

- a) *les données existantes, disponibles et exploitables sans avoir à y apporter de modifications majeures*
- b) *les données existantes, disponibles mais incomplètes ou imparfaites, qu'il faut actualiser, affiner ou compléter*
- c) *les données existantes, disponibles qu'il faudrait ou non actualiser ou compléter mais qui ne correspondent pas à des priorités (celles-ci seront donc laissées de côté à partir de l'étape suivante 13)*
- d) *les données existantes mais qui ne sont pas accessibles*
- e) *les données inexistantes alors qu'il y a un besoin et une demande ou bien qui sont définies comme inadéquates et qu'il faut donc collecter*

Cette classification est la mise en place d'une sélection par évaluation qualitative par rapport aux données qui sont nécessitées. Elle a pour avantage d'éliminer le superflu ou le difficilement réalisable.

13. SELECTION ET REGROUPEMENT DES DONNEES PERTINENTES

Cela concerne les données pertinentes relevées dans les catégories a/ b/ d/ et e/, à classer selon cinq variables:

a) *les besoins par:*

- 1) *secteur*
- 2) *domaine*
- 3) *thème*

b) *les échelles spatio-temporelles des informations:*

- 1) *échelle géographique*
- 2) *échelle temporelle*

- | | |
|-----------------------------|---|
| | 3) niveau d'agrégation
des données |
| c) le tri: | 1) information de base
2) information secondaire
3) information de 3ème ordre |
| d) la présentation: | 1) inventaire
2) rapport
3) enquête
4) fichier manuel
5) base de données
(opérationnelle
ou en cours d'élaboration
et type de matériel utilisé)
6) carte
7) graphique
8) photo aérienne
9) image satellite
10) autres |
| e) le niveau de traitement: | 1) brut
2) organisé
3) traité
4) avancé |

Cette étape est un reclassement des données recensées dans les étapes précédentes. Elle favorise une visualisation de l'ensemble des données selon leurs caractéristiques.

TABLEAU SYNOPTIQUE

Le "Tableau III: Classification des données par catégorie"^{4/} est en partie constitué par les données déjà recensées dans les tableaux I et II. Il est recommandé de faire ce tableau pour chaque catégorie d'information et par source d'information car à partir de ceux-ci, les quatre types de données vont pouvoir être travaillés en parallèle. Désormais, les deux types a/ et b/ vont être traités par le module 4 de ce diagnostic tandis que la catégorie d/ sera l'objet du module 6 et la catégorie e/ celui du module 5.

^{4/} Voir annexe 4.

MODULE 4**L'EVALUATION DES DONNEES****OBJECTIF**

Ce module correspond à une opération de filtrage et de sélection des données disponibles pour évaluer leur pertinence et les éventuels coûts induits par le temps pour rendre l'information utilisable. Il s'agit ici des deux catégories a/ et b/ qui ont été définies au cours du module précédent, c'est-à-dire:

- a) *les données existantes, disponibles et exploitables sans avoir à y apporter de modifications majeures, et*
- b) *les données existantes, disponibles mais incomplètes ou imparfaites, qu'il faut actualiser, affiner ou compléter.*

CONTENU**14. EVALUATION DES DONNEES**

Cette étape s'opère par rapport à deux critères:

- a) *le degré de validité et de fiabilité:*
 - 1) *satisfaisant*
 - 2) *insatisfaisant*
- b) *le degré de complétude et de précision:*
 - 1) *satisfaisant*
 - 2) *insatisfaisant*

Cette démarche est une dernière évaluation qualitative avant de considérer l'information comme utilisable.

15. DEFINITION DES REVISIONS NECESSAIRES

A la lumière de l'évaluation des données recueillies, il s'agit ici de recenser les révisions qui devraient être entreprises sur les données disponibles.

16. EVALUATION DES DELAIS ET DU MATERIEL REQUIS POUR LES REVISIONS

Pour faciliter l'évaluation postérieure en termes de coût, on s'attachera ici à mesurer les délais en équivalent heures de travail, ces heures de travail correspondant au personnel estimé nécessaire pour diriger les révisions. De même, le matériel qui accompagnera ces révisions devra faire l'objet d'un inventaire.

