

# RESSOURCES NATURELLES PARTAGÉES

[Point 7 de l'ordre du jour]

DOCUMENT A/CN.4/539 et Add.1

## Deuxième rapport sur les ressources naturelles partagées, par M. Chusei Yamada, Rapporteur spécial

[Original: anglais]  
[9 mars et 12 avril 2004]

### TABLE DES MATIÈRES

	<i>Paragraphes</i>	<i>Pages</i>
INTRODUCTION.....	1-6	279
<i>Chapitres</i>		
I. CADRE GÉNÉRAL.....	7-9	280
II. CHAMP D'APPLICATION DE LA CONVENTION .....	10-15	281
III. EXPRESSIONS EMPLOYÉES (DÉFINITION).....	16-20	282
IV. PRINCIPES D'UTILISATION DES FORMATIONS AQUIFÈRES .....	21-23	283
V. OBLIGATION DE NE PAS CAUSER DE DOMMAGES .....	24-28	283
VI. OBLIGATION GÉNÉRALE DE COOPÉRER .....	29-30	284
VII. ÉCHANGE RÉGULIER DE DONNÉES ET D'INFORMATIONS .....	31-32	284
VIII. DIFFÉRENTS TYPES D'UTILISATION.....	33-34	285
IX. TYPOLOGIE DES AQUIFÈRES .....	35-36	285
ANNEXES		
I. PROJET DE CONVENTION SUR LE DROIT RELATIF AUX FORMATIONS AQUIFÈRES TRANSFRONTIÈRES .....		287
II. REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE D'UNE FORMATION AQUIFÈRE .....		288
III. TYPOLOGIE DES AQUIFÈRES .....		289
IV. ÉTUDES DE CAS.....		290
V. BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE SUR LE DROIT DES EAUX SOUTERRAINES TRANSFRONTIÈRES .....		295

### Introduction

1. À la cinquante-cinquième session de la Commission du droit international, en 2003, le Rapporteur spécial a présenté son premier rapport consacré aux ressources naturelles partagées, qui visait à donner des informations générales sur ce sujet<sup>1</sup>. Tout en envisageant d'examiner les eaux souterraines, le pétrole et le gaz naturel dans ce cadre, le Rapporteur spécial se proposait de commencer

par l'examen des eaux souterraines transfrontalières captives, qui n'étaient pas visées par la Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation (ci-après dénommée Convention de 1997)<sup>2</sup>. Il soulignait l'importance essentielle des eaux souterraines pour l'humanité,

<sup>1</sup> *Annuaire... 2003*, vol. II (1<sup>re</sup> partie), doc. A/CN.4/533 et Add.1, p. 123.

<sup>2</sup> Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation (New York, 21 mai 1997), *Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante et unième session, Supplément n° 49*, vol. III, résolution 51/229, annexe.

les différences entre elles et les eaux de surface et la nécessité d'en acquérir une connaissance suffisante. Un exposé technique sur le sujet du rapport a été présenté aux membres de la Commission par un groupe d'experts, sous les auspices de l'UNESCO<sup>3</sup>.

2. Les membres de la Commission ont commenté les différents éléments du rapport et ont approuvé en gros la décision du Rapporteur spécial de se concentrer pour l'instant sur les eaux souterraines<sup>4</sup>. Mais d'expresses réserves ont été faites sur la notion d'eaux souterraines transfrontières «partagées».

3. En 2003, lors des débats de la Sixième Commission de l'Assemblée générale des Nations Unies, les délégations ont en gros appuyé la démarche du Rapporteur spécial dans son premier rapport<sup>5</sup>. Dans la plupart de leurs observations et de leurs réactions, les gouvernements ont encouragé la Commission à poursuivre le projet. Néanmoins, certaines délégations craignaient que l'expression «ressources partagées» ait trait à un patrimoine partagé par l'humanité ou à une notion de propriété partagée.

4. Compte tenu des réserves émises tant à la Commission du droit international qu'à la Sixième Commission quant à l'emploi du terme «partagées» dans le titre du sujet, le Rapporteur spécial compte s'axer sur le sous-thème des «eaux souterraines transfrontières» dans le présent rapport, tandis que la Commission examinera exclusivement les eaux souterraines.

5. Le Rapporteur spécial se rend bien compte qu'il faut poursuivre les efforts de collecte de données, de recherche et d'étude sur les eaux souterraines avant de

<sup>3</sup> Cet exposé a été présenté lors d'une réunion informelle par un groupe d'experts de l'UNESCO, de la FAO et de l'AIH.

<sup>4</sup> Voir *Annuaire... 2003*, vol. I, 2778<sup>e</sup> et 2779<sup>e</sup> séances, p. 200 à 216.

<sup>5</sup> Voir Résumé thématique, établi par le Secrétariat, des débats tenus sur le rapport de la Commission du droit international par la Sixième Commission de l'Assemblée générale à sa cinquante-huitième session (A/CN.4/537), par. 201 à 217.

pouvoir élaborer une proposition définitive. Aucun effort ne doit être ménagé dans ces domaines. Il a néanmoins décidé de proposer ici plusieurs projets d'article. En effet, les membres de la Commission, étant juristes, trouveront sans doute plus facile de prendre des décisions concrètes devant des propositions présentées sous forme de projets d'article. Cette démarche vise à inspirer des débats de fond, à recenser les domaines problématiques et à encourager une meilleure compréhension des problèmes liés aux eaux souterraines. L'objectif n'est nullement d'élaborer prématurément des projets d'article. Le mandat de la Commission est la codification et tout projet d'article doit être corroboré par les règlements internationaux, les règles coutumières et les pratiques des États.

6. Lors de l'élaboration du présent rapport, le Rapporteur spécial a continué de recevoir une aide appréciable des experts sous les auspices de l'UNESCO<sup>6</sup>. Les annexes au présent rapport, qui fourniront des informations hydrogéologiques et d'autres données techniques, notamment un examen des traités pertinents existants, une carte mondiale des eaux souterraines et des études de cas, seront fondées sur les contributions de ces experts. Le Rapporteur spécial est également appuyé par les experts du Groupe d'étude sur les ressources naturelles partagées créé par le Ministère japonais des affaires étrangères<sup>7</sup>. Il tient à leur transmettre ses plus sincères remerciements pour leur précieuse contribution.

<sup>6</sup> L'UNESCO a organisé à Paris les 2 et 3 octobre 2003, pour le Rapporteur spécial, une réunion du Groupe d'experts sur les ressources en eaux souterraines partagées, avec le concours de la FAO et de l'AIH. Alice Aureli (UNESCO) a également organisé l'envoi de Shammy Puri (AIH), Gabriel Eckstein (Texas Tech University) et Kerstin Mechlem (FAO) en mission à Tokyo, du 8 au 11 décembre 2003, pour conseiller le Rapporteur spécial.

<sup>7</sup> Les membres du Groupe d'étude sont : Naoko Saiki, Yasuyoshi Komizo et Miwa Yasuda (Ministère des affaires étrangères), Kazuhiro Nakatani et Jun Tsuruta (Université de Tokyo), Mariko Kawano (Université Waseda), Hiroyuki Banzai (Université de Surugadai) et Naoki Iwatsuki (Université de Rikkyo). Le Groupe reçoit également l'assistance de Makoto Minagawa (Institut de hautes études de l'Université Waseda).

## CHAPITRE PREMIER

### Cadre général

7. Il ne fait aucun doute que le traité général le plus pertinent à ce jour est la Convention de 1997. Dans son premier rapport, le Rapporteur spécial, rappelant la résolution de 1994 de la Commission recommandant l'application *mutatis mutandis* aux eaux souterraines des principes relatifs aux cours d'eau internationaux, déclarait qu'«[i]l [était] clair que pratiquement tous les principes consacrés dans la Convention ... [étaient] applicables également aux eaux souterraines captives transfrontières<sup>8</sup>». Cette déclaration a suscité des critiques, tant à la Commission du droit international qu'à la Sixième Commission. Elle a aussi été attentivement réexaminée à la réunion à Paris du Groupe d'experts de l'UNESCO, de la FAO et de l'AIH. Certains des principes

en question n'étaient pas transposables automatiquement à la gestion de ressources naturelles essentiellement épuisables, telles que les eaux souterraines transfrontières et les eaux souterraines non renouvelables. Tel était, par exemple, le cas de l'article 5 de la Convention de 1997, qui traitait du principe de l'utilisation équitable et raisonnable. Dans d'autres cas, les dispositions de la Convention étaient insuffisantes ou devaient être modifiées, vu la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution<sup>9</sup>. Le Rapporteur spécial accepte ces critiques et reconnaît que ces principes doivent être adaptés. Il

<sup>8</sup> *Annuaire... 2003*, vol. II (1<sup>re</sup> partie), doc. A/CN.4/533 et Add.1, par. 20, p. 129.

<sup>9</sup> Déclarations de MM. Economides, Niehaus et Operti Badan (*Annuaire... 2003*, vol. I, 2779<sup>e</sup> séance, p. 209, 210 et 212) et du Brésil, de l'Inde et de la Norvège [*Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante-huitième session, Sixième Commission*, 20<sup>e</sup> et 21<sup>e</sup> séances (A/C.6/58/SR.20 et 21)].

demeure néanmoins convaincu que la Convention de 1997 offre bien l'assise d'un régime de gestion des eaux souterraines.

8. On se propose donc de considérer les projets d'article dans le cadre général suivant, qui suit plus ou moins celui de la Convention de 1997.

PREMIÈRE PARTIE. INTRODUCTION

*Champ d'application de la Convention*

*Expressions employées (définition)*

DEUXIÈME PARTIE. PRINCIPES GÉNÉRAUX

*Principes régissant l'utilisation des eaux souterraines transfrontières*

*Obligation de ne pas causer de dommages*

*Obligation générale de coopérer*

*Échange régulier de données et d'informations*

*Rapport entre les utilisations*

TROISIÈME PARTIE. ACTIVITÉS TOUCHANT D'AUTRES ÉTATS

*Étude d'impact*

*Échange d'informations*

*Consultation et négociation*

QUATRIÈME PARTIE. PROTECTION, PRÉSERVATION ET GESTION

*Suivi*

*Prévention (principe de précaution)*

CINQUIÈME PARTIE. DISPOSITIONS DIVERSES

SIXIÈME PARTIE. RÉGLEMENT DES DIFFÉRENDS

SEPTIÈME PARTIE. CLAUSES FINALES

9. Ce cadre, encore provisoire, est sujet à d'importantes modifications. À cet égard, les projets d'article sur la prévention des dommages transfrontières résultant d'activités dangereuses, adoptés en 2001 par la Commission à sa cinquante-troisième session<sup>10</sup>, donnent des orientations fort utiles. Dans ce deuxième rapport, le Rapporteur spécial présente plusieurs projets d'article pour les première et deuxième parties. Ils sont regroupés à l'annexe I du rapport.

<sup>10</sup> *Annuaire... 2001*, vol. II (2<sup>e</sup> partie), par. 97, p. 157 à 159.

CHAPITRE II

**Champ d'application de la Convention**

10. Le projet d'article est libellé comme suit:

*«Article premier. Portée de la présente Convention*

«La présente Convention s'applique aux utilisations des formations aquifères transfrontières et autres activités qui ont ou sont susceptibles d'avoir des conséquences pour ces formations et aux mesures de protection, de préservation et de gestion de ces formations.»

11. Dans son premier rapport sur les ressources naturelles partagées<sup>11</sup>, le Rapporteur spécial a proposé d'utiliser l'expression «eaux souterraines captives transfrontières» pour désigner les nappes d'eau qui n'étaient pas visées par l'article 2, alinéa *a*, de la Convention de 1997 et qui devaient être l'objet du sous-thème. Après réflexion et consultation d'hydrogéologues, il se propose d'employer l'expression «formation aquifère transfrontière» dans les projets d'article.

12. On ne doit pas entendre par l'expression «eaux souterraines», systématiquement utilisée par la Commission, toutes les eaux souterraines, mais une nappe d'eaux souterraines constituant un ensemble unitaire pouvant être prélevé. Or, s'il est parfaitement correct d'utiliser

cette expression dans les textes courants, elle est juridiquement imprécise. Il serait donc préférable d'opter pour le terme technique d'«aquifère», qui lève toute ambiguïté. La définition du terme «aquifère» et la nécessité de faire référence aux «formations aquifères» seront examinées dans le projet d'article 2 (Expressions employées).

13. Le terme «captives» est utilisé par la Commission pour désigner les nappes «non reliées» à des eaux de surface ou qui sont «sans rapports» avec elles. Pour les hydrogéologues, en revanche, on entend par «captives» un état hydraulique dans lequel l'eau est emmagasinée sous pression et non le fait que la nappe est «sans rapports» avec des eaux de surface. Il est donc déconseillé d'utiliser le terme «captives».

14. En outre, il conviendrait de revoir le postulat selon lequel on a commencé à ne traiter que des eaux souterraines non visées par l'article 2, alinéa *a*, de la Convention de 1997. Prenons le cas de l'aquifère gréseux nubien<sup>12</sup>, immense formation aquifère partagée par l'Égypte, la Jamahiriya arabe libyenne, le Soudan et le Tchad. La réalimentation actuelle de cet aquifère est très faible. Il est lié au Nil, au sud de Khartoum, même si cette connexion est négligeable. La petite portion de la formation aquifère située autour du point de connexion

<sup>11</sup> Voir *supra* la note 1.

<sup>12</sup> *Annuaire... 2003*, vol. II (1<sup>re</sup> partie), doc. A/CN.4/533 et Add.1, annexe II, section B, p. 144.

pourrait avoir des caractéristiques semblables à celles du Nil et être régie par la Convention de 1997. Toutefois, la majeure partie de la formation aquifère présente les caractéristiques propres aux eaux souterraines et devrait relever de la nouvelle convention sur les eaux souterraines. Le Rapporteur spécial a donc décidé de supprimer les notions de «captives», «non liées» ou «sans rapports». De ce fait, certaines eaux souterraines pourraient relever à la fois de la Convention de 1997 et de la nouvelle convention. Si cette double applicabilité devait causer problème, on pourrait par la suite élaborer un article réglementant de telles situations.

15. Les activités visées par l'article premier de la Convention de 1997 sont: a) l'utilisation des ressources et

b) les mesures de protection, de préservation et de gestion liées à elle. Outre ces deux catégories d'activités, dans le cas des eaux souterraines, il faudrait également réglementer les activités autres que l'utilisation des ressources, notamment les activités de surface liées à l'industrie, à l'agriculture et à la sylviculture, qui nuisent aux eaux souterraines<sup>13</sup>. L'expression «qui ont ou sont susceptibles d'avoir» pourrait être remplacée par «qui impliquent le risque de causer». Estimant qu'il était plus approprié à un traité sur l'environnement, le Rapporteur spécial a adopté le terme «conséquences» au lieu d'«effets nocifs» ou «dommages».

<sup>13</sup> Ibid., par. 20 et 40 à 48, respectivement p. 20 et 133 à 135.

### CHAPITRE III

#### Expressions employées (définition)

16. Le projet d'article est libellé comme suit:

*«Article 2. Expressions employées*

«Aux fins de la présente Convention:

«a. l'expression "aquifère" s'entend d'une formation rocheuse perméable contenant de l'eau en quantités exploitables<sup>14</sup>;

«b. l'expression "formation aquifère" s'entend d'un aquifère ou d'un ensemble d'aquifères, chacun associé à des formations rocheuses particulières, hydrauliquement reliées;

«c. l'expression "formation aquifère transfrontière" s'entend d'une formation aquifère répartie sur plusieurs États;

«d. l'expression "État de la formation aquifère" s'entend d'un État partie à la présente Convention dans le territoire duquel se trouve une partie d'une formation aquifère transfrontière.»

17. Un aquifère est une formation géologique contenant de l'eau en quantités suffisantes pour alimenter des puits et des sources. Tous les aquifères ont deux caractéristiques essentielles: la capacité d'abriter des réserves d'eaux souterraines et celle de produire des écoulements souterrains. Néanmoins, les différentes formations géologiques varient grandement quant à la mesure dans laquelle elles présentent ces deux propriétés et leur surface peut également varier beaucoup en fonction de la structure géologique,

allant de quelques kilomètres carrés à plusieurs milliers<sup>15</sup>. L'article premier de la Convention de 1997 parle des utilisations tant des «cours d'eau internationaux» que de «leurs eaux». Mais il est inutile de suivre cet exemple, le terme «aquifère» couvrant à la fois la formation rocheuse et les eaux qu'elle contient. Les zones de réalimentation et de déversement sont à l'extérieur des aquifères.

18. Les aquifères peuvent être isolés ou reliés. Il n'est pas rare que deux aquifères, ou plus, aient des liens hydrauliques. Il faut alors, pour bien les gérer, les considérer comme une seule formation. Ainsi, si tout l'aquifère A est situé dans un État, c'est un aquifère national, qui échappe aux règlements internationaux. Toutefois, si l'aquifère A a un lien hydraulique avec les aquifères sous-jacents B et C, dont l'un est transfrontière, il faut alors considérer l'aquifère A comme un élément de la formation aquifère transfrontière constituée des aquifères A, B et C.

19. Certains experts en eaux souterraines considèrent que tous les types d'aquifères, nationaux ou transfrontières, doivent être soumis aux règlements internationaux. Le Rapporteur spécial estime que les gouvernements hésiteraient à accepter cette thèse, qui met l'accent sur la protection de l'environnement. On devrait donc, à ce stade, ne réglementer que les formations aquifères transfrontières.

20. Il faudra revoir la définition des expressions une fois établi le contexte de leurs utilisations dans les dispositions de fond. Il faudra peut-être aussi en définir d'autres.

<sup>15</sup> Banque mondiale, «Characterization of groundwater systems: key concepts and frequent misconceptions», *Sustainable Groundwater Management: Concepts and Tools*, note d'information n° 2, GW-MATE Briefing Note Series, Washington, 2002-2006.

<sup>14</sup> OMM-UNESCO, *Glossaire international d'hydrologie*, 2<sup>e</sup> éd., 1992.

## CHAPITRE IV

**Principes d'utilisation des formations aquifères**

21. Estimant qu'il faut poursuivre les recherches, le Rapporteur spécial n'est pas encore en mesure de présenter un projet d'article sur les principes d'utilisation des formations aquifères. Les problèmes ici sont multiples. Les principes fondamentaux énoncés à l'article 5 de la Convention de 1997 sont l'utilisation équitable, l'utilisation raisonnable et la participation des États de manière équitable et raisonnable. Or, ces principes ne doivent pas être transposés automatiquement aux eaux souterraines.

22. Le principe de l'utilisation équitable par les États du cours d'eau est applicable aux ressources partagées. Les eaux des cours d'eau internationaux s'écoulent de la zone sous la juridiction de l'État d'amont vers celle de l'État d'aval. Elles sont comme des bancs de poissons migrant de la zone de juridiction exclusive d'un État vers celle d'un autre État. Ce sont des ressources partagées dans le vrai sens du terme. Dans le cas d'une formation aquifère transfrontière, ses eaux coulent naturellement aussi d'un territoire à l'autre. Néanmoins, leur écoulement est lent par rapport à celui des eaux de surface. D'autre part, l'extraction des eaux d'une formation aquifère transfrontière par l'État A aurait à coup sûr pour effet d'abaisser le niveau d'eau de cette formation aquifère dans l'État B. Dans ce sens, les eaux sont partagées par les deux États.

En tout état de cause, la notion d'utilisation équitable risque d'appeler quelques modifications pour les eaux souterraines.

23. Le principe de l'utilisation raisonnable ou d'avantages optimaux est applicable aux ressources renouvelables telles que les systèmes hydrographiques et les ressources biologiques marines. Sur le plan scientifique, l'utilisation optimale des ressources renouvelables exige leur maintien au niveau de rendement équilibré maximal. Toutefois, les eaux souterraines sont soit renouvelables soit non renouvelables. Les eaux souterraines non renouvelables sont comparables aux ressources minérales. Il y aurait, bien sûr, des contraintes politiques, sociales, économiques et écologiques à l'exploitation des eaux souterraines de ce type. Plusieurs critères et outils scientifiques indiquent et recommandent les régimes d'exploitation les plus appropriés. Le principe de la participation des États de manière équitable et raisonnable nécessite également une étude détaillée. Il est évident que les États doivent avoir le droit de participer à la gestion des formations aquifères transfrontières. Mais on peut se demander quels autres types de droits de participation doivent leur être accordés et s'il existe un principe régissant l'utilisation des eaux souterraines prêt à être codifié.

## CHAPITRE V

**Obligation de ne pas causer de dommages**

24. Le projet d'article est libellé comme suit:

«Article 4. *Obligation de ne pas causer de dommages*

«1. Lorsqu'ils utilisent une formation aquifère transfrontière sur leur territoire, les États de la formation aquifère prennent toutes les mesures appropriées pour ne pas causer de dommages significatifs aux autres États de la formation aquifère.

«2. Lorsqu'ils mènent sur leur territoire d'autres activités qui ont ou sont susceptibles d'avoir des conséquences pour une formation aquifère transfrontière, les États de la formation aquifère prennent toutes les mesures appropriées pour éviter de causer des dommages significatifs aux autres États de la formation aquifère, par le biais de cette formation.

«3. Les États de la formation aquifère ne doivent pas perturber le fonctionnement naturel des formations aquifères transfrontières.

«4. Lorsqu'un dommage significatif est néanmoins causé à un autre État de la formation aquifère, l'État dont l'activité a causé ce dommage prend, en l'absence d'accord concernant cette activité, toutes les mesures

appropriées, en consultation avec l'État touché, pour éliminer ou atténuer ce dommage et, le cas échéant, discuter de la question de l'indemnisation.»

25. *Sic utere tuo ut alienum non laedas* (utilise ton bien de manière à ne pas léser celui d'autrui), tel est le principe de la responsabilité internationale. Le projet d'article vise à appliquer ce principe aux activités liées aux eaux souterraines. Le paragraphe 1 vise l'utilisation des formations aquifères transfrontières, tandis que le paragraphe 2 vise les activités autres que l'utilisation risquant de causer des dommages. Lors des débats de la Commission du droit international et de la Sixième Commission, on a dit que, s'agissant des dommages causés, il fallait établir le seuil de gravité à un niveau inférieur aux «dommages significatifs» dans le cas des eaux souterraines qui sont plus fragiles et, une fois polluées, plus lentes à purifier que les eaux de surface. Les activités humaines de surface, par exemple l'enfouissement des déchets, peuvent polluer un aquifère. Les eaux souterraines polluées d'un côté d'une frontière internationale peuvent en atteindre l'autre. En cas de pollution, la dépollution d'un aquifère est longue et coûteuse. Il peut également s'avérer onéreux d'établir la répartition souterraine de la pollution. L'une des différences entre les ressources en eaux de surface et en eaux souterraines est que, dans le cas de ces dernières,

il faut parfois plus longtemps pour déceler la pollution. S'agissant des formations aquifères, il est possible qu'un dommage causé par la génération actuelle ne soit décelé que dans plusieurs générations<sup>16</sup>. Le Rapporteur spécial n'a néanmoins pas jugé nécessaire de remplacer le terme «significatifs» par un autre. La notion de dommages «significatifs» a l'avantage d'être souple et relative. Même lorsque des eaux souterraines ne sont contaminées que par une petite quantité de polluants, les dommages causés peuvent être qualifiés de «significatifs» si la contamination a un effet irréversible ou durable.

26. Le temps est aussi un élément important. Des années, voire des décennies, ou plus encore, peuvent s'écouler avant que les dommages physiques causés par une activité liée aux eaux souterraines ne se manifestent. Ce point a été soulevé par une des délégations, qui a déclaré que la Commission devrait adopter une démarche pratique en se concentrant sur la résolution des problèmes actuels ou de ceux qui surviendront dans un avenir proche<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> *Internationally Shared (Transboundary) Aquifer Resources Management—Their Significance and Sustainable Management: A Framework Document*, Paris, UNESCO, 2001, p. 17.

<sup>17</sup> Déclaration de la Chine, *Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante-huitième session, Sixième Commission*, 20<sup>e</sup> séance (A/C.6/58/SR.20), par. 48.

27. Le paragraphe 3 traite du cas où une formation aquifère transfrontière est détruite à jamais. Les hydrogéologues ont tendance à accorder de l'importance à l'obligation énoncée dans cette disposition. Quelle est la justification de ce principe? Est-ce le fait qu'une telle destruction cause des dommages significatifs à un autre État de la formation aquifère? Si ce principe n'est pas remis en question, il serait peut-être préférable de placer le paragraphe dans la quatrième partie du projet d'articles, qui traite de la préservation.

28. Comme les autres paragraphes de ce projet d'article, le paragraphe 4 est axé sur la prévention. Il n'aborde pas la question de la responsabilité internationale, bien qu'il fasse référence à l'examen de la question de l'indemnisation. Le Rapporteur spécial a l'intention de proposer ultérieurement des projets d'article sur des procédures, qui assureraient et accéléreraient la solution de la question de la responsabilité internationale dans le cas des formations aquifères. Néanmoins, il estime que le fond de la question de la responsabilité internationale doit être laissé à l'appréciation de la Commission dans le cadre de ses travaux sur le thème de la responsabilité internationale pour les conséquences préjudiciables découlant d'activités qui ne sont pas interdites par le droit international.

## CHAPITRE VI

### Obligation générale de coopérer

29. Le projet d'article est libellé comme suit:

*«Article 5. Obligation générale de coopérer*

«1. Les États de la formation aquifère coopèrent sur la base de l'égalité souveraine, de l'intégrité territoriale, de l'avantage mutuel et de la bonne foi en vue de parvenir à l'utilisation appropriée et à la protection adéquate de la formation aquifère transfrontière.

«2. Pour arrêter les modalités de cette coopération, les États de la formation aquifère sont encouragés, s'ils le jugent nécessaire, à créer des mécanismes ou

commissions mixtes en vue de faciliter la coopération touchant les mesures et procédures appropriées compte tenu de l'expérience acquise à la faveur de la coopération dans le cadre des mécanismes et commissions mixtes existant dans diverses régions.»

30. Ce projet d'article établit le principe d'une obligation générale de coopérer entre États d'une formation aquifère et les procédures applicables. Le texte se passe d'explications. Le paragraphe 1 de l'article 8 de la Convention de 1997 faisait référence à «l'utilisation optimale». Pour les raisons évoquées plus haut au paragraphe 23, le terme «optimale» est remplacé dans le présent projet d'article par le terme «appropriée».

## CHAPITRE VII

### Échange régulier de données et d'informations

31. Le projet d'article est libellé comme suit:

*«Article 6. Échange régulier de données et d'informations*

«1. En application de l'article 5, les États de la formation aquifère échangent régulièrement les données et les informations aisément disponibles sur l'état de la formation aquifère transfrontière, en

particulier celles d'ordre géologique, hydrogéologique, hydrologique, météorologique et écologique et concernant l'hydrochimie de la formation aquifère, ainsi que les prévisions s'y rapportant.

«2. En raison de l'incertitude relative à la nature et à l'étendue de certaines formations aquifères transfrontières, les États de la formation aquifère s'emploient au mieux de leurs moyens à collecter et

générer, conformément aux pratiques et normes en vigueur, individuellement ou conjointement et, selon que de besoin, avec les organisations internationales ou par leur intermédiaire, de nouvelles données et informations afin de parfaire la définition des formations aquifères.

«3. Si un État de la formation aquifère demande à un autre État de la formation aquifère de fournir des données ou des informations qui ne sont pas aisément disponibles, cet État s'emploie au mieux de ses moyens à accéder à cette demande, mais il peut subordonner son acquiescement au paiement, par l'État auteur de la demande, du coût normal de la collecte et, le cas échéant, de l'élaboration de ces données ou informations.

«4. Les États de la formation aquifère s'emploient au mieux de leurs moyens à collecter et, le cas

échéant, à élaborer les données et informations d'une manière propre à en faciliter l'utilisation par les autres États de la formation aquifère auxquels elles sont communiquées.»

32. L'échange régulier de données et d'informations est la première étape de la coopération entre États d'une formation aquifère transfrontière. L'article 9 de la Convention de 1997 est modifié pour tenir compte des caractéristiques propres aux eaux souterraines. En particulier, le paragraphe 2 a été ajouté en raison de l'insuffisance des connaissances scientifiques relatives à certaines formations aquifères. Seules les données et informations qui concernent l'état des formations aquifères sont évoquées dans ce projet d'article. Celles qui concernent les utilisations et autres activités liées aux formations aquifères transfrontières et à leurs conséquences seront abordées dans la troisième partie du projet d'articles, intitulée «Activités touchant d'autres États».

## CHAPITRE VIII

### Différents types d'utilisation

33. Le projet d'article est libellé comme suit:

*«Article 7. Rapport entre les utilisations*

«1. En l'absence d'accord ou de coutume en sens contraire, aucune utilisation d'une formation aquifère transfrontière n'a en soi priorité sur d'autres utilisations.

«2. En cas de conflit entre des utilisations d'une formation aquifère transfrontière, le conflit est résolu en accordant une attention spéciale à la satisfaction des besoins humains essentiels.»

34. Comme les utilisations des cours d'eau internationaux et de leurs eaux, celles des formations aquifères transfrontières sont nombreuses, surtout dans les pays arides et semi-arides, où celles-ci constituent souvent la seule source d'eau. Même dans les régions plus humides, les eaux souterraines sont souvent la seule source d'eau potable, car elles sont de meilleure qualité. Elles sont une source d'eau douce pour l'agriculture (irrigation), le développement industriel et les besoins domestiques, et elles soutiennent les écosystèmes terrestres et aquatiques. L'utilité de ce projet d'article dépendra aussi de la formulation finale des principes régissant l'utilisation des formations aquifères et des facteurs à prendre en considération pour les appliquer.

## CHAPITRE IX

### Typologie des aquifères

35. Les annexes III à V du présent rapport sur les ressources naturelles partagées ont été établies pour fournir quelques données techniques et factuelles sur les eaux souterraines transfrontières. Elles comprennent une typologie des aquifères, des études de cas sur certains aquifères régionaux et une bibliographie sommaire<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> L'UNESCO a envoyé à Tokyo en mars 2004 trois experts pour collaborer avec le Rapporteur spécial à l'établissement de ces annexes. Il s'agissait d'Alice Aureli et de Raya Stephan (UNESCO) et de Jaroslav Vrba, Président de la Commission sur la protection des eaux souterraines de l'AIH. Les informations contenues dans le présent additif ont été communiquées par les membres du programme de gestion des ressources aquifères partagées (ISARM).

36. L'annexe III au présent rapport contient une typologie de divers aquifères. Le type n° 1 est un aquifère national qui ne relève pas du champ d'application du projet de convention. Le type n° 2 est un aquifère transfrontière unique. Le type n° 3 est un aquifère national ayant un lien hydrologique avec un cours d'eau international, auquel s'appliqueraient à la fois la Convention de 1997 et le projet de convention. Le type n° 4 est un système aquifère transfrontière, composé d'une série d'aquifères ayant des liens hydrologiques. Le type n° 5 est un aquifère national dont la zone d'alimentation est située dans un autre État. Dans le cas du type n° 5, cette zone pourrait devoir être soumise à certaines réglementations internationales pour assurer une bonne gestion de l'aquifère.





## Projet de convention sur le droit relatif aux formations aquifères transfrontières

### PREMIÈRE PARTIE. INTRODUCTION

#### *Article premier. Portée de la présente Convention*

La présente Convention s'applique aux utilisations des formations aquifères transfrontières et autres activités qui ont ou sont susceptibles d'avoir des conséquences pour ces formations et aux mesures de protection, de préservation et de gestion de ces formations.

#### *Article 2. Expressions employées*

Aux fins de la présente Convention:

a. l'expression «aquifère» s'entend d'une formation rocheuse perméable contenant de l'eau en quantités exploitables<sup>a</sup>;

b. l'expression «formation aquifère» s'entend d'un aquifère ou d'un ensemble d'aquifères, chacun associé à des formations rocheuses particulières, hydrauliquement reliées;

c. l'expression «formation aquifère transfrontière» s'entend d'une formation aquifère répartie sur plusieurs États;

d. l'expression «État de la formation aquifère» s'entend d'un État partie à la présente Convention dans le territoire duquel se trouve une partie d'une formation aquifère transfrontière.

### DEUXIÈME PARTIE. PRINCIPES GÉNÉRAUX

#### *Article 3. Principes d'utilisation des eaux souterraines transfrontières*

[À présenter ultérieurement]

#### *Article 4. Obligation de ne pas causer de dommages*

1. Lorsqu'ils utilisent une formation aquifère transfrontière sur leur territoire, les États de la formation aquifère prennent toutes les mesures appropriées pour ne pas causer de dommages significatifs aux autres États de la formation aquifère.

2. Lorsqu'ils mènent sur leur territoire d'autres activités qui ont ou sont susceptibles d'avoir des conséquences pour une formation aquifère transfrontière, les États de la formation aquifère prennent toutes les mesures appropriées pour éviter de causer des dommages significatifs

aux autres États de la formation aquifère, par le biais de cette formation.

3. Les États de la formation aquifère ne doivent pas perturber le fonctionnement naturel des formations aquifères transfrontières.

4. Lorsqu'un dommage significatif est néanmoins causé à un autre État de la formation aquifère, l'État dont l'activité a causé ce dommage prend, en l'absence d'accord concernant cette activité, toutes les mesures appropriées, en consultation avec l'État touché, pour éliminer ou atténuer ce dommage et, le cas échéant, discuter de la question de l'indemnisation.

#### *Article 5. Obligation générale de coopérer*

1. Les États de la formation aquifère coopèrent sur la base de l'égalité souveraine, de l'intégrité territoriale, de l'avantage mutuel et de la bonne foi en vue de parvenir à l'utilisation appropriée et à la protection adéquate de la formation aquifère transfrontière.

2. Pour arrêter les modalités de cette coopération, les États de la formation aquifère sont encouragés, s'ils le jugent nécessaire, à créer des mécanismes ou commissions mixtes en vue de faciliter la coopération touchant les mesures et procédures appropriées compte tenu de l'expérience acquise à la faveur de la coopération dans le cadre des mécanismes et commissions mixtes existant dans diverses régions.

#### *Article 6. Échange régulier de données et d'informations*

1. En application de l'article 5, les États de la formation aquifère échangent régulièrement les données et les informations aisément disponibles sur l'état de la formation aquifère transfrontière, en particulier celles d'ordre géologique, hydrogéologique, hydrologique, météorologique et écologique et concernant l'hydrochimie de la formation aquifère, ainsi que les prévisions s'y rapportant.

2. En raison de l'incertitude relative à la nature et à l'étendue de certaines formations aquifères transfrontières, les États de la formation aquifère s'emploient au mieux de leurs moyens à collecter et générer, conformément aux pratiques et normes en vigueur, individuellement ou conjointement et, selon que de besoin, avec les organisations internationales ou par leur intermédiaire, de nouvelles données et informations afin de parfaire la définition des formations aquifères.

3. Si un État de la formation aquifère demande à un autre État de la formation aquifère de fournir des données ou des informations qui ne sont pas aisément disponibles,

<sup>a</sup> Voir *supra* la note 14 du rapport.

cet État s'emploie au mieux de ses moyens à accéder à cette demande, mais il peut subordonner son acquiescement au paiement, par l'État auteur de la demande, du coût normal de la collecte et, le cas échéant, de l'élaboration de ces données ou informations.

4. Les États de la formation aquifère s'emploient au mieux de leurs moyens à collecter et, le cas échéant, à élaborer les données et informations d'une manière propre à en faciliter l'utilisation par les autres États de la formation aquifère auxquels elles sont communiquées.

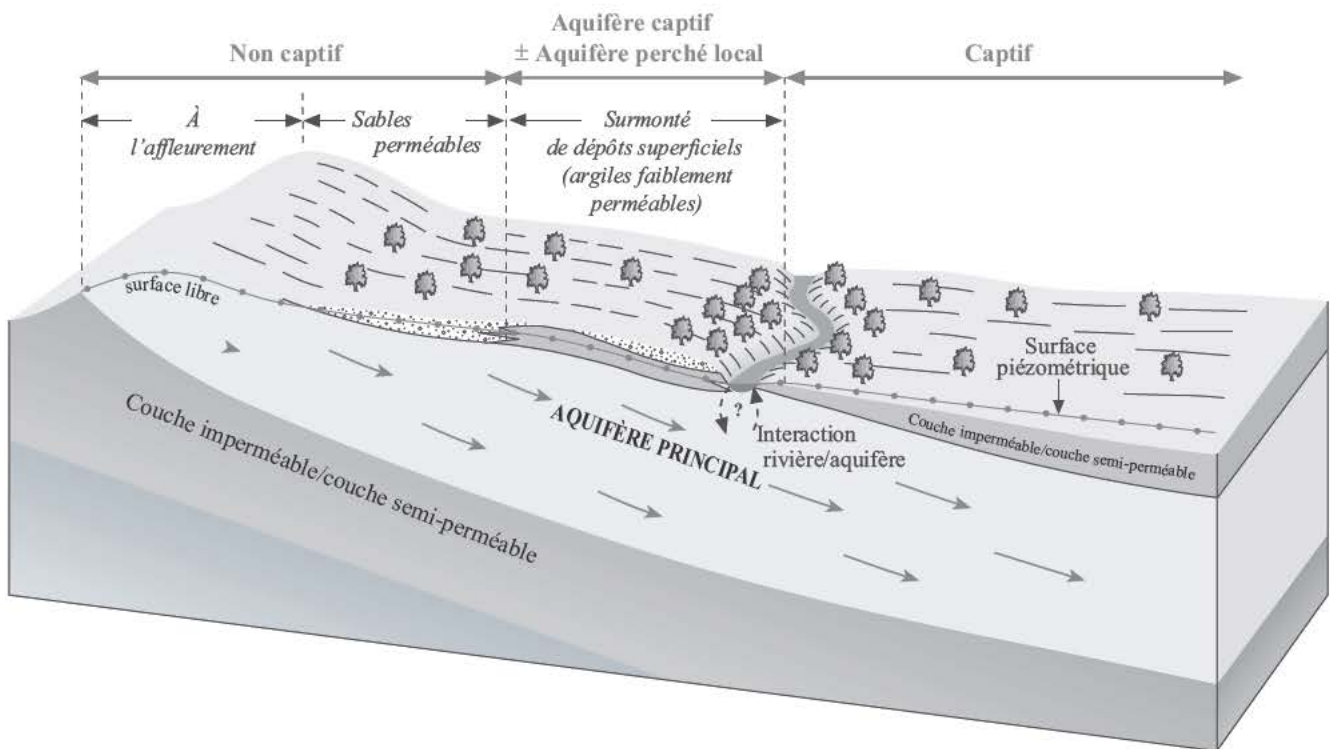
#### Article 7. Rapport entre les utilisations

1. En l'absence d'accord ou de coutume en sens contraire, aucune utilisation d'une formation aquifère transfrontière n'a en soi priorité sur d'autres utilisations.

2. En cas de conflit entre des utilisations d'une formation aquifère transfrontière, le conflit est résolu en accordant une attention spéciale à la satisfaction des besoins humains essentiels.

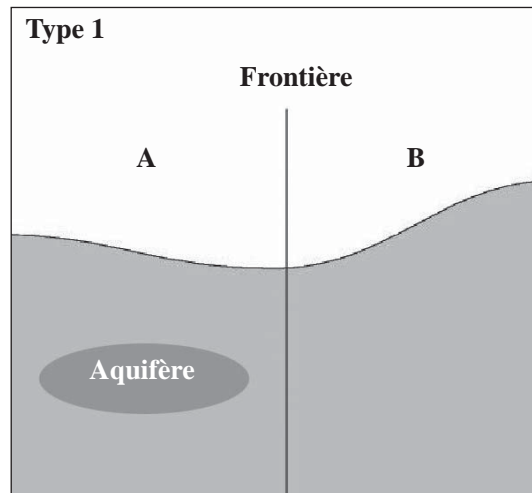
### ANNEXE II

#### Représentation schématique d'une formation aquifère

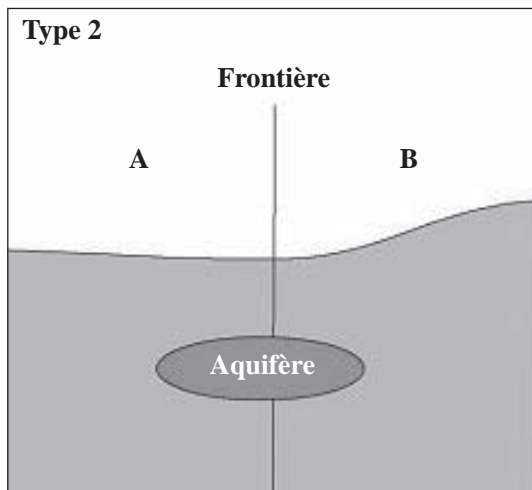


Source: D'après Morris B. L. et al., *Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A Global Assessment of the Problem and Options for Management*, Nairobi, PNUE, 2003.

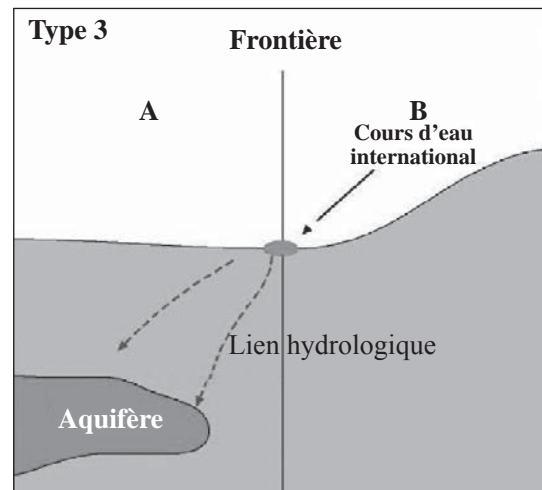
## ANNEXE III

Typologie des aquifères<sup>a</sup>

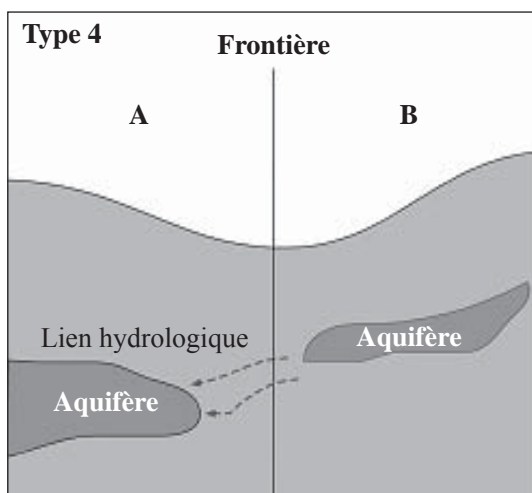
Aquifère national.



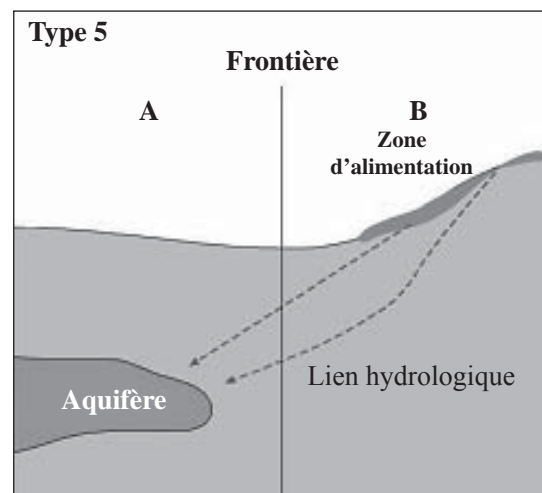
Aquifère transfrontière sans lien hydrologique avec des eaux de surface.



Aquifère situé entièrement sur le territoire d'un État et ayant un lien hydrologique avec un cours d'eau international.



Aquifère situé entièrement sur le territoire d'un État mais ayant un lien hydrologique avec un autre aquifère se trouvant dans un État voisin.



Aquifère situé entièrement sur le territoire d'un État mais dont la zone d'alimentation se trouve dans un État voisin. La source d'alimentation peut être n'importe quelle étendue d'eau de surface.

<sup>a</sup> Sur la base de l'exposé de Shammy Puri, Président de la Commission de gestion des ressources des aquifères transfrontaliers de l'AIH et coordonnateur du Programme de gestion des ressources aquifères partagées (ISARM), à l'occasion de la réunion tenue au siège de l'UNESCO à Paris, les 2 et 3 octobre 2003.

## ANNEXE IV

## Études de cas

A. Système aquifère gréseux nubien<sup>a</sup>

## 1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1. Le système aquifère gréseux nubien est l'une des ressources aquifères régionales les plus importantes de l'Afrique et du monde. Il comprend plusieurs aquifères reliés latéralement et/ou verticalement, qui couvrent plus de 2 millions de kilomètres carrés dans l'est de la Jamahiriya arabe libyenne, en Égypte, dans le nord-est du Tchad et dans le nord du Soudan. L'aquifère nubien est une ressource régionale d'une importance stratégique cruciale dans cette région aride qui ne dispose que de peu d'autres ressources en eau douce, où les précipitations sont faibles et irrégulières et la sécheresse chronique et qui est en butte à la dégradation des sols et à la désertification. Dans les conditions climatiques actuelles, l'aquifère nubien représente une ressource souterraine limitée, non renouvelable et non reliée (le lien avec le Nil est négligeable). On considère que son processus de remplissage – c'est-à-dire lorsque l'alimentation et le déversement s'équilibrent – s'est achevé il y a 8 000 ans.

## 2. LE SYSTÈME AQUIFÈRE

2. Le système aquifère gréseux nubien se divise en deux grands systèmes:

- Le système aquifère nubien

Cette partie du système se trouve dans toute la région et constitue un énorme réservoir d'eau d'excellente qualité dans sa partie sud et d'eau hypersaline dans le nord. Le système est constitué d'une nappe à surface libre au sud du 25<sup>e</sup> parallèle et prend la forme d'une nappe captive au nord. Son épaisseur varie de moins de 500 mètres à plus de 5 000 mètres. La capacité d'emmagasinement calculée du système aquifère nubien, à la fois dans ses parties libre et non captive, à l'intérieur des quatre pays qui se le partagent, est de plus de 520 000 kilomètres cubes. Le volume total d'eau souterraine douce emmagasinée atteint environ 373 000 kilomètres cubes. Le volume exploitable, estimé à 150 000 kilomètres cubes, représente la masse d'eau douce la plus grande et l'un des bassins hydrographiques les plus importants dans le monde.

- Système aquifère postnubien

Cette partie du système, qui est située au nord du 26<sup>e</sup> parallèle dans le désert occidental de l'Égypte et dans le nord-est de la Jamahiriya arabe libyenne, est constituée d'une nappe à surface libre. Son épaisseur cumulative est d'environ 5 000 mètres. Le volume total d'eau souterraine emmagasinée dans le système aquifère postnubien se chiffre à 845 000 kilomètres cubes, et la quantité d'eau douce souterraine représente 73 000 kilomètres cubes. Des couches peu perméables séparent les deux systèmes.

<sup>a</sup> Communication de Raya Stephan et Bo Appelgren (UNESCO).

## 3. PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE

3. Les sources et les puits de surface ont permis d'utiliser les eaux souterraines du système aquifère gréseux nubien depuis des siècles dans les oasis de toute la région. Toutefois, la croissance démographique, la demande en denrées alimentaires et le développement économique ont amené à opérer des ponctions plus importantes sur les ressources en eau souterraine de la région au cours des décennies écoulées. On estime que 40 milliards de mètres cubes d'eau ont été prélevés sur l'aquifère au cours des 40 dernières années, rien qu'en Égypte et en Jamahiriya arabe libyenne. On ne dispose d'aucune statistique pour le Tchad et le Soudan où les prélèvements actuels et les utilisations socioéconomiques sont limités. La plupart de l'eau actuellement prélevée sur le système est destinée à l'agriculture. Il ressort des données recueillies que le taux de prélèvement ne représente aujourd'hui que quelque 0,01 % du volume estimatif total d'eau douce récupérable emmagasinée dans le système. Pourtant, ce prélèvement a déjà causé un abaissement de la nappe phréatique, qui atteint 60 mètres par endroits. Quatre-vingt-dix-sept pour cent des puits de surface et des sources ont déjà été remplacés par des puits profonds, ce qui a conduit à une hausse des coûts de prélèvement à mesure que le niveau de l'eau baisse et soulève la question de l'équité et de l'accès abordable à cette source d'eau irremplaçable pour les populations autochtones à faible revenu. Dans la partie aride et faiblement peuplée traversée par l'aquifère, on se préoccupe surtout de protéger les valeurs écologiques vulnérables, notamment les zones humides comprenant des oasis et des lacs désertiques qui sont tributaires des infiltrations et des sources de l'aquifère nubien. Il est largement admis que l'emmagasinement nubien énorme mais non renouvelable suffira à répondre aux besoins pendant des siècles. Il est aussi entendu qu'à mesure que les prélèvements se multiplient pour faire face aux exigences socioéconomiques tout l'aquifère partagé<sup>b</sup> en pâtura.

## 4. QUALITÉ DE L'EAU

4. Dans la partie constituée par la nappe à surface libre du système aquifère nubien, la qualité de l'eau est bonne, voire excellente, dans l'ensemble de la zone. Dans la partie captive (au nord, en Égypte et en Jamahiriya arabe libyenne), la qualité de l'eau change latéralement et verticalement, la partie supérieure du système aquifère contenant de l'eau douce et la partie inférieure devenant très rapidement saline.

5. La qualité chimique des eaux souterraines du système aquifère postnubien varie considérablement. Dans les zones de développement intensif, la bonne qualité de l'eau est compromise par la montée en cône et/ou par le flux latéral d'eau saline. Il n'existe pas d'informations détaillées pour avoir une vue d'ensemble du problème,

<sup>b</sup> Les experts emploient le terme «partagé» dans la présente annexe dans le sens géographique pour indiquer que l'aquifère est situé à cheval sur des frontières.

même au niveau régional. Lorsqu'ils sont effectués à proximité de l'interface eau douce/eau saline, les prélèvements accrus d'eau souterraine peuvent augmenter le risque de détérioration de la qualité de l'eau en raison de l'intrusion d'eau salée dans l'eau douce.

### 5. COOPÉRATION INTERNATIONALE

6. Depuis le début des années 70, l'Égypte, la Jamahiriya arabe libyenne et le Soudan ont manifesté le souhait d'instaurer une coopération régionale pour l'étude et la mise en valeur de leurs ressources partagées. En juillet 1992, l'Égypte et la Jamahiriya arabe libyenne ont créé conjointement un office auquel se sont ultérieurement joints le Soudan et le Tchad. Cet office est, entre autres, chargé de recueillir et de mettre à jour des données, de mener des études, de formuler des plans et programmes de mise en valeur et d'utilisation des ressources en eau, de mettre en œuvre des politiques communes de gestion des eaux souterraines, de former du personnel technique, de rationner les eaux provenant des aquifères et d'étudier les aspects écologiques de la mise en valeur des ressources en eau. Un système d'information régional intégré a été mis sur pied avec le concours du Centre pour l'environnement et le développement de la région arabe et de l'Europe. Le 5 octobre 2000, les quatre États membres ont signé deux accords sur les modalités de collecte des données, de partage du système et d'accès au système ainsi que de mise à jour des informations.

### B. Système aquifère guarani<sup>c</sup>

#### 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE ET UTILISATIONS BÉNÉFIQUES

7. Le système aquifère guarani, également dénommé l'aquifère du Mercosur, couvre des régions de l'Argentine, du Brésil, du Paraguay et de l'Uruguay. Il est contenu dans les sables éoliens et fluviaux, habituellement recouverts par des flux épais de basalte (Formation Serra Geral) qui fournissent un degré élevé de captivité. Son épaisseur va de quelques mètres à 800 mètres. L'eau de très bonne qualité est exploitée pour l'approvisionnement des zones urbaines, l'industrie, l'irrigation ainsi qu'à des fins thermales, minérales et touristiques. Un projet de protection de l'environnement et de gestion durable intégrée de l'aquifère guarani est en cours d'élaboration avec le concours du Fonds pour l'environnement mondial, de la Banque mondiale, de l'OEA et des universités des quatre États.

#### 2. MODÈLE MATHÉMATIQUE ET BASE DE DONNÉES

8. Le modèle mathématique aide à apporter des améliorations au modèle conceptuel et à mieux identifier les incertitudes. Les données doivent être cohérentes et comparables. Il faudrait créer, organiser et diffuser une base de données complète qui serait partagée par toutes les parties intéressées du système aquifère guarani. Un *Consejo Superior*, composé de membres originaires des quatre États, a été créé afin de coordonner le programme

<sup>c</sup> Communication d'Emilia Bocanegra et Carlos Fernández Jáuregui extraite du document *Internationally Shared (Transboundary) Aquifer Resources Management—Their Significance and Sustainable Management: A Framework Document*, Paris, UNESCO, 2001.

de travail pour la gestion d'une étude des ressources aquifères. Des réunions consultatives ont eu lieu en août 2001 pour examiner le Programme de gestion des ressources aquifères partagées (ISARM) et sa portée.

### 3. DONNÉES DE BASE

9. Surface: 1,2 million de kilomètres carrés.

Population: 15 millions d'habitants, dont 6 millions vivent là où l'aquifère affleure.

Ressources emmagasinées: 40 000 kilomètres cubes.

Production actuelle: plus de 700 puits prélèvent 1 000 mètres cubes d'eau à l'heure par pompage ou 100 à 500 mètres cubes à l'heure au moyen de puits artésiens jaillissants.

### C. Aquifère franco-suisse du Genevois<sup>d</sup>

#### 1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

10. L'aquifère transfrontière franco-suisse du Genevois va de l'extrémité sud du lac Léman à son émissaire le Rhône. L'aquifère est situé en partie sur la frontière méridionale du canton de Genève avec le département français de la Haute-Savoie. Il est traversé d'est en ouest par l'Arve, affluent du Rhône, ayant sa source en France et bénéficie donc d'alimentations naturelles s'élevant en moyenne à 7,5 millions de mètres cubes par an. Le niveau de l'eau moyen se situe entre 15 et 80 mètres de profondeur.

#### 2. PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE

11. L'aquifère du Genevois est exploité aux fins de l'approvisionnement en eau potable au moyen de 10 puits du côté suisse et de cinq puits du côté français. Le volume total d'eau prélevé est en moyenne de 15 à 17 millions de mètres cubes par an, sur lesquels les Français prélèvent quelque 2 millions de mètres cubes. Entre 1940 et 1960, les prélèvements d'eau dans l'aquifère du Genevois étaient très proches de l'alimentation naturelle moyenne. Entre 1960 et 1980, l'aquifère était surexploité, les prélèvements atteignant jusqu'à 14 millions de mètres cubes en 1971, soit près de deux fois son rendement potentiel. Ce pompage excessif a fait baisser la nappe phréatique de plus de 7 mètres en 20 ans, réduisant d'environ un tiers l'emmagasinement total d'eau souterraine. C'est pourquoi le canton de Genève a entamé des négociations avec le département français de la Haute-Savoie pour envisager la construction d'une station de réalimentation en vue de la gestion conjointe de l'aquifère transfrontière.

#### 3. COOPÉRATION INTERNATIONALE

12. Les négociations entre le canton de Genève et le département français de la Haute-Savoie se sont achevées en 1977 avec la signature de l'Arrangement relatif à la protection, à l'utilisation et à la réalimentation de la nappe souterraine franco-suisse du Genevois, qui est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1978.

<sup>d</sup> Communication de Raya Stephan (UNESCO).

13. Les principales dispositions de l'Arrangement portent sur les questions suivantes:

a. *Commission d'exploitation*

L'Arrangement portait création d'une Commission d'exploitation de la nappe souterraine du Genevois, composée de trois membres de chacune des parties, deux membres au moins de chacune des deux délégations devant être choisis parmi les techniciens spécialistes des problèmes des eaux (art. 1). La Commission a pour tâche de proposer un programme annuel d'utilisation de la nappe souterraine, en tenant compte dans toute la mesure possible des besoins des différents utilisateurs de part et d'autre de la frontière, de formuler toute proposition utile quant aux mesures à prendre pour assurer la protection des eaux de la nappe et remédier à d'éventuelles causes de pollution de celle-ci (art. 2, par. 1). La Commission donne son avis technique sur la construction de nouveaux équipements de prélèvement dans la nappe ou la modification d'équipements existants et procède à la vérification du coût de construction et des frais d'exploitation des ouvrages de réalimentation (art. 2, par. 2 et 3). La Commission doit dresser l'inventaire de tous les ouvrages existants permettant d'utiliser les ressources de la nappe du Genevois, qu'il s'agisse de points d'eau publics ou privés (art. 4). Tous les ouvrages doivent être équipés d'un dispositif d'enregistrement du volume d'eau prélevé dans la nappe. Ce dispositif sera étalonné et plombé à l'initiative de la Commission d'exploitation. Les relevés seront effectués périodiquement et consignés sur un registre (art. 6).

b. *Station de réalimentation*

L'Arrangement prévoit en son article 8 que la République et canton de Genève prend à sa charge la construction et l'exploitation de la station de réalimentation artificielle, dont elle demeurera seule propriétaire. Le canton de Genève répond des dommages consécutifs à des atteintes portées à la qualité des eaux de la nappe résultant d'un défaut d'entretien de la station de réalimentation (art. 18, par. 1).

c. *Droits d'usage de l'eau*

Le paragraphe 1 de l'article 9 prévoit que, compte tenu des dimensions et de la capacité de la station de réalimentation artificielle qui sera construite, les autorités françaises s'engagent à ce que l'ensemble des prélèvements qui seront effectués par les utilisateurs sis sur leur territoire n'excède pas 5 millions de mètres cubes par année, dont 2 millions de mètres cubes en franchise de règlement. Dans des conditions exceptionnelles, la partie suisse peut demander à la partie française d'abandonner à son profit tout ou partie de la franchise.

d. *Prix de l'eau*

Le canton de Genève a procédé à la détermination du coût de construction de la station de réalimentation. Les frais d'exploitation sont déterminés annuellement. La

participation française est ensuite calculée annuellement, y compris la contribution de la France à la construction de l'installation de réalimentation (annuité au titre de l'amortissement) et les frais d'exploitation par rapport au volume total prélevé par les utilisateurs français.

e. *Qualité de l'eau*

L'eau prélevée dans la nappe sera analysée de part et d'autre sur la base d'une définition normalisée des critères qualitatifs d'analyse, établie par la Commission d'exploitation; ces analyses seront effectuées à intervalles réguliers (art. 16). Un dispositif d'alerte sera institué pour donner l'alerte en cas de pollution accidentelle pouvant affecter la qualité des eaux de la nappe (art. 17). Les collectivités françaises et suisses doivent répondre des pollutions consécutives à des actes ou événements survenus en territoires français et suisse.

14. L'Arrangement a été conclu pour une période de 30 ans (art. 19). Il se renouvellera par tacite reconduction de cinq ans en cinq ans, sauf dénonciation notifiée par l'une des parties un an au moins avant son échéance. L'Arrangement de 1978 entre le canton de Genève et le département français de la Haute-Savoie a adopté une approche pragmatique et a fait la preuve de son efficacité pendant plus de 25 ans.

#### **D. Frontière entre le Mexique et les États-Unis d'Amérique<sup>e</sup>**

15. Le long de leur frontière commune, le Mexique et les États-Unis d'Amérique partagent des eaux de surface, principalement dans le Rio Grande (Rio Bravo au Mexique) et dans le fleuve Colorado, ainsi que des eaux souterraines dans au moins 15 aquifères. Comme la plus grande partie de la frontière commune longe des régions arides, les ressources en eau de ces deux grands cours d'eau ainsi que des aquifères sont très convoitées par les deux pays. Comme l'illustrent les deux exemples ci-dessous: le cas des villes d'El Paso et de Juárez et le cas du bassin supérieur de la rivière San Pedro.

##### 1. COOPÉRATION BILATÉRALE

16. Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, le Mexique et les États-Unis ont conclu plusieurs traités concernant leur frontière commune. Le tableau ci-après énumère quelques-uns des accords récents relatifs à l'environnement et aux ressources en eau. Il n'existe aucun accord sur la gestion des eaux souterraines, malgré la recommandation formulée dans le procès-verbal n° 242 par la Commission internationale des frontières et des eaux<sup>f</sup>.

<sup>e</sup> Communication de Raya Stephan (UNESCO).

<sup>f</sup> Échange de notes constituant un accord confirmant le procès-verbal n° 242 de la Commission internationale des frontières et des eaux États-Unis/Mexique, relatif à la salinité des eaux du Colorado (Mexico et Tlatelolco, 30 août 1973), Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 915, n° 13055, p. 203.

Date	Accord	Objectif
14 novembre 1944	Traité d'utilisation des ressources en eau <sup>g</sup>	Réglementer l'utilisation des ressources en eau des fleuves Colorado et Tijuana et du Rio Grande (Rio Bravo). Porte création de la Commission internationale des frontières et des eaux, qui comprend une section aux États-Unis et une au Mexique.
30 août 1973	Procès-verbal n° 242 : solution permanente et définitive du problème international de la salinité des eaux du Colorado	Le procès-verbal contient les décisions adoptées pour arriver à une solution permanente et définitive du problème de la salinité du Colorado. Il prévoit la limitation des pompages des eaux souterraines de l'aquifère de la Yuma Mesa dans le voisinage immédiat de la frontière Arizona-Sonora «[e]n attendant la conclusion entre les Gouvernements des États-Unis et du Mexique d'un accord général sur les eaux souterraines des régions frontalières».
14 août 1983	Accord de coopération relatif à la protection et à l'amélioration de l'environnement dans la zone frontalière <sup>h</sup>	Établit la base de la coopération entre les parties à des fins de protection, d'amélioration et de conservation de l'environnement.
13 novembre 1992	Procès-verbal n° 289 de la Commission internationale des frontières et des eaux – observation de la qualité de l'eau le long de la frontière entre les États-Unis et le Mexique	Dans le cadre du Plan intégré de protection de l'environnement aux frontières (25 février 1992), la Commission internationale des frontières et des eaux élaborera un programme de surveillance et une base de données adaptés à l'observation de la qualité des eaux de surface et souterraines.

## 2. VILLES D'EL PASO ET DE JUÁREZ

17. Les deux villes frontalières adjacentes, El Paso (Texas, États-Unis) et Ciudad Juárez (Chihuahua, Mexique) connaissent une grave crise de l'eau. Cette région, qui compte près de 2 millions d'habitants, a un climat typique des régions arides et semi-arides (précipitations annuelles inférieures à 17 millimètres). Les principales sources d'eau sont le Rio Grande et deux aquifères, le Hueco Bolson et le Mesilla Bolson.

18. Le Hueco Bolson, principale source d'eau, s'étend vers le nord, au Nouveau-Mexique (États-Unis) et vers le sud, au Mexique. El Paso est actuellement tributaire des eaux souterraines du Hueco Bolson pour environ 45 % de ses besoins en eau. Le reste provient du Rio Grande (40 %) et du Mesilla Bolson (15 %). La ville de Ciudad Juárez, dont la population est en gros deux fois celle d'El Paso, dépend entièrement des eaux du Hueco Bolson pour répondre à ses besoins<sup>i</sup>. On estime que d'ici à 2025 – voire avant – toutes les ressources en eau douce de l'aquifère exploitables seront épuisées. Depuis 1940, le niveau de l'eau a chuté de pas moins de 45 mètres.

19. Le Mesilla Bolson est situé principalement au Nouveau-Mexique, de petites parties se trouvant au Mexique et au Texas. Le Rio Grande est sa principale source d'alimentation. Le niveau de l'eau dans l'aquifère demeure relativement constant.

20. La qualité de l'eau dans le Hueco Bolson s'est détériorée au fil du temps comme suite aux prélèvements d'eaux souterraines et à d'autres activités humaines. Plus

les puits sont profonds, plus la qualité de l'eau pompée dans le Mesilla Bolson s'améliore. La qualité de l'eau de l'aquifère s'est quelque peu détériorée, mais celle-ci reste dans l'ensemble supérieure à celle du Hueco Bolson. Les prélèvements d'eaux souterraines à grande échelle effectués dans le passé – surtout dans les champs de captage municipaux du centre-ville d'El Paso et de Ciudad Juárez – ont globalement provoqué une chute importante du niveau de l'eau. Ces chutes ont à leur tour modifié considérablement le sens du courant, le débit et la qualité chimique des eaux souterraines des aquifères.

21. La région a connu un très fort taux de croissance, surtout du côté mexicain. Comme la croissance démographique devrait se poursuivre, la demande d'eau devrait continuer d'augmenter. Par souci de conservation, la ville d'El Paso a limité la consommation d'eau par habitant. Cependant, la consommation par habitant (à peu près de 600 litres par personne par jour) est deux fois plus élevée qu'à Ciudad Juárez où des centaines de milliers de résidents n'ont pas l'eau courante. Au-delà de la question du tarissement des eaux souterraines, une telle situation pose le problème plus large du coût de l'eau en rapport avec les moyens des usagers et des différences de pouvoirs d'achat entre les deux pays.

## 3. BASSIN SUPÉRIEUR DU SAN PEDRO

22. Le San Pedro est l'un des deux seuls fleuves qui prennent leur source au Mexique et coulent vers le nord jusqu'aux États-Unis. L'une des principales caractéristiques du bassin est sa diversité biologique naturelle. Plus de 400 espèces d'oiseaux, ainsi que de nombreuses autres espèces, vivent dans le bassin ou le traversent lors de leur migration.

23. Les eaux souterraines du bassin ont deux sources principales, l'aquifère régional et l'aquifère de la plaine d'inondation, qui sont reliés l'un à l'autre. L'aquifère régional est alimenté principalement par les chaînes de montagnes. Il est essentiellement constitué d'une nappe à surface libre, même s'il prend la forme d'une nappe captive par endroits. L'aquifère de la plaine d'inondation est

<sup>g</sup> Traité relatif à l'utilisation des eaux du Colorado, de la Tijuana et du Rio Grande (Rio Bravo) depuis Fort Quitman, Texas, jusqu'au golfe du Mexique (Washington, 3 février 1944), avec un Protocole complémentaire (Washington, 14 novembre 1944), Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 3, n° 25, p. 313.

<sup>h</sup> Signé à La Paz (Basse-Californie), Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1352, n° 22805, p. 67.

<sup>i</sup> Octavio E. Chávez, «Mining of internationally shared aquifers: the El Paso-Juárez case», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 40, n° 2, 2000, p. 237.

alimenté principalement par ruissellement et par l'aquifère régional. La plaine d'inondation est une nappe à surface libre.

24. Aux États-Unis, la région du bassin supérieur du San Pedro a connu une croissance démographique rapide, ce qui a augmenté la demande d'eau et exercé une pression sur les eaux souterraines. La plupart des hydrologues sont d'accord pour penser qu'un pompage excessif dans l'aquifère régional a provoqué un cône de dépression qui assèche

l'aquifère de la plaine d'inondation en faisant baisser le niveau de la nappe phréatique. De ce fait, le San Pedro est devenu épisodique à certains endroits. Une telle situation pourrait avoir de graves incidences sur la voie migratoire internationale empruntée par les oiseaux ainsi que des répercussions sur l'économie des localités voisines. Il ne s'agit pas uniquement de l'approvisionnement en eau, mais aussi du danger que représente une baisse excessive du niveau de la nappe phréatique, qui pourrait mettre en péril la végétation riveraine et la diversité biologique.



## ANNEXE V

Bibliographie sommaire sur le droit des eaux souterraines transfrontières<sup>a</sup>

Cette liste sommaire de publications récentes sur le droit des eaux souterraines transfrontières ne se veut pas exhaustive.

- APPLEGREN, Bo (dir. publ.)  
*Managing Shared Aquifer Resources in Africa. IHP-VI, Series on Groundwater* n° 8, Paris, UNESCO, 2004.
- ARIAS, Hector M.  
 «International groundwaters: the Upper San Pedro River Basin case», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 40, n° 2, 2000, p. 191 à 221.
- BARBERIS, Julio A.  
*International Groundwater Resources Law, Études législatives de la FAO*, n° 40, Rome, FAO, 1986, 74 pages.
- BOUGH, Jenny, Hadrian COOK et Antonia MURILLO  
 «Groundwater abstraction and legislative control», *Water Law: Review and Analysis of Aquatic Environmental Law and Economic Regulation in the UK and EU*, vol. 10, n° 4, p. 130 à 139.
- BURCHI, Stefano et Kerstin MECHLEM  
*Groundwater in International Law: Compilation of Treaties and Other Legal Instruments, Études législatives de la FAO*, n° 86 (à paraître en 2005).
- CAPONERA, Dante A. et Dominique ALHÉRITIÈRE  
 «Principles for international groundwater law», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 18, 1978, p. 589 à 619.
- CHÁVEZ, Octavio E.  
 «Mining of internationally shared aquifers: the El Paso-Juárez case», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 40, n° 2, 2000, p. 237 à 260.
- ECKSTEIN, Gabriel et Yoram ECKSTEIN  
 «A hydrogeological approach to transboundary ground water resources and international law», *American University International Law Review*, vol. 19, n° 2, 2003-2004.
- FEITELSON, Eran et Marwan HADDAD (dir. publ.)  
*Management of shared groundwater resources: the Israeli-Palestinian case with an international perspective*, Boston, Kluwer, 2001, 496 pages.
- FUENTES, Ximena  
 «The utilization of international groundwater in general international law», in Guy S. Goodwin-Gill et Stefan Talmon (dir. publ.), *The Reality of International Law: Essays in Honour of Ian Brownlie*, Oxford, Clarendon Press, 1999, p. 177 à 198.
- HAYTON, Robert D. et Albert E. UTTON  
 «Transboundary groundwaters: the Bellagio draft treaty», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 29, n° 3, 1989, p. 663 à 722.
- KAYANE, Isamu  
 «Global warming and groundwater resources in arid lands», in Juha I. Uitto et Jutta Schneider (dir. publ.), *Freshwater Resources in Arid Lands*, Tokyo, United Nations University Press, 1997, p. 70 à 80.
- LEFEVERE, Jürgen  
 «Integrating groundwater quantity control into European Community water policy», *Review of European Community and International Environmental Law*, vol. 8, n° 3, 1999, p. 291 à 300.
- MECHLEM, Kerstin  
 «International groundwater law: towards closing the gaps?», *Yearbook of International Environmental Law*, vol. 14, 2003, p. 47 à 80.
- MOENCH, Marcus (dir. publ.)  
*Groundwater Law: the Growing Debate*, Gujarat, Inde, VIKSAT-Pacific Institute Collaborative Groundwater Project, 1995.
- MORRIS, B. L. et al.  
*Groundwater and its Susceptibility to Degradation: a Global Assessment of the Problem and Options for Management*, Early Warning and Assessment Report Series, RS.03-3, Nairobi, PNUE, 2003.
- MUMME, Stephen P.  
 «Minute 242 and beyond: challenges and opportunities for managing transboundary groundwater on the Mexico-U.S. border», *Natural Resources Journal* (Nouveau-Mexique), vol. 40, n° 2, 2000, p. 341 à 378.
- SALMAN, Salman M. A. (dir. publ.)  
*Groundwater-Legal and Policy Perspectives: Proceedings of a World Bank Seminar*, Technical Paper n° 456, Washington, Banque mondiale, 1999.
- SCHIFFLER, Manuel  
*The Economics of Groundwater Management in Arid Countries: Theory, International Experience and a Case Study of Jordan*, Londres, Frank Cass, 1998.
- TECLAFF, Ludwik A. et Albert E. UTTON (dir. publ.)  
*International Groundwater Law*, Londres, Oceana, 1981, 490 pages.
- UNESCO  
 «Regional aquifer systems in arid zones, managing non-renewable resources», *Proceedings of the International Conference, Tripoli, Libyan Arab Jamahiriya, 20-24 November 1999*, Programme hydrologique international, PHI-V, Documents techniques en hydrologie, n° 42, Paris, UNESCO, 2001.
- VANCE, Benjamin R.  
 «Total aquifer management: a new approach to groundwater protection», *University of San Francisco Law Review*, vol. 30, n° 3, 1996, p. 803 à 824.
- VAN HAASTEREN, J. A. et R. VAN DEN BERG (dir. publ.)  
*Pesticides et eaux souterraines*, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 1993.

<sup>a</sup> Établie par Raya Stephen (UNESCO).