Programme des Nations Unies pour l'environnement

Document de travail UNEP/IG.11/INF.
15 décembre 1977

FRANCAIS
Original : FRANCAIS

Réunion intergouvernementale des Etats riverains de la Méditerranée chargée d'évaluer l'état d'avancement du Plan d'action pour la Méditerranée, Monaco, 9-14 janvier 1978

LE PLAN BLEU (première phase)

EXPERTISE "EAU DOUCE DU BASSIN MEDITERRANEEN"

Cahier d'expertise

Document préparé par M. R. AMBROGGI, Consultant du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)

GE.77-12276

TABLE DES MATIERES

EXPERTISE "EAU DOUCE DU BASSIN MEDITERRANEEN"

INTRODUCTION

1. Le Plan bleu constitue un élément très important du chapitre socio-économique du Plan d'action pour la Méditerranée (PAM), qui comporte deux autres chapitres juridique et scientifique.

2. Le Projet du Plan bleu, en préparation depuis octobre 1975, a été discuté et élaboré au cours et à la suite de deux réunions d'experts des pays riverains de la Méditerranée, des Nations Unies, Agences spécialisées et autres organisations (Genève, janvier 1976, et Paris, mai 1976) avant d'être soumis à la Réunion intergouvernementale des Etats côtiers de la région méditerranéenne tenue à Split (Yougoslavie) en février 1977, où il fut adopté par l'ensemble des gouvernements représentés. Ceux-ci ont également exprimé leur préoccupation d'engager au plus tôt des programmes d'action prioritaires en indiquant l'eau et les sols en première priorité.

3. La première des trois phases du Plan bleu est une exploration de la situation actuelle qui permettra d'établir un tableau d'ensemble des tendances d'évolution des milieux naturels en fonction des lignes de force des composantes du développement. Cette exploration se fera par le truchement d'expertises sur un ensemble de thèmes articulés entre eux par des liens interdisciplinaires.

4. L'eau douce du bassin méditerranéen s'inscrit au premier plan de ses expertises dont la durée probable sera d'un an environ. Ce cahier d'expertise a été mis au point, sur la base d'une ébauche de document, par des experts des pays riverains réunis en groupe de travail (Aix-en-Provence, 21-22 novembre 1977).

5. Objectif à terme

Cerner les risques et contraintes relatifs à la disponibilité de l'eau douce en quantité et en qualité, selon les schémas d'évolution envisagés et couvrir également les autres aspects.

6. Objectifs immédiats

En considérant l'eau douce comme élément du milieu naturel et facteur de développement :

i) analyser la situation actuelle des eaux douces dans leur relation avec la mer, compte tenu de l'évolution historique, du point de vue des processus en cours, des points sensibles et déséquilibres et des tendances d'évolution;

ii) identifier des actions prioritaires.

Aire géographique

7. Dans le cadre du Plan bleu, le bassin méditerranéen comprend la Mer Méditerranée, (à l'exclusion de la Mer de Marmara et la Mer Noire), ses îles et son littoral. Les pays concernés par le Plan bleu sont les 18 Etats riverains.

8. Dans le cadre de l'expertise "eau douce" l'aire géographique sera considérée suivant deux limites différentes en fonction des objectifs à atteindre :

- la limite naturelle des bassins versants;
- une limite conventionnelle définie par les Etats.

9. La limite naturelle des bassins versants superficiels et souterrains circonscrit l'aire géographique maximale du bassin méditerranéen (dénommée ci-après le Bassin) à l'exception du bassin du Nil limité à la partie aval du barrage d'Assouan (voir carte jointe). Ainsi délimitée, l'aire du Bassin est de 4,5 millions de kilomètres carrés dont 2 millions d'aire continentale. Les flux superficiels et souterrains transférés au profit ou au détriment du Bassin seront pris en compte.

10. La limite conventionnelle sera fixée par chaque Etat suivant les critères de son choix. Elle pourra circonscrire par exemple le domaine de caractère méditerranéen identifié suivant des critères climatiques, économiques, socio-culturels ou suivant les usages les plus importants de l'eau.