17. ESTIMATION DU COUT DE CES REVISIONS

Cette étape va permettre de connaître le degré de faisabilité des révisions énoncées par rapport aux contraintes de budget, de temps et de personnel.

18. IDENTIFICATION DES DONNEES TROP ONEREUSES A REVISER

Si le coût de révision est supérieur soit au coût d'une nouvelle collecte soit à celui induit par le fait de travailler avec les données non révisées, alors, cette révision doit être abandonnée ou pour le moins ajournée.

TABLEAU SYNOPTIQUE

Le "Tableau IV: Evaluation des données disponibles par catégorie"^{5/} est la visualisation de l'évaluation globale des données disponibles. Il est la continuité du tableau III.

^{5/} Voir annexe 5.

MODULE 5**LES LACUNES****OBJECTIF**

Aux données définies dans la catégorie e): données inexistantes alors qu'il y a un besoin et une demande ou bien qui sont définies comme inadéquates et qu'il faut donc collecter, il faut ajouter les données qui ont été recensées trop onéreuses à réviser dans le module 4, et qu'il faut donc collecter comme si elles n'existaient pas. L'objectif de ce module est d'estimer le coût de la collecte, c'est-à-dire le coût de production de l'information. Ce coût sera de même évalué par rapport au coût induit par l'absence d'information afin de déterminer le degré de faisabilité de la collecte.

CONTENU**19. REGROUPEMENT DES LACUNES**

Elles sont identifiées en comparant les besoins en information de l'étape 5 avec la classification de l'étape 12 et les besoins d'information qui ont été définis dans l'étape 18. Cette étape concerne d'une part les données inexistantes alors qu'il y a un besoin et une demande ou bien qui ont été considérées inadéquates et celles qui ont été définies comme entraînant des coûts de révisions trop élevés et pour lesquelles une nouvelle collecte s'avère plus rentable.

20. CHOIX DES METHODES DE COLLECTE DE L'INFORMATION SELON:

- a) les échelles spatio-temporelles des informations:
 - 1) échelle géographique
 - 2) échelle temporelle
 - 3) niveau d'agrégation des données
- b) les méthodes employées:
 - 1) inventaire
 - 2) enquête
 - 3) entrevue d'experts
 - 4) photo aérienne
 - 5) télédétection
 - 6) autres

Ce choix s'opère en fonction de l'étendue de la zone étudiée, du niveau de détail que requièrent les données à collecter et de la fréquence à laquelle il faut les collecter. Ce sont les échelles spatio-temporelles qui ont été définies dans le module 1. Les technologies employées sont diverses et souvent plusieurs sont utilisées en même temps. Il est recommandable d'employer par exemple les techniques d'échantillonnage statistique quand la zone étudiée est vaste et le degré de détail important afin de réduire les délais et les coûts financiers. La méthode d'évaluation rapide sur le terrain est une solution relativement peu onéreuse et souvent rapide. Elle peut se faire au travers de quatre démarches:

- a) *l'entrevue qualitative individuelle (cette démarche est principalement suivie quand l'information recherchée est subjective et descriptive mais selon comment elle est menée, elle peut résulter efficace et peu onéreuse comme longue et chère)*
- b) *l'entrevue de groupes de personnes (cette méthode s'emploie pour relever des informations d'ordre qualitatif mais il faut veiller à ce que les groupes soient relativement petits pour qu'elle soit efficace)*
- c) *les observations directes (la solution des observations systématiques peut aussi s'accompagner d'entretiens)*
- d) *l'inventaire informel mais structuré (cette démarche concerne de l'information quantitative et se base sur l'exploitation de questionnaires informels).*

21. APPLICATION DES CLASSIFICATIONS ET NOMENCLATURES

Cette démarche passe par le recensement des nomenclatures et types de classification qui sont généralement employés au niveau:

- a) *national*
- b) *international*
- c) *autre*

Cette étape a pour objectif d'harmoniser les méthodes de classification des données et de favoriser la compatibilité pour de futures comparaisons et échanges.

22. EVALUATION DES DELAIS ET DU MATERIEL REQUIS POUR LA COLLECTE

Cette étape concerne la collecte des données suivant le type d'information à recueillir. Comme pour l'étape 16, on s'attachera ici à mesurer les délais en équivalent heures de travail, ces heures de travail correspondant au personnel estimé nécessaire pour mener les collectes. De même, le matériel qui accompagnera ces collectes devra faire l'objet d'un inventaire.

23. ESTIMATION DU COUT DE LA COLLECTE DES DONNEES

Le degré de faisabilité de ces collectes sera défini par le coût qu'il engendre en fonction des contraintes de budget, de temps et de personnel.

24. IDENTIFICATION DES DONNEES TROP ONEREUSES

Si le coût de collecte est supérieur à celui induit par l'absence de données, alors, la décision de collecte doit être abandonnée ou pour le moins ajournée.

TABLEAU SYNOPTIQUE

Le "Tableau V: recensement des données à collecter"^{6/} donne une vue d'ensemble sur les lacunes et les moyens à employer pour les combler.

^{6/} Voir annexe 6.

MODULE 6**LA MISE EN PLACE DES CONVENTIONS****OBJECTIF**

Ce dernier module reprend les données recensées dans les tableaux II et III définies comme inaccessibles soit parce qu'elles sont protégées soit parce que leur coût d'acquisition est prohibitif. L'objectif est donc de pallier à ces obstacles en mettant en place des conventions favorisant l'échange quand cela est possible.

CONTENU**25. REVISER VOIRE COMPLETER LA LISTE DES CONVENTIONS**

Cette liste, établie lors des étapes 11 et 12, doit donner lieu à des entretiens avec les institutions concernées afin d'avoir accès aux données souhaitées ou de proposer des liens de partenariat.

26. DESCRIPTION DES DONNEES ET DES INDICATEURS

Il est important de pouvoir proposer aux futures institutions un échange d'information afin de les intéresser au partenariat. Dans cette perspective il faut connaître les données et les indicateurs susceptibles de les intéresser.

27. ELABORATION D'UN PROJET GLOBAL DE MISE EN PLACE D'UN SYSTEME INTEGRE D'INFORMATION

Cette dernière étape propose aux institutions intéressées par le partenariat un investissement pour le long terme et se base sur le diagnostic établi pour concevoir et mettre en place le système d'information le mieux approprié à la gestion de l'environnement.

C. RECOMMANDATIONS

1. Recommandations d'ordre organisationnel

Pour mener avec succès la mise en place d'un système d'information sur l'environnement qui soit profitable et efficace pour l'aide à la décision, il est important d'expliquer sa fonction aux utilisateurs potentiels et d'évaluer le bien fondé d'une telle démarche auprès des différents intéressés. En effet, les aspects humains organisationnels et institutionnels sont des facteurs importants quand il s'agit d'introduire un changement dans les procédures traditionnelles d'accès et de diffusion de l'information. Il est en général utile de mettre en avant les bénéfices tirés de l'échange d'expériences et du développement de synergies.

Les investissements qui sont engagés pour la collecte et la gestion de l'information sont en général très élevés et le processus d'informatisation est aussi une opération longue et coûteuse. Cependant, il est souvent oublié que l'investissement ne concerne pas exclusivement l'acquisition de matériel, la collecte des données ou les coûts d'exploitation. La formation de personnel compétent pour la gestion des systèmes d'information dans le domaine de l'environnement est une condition sine qua non au bon fonctionnement de l'ensemble.

2. Recommandations d'ordre technique

Le découpage de l'espace urbain en zones urbaines homogènes permettant de faire une analyse différenciée est une démarche sans doute efficace pour appréhender les problématiques locales. Cependant, pour que les activités entreprises sur ces espaces suivent une évolution dans le temps il faut que les zones définies soient stables et reconnues comme telles afin que les frontières ne changent pas.

D'autre part, le recours aux nomenclatures et classifications nationales ou internationales fournit une base indispensable pour l'organisation et la gestion des données. Les cartes de base qui sont disponibles constituent de même un héritage qu'il faut exploiter même si ce type d'information peut nécessiter une étape d'harmonisation pour rendre compatibles les échelles ou les projections. En général, les premières données saisies par les collectivités locales sont les plans cadastraux, les réseaux, l'information topographique, les fichiers fonciers et le recensement des services administratifs territoriaux ou nationaux. Enfin, il existe le plus souvent toute une information d'ordre général telle que: l'occupation du sol, l'hydrologie, la végétation, la répartition de la population ou les infrastructures urbaines, qui sont autant de données potentiellement exploitables.

La mise en route d'un système d'information est une tâche progressive qui s'inscrit dans une stratégie de long terme. L'alimentation régulière du système peut commencer par la saisie de ces informations de base, l'important étant qu'il soit opérationnel relativement rapidement.

Bibliographie

Al, Ogata (1992), "Making the most of today's data conversion methods", Geo Info Systems, April, 5 pp.

Aillaud, Valérie, (1992), "Que sont les banques de données urbaines devenues?", Revue des sciences de l'information géographique et de l'analyse spatiale, Paris, Hermès, vol. 2, N° 1/1992, pp. 15-27.

Bissio, Roberto (1993), "Information to make what decisions?", The Independent Sectors' Network, Geneva, ITeM (Third World Institut) N° XII, 2 pp.

Brittain, Michael (edited by Taylor Graham) (1992), Integrated information systems, London, 100 pp.

Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CLADES) (1993), "La información en contextos políticos y decisorios: reflexiones derivadas de una Reunión sobre Gestión de Información", Serie Información y desarrollo N°6, Santiago de Chile, CEPAL/CLADES, noviembre, 69 pp.

Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CLADES) (1990), "Situaciones de uso de información: caso de planificación y gestión municipales", Serie Información y Desarrollo N° 1, Santiago de Chile, CEPAL/CLADES, octubre, 46 pp.

Chapuy, Pierre (1986), Vers un programme communautaire de statistiques de l'environnement: rapport final, Paris, Commission des Communautés Européennes, Direction de l'Environnement, de la Protection des Consommateurs et de la Sécurité Nucléaire, décembre, 235 pp.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1993), Informe final de la reunión de directores de estadística de las Américas, Santiago de Chile, CEPAL, 17 febrero, 43 pp.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1992), Medio ambiente y desarrollo en América Latina y el Caribe: bibliografía seleccionada (LC/G.1734), Santiago de Chile, CEPAL, 297 pp.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1980), Informe del taller latinoamericano sobre estadísticas ambientales y gestión del medio ambiente, Santiago de Chile, CEPAL/UNSO, 31 pp.

Conseil National de l'Information Statistique (CNIS) (1993), Ville et statistique: actes de la journée d'étude du 1^{er} décembre 1992, Paris, Conseil National de l'Information Statistique (CNIS), N° 10, février, 271 pp.

Crauser J.P, Harvatopoulos Y. et P. Sarnin (1989), Guide pratique d'analyse des données, Paris, Les Editions d'Organisation, 140 pp.

Cronin, Blaise and Lizzie Davenport (1990), "Strategic information, management", The knowledge industries: levers of economic and social development in the 1990s, London, ASLIB, pp. 45-57.

Davis G., Olson M.H, AJENSTAT J. et Peaucelle J.L (1986), Systèmes d'information pour le management: vol.1 les bases, Paris, Economica, 332 pp.

Didier, Michel (1990), Utilité et valeur de l'information géographique, Paris, Economica Service Technique de l'Urbanisme (STU), Conseil National de l'Information Géographique (CNIG), 255 pp.

Direction Générale de la Recherche et de la Technologie (DGRT)/Délégation à l'Information Scientifique et Technique (DIST) (1993), Information technologie innovation: les rencontres de l'information spécialisée, synthèse du colloque, Paris, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, 122 pp.

Economic Commission for Europe (ECE) (1993), "Environmental information: preparations for the Ministerial Conference 'Environment for Europe background'", Geneva, United Nations, 9 pp.

Gavidia, Jorge (1994), "Housing and land in large cities of Latin America", Enhancing the management of metropolitan living environments in Latin America, Nagoya, Japan, UNCRD Research Report Series N° 1, pp. 19-27

Groot, Richard (1993), "Making information technology work", ITC Journal 1993-3, Enschede, Netherlands, 8 pp.

Hassan, M. Hassan; Hutchinson, Charles; Morgan, G.S.; et M. Falloux (1992), Natural resource and environmental information for decision-making, Washington, D.C., World Bank Publication, November, 164 pp.

Hoshino, Claudia (1994), "Public infrastructure, the environment and quality of life", Enhancing the management of metropolitan living environments in Latin America, Nagoya, Japan, UNCRD Research Report Series N° 1, pp. 137-141

International Development Research Center (IDRC) (1993), Corporate program framework: draft prepared for IDRC Board of Governors, Canada, IDRC Policy and Planning Group, February 19.

Jequier, Nicolas et Stevan Dedijer (1987), "Information, knowledge and intelligence: a general overview", Intelligence for economic development: an inquiry into the role of the knowledge industry, Great Britain, Billings of Worcester, chapter 1, 23 pp.

Lippman, Steven A. et John J. McCall (1993), "Search and the development of the economics of information", Estudios de Economía vol. 20 N° 2, Santiago, Departamento de Economía de la Universidad de Chile, diciembre, 24 pp.

Mathews, Jessica T. et Daniel B. Tunstall (1991), "Moving toward eco-development: generating environmental information for decisionmakers", Issues and ideas, Washington, D.C., World Resources Institut, August, 8 pp.

Olle, T.W.; Hagelstein, J.; MacDonald, I.G.; Rolland, C.; et. al. (1990), Méthodologies pour les systèmes d'information: guide de référence et d'évaluation, Paris, BORDAS et IFIP, 345 pp.

Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) (1993), Systèmes d'information pour la gestion des villes, Paris, 116 pp.

Organización de Estados Americanos (OEA) (1992), Informe de la segunda reunión del grupo de trabajo sobre estadísticas del medio ambiente (Conferencia Interamericana de Estadística CIE, Rio de Janeiro 10-11 de agosto de 1992), Rio de Janeiro, OEA, 27 pp.

Organización de Estados Americanos (OEA) (1992), Informe de la reunión del grupo de trabajo sobre estadísticas del medio ambiente (Conferencia Interamericana de Estadística CIE, Santiago de Chile, 9-10 de enero de 1992), Santiago de Chile, OEA, 9 pp.

Réseau A.D.O.C. (Amélioration Des Outils de Connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement) (1990-1993), La lettre d'information, N° 3 (octobre, 1990); N° 4 (janvier, 1991); N°5 (mai, 1991); N° 6 (août, 1991); N° 7 (janvier, 1992); N° 8 (mai, 1992); N° 10 (avril, 1993); N° 11 (novembre, 1993), Bondy, France, ORSTOM.

Réseau A.D.O.C. (Amélioration Des Outils de Connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement) (1992), Amélioration Des Outils de Connaissance pour la gestion urbaine dans les pays en développement: rapport final, France, ORSTOM 180 pp.

Ramírez, Manuel H. (1990), "Planeación de sistemas de información", Memorias Felaban, N° 4, 31 pp.

Service Technique de l'Urbanisme (STU) (1992), Systèmes d'information géographique pour petites communes, Paris, Ministère de l'Équipement et du Logement, 127 pp.

Service Technique de l'Urbanisme (STU) (1991), Observer pour agir: guide des partenaires du développement, Paris, Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 140 pp.

Service Technique de l'Urbanisme (STU) (1989), Informations géographiques: des inventaires aux systèmes? Paris, Ministère de l'Équipement et du Logement, 35 pp.

Service Technique de l'Urbanisme (STU) (1989), Recueil et traitement des données physiques de l'environnement, Paris, Ministère de l'Équipement et du Logement, 41 pp.

Statistical Commission and Economic Commission for Europe (1991), "Specific methodological issues in environment statistics", New York, Economic and Social Council, United Nations, 22 pp.

Taylor, Robert (1988), "Information use environments", Progress in the communication sciences vol.X, New Jersey, ABLEX, pp. 217-255.

Tommasi, Mariano et Jaime Vatter (1993), "Information and uncertainty in today's Latin America", Estudios de Economía vol. 20 N° 2, Santiago, Departamento de Economía de la Universidad de Chile, diciembre, 8 pp.

Tosta, Nancy (1992), "What data do you need?", Geo Info Systems, April, 4 pp.

United Nations (1992), "Information for decision making", Agenda 21, chapter 40, New York, United Nations, 9 pp.

United Nations Environment Programme (UNEP)/UNSTAT (1993), "Environmental and sustainable development indicators: report of the meeting UNEP/UNSTAT consultative expert group", Geneva, UNEP/UNSTAT, 6-8 December, 15 pp.

United Nations Environment Programme (UNEP)/United Nations Centre for Human Settlements (Habitat) (1987), Environmental guidelines for settlements planning and management, Nairobi, 423 pp.

UNSTAT Division (1992), "Survey of country practices in environment statistics", Department of Economic and Social Development, 9 pp.

Weber, Jean-Louis (1991), "De la connaissance à la maîtrise de l'environnement: la révolution des systèmes d'observation et de mesure", Cahiers Français N° 250: Environnement et gestion de la planète, Paris, La Documentation Française, Mars-avril, 5 pp.

World Bank (1992), World Development Report 1992: Development and Environment, Oxford University Press, New York, 308 pp.

Annexe 1

FICHES SOMMAIRES DU DIAGNOSTIC

FICHE DU MODULE 1***L'IDENTIFICATION DES PRIORITES - OBJECTIFS - BESOINS***

1. DEFINITION EXPLICITE DES PRIORITES
2. IDENTIFICATION DES DIFFERENTS ORGANISMES ET SERVICES CONCERNES
3. DEFINITION ET JUSTIFICATION DES OBJECTIFS
4. DETERMINATION DES BESOINS EN INFORMATION
 - a) élaboration d'enquêtes, de questionnaires
 - b) organisation d'entretiens
 - c) consultation des opinions d'experts
5. ANALYSE DES BESOINS EN INFORMATION
 - a) classer les besoins en information par:
 - 1) secteur
 - 2) domaine
 - 3) thème
 - b) identifier les échelles des informations:
 - 1) géographique
 - 2) temporelle
 - 3) de niveau d'agrégation des données
6. EVALUATION ET ORDONNANCEMENT DE L'INFORMATION TRIEE
 - a) faire une évaluation coût/bénéfice
 - b) faire un premier tri des informations:
 - 1) information de base
 - 2) information secondaire
 - 3) information de troisième ordre

FICHE DU MODULE 2

LES SOURCES D'INFORMATION

7. ETABLISSEMENT D'UNE LISTE
8. ENTREPRENDRE UNE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE
9. VERIFICATION DE L'ACCESSIBILITE DES DONNEES
 - a) gratuite
 - b) commercialisée
 - c) protégée
10. ETABLISSEMENT DE LA LISTE DES CONVENTIONS
11. ELABORATION D'UN ANNUAIRE DES SOURCES D'INFORMATION
 - a) secteur, domaine, thème des informations
 - b) échelles et actualisation des informations:
 - 1) échelle géographique
 - 2) date d'actualisation
 - 3) niveau d'agrégation
 - c) présentation des données:
 - 1) inventaire
 - 2) rapport
 - 3) enquête
 - 4) fichier manuel
 - 5) base de données
 - 6) carte
 - 7) graphique
 - 8) photo aérienne
 - 9) image satellite
 - 10) autres
 - d) support:
 - 1) papier
 - 2) bande magnétique
 - 3) disquette informatique
 - 4) disque optique
 - 5) autres
 - e) accessibilité physique des données:
 - 1) gratuite
 - 2) commercialisée
 - 3) protégée

FICHE DU MODULE 3

LA CLASSIFICATION DES DONNEES

12. CLASSIFICATION DES DONNEES SELON LES CATEGORIES

- a) les données existantes, disponibles et exploitables sans avoir à y apporter de modifications majeures
- b) les données existantes, disponibles mais incomplètes ou imparfaites, qu'il faut actualiser, affiner ou compléter
- c) les données existantes, disponibles qu'il faudrait ou non actualiser ou compléter mais qui ne correspondent pas à des priorités (celles-ci seront donc laissées de côté à partir de l'étape suivante 13)
- d) les données existantes mais qui ne sont pas accessibles
- e) les données inexistantes alors qu'il y a un besoin et une demande ou bien qui sont définies comme inadéquates et qu'il faut donc collecter

13. SELECTION ET REGROUPEMENT DES DONNEES PERTINENTES

- a) les besoins par:
 - 1) secteur
 - 2) domaine
 - 3) thème
- b) les échelles spatio-temporelles des informations:
 - 1) échelle géographique
 - 2) échelle temporelle
 - 3) niveau d'agrégation des données
- c) le tri:
 - 1) information de base
 - 2) information secondaire
 - 3) information de troisième ordre
- d) la présentation:
 - 1) inventaire
 - 2) rapport
 - 3) enquête
 - 4) fichier manuel
 - 5) base de données
 - 6) carte
 - 7) graphique
 - 8) photo aérienne
 - 9) image satellite
 - 10) autres
- e) le niveau de traitement:
 - 1) brut
 - 2) organisé
 - 3) traité
 - 4) avancé

L'EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES

14. EVALUATION DES DONNEES
 - a) le degré de validité et fiabilité:
 - 1) satisfaisant
 - 2) insatisfaisant
 - b) le degré de complétude et précision:
 - 1) satisfaisant
 - 2) insatisfaisant
15. DEFINITION DES REVISIONS NECESSAIRES
16. EVALUATION DES DELAIS ET DU MATERIEL REQUIS POUR LES REVISIONS
17. ESTIMATION DU COUT DE CES REVISIONS
18. IDENTIFICATION DES DONNEES TROP ONEREUSES A REVISER

FICHE DU MODULE 5**LES LACUNES**

19. **REGROUPEMENT DES LACUNES**
20. **CHOIX DES METHODES DE COLLECTE DE L'INFORMATION SELON**
 - a) les échelles spatio-temporelles des informations:
 - 1) échelle géographique
 - 2) échelle temporelle
 - 3) niveau d'agrégation des données
 - b) les méthodes employées:
 - 1) inventaire
 - 2) enquête
 - 3) entrevue d'experts
 - 4) photo aérienne
 - 5) télédétection
 - 6) autres
21. **APPLICATION DES CLASSIFICATIONS ET NOMENCLATURES**
 - a) national
 - b) international
 - c) autre
22. **EVALUATION DES DELAIS ET DU MATERIEL REQUIS POUR LA COLLECTE**
23. **ESTIMATION DU COUT DE LA COLLECTE DES DONNEES**
24. **IDENTIFICATION DES DONNEES TROP ONEREUSES**

FICHE DU MODULE 6

LA MISE EN PLACE DES CONVENTIONS

25. REVISER VOIRE COMPLETER LA LISTE DES CONVENTIONS
26. DESCRIPTION DES DONNEES ET DES INDICATEURS
27. ELABORATION D'UN PROJET GLOBAL DE MISE EN PLACE
D'UN SYSTEME INTEGRE D'INFORMATION

Annexe 2

Tableau I
DÉCOMPOSITION DES BESOINS EN INFORMATION

TABLEAU I: DECOMPOSITION DES BESOINS EN INFORMATION

	Echelle géographique	Echelle temporelle	Niveau d'agrégation	Evaluation	Information		
					de base	secondaire	de 3ème ordre
SECTEUR A Domaine I Thème 1 Thème 2 Domaine II Thème 3 Thème 4							
SECTEUR B Domaine III Thème 5 Thème 6							

Annexe 3

Tableau II
RECENSEMENT DES DONNÉES EXISTANTES
PAR SOURCE D'INFORMATION

Annexe 4

Tableau III
CLASSIFICATION DES DONNÉES EXISTANTES PAR CATÉGORIE

TABLEAU III: CLASSIFICATION DES DONNEES EXISTANTES PAR CATEGORIE
Tableau III.1: Catégorie a/: données existantes, disponibles et exploitables sans révisions majeures

	Echelle (1)			Echelle(1)			Niveau (1)		Information (2)		Représentation (1)							Niveau de traitement			
	géographique	temporelle	d'agrégation	de base	secondaire	de 3ème ordre	inventaire	rapport	enquête	fichier manuel	base de données	carte graphique	photo aérienne	image satellite	autres	brut	organisé	traité	avancé		
Institution 1																					
SECTEUR A																					
Domaine I																					
Thème 1																					
Thème 2																					
Domaine II																					
Thème 3																					
Thème 4																					
SECTEUR B																					
Domaine III																					
Thème 5																					
Thème 6																					
Institution 2																					
SECTEUR A																					
Domaine I																					
Thème 1																					
Thème 2																					
Domaine II																					
Thème 3																					
Thème 4																					
SECTEUR B																					
Domaine III																					
Thème 5																					
Thème 6																					

Tableau III.2: Catégorie b/: données existantes, disponibles mais non exploitables sans révisions majeures

	Echelle (1) géographique	Echelle(1) temporelle	Niveau (1) d'aggrégation	Information (2)			Représentation (1)							Niveau de traitement				
				de base	secondaire	de 3ème ordre	inventaire	rapport	enquête	fichier manuel	base de données	carte graphique	photo aérienne	image satellite	autres	brut	organisé	traité
Institution 1																		
SECTEUR A																		
Domaine I																		
Thème 1																		

(1) source tableau II
(2) source tableau I

Tableau III.3: Catégorie d/: données existantes mais inaccessibles
Tableau III.4: Catégorie e/: données inexistantes ou inadéquates

Annexe 5

Tableau IV
EVALUATION DES DONNÉES DISPONIBLES PAR CATÉGORIE

TABLEAU IV: EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES PAR CATEGORIE

Tableau IV.1: Données existantes, disponibles et exploitables sans révisions majeures

	Echelle (1) géographique	Echelle (1) temporelle	Niveau (1) d'agrégation	Validité - Fiabilité		Complétude - Précision		Révisions	Evaluation		Coût	Faisabilité
				satisfaisant	insatisfaisant	satisfaisant	insatisfaisant		délais	matériel		
Institution 1												
SECTEUR A												
Domaine I												
Thème 1												
Thème 2												
Domaine II												
Thème 3												
Thème 4												
SECTEUR B												
Domaine III												
Thème 5												
Thème 6												
Institution 2												
SECTEUR A												
Domaine I												
Thème 1												

Tableau IV.2: Données existantes, disponibles mais non exploitables sans révisions majeures

	Echelle (1) géographique	Echelle (1) temporelle	Niveau (1) d'agrégation	Validité - Fiabilité		Complétude - Précision		Révisions	Evaluation		Coût	Faisabilité
				satisfaisant	insatisfaisant	satisfaisant	insatisfaisant		délais	matériel		
Institution 1												
SECTEUR A												
Domaine I												
Thème 1												
Thème 2												
Domaine II												
Thème 3												
Thème 4												
SECTEUR B												
Domaine III												
Thème 5												
Thème 6												
Institution 2												
SECTEUR A												
Domaine I												
Thème 1												

(1) source tableau III

Annexe 6

Tableau V
RECENSEMENT DES DONNÉES À COLLECTER

TABLEAU V: RECENSEMENT DES DONNEES A COLLECTER

	Echelle (1) géographique	Echelle (1) temporelle	Niveau (1) d'agrégation	Méthode				Classification - Nomenclature		Coût total	Information (1)		Faisabilité	
				inventaire	enquête	entrevue	photo aérienne	télédétection	autres		internationale	autres		déails
SECTEUR A														
	Domaine I													
	Thème 1													
	Thème 2													
	Domaine II													
Thème 3														
Thème 4														
SECTEUR B														
	Domaine III													
	Thème 5													
	Thème 6													

(1) source tableau I