



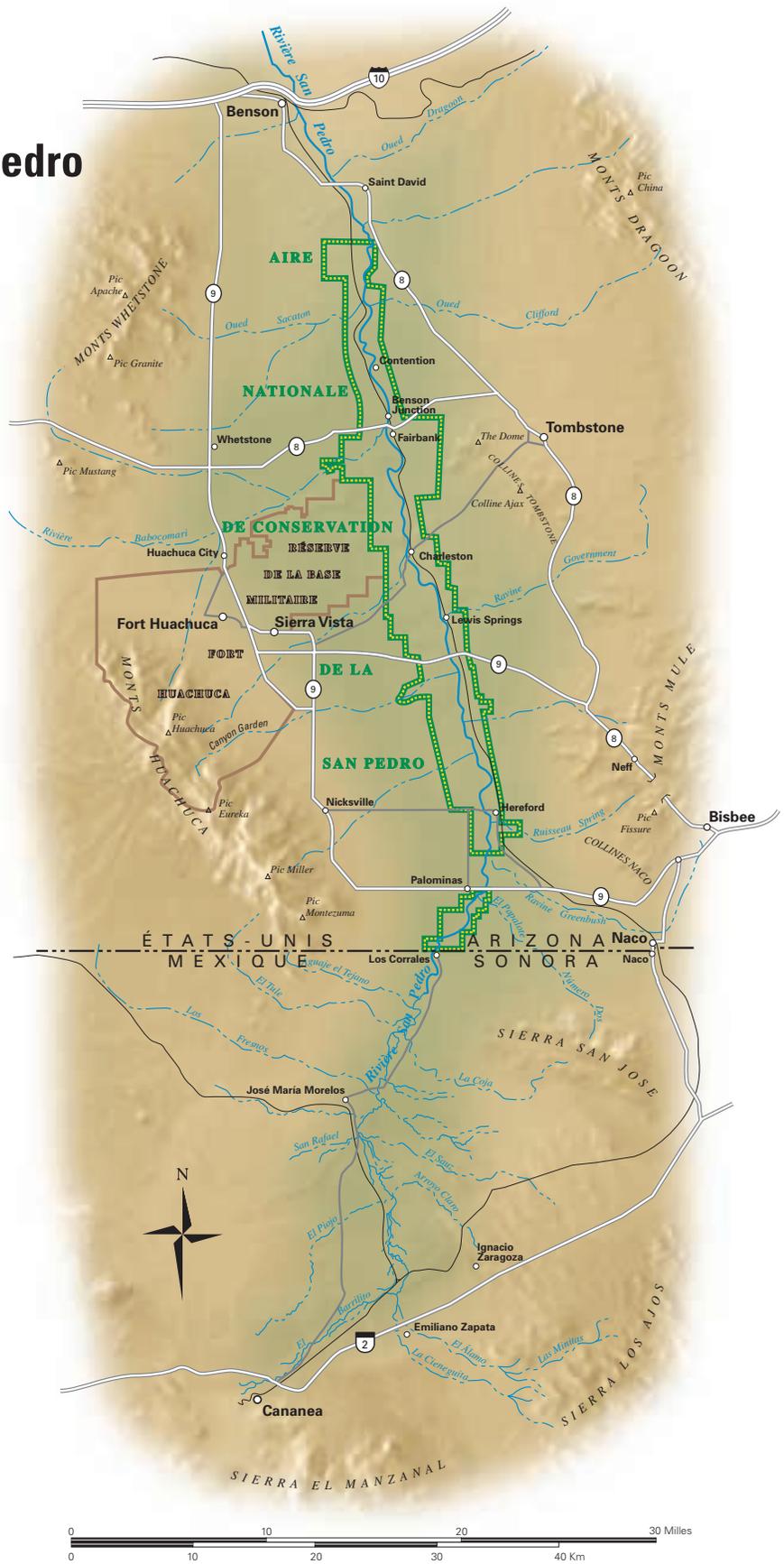
# Méandre de vie



**Un programme visant à  
préserver l'habitat  
transfrontalier des oiseaux  
migrateurs le long  
de la haute-San Pedro**



# Le réseau hydrographique de la haute-San Pedro



## Couverture

Photo aérienne de la rivière San Pedro, à St. David, Arizona, où l'on aperçoit, orientés vers le nord-ouest, les monts Whetstone, dans la forêt nationale Coronado. Les peupliers bordent le lit de la rivière, tandis que des larréas tridentés et des mesquites croissent dans la plaine.

Photo : Adriel Heisey.  
Tous droits réservés.

# **Méandre de vie**

**Un programme visant à préserver  
l'habitat transfrontalier des oiseaux migrateurs  
le long de la haute-San Pedro**

Le présent rapport a été préparé par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale par le Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro. Il reflète les seules vues du Groupe d'experts et non celles des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis.

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie sous n'importe quelle forme, sans le consentement préalable du Secrétariat de la CCE, mais à condition que ce soit à des fins éducatives ou non lucratives et que la source soit mentionnée. La CCE apprécierait recevoir un exemplaire de toute publication ou de tout écrit inspiré du présent document.

Publié par la section des communications et de la sensibilisation du public du Secrétariat de la CCE.

**Pour de plus amples renseignements sur le présent rapport ou sur d'autres publications de la CCE, s'adresser à :**

COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE  
393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200  
Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9  
Tél. : (514) 350-4300 • Téléc. : (514) 350-4314

**h t t p : / / w w w . c e c . o r g**

ISBN 2-922305-37-6

(Édition espagnole : ISBN 2-922305-38-4;

édition anglaise : ISBN 2-922305-36-8)

© Commission de coopération environnementale, 1999

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 1999

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Canada, 1999

*Disponible en español – Available in English*

Papier:	50 % recyclé, dont 20 % de postconsommation, sans vernis ni chlore atomique
Encre:	À base d'huile végétale, sans chlore ni métaux lourds
Solution de mouillage:	Sans alcool isopropylique, moins de 1 % de matière volatile
Solvant:	À faible teneur en matière volatile
Conception graphique:	Station I Communications
Imprimé au Canada	

*« Siempre beo y es ansi que por la mayor parte quando tenemos entre las manos alguna cosa preciosa y la tratamos sin impedimento no la tenemos ni la preçiamos en quanto vale ni entendemos la falta que nos haría si la perdièsemos y por tanto de continuo la bamos teniendo en menos pero despues que la abemos perdido y carecemos del beneficio de ella abemos gran dolor en el coraçon y siempre andamos ymaginatibos buscando modos y maneras como la tornemos a cobrar... »*

*\*Histoire de l'expédition  
de Pedro de Castañeda*

Octobre 1596



« Il me semble parfois, et il en est souvent ainsi, que nous ne savons apprécier une chose de grande valeur dont nous disposons librement qu'au moment où nous nous rendons compte à quel point elle nous manquerait si nous la perdions. Nous en minimisons la valeur peu à peu, mais lorsque nous l'avons perdue et qu'elle nous manque, nous la chérissons dans notre cœur et, remplis de nostalgie, nous cherchons par tous les moyens à la retrouver .... »

\* Un récit, en ancien castillan, de l'expédition de Coronado à la recherche des sept cités de Cibola. À ce que l'on croit, Coronado et son groupe auraient suivi le cours de la San Pedro à partir du nord de ce qui est maintenant le Sonora jusqu'au sud-est actuel de l'Arizona.



## Table des matières

Avant-propos.....	vii
Remerciements.....	ix
Introduction.....	1
Historique du processus .....	2
Les conclusions et recommandations.....	7
Les conclusions tirées du projet de la CCE sur la haute-San Pedro .....	7
Les mesures recommandées par le Conseil.....	10
Annexe 1 Résumé du rapport du Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro, intitulé <i>Le maintien et la mise en valeur de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs dans la partie amont de la San Pedro</i> .....	13
Annexe 2 Rapport du Groupe consultatif chargé du projet de la CCE sur la haute-San Pedro .....	27



## Avant-propos

La biodiversité est un capital mondial d'une valeur inestimable pour les générations actuelles et futures. Conscients qu'il est urgent d'agir, les trois pays de l'Amérique du Nord qui ont conclu l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE) ont pris l'engagement commun de préserver les habitats en améliorant la gestion des ressources naturelles pour protéger les espèces en péril. L'un des enjeux les plus pressants des prochaines décennies sera de protéger et de gérer ces ressources en dépit de l'obstacle à la viabilité écologique que représente le développement humain.

*Méandre de vie* constitue le troisième rapport du Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE) préparé à l'intention du Conseil en vertu du paragraphe 13 de l'ANACDE. On y propose un ensemble de mesures pragmatiques visant à préserver l'habitat naturel inestimable de la haute-San Pedro.

Le processus qui a présidé à l'élaboration du rapport était conçu pour favoriser les efforts de collaboration indispensables à la salubrité à long terme du bassin hydrographique de la San Pedro. La situation transfrontalière du bassin vient exacerber la complexité du problème et la solution réside dans la création de mécanismes nouveaux et novateurs destinés à gérer l'habitat commun et les ressources naturelles qui le font vivre.

Si elles sont adoptées, les mesures proposées équilibreront les besoins souvent conflictuels des humains et de la faune, car elles répondront aux besoins humains de base en matière de consommation d'eau sans compromettre la viabilité des habitats inestimables des oiseaux migrateurs qu'abrite la haute-San Pedro. La démarche adoptée dans l'étude sur la San Pedro illustre concrètement la capacité de la CCE de faire naître un dialogue constructif et de stimuler une réponse positive à l'échelle du continent nord-américain et ailleurs.

Il est encore trop tôt pour conclure que la viabilité de la haute-San Pedro et de son bassin hydrographique est assurée, mais des partenariats publics et privés de plus en plus nombreux et animés d'un enthousiasme et d'un esprit nouveaux se sont formés pour trouver des solutions efficaces aux problèmes de la haute-San Pedro. Un avenir meilleur se profile donc à l'horizon pour les habitats d'importance vitale des oiseaux chanteurs migrateurs de l'Amérique du Nord et ceux d'autres espèces.

Janine Ferretti  
Directrice exécutive par intérim



## Remerciements

Le Secrétariat de la CCE tient à souligner la contribution des participants suivants au projet sur la haute-San Pedro et à leur exprimer sa gratitude :

les six membres du Groupe d'experts, dont l'étude exceptionnelle servira de document technique clé dans le bassin de cette rivière au cours des prochaines années;

les treize membres du Groupe consultatif, qui ont fait preuve de sagesse et de persévérance, notamment les coprésidents Jack Pfister et Fedro Carlos Guillén Rodríguez, qui ont dirigé le travail de rédaction des recommandations;

l'*Udall Center for Studies in Public Policy* (Centre Udall d'études sur les politiques publiques) et son personnel, qui ont fait montre de persévérance et de professionnalisme dans l'organisation des ateliers publics, la diffusion du rapport du Groupe d'experts ainsi que les consultations publiques et l'enregistrement des commentaires;

les États de l'Arizona et de Sonora ainsi que les résidents de la vallée de la San Pedro, car sans leur patience et leur collaboration, le projet ne pourrait prendre son envol;

Greg Block, directeur de la CCE, qui a conçu et supervisé le projet;

Hernando Guerrero et Andrew Hamilton, membres du personnel de la CCE, qui ont fourni une aide et des conseils inestimables tout au long du projet;

Richard Connor, coordonnateur de projet, qui a démontré un enthousiasme indéfectible et des qualités exceptionnelles de coordonnateur.



## Introduction

Chaque année, des millions d'oiseaux chanteurs migrateurs quittent leurs aires d'hivernage du Mexique et de l'Amérique centrale pour se rendre dans leurs aires de nidification estivale du Canada et du nord des États-Unis. Pour traverser les paysages désertiques du nord du Mexique et du sud-ouest des États-Unis, les oiseaux chanteurs migrateurs se rassemblent et empruntent des couloirs orientés nord-sud où ils trouvent abri, nourriture et eau. Ils suivent surtout le cours des fleuves et rivières suivants : Rio Grande/Río Bravo, Colorado, Santa Cruz et San Pedro.

Au cours du siècle dernier, une grande partie des habitats riverains qui font vivre de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs ont disparu, pertes qui sont principalement dues aux activités humaines. Les variations climatiques et de nombreux autres stress d'origine humaine mettent maintenant en péril les habitats encore viables.

Contrairement aux autres cours d'eau susmentionnés, la santé et la qualité générales de la haute-San Pedro et de son habitat riverain se sont peu dégradés au cours du siècle dernier. De part et d'autre de la frontière, la rivière San Pedro continue de supporter un habitat riverain de qualité exceptionnelle de plus en plus rare ailleurs, et elle offre une nouvelle route de migration aux espèces dont les voies migratoires ont disparu ou se sont dégradées au point de ne plus pouvoir soutenir d'importantes populations. On a de plus en plus de raisons de croire que les oiseaux qui fréquentent la haute-San Pedro sont plus nombreux qu'auparavant. Toutefois, cet écosystème transfrontalier d'une valeur inestimable et le réseau hydrologique qui le fait vivre soulèvent de plus en plus d'inquiétudes, car on craint qu'ils ne soient menacés de disparition.

Comme de nombreuses autres régions frontalières du Mexique et des États-Unis, la vallée de la haute-San Pedro fait face à l'un des plus grands défis du siècle prochain : la rareté de l'eau. Une population diversifiée et toujours plus grande d'utilisateurs, qui représentent un grand éventail de valeurs et d'intérêts sociaux, culturels et économiques, se partage les ressources d'eau douce de la vallée. Si la demande d'eau à des fins de consommation humaine continue d'excéder l'approvisionnement, l'habitat riverain exceptionnel de la haute-San Pedro, une région où la biodiversité est l'une des plus riches de toute l'Amérique du Nord, risque d'être irréversiblement compromis.

Les populations d'oiseaux fournissent d'excellentes indications sur l'état général de la biodiversité parce qu'elles réagissent très vite aux changements et aux stress touchant les écosystèmes qu'elles fréquentent. Depuis 1995, la Commission de coopération environnementale (CCE) travaille en étroite collaboration avec un réseau de plus en plus vaste de scientifiques et de spécialistes nord-américains des politiques pour élaborer et lancer la Stratégie et le plan d'action pour la conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (Programme d'action nord-américain 1999–2001). Au cours de sa session annuelle de 1996, le Conseil de la CCE a souligné l'importance de la *San Pedro Riparian National Conservation Area* (SPRNCA, Aire riveraine nationale de conservation de la San Pedro) en la qualifiant de « zone d'importance mondiale pour la conservation des oiseaux »; il a aussi mis en relief l'engagement des Parties à travailler en collaboration pour la protection des habitats rares et riches sur le plan de la biodiversité en Amérique du Nord.

Le projet de la CCE sur la haute-San Pedro donne un aperçu de premier plan des nombreux défis et possibilités qui attendent les collectivités locales, les États, les provinces et les gouvernements nationaux dans leur recherche de mesures de protection des espèces migratrices. Comme en témoigne d'ailleurs notre expérience de la vallée de la San Pedro, le succès de ces mesures de conservation exigera la diffusion publique d'informations scientifiques fondées, la participation des collectivités et un déploiement d'efforts de collaboration sans précédent entre les pays transfrontaliers.

## Historique du processus

### Objectifs

En mai 1997, le Secrétariat de la CCE mettait de l'avant le Projet sur la haute-San Pedro. Le projet avait trois objectifs :

- amorcer un processus dans lequel les diverses parties intéressées de la région pourraient élaborer et mettre en œuvre des stratégies viables sur les plans économique et environnemental pour améliorer et préserver l'écosystème riverain du bassin hydrographique de la haute-San Pedro;
- élaborer un modèle de coopération qui serait applicable à d'autres bassins transfrontaliers;
- informer le public de l'importance régionale de la préservation de l'habitat des oiseaux migrateurs et des enjeux et possibilités associés à la conservation et à la protection de ces ressources transfrontalières d'une valeur inestimable.

### L'étude du Groupe d'experts

Le projet comportait trois phases. Dans un premier temps, on a commandé à une équipe interdisciplinaire d'experts un rapport technique indépendant sur les conditions physiques et biologiques nécessaires au maintien et à l'amélioration de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs de la haute-San Pedro.

Le Groupe chargé de l'étude de la San Pedro avait une tâche difficile. Les experts se sont d'abord concentrés sur la zone importante pour la conservation des oiseaux reconnue par le Conseil (située dans la portion américaine de la haute-San Pedro), mais ils ont vite compris que les réalités écologiques du bassin transfrontalier étaient étroitement liées et qu'il fallait considérer le bassin hydrographique dans son ensemble. C'est dans ce cadre que le Groupe a cerné des solutions prometteuses pour la protection ou la remise en état de l'habitat des oiseaux migrateurs dans la portion mexicaine de la rivière San Pedro où subsistent notamment les dernières prairies d'espèces indigènes du continent.

En conséquence, les experts ont présenté une analyse des mesures éventuelles que pourrait prendre le Mexique, mesures qui pourraient avoir une incidence favorable sur l'ensemble du réseau hydrographique de la haute-San Pedro. Il est important de souligner que les experts ont présenté ces stratégies comme des possibilités que le Mexique pouvait envisager pour la sauvegarde de l'habitat riverain mexicain, une zone reconnue par la *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad* (Conabio, Commission nationale sur la connaissance et l'utilisation de la biodiversité), pour l'éventail exceptionnel de sa biodiversité. Lorsque des mesures pouvaient du même coup améliorer les débits de base de la partie américaine du bassin hydrographique, les experts soulignaient cette contribution de manière appropriée.

Le rapport définitif présenté par le Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro, intitulé *Le maintien et la mise en valeur de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs dans la partie amont de la San Pedro* (version définitive, mars 1999), est joint aux présentes comme document de référence. Le résumé de ce rapport se trouve à l'annexe 1.

### Documents relatifs au projet de la haute San Pedro

Les documents qui suivent ont été préparés dans le cadre du projet de la CCE sur la San Pedro. Les deux premiers sont disponibles sur le site Web de la CCE, à l'adresse <<http://www.ccc.org>>; on peut aussi les commander, tout comme les deux derniers, auprès du Secrétariat de la CCE.

- *Rapport du Groupe consultatif chargé du projet de la CCE sur la haute-San Pedro — Conclusions et recommandations présentées à la Commission de coopération environnementale.*
- *Le maintien et la mise en valeur de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs dans la partie amont de la San Pedro – Version définitive du rapport présenté par le Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro.*
- *Public Input Digest for the Upper San Pedro River Initiative (Summary of comments from the US public consultation process) (en anglais seulement)*
- *Report of the Sonoran Public Workshop, held in Hermosillo, Sonora, August 1998 (en anglais seulement)*

### Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro

**John Bredehoeft** a plus de 30 années d'expérience à son actif au sein de l'*U.S. Geological Survey* à titre de chercheur et de cadre supérieur. Au début des années 1980, il occupe les fonctions d'hydrologiste régional pour huit États de l'ouest des États-Unis. Il a siégé à de nombreux comités consultatifs nationaux pour le compte du *National Research Council*, de la *National Science Foundation* et du *Department of Energy*. Il a occupé le poste de rédacteur en chef de *Ground Water*, une revue scientifique internationale, et il est aussi le fondateur et l'un des principaux dirigeants de la société *Hydrodynamics*, un groupe conseil californien.

**Ronald Lacewell** est détenteur d'un doctorat en économie agricole et enseigne à l'université A&M du Texas. À titre de président de l'équipe chargée des questions d'environnement et de durabilité dans le cadre du *System Agricultural Program*, il a constitué des équipes en vue de s'occuper des problèmes environnementaux le long des rives du Rio Grande et d'autres réseaux hydrographiques. M. Lacewell a travaillé comme consultant pour l'*Environmental Protection Agency (EPA)*, le *Department of Agriculture* et l'*Office of Technology Assessment* du Congrès américain. Il a publié de nombreux articles dans des revues universitaires traitant de sujets comme les effets de l'évolution de l'économie et de l'état des eaux souterraines et les aspects économiques de l'irrigation.

**Jeff Price** est un ornithologue qui détient un doctorat en écologie avienne. Natif de l'Arizona, il occupe présentement un poste de cadre à la société *Carto Aves Consultants*, à Boulder, au Colorado, et dirige le programme américain relatif aux zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO). Il collabore régulièrement à des revues universitaires et à des magazines électroniques consacrés aux oiseaux et à leurs habitats. M. Price est coauteur d'un cédérom qui a remporté un prix et s'intitule *Peterson Multimedia Guides: North American Birds*. Il est également l'auteur d'un livre intitulé *Summer Atlas of North American Birds*.

**Héctor Arias Rojo** est un spécialiste en gestion des bassins hydrographiques. Détenteur d'un doctorat de l'université de l'Arizona, il enseigne à l'Université Nationale Autonome et au *Colegio de Postgraduados de México*, et il est l'auteur de nombreux écrits sur les inventaires de ressources naturelles, particulièrement dans la partie amont de la rivière San Pedro. M. Arias occupe actuellement un poste d'administrateur au *Centro de Investigación y Desarrollo de los Recursos Naturales de Sonora*.

**Julie Stromberg** enseigne la botanique à l'université d'État de l'Arizona, à Tempe. Spécialiste en écologie végétale, ses travaux portent principalement sur les écosystèmes riverains de l'Ouest américain. M<sup>me</sup> Stromberg est l'auteure de nombreuses publications sur des questions relatives à la végétation et à l'hydrologie, y compris une étude de cas relative à la rivière San Pedro. Elle a déjà fait partie de l'*Arizona Riparian Council* et a été nommée par le gouverneur de l'État au sein de l'*Arizona Water Protection Fund Board*.

**Greg Thomas** compte plus de 25 années d'expérience à titre de spécialiste des politiques publiques, de professeur et de conseiller en matière de conservation des ressources naturelles dans un grand éventail de domaines et au sein de plusieurs institutions. Il a agi à titre de conseiller juridique auprès du *Department of Energy* des États-Unis, a enseigné le droit dans le cadre du programme de bourses Fulbright et a conseillé le ministère chinois de l'Environnement. Il est le fondateur et le président du *Natural Heritage Institute*, un organisme sans but lucratif de San Francisco, en Californie, voué à promouvoir la conservation des ressources naturelles.

### ***La participation du public***

La publication de la version préliminaire du rapport en juin 1998 a marqué le début de la phase II du projet. Cette phase comportait un processus d'examen public permettant aux parties intéressées de répondre aux questions soulevées dans le rapport du Groupe d'experts et favorisant un dialogue au sujet des conclusions du rapport et de l'avenir du bassin de la San Pedro.

Les groupes de discussion et les ateliers mis sur pied dans la région ont attiré plus de 650 personnes. On a reçu plus de 300 commentaires écrits, dont à peu près la moitié provenaient de l'extérieur du bassin. Parmi les auteurs de ces commentaires de l'extérieur, il y avait un bon nombre d'organismes environnementaux, mais il y avait davantage de particuliers qui avaient pour la plupart visité la vallée de la San Pedro et que la beauté naturelle de la rivière et de son habitat avaient impressionnés.

### ***Le Groupe consultatif***

Dans le cadre de la phase III, on a demandé aux treize membres du Groupe consultatif chargé du projet de la CCE sur la haute-San Pedro d'étudier les questions soulevées dans le rapport et pendant le processus d'examen public et de soumettre des recommandations sur les futures orientations à prendre pour atteindre les objectifs formulés par le public et le Groupe d'experts. Les recommandations du Groupe consultatif (voir l'annexe 2) exigent une lecture attentive, car elles regroupent un ensemble de procédures et d'importantes mesures pour quiconque s'intéresse à la viabilité à long terme de la rivière et aux avantages qu'elle procure aux humains comme à l'avifaune. Nous espérons que l'esprit de collaboration qui animait les divers intéressés des collectivités locales et de l'extérieur animera également le processus décisionnel qui devra maintenant être mis en place dans le bassin.

## Membres du Groupe consultatif

**Coprésident : Jack Pfister**, qui a récemment fait partie de l'équipe de transition de la gouverneure Jane Hull, est chercheur universitaire émérite à l'*Arizona State University*. Originaire de l'Arizona et diplômé en droit et en génie de l'université de cet État, M. Pfister a exercé pendant 15 ans les fonctions de directeur général du *Salt Water Project* de l'Arizona.

**Coprésident : Fedro Carlos Guillén Rodríguez** a été directeur de l'éducation sur l'environnement au *Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca* (Semarnap) de 1995 à 1998 et il est actuellement directeur du Service de la participation du public, des liaisons et des communications à l'*Instituto Nacional de Ecología* (INE) du Mexique.

**Alejandro Castellanos** exerce les fonctions de secrétaire général académique de l'Université de Sonora et est membre du comité d'experts créé par la *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad* (Conabio) pour identifier et classer par ordre de priorité les aires de conservation dans le nord-est du Mexique. M. Castellanos a dirigé des recherches sur l'écologie physique des phréatophytes et sur des sujets liés aux changements dans la couverture végétale et à la désertification.

**Robert Halliday** est un ingénieur possédant 30 ans d'expérience en gestion des eaux transfrontalières et a été directeur de l'Institut national de recherches hydrauliques du Canada. Il pratique actuellement en cabinet privé et fait partie du Groupe de travail international sur le bassin de la rivière Rouge de la Commission mixte internationale.

**Michael Hartcourt** est l'ancien premier ministre de la Colombie-Britannique. Il a aussi été maire de Vancouver. Il est actuellement professeur auxiliaire à l'Université de la Colombie-Britannique et associé principal auprès de l'Institut de recherche sur le développement durable. M. Hartcourt a siégé à la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.

**Paul Hardy** exerce les fonctions de gestionnaire de programme auprès de l'*Upper San Pedro Program* lancé par la section Arizona de la *Nature Conservancy*. Il est coauteur de l'ouvrage *Ecosystem Management in the US* et détient une maîtrise en administration des affaires et une maîtrise en sciences dans le domaine de la gestion des ressources de l'*University of Michigan*.

**Jack Ladd** a toujours vécu dans le sud de l'Arizona et il a passé les 45 dernières années à diriger la ferme familiale. M. Ladd est actuellement superviseur pour le *Hereford Natural Resource Conservation District*.

**Rita Pearson**, directrice du *Department of Water Resources de l'Arizona*, a exercé les fonctions de chef adjointe du personnel de l'ancien gouverneur Fife Symington, ainsi que d'adjointe administrative au *Department of Environment and Natural Resources*. Elle possède une maîtrise en administration des affaires et un doctorat en sciences juridiques de l'*Arizona State University*.

**Ruth Russell** représente actuellement la région des Montagnes rocheuses au sein du conseil d'administration de la *National Audubon Society*. M<sup>me</sup> Russell vit à Tucson depuis 1969 et joue un rôle actif sur le plan des affaires communautaires.

**Cecilia Soto** a représenté l'État de Sonora (Mexique) au niveau de l'État de 1988 à 1991 et au niveau fédéral (*diputada*) de 1991 à 1994. En 1994, elle a été candidate à la présidence du Mexique. Elle a exercé également les fonctions de secrétaire de la Commission d'écologie et participé aux réunions préparatoires à la Déclaration de Rio, à New York.

**Robert Strain** est vice-président adjoint et directeur de l'information auprès de la *Technology of Science Applications International Corporation*. Il joue un rôle actif dans les affaires du comté de Cochise, où il préside la *Sierra Vista Economic Development Foundation*; il est également membre de la *Friends of the San Pedro*.

**Kenneth R. Symmes**, ancien brigadier-général de l'armée américaine (Corps des transmissions), exerce à l'heure actuelle les fonctions de consultant en télécommunications. Il vit à Sierra Vista depuis 25 ans; il est secrétaire-trésorier du *Cochise County Industrial Development Authority* et secrétaire-trésorier d'un groupe communautaire local, les Huachuquans.

**John D. Wirth** préside le *North American Institute*, dont le siège est à Santa Fe (Nouveau-Mexique); il a été choisi par la Maison-blanche comme l'un des cinq membres des États-Unis auprès du Comité consultatif public mixte (CCPM) de la CCE en 1994. Il a été nommé titulaire de la chaire Gildred des études latino-américaines à l'université de Stanford en 1991 et il a rédigé de nombreux documents sur la pollution atmosphérique transfrontalière et l'histoire de l'environnement.



## Les conclusions et recommandations

Dans le présent document, le Secrétariat présente au Conseil la nature des défis auxquels on fait face dans le bassin de la haute-San Pedro et les efforts de collaboration qui pourraient permettre de les relever. Le Secrétariat ne le fait pas dans le but d'améliorer le travail déjà exceptionnel du Groupe d'experts et du Groupe consultatif qui étaient chargés des volets importants de l'étude. Les rapports de ces deux groupes constituent ensemble une base de référence sur les conditions actuelles et un énoncé des orientations qui promettent un avenir durable dans le bassin de la haute-San Pedro. Le présent rapport met plutôt en lumière plusieurs éléments clés de ces documents et attire l'attention du Conseil sur les mesures qu'il peut prendre pour appuyer celles qui sont décrites par le Groupe d'experts ou recommandées par le Groupe consultatif. Nous croyons que ces efforts serviront de point de référence pour les mesures qui seront prises dans les prochaines années.

### Les conclusions tirées du projet de la CCE sur la haute-San Pedro

#### **1 La gestion concertée binationale des ressources est essentielle à la protection des riches habitats du bassin de la haute-San Pedro.**

Les nombreuses communications qui s'établissent entre les organisations non gouvernementales, les organismes scientifiques, les entreprises et les divers paliers gouvernementaux de part et d'autre de la frontière sont la preuve que l'on assiste à une évolution de la démarche traditionnelle à l'égard des ressources transfrontalières, en réponse à la réalité présente dans un milieu. On peut déjà constater que les institutions transfrontalières se servent des technologies de communication révolutionnaires d'une façon qui favorise une plus grande transparence et une plus grande participation du public dans la prise de décisions le long des frontières. Notre connaissance plus approfondie du mode de fonctionnement écologique des écosystèmes nous a amenés à constater les liens complexes qu'ils entretiennent. Le Groupe d'experts et le Groupe consultatif ont tenu compte de ces développements qui marquent la fin de notre siècle. Dans ce sens, leur analyse et leurs recommandations constituent une approche tout à fait « moderne ».

Les caractéristiques physiques, culturelles et économiques propres aux différents bassins transfrontaliers ne peuvent dicter une démarche de gestion transfrontalière du bassin hydrographique compatible à tous, mais le travail du Groupe d'experts et du Groupe consultatif a néanmoins réussi à dégager des modes d'action communs et des principes importants. Le processus même d'élaboration du rapport sur la haute-San Pedro a ouvert des perspectives sur les diverses manières d'envisager les questions régionales complexes de nature transfrontalière. Nous pouvons déjà tirer des leçons de la gestion concertée des ressources transfrontalières, notamment qu'il faut pour le moins diffuser des données scientifiques solides, donner au public l'accès à l'information et disposer d'un éventail complet d'outils et de stratégies de gestion concertée qui tiennent compte des réalités écologiques interdépendantes des bassins hydrographiques et de leur population.

Le Groupe d'experts, le Groupe consultatif et de nombreux représentants mexicains et américains du public ont reconnu la nécessité de renforcer la collaboration entre les parties intéressées du bassin de la haute-San Pedro.

De nombreux participants ont proposé l'élaboration d'un plan de gestion binational. Comme le Groupe consultatif l'a fait remarquer dans son rapport : « [...] une solution viable à long terme exigera un plan global et bien coordonné à l'échelle de tout le bassin hydrographique demandant la participation des principales parties intéressées vivant ou travaillant dans la vallée de la haute-San Pedro ». Le Groupe d'experts s'est également penché sur la nécessité d'une gestion concertée des ressources (section 6.5) et il a proposé un train de mesures qui mènera à l'établissement d'un plan stratégique à l'échelle du bassin (section 8.1).

Le Groupe consultatif a formulé deux recommandations qui suggèrent la participation d'organismes internationaux pertinents :

- « La CCE a amorcé un processus qui, selon nous, a resserré les liens de discussion en vue de trouver des solutions durables [...]. Par conséquent, nous demandons à la CCE et à d'autres organisations internationales telles que l'*International Boundary Waters Commission* (IBWC, Commission des eaux limitrophes internationales) et à la *Border Environment Cooperation Commission* (BECC, Commission de coopération environnementale aux frontières de répondre favorablement à toute

demande d'aide présentée par les résidents du bassin et par leurs gouvernements locaux, et de les aider à atteindre les buts et objectifs précisés dans le présent rapport.» (*Recommandation B-2*)

- « Une analyse des forces et des faiblesses des organisations transfrontalières existantes peut donner un aperçu de ce qu'exige une gestion effective des eaux de l'ensemble du bassin. Une organisation créée récemment, l'*El Paso del Norte Air Quality Management Task Force* (Groupe de travail sur la gestion de la qualité de l'air dans El Paso del Norte) représente un bon modèle d'organisation binationale et pourrait constituer un point de départ pour la mise en place d'une structure de gestion des eaux du bassin. L'IBWC et la BECC, en collaboration avec des responsables des gouvernements fédéraux, des États, des municipalités et des citoyens, pourraient jouer un rôle important dans la création et le fonctionnement de l'organisation proposée.» (*Recommandation B-3*)

## **2 De nouvelles recherches sont nécessaires pour combler les lacunes dans les données dont disposent actuellement les citoyens et les décideurs.**

Une vaste diffusion publique de l'information contribue à assurer une meilleure gestion des ressources communes. Malgré l'impressionnante quantité de données actuellement disponibles dans le bassin, il reste encore beaucoup de questions sans réponse au sujet du réseau hydrographique de la haute-San Pedro. Le Groupe d'experts et le Groupe consultatif ont tous les deux souligné certains domaines qui demandent de nouvelles recherches. Comme l'a fait remarquer le Groupe consultatif, «une surveillance intensive et de nouvelles recherches sont une composante importante d'un plan intégré de protection de l'habitat riverain des oiseaux de la haute-San Pedro.»

Le rapport du Groupe d'experts précise des domaines de recherche dont la base de connaissances doit être étoffée pour mieux orienter les stratégies futures (section 8.2). Même si chacun des domaines de recherche proposés mérite d'être reconnu, les