11. A l'intérieur de la limite conventionnelle, une zone plus restreinte ou bien des îlots pourront être délimités dans le cas de concentration de contraintes liées au développement. Ce sera, par exempe, le cas de tout ou partie du littoral suivant les pays.

12. En somme, l'aire géographique comprendra à l'extrême trois domaines :

- domaine maximal (limite naturelle des bassins versants);
- domaine intermédiaire (limite conventionnelle des Etats);
- domaine restreint (zones à concentration de contraintes).

PROGRAMME D'EXPERTISE

Remarques préliminaires

13. Le cahier d'expertise est un schéma d'analyse orienté vers la réflexion prospective et fondé sur une inspiration commune qui constitue le lien essentiel de cette première phase d'exploration (par. 3). Bien que d'inspiration commune, la démarche est différente pour les éléments du milieu naturel ou pour les composantes du développement. Ces éléments et composantes constituent des thèmes d'expertise. Comme chaque thème d'expertise présente des particularités, le travail d'expertise subira dans le détail l'adaptation nécessaire. C'est pourquoi il y aura un cahier d'expertise pour chaque thème 1/.

14. La règle de l'expertise est, non pas de tout traiter à la manière d'une monographie mais de sélectionner les données et éléments essentiels à l'analyse prospective. La procédure de l'expertise analogue à celle d'une étude, sera donc convergente, c'est-à-dire qu'elle consistera à recueillir seulement les informations permettant de répondre aux questions posées (par. 19 à 25). Le degré de précision de l'expertise sera limité aux données globales par pays ou par grandes zones. C'est donc un appel au jugement de l'expert et à sa responsabilité de sélection judicieuse.

1/ Thèmes retenus (17) : eau, sols, air, faune et flore marine, faunes et flore de la bordure méditerranéenne; ressources minérales et énergétiques (fond marin, littoral), industrialisation, urbanisation et tourisme, agriculture, pêche et aquaculture, transports maritimes, technologies douces, formation et information, transfert de technologies, démographie (niveaux et qualité de vie, santé), milieux sociaux et culturels.

15. L'eau douce du bassin méditerranéen est l'eau continentale incluse dans l'aire géographique du bassin (par. 9). Elle sera considérée comme élément du milieu naturel sous tous ses états : solide, liquide et gazeux, suivant les divers phénomènes : précipitation, écoulement, évaporation et ses gisements : rivières et deltas, lagunes et étangs salés, lacs naturels et artificiels, réservoirs superficiels et souterrains. Elle sera examinée également comme composante et facteur de développement suivant ses diverses utilisations et consommations : irrigation, eau domestique et abreuvement, assainissement, industrie, énergie hydro-électrique, navigation, loisirs et pêche, réserves d'animaux, contrôle des crues et de l'étiage. Enfin, elle sera examinée comme vecteur de contamination et de pollution. D'autres expertises seront confrontées avec les problèmes de l'eau.

Données de base

16. Un dossier provisoire intitulé "Données de base sur l'eau douce dans les pays côtiers de la Méditerranée" a été constitué 2/ à partir de documents publiés. Il comporte d'une part, un cadre général de présentation géographique de l'eau douce en Méditerranée et, d'autre part, des fiches descriptives des ressources en eau souterraine de chaque pays riverain. Il est accompagné de deux documents cartographiques : écoulement potentiel moyen interannuel dans le Bassin, eaux souterraines des pays méditerranéens, et d'un tableau de synthèse : eaux souterraines et ressources en eau des pays méditerranéens. De toute évidence, à ce stade préliminaire, ce dossier présente des lacunes de documentation et une hétérogénéité d'information en l'absence de méthodologie et terminologie communes et de données sur les eaux superficielles et sur la qualité des ressources en eaux.

17. Néanmoins, en dépit de ses imperfections, ce dossier a le mérite de représenter un point de départ et une base de travail à soumettre à l'expertise de chaque pays riverain pour amélioration en l'accompagnant d'une notice méthodologique et normative et d'un questionnaire simplifié pour complément d'information. Après exploitation de ce travail le dossier révisé des données de base serait soumis à un groupe d'experts des pays riverains réunis en séminaire. Dans tous les cas, le dossier des données de base constituera une contribution directement utilisable pour l'expertise.

Situation actuelle

18. Source de l'information

- Recensement des organismes publics et privés des pays riverains ainsi que des organismes, comités et groupes de travail à caractère régional.

- Documentation sélective auprès des organismes internationaux : rapports finals des projets PNUD relatifs à l'eau et rapports d'activités des projets en cours, travaux de l'UNESCO sur la zone aride, la Décennie hydrologique, le Programme hydrologique international et le MAB, études spécifiques de diverses agences spécialisées : ONU, FAO, OMM, OMS.

- Travaux de la Conférence mondiale de l'eau de Mar del Plata.

- Autres sources.

- Envoi aux responsables de l'eau dans chaque pays de fiches-types (annexes 1 à 3) et d'un questionnaire (par. 17) sur les données utiles à une étude prospective et sur les études complémentaires souhaitables au niveau local, national ou régional.

2/ Par le Centre de formation internationale à la gestion des ressources en eau (CEFIGRE).

19. Evolution historique

- Limitée à une rétrospective de 100 ans qui correspond sensiblement à la période des données quantifiées en considérant seulement les indices d'évolution possible à l'échelle des dernières décennies.

- Le passé reculé ne sera évoqué que dans le cas où il peut expliquer la situation actuelle.

- Dans l'étude historique, l'évolution des activités humaines doit avoir priorité sur l'évolution climatique.

- Détecter, si possible, dans les fluctuations des variables hydrologiques, écologiques ou autres des anomalies significatives par rapport à leur variation naturelle.

20. Recensement du potentiel naturel

- Evaluation sommaire des ressources : données globales par pays, zones ou bassin; bilan des ressources en eau potentielles renouvelables (voir fiche A, annexe 1); écoulement à la mer, qualité physique, chimique, biologique; inconnues.

- Mobilisation des ressources : ressources aménageables dans des conditions socio-économiques acceptables dans le cadre des plans de développement des pays concernés et dans des conditions de rejet de l'eau dégradée compatibles avec l'équilibre biologique du milieu (voir fiche B, annexe 2); proportion de ressources potentielles mobilisée, consommée, déplacée ou dégradée.

- Aspects économiques : coûts d'investissement des grands aménagements hydrauliques (au prix de 1978), coût annuel d'opération et d'entretien des grands ouvrages, estimation des coûts d'investissement des autres ouvrages.

- Aspects institutionnels et juridiques : à traiter succinctement dans la mesure où des études de synthèse sur ce sujet ont déjà été publiées à propos des pays riverains (droits d'eau dans les pays musulmans et dans les autres pays riverains); établir éventuellement une fiche succincte par problème.

- Imbrication des aspects techniques, économiques et institutionnels : examiner les applications effectives des instruments de gestion des ressources en place dans les différents pays en vue d'apprécier leur efficacité; mettre en lumière les contraintes.

21. Inventaire des technologies disponibles (state-of-the-art)

- Techniques de collecte : réseaux nationaux d'observation hydro-météorologique; hydrologique et piézométrique, relations entre les réseaux nationaux; imagerie infra-rouge, par satellites, etc.;

- Prévisions météorologiques et hydrologiques.

- Techniques d'aménagement hydraulique, de captage, d'exhaure.

- Techniques nouvelles : établissement de fiches sur les techniques réalisables à court terme : dessalement, recyclage et régénération des eaux usées; inventaire par pays des stations de dessalement (méthode, coût); méthodes de lutte contre le gaspillage.

- Transfert ou transport d'eau à longue distance.

22. Rapports (ou impacts) avec les autres éléments du milieu naturel

- Apprécier les sensibilités ou vulnérabilités (degré d'instabilité, seuils de dégradation) des différentes composantes du milieu naturel à des impacts des activités humaines.

- Identifier les points vulnérables du milieu naturel et formuler les contraintes que la conservation de ces caractéristiques du milieu - si elle est voulue - impose au développement.

- Faire l'examen par élément du milieu naturel (quelques exemples sont donnés) :

  - sols et paysages : érosion, transport des débits solides, accumulation dans les retenues, etc.;

  - sous-sols : subsidence provoquée par l'exploitation des réservoirs souterrains, etc.;

  - faune et flore marine : impacts de la réduction des écoulements à la mer, de la charge de pollution, etc.;

  - faune et flore littorale : lagunes, deltas, etc.;

  - atmosphère.

23. Rapports (ou impacts) avec les composantes du développement

- Analyser les demandes actuelles - demandes d'eau et demandes de rejet - et les incidences sur l'eau des diverses activités humaines liées au développement :

  - agriculture;

  - urbanisation;

  - industrie;

  - hydro-éléctricité;

  - centrales de production d'énergie;

  - navigation;

  - pêche maritime et aquaculture;

  - tourisme et loisirs.

- Inventorier les prélèvements d'eau : demandes suivant l'utilisation et l'origine de l'eau (voir fiche C, annexe 3).

- Inventorier les incidences (ou impacts) en utilisant le tableau sommaire de variables ci-après (à compléter pour le milieu marin) :

- eau de surface :
  - extension de plan d'eau;
  - niveau de l'eau;
  - débit global (moyen) de cours d'eau;
  - débits fréquentiels et variabilité du débit;
  - qualité(s) physique(s) de l'eau;
  - qualité(s) chimique(s) de l'eau;
  - caractéristiques du lit du cours d'eau;
- eau souterraine :
  - niveau de nappe;
  - alimentation de nappe;
  - débit (d'émergence, d'effluence) de nappe;
  - qualité physique de l'eau;
  - qualité(s) chimique(s) de l'eau;
  - caractéristiques d'aquifère(s).

- Identifier les effets sur le développement : effets limitants des contraintes de la conservation du milieu (si on les respecte) et/ou de la dégradation du milieu (si on ne les respecte pas) sur le développement (modalités, taux de croissance).

- Examiner à l'échelle régionale du Bassin l'influence prépondérante de la disponibilité des ressources sur le développement et mettre en évidence les écarts et les disparités croissantes.

24. Points sensibles et déséquilibres

- Un point sensible peut être une zone géographique ou un mécanisme sans localisation; il est susceptible de rupture d'équilibre et il peut donc se transformer en déséquilibre. Ils sont créés par le développement parmi les processus en cours mis en évidence par l'expertise et seront d'autant plus marqués que le développement sera plus avancé.

- Détection des points sensibles et déséquilibres posant des problèmes dont la résolution peut ou pourrait avoir des conséquences régionales (interpays) à plus ou moins long terme.

- Localisation (si tel est le cas) suivant le pays ou la région du Bassin; causes et mécanismes généraux; évolution vers le déséquilibre, marge de manoeuvre disponible, moyens d'action.

25. Tendances actuelles

- Elles seront examinées seulement à propos des points sensibles et des déséquilibres; elles seront considérées sous les formes suivantes : tendances lourdes, processus irrévocables, dangers imminents, risques potentiels.

- Par ailleurs, l'expertise s'efforcera de recueillir les scénarios élaborés dans certains pays pour en extraire les conséquences possibles en terme d'impacts.

- Priorité aux aspects internationaux par rapport aux aspects nationaux : analyser et prévoir les répercussions des politiques nationales de l'eau sur le milieu naturel commun aux pays riverains, c'est-à-dire la Méditerranée.

26. Identification des lacunes de connaissance

- Les lacunes identifiables correspondront à des besoins précis d'information nécessaire et suffisante pour atteindre les objectifs. L'identification s'effectuera surtout à partir des résultats d'expertise concernant l'évolution historique et le recensement du potentiel naturel (par. 19 et 20).

Actions prioritaires

27. Remarques

L'identification d'actions prioritaires se fera en cours d'expertise, en fonction des seuils de dégradation, parmi les possibilités suivantes : action de contrôle préalable, préservation d'éléments équilibrants, conservation des ressources existantes ou potentielles, formation, information à l'échelle du Bassin, etc. Cependant, la Conférence mondiale sur l'eau de Mar del Plata, parmi ses recommandations, a mis en évidence la nécessité de créer une banque internationale d'information sur l'eau et d'entreprendre la formation des cadres de décision à la gestion de l'eau.

28. Information sur l'eau douce dans la Méditerranée

La recommandation de Mar del Plata s'applique parfaitement au bassin méditerranéen où pourrait être créée une banque méditerranéenne d'information sur l'eau. Une telle recommandation pourrait être soumise à l'examen des experts en eau des pays riverains au cours d'un prochain séminaire. Au préalable, une étude des méthodes et coûts des divers moyens d'information sur l'eau dans la Méditerranée serait faite dans le cadre de l'expertise.

29. Formation des cadres supérieurs à la gestion des ressources en eau

Egalement, cette autre recommandation de Mar del Plata mériterait sérieuse considération car le bassin méditerranéen offre non seulement un cadre typique où développer une telle action mais encore un centre de formation internationale en plein essor.

30. Technologies disponibles ou nouvelles

L'expertise les mettra en évidence (par. 21) et permettra d'identifier les techniques déjà approuvées ou en cours d'expérimentation dans le Bassin qui pourraient être utiles à d'autres pays riverains. On pourrait envisager, entre autres, le captage des sources côtières d'origine karstique et la récupération des eaux douces perdues en mer par les sources sous-marines de même origine, les collecteurs côtiers d'eau souterraine perdue à la mer, la réalimentation artificielle des réservoirs souterrains du littoral par les eaux régénérées ou qui se perdent à la mer, etc.

Des rapports sur l'"état de l'art" (state-of-the-art reports) de certaines techniques pourraient être préparés à titre de travaux d'accompagnement de l'expertise.

ORGANISATION ET BUDGET

Organisation

31. La durée de l'expertise est prévue pour un an à partir de janvier 1978. Elle se traduira par un rapport final dont le sommaire sera mis au point au cours d'un prochain séminaire réunissant les experts en eau des pays riverains.

32. L'expertise sera conduite par deux experts désignés, un expert du Sud et un expert du Nord pour tenir compte des problèmes des disparités. Ces deux experts opéreront en liaison avec le Groupe de coordination et de synthèse (GCS) du PNUE; ils utiliseront les services des pays riverains par le truchement du point focal national ainsi que la documentation des organisations internationales par l'intermédiaire du représentant résident du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Les deux experts désignés établiront leur programme de travail en fonction du calendrier indiqué au paragraphe suivant.

33. L'expertise se déroulera suivant le calendrier ci-après :

janvier-mars 1978	: expertise
avril 1978	: séminaire d'orientation et rapport provisoire (interim report)
mai-septembre 1978	: complément d'expertise
fin septembre 1978	: brouillon rapport définitif et séminaire final
novembre 1978	: rapport final.

34. En première approximation, le travail d'expertise pourrait être distribué ainsi :

a) Services nationaux des pays riverains : fixation de la limite conventionnelle de l'aire méditerranéenne et de zones plus restreintes ou d'îlots sur le littoral (par. 10 et 11); recensement des données de base utiles et de l'information nécessaire à l'analyse prospective (par. 17); recensement des organismes nationaux (par. 18); détection d'anomalies significatives par l'examen de l'évolution historique (par. 19); analyse historique des événements extraordinaires (par. 19); recensement du potentiel naturel et réponse aux fiches-types des annexes 1 à 3 (par. 20); exposé des tendances actuelles (par. 25); identification d'actions prioritaires (par. 27); rapports spécifiques sur des zones du littoral à concentration de contraintes liées à l'eau et au développement (par. 11).

b) Organismes internationaux : documentation sélective des projets du PNUD relatifs à l'eau; des travaux de l'UNESCO sur la décennie hydrologique, la zone aride, le MAB; des études de diverses agences spécialisées : FAO, OMM, OMS, ONU; analyse critique des rapports finaux des projets du PNUD (par. 18).

c) Deux experts désignés : inventaire des technologies disponibles (par. 21); études des rapports avec les autres éléments du milieu naturel et avec les composantes du développement (par. 22 et 23); identification et évaluation des déséquilibres et points sensibles (par. 24); autres aspects de l'expertise laissés au jugement et à la responsabilité des experts, notamment identification d'actions prioritaires (par. 27).

d) Groupe de coordination et de synthèse : articulation de l'expertise "Eau" avec les autres expertises; coordination et supervision technique de l'expertise; mise au point d'une problématique spécifique à l'eau pour la réflexion prospective.

e) Séminaires : outre leur rôle de conseil scientifique et centre de réflexion, examen des données de base (par. 17); identification des lacunes de la connaissance sur l'eau (par. 26), d'actions prioritaires (par. 28 à 30), évaluation du rapport final d'expertise et de la problématique pour la réflexion prospective.

f) Centre de formation internationale à la gestion des ressources en eau (CEFIGRE) : chargé des "travaux d'accompagnement" de l'expertise et notamment données de base (par. 16 et 17), enquête sur la qualité des eaux douces écoulées à la mer; étude des méthodes et coûts des divers moyens d'information sur l'eau dans la Méditerranée (par. 28); étude d'un projet de formation des cadres supérieurs des pays riverains à la gestion de l'eau (par. 29); rapports sur l'"état de l'art" de certaines technologie (par. 30); monographie sur le rejet des eaux usées urbaines et l'assainissement (éventuellement en coopération avec la fédération des villes jumelées

Budget

35. Les sources de financement de l'expertise sont essentiellement les crédits affectés au Plan Bleu (contributions pays riverains et PNUE) et accessoirement des contributions en espèces du Centre de formation internationale pour la gestion des ressources en eau (CEFIGRE) et du PNUD. En outre, il est possible d'escompter une contribution en nature des pays riverains et de certaines organisations internationales telles que l'UNESCO et la FAO. Les besoins de contribution en espèces et en nature sont indiqués ci-après.

36. Contribution en espèces du Plan Bleu

	hommes/mois	Dollars E.U.
experts désignés (2)	14	35 000
consultations (n)	4	10 000
voyages et frais de mission	-	10 000
rapport provisoire (1)	-	5 000
Total[1/]		60 000

1/ L'édition du rapport définitif est assurée par le secrétariat PNUE/Plan Bleu; les frais de mission des experts sont pris en charge sur la base des barèmes en usage aux Nations Unies.

37. Autres contributions en espèces

Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) contribuera éventuellement à l'expertise en prenant en charge la documentation sélective et l'analyse critique des rapports PNUD relatifs à l'eau.

	hommes-mois	dollars E.U.
consultants	4	10 000
voyages et frais de mission	-	5 000
Total :		15 000

Le Centre de formation internationale à la gestion des ressources en eau (CEFIGRE) contribuera à l'expertise en prenant en charge tous les "travaux d'accompagnement" de cette expertise, indiqués au par. 34 f).

38. Contributions en nature

Les pays riverains pourraient contribuer à l'expertise en assurant pendant un mois les services d'un spécialiste pour couvrir les activités mentionnées à propos d'organisation (par. 34 a)). D'autre part, l'UNESCO et la FAO pourraient couvrir les activités mentionnées au par. 34 b) en utilisant les services (un homme/mois) de leur spécialiste régional pour l'eau basé au Caire. Ces contributions s'élèveraient à :

pays riverains	:	12 hommes/mois
UNESCO	:	1 homme /mois
FAO	:	1 homme /mois
	Total :	14 hommes/mois

Fiche A

BILAN D'EAU/RESSOURCES EN EAU POTENTIELLES RENOUVELABLES

Annexe 1

Pays

Superficie totale : km^2

Champ spatial du bilan :
pays/région/bassin :

dont
partie exoréique : km^2
partie endoréique : km^2

Composants du bilan : flux naturels moyens interannuels en 10^9 m^3/an

Période de référence :

ENTREES/AFFLUX (inflow)	SORTIES/EFFLUX (outflow)
- Précipitations P ___	- Evapotranspiration réelle E ___ (intégration des évapotranspirations réelles locales calculées)*
- Ecoulement potentiel total P-E = A ___	- Déficit d'écoulement global D ___ D = P-Q
(= apports ou précipitations efficaces) dont :	- Ecoulement total sortant Q ___ dont :
- Ecoulement de surface potentiel (= ruissellement) R ___	- Ecoulement de surface sortant naturel (mesuré + extrapolé QR à deux composantes :
- Ecoulement souterrain potentiel (= infiltration) I ___	- de ruissellement QRr ___
(I = alimentation des aquifères par infiltration d'une part de P)	- d'écoulement souterrain QRs ___
R + I = A	QRr + QRs = QR
- Ecoulement total importé IM ___ dont :	- Sous-écoulement QS ___ (écoulement souterrain sortant occulte, calculé)
- Ecoulement de surface importé IMr ___	QR + QS = Q
- Ecoulement souterrain importé IMs ___	Répartition de l'écoulement total sortant Q
IMr + IMs = IM	

	afflux à la mer	exportation	total
QR	___	___	___
QS	___	___	___
Q	Qm ___	Qex ___	___

P + IM = Q + D

(suite)

Ressources en eau potentielles renouvelables totales = A + IM

Proportion importée : $\frac{IM}{A + IM} \times 100 =$ %

* E peut différer de D non seulement si IM n'est pas négligeable, mais aussi si (Q - IM) $\neq$ A, c'est-à-dire si une part de A (de R et/ou de I) peut aussi être soustraite à l'écoulement sortant par évaporation. D a alors le sens d'une évapotranspiration réelle globale (cas réalisé surtout en zone semi-aride ou aride).

Fiche B

RESSOURCES EN EAU MOBILISABLES

Annexe 2

Pays/région/bassin :

date d'estimation :
date de projection :

1. Ressources renouvelables mobilisables/débits moyens interannuels (à la date actuelle)

1.1. Partie exploitable de l'écoulement total potentiel interne (A) (y compris avec contrainte de débit à réserver à l'aval pour pays ou région à écoulement exporté)

q_1 : m^3/an % de A :

dont : eau de surface* q_1r :

eau souterraine* q_1s :

(* parts de q_1 mobilisables soit par captage et/ou régularisation en surface (q_1r), soit par captage de nappe souterraine (q_1s); leurs rapports à R et I n'a pas de signification)

1.2. Partie mobilisable de l'écoulement importé (IM) (compte tenu d'éventuelles réservations par le pays ou la région d'amont)

q_2 : m^3/an % de IM :

1.3. Ressources renouvelables mobilisables totales

$q_1 + q_2$: % de (A + IM) :

1.4. Volume des réservoirs nécessaire pour mobiliser le débit moyen exploitable $q_1 + q_2$

- Accumulations de surface : (tranches utiles) 10^9 m^3

- Partie mobilisable interannuelle des réservoirs aquifères : 10^9 m^3

2. Ressources non renouvelables (réserves) mobilisables

- Volume total estimé : (en fonction de choix de rabattements maximaux acceptables) 10^9 m^3

- Hypothèse de durée de mobilisation : (prospective) années

- Ressources mobilisables offertes dans cette hypothèse (débit moyen) : m^3/an

Fiche C

PRELEVEMENTS D'EAU

Annexe 3

Pays :

Champ du recensement :
Pays/région/bassin :

Population : 10^6 hab.
Date :

1. Quantités d'eau prélevées Q en 10^6 m^3/an
date de valeur et/ou de prospective :

Demandes (par utilisation)	origine de l'eau (douce)						Total	% sur le total	eau saumâtre ou salée conti-nentale Q	eau de mer Q
	eau de surface		eau de source		eau souterraine					
	Q	%	Q	%	Q	%				
1. Alimentation en eau potable (distribution publique et utilisations domestiques)										
2. Industries non raccordées										
3. Centrales de production d'énergie										
4. Agriculture et élevage										
TOTAL		100		100		100		100		

2. Proportions des demandes couvertes par les fournitures d'eau douce de chaque origine :

Demandes	origine de l'eau			TOTAL
	eau de surface %	eau de source %	eau souterraine %	
1.				100
2.				100
3.				100
4.				100
TOTAL				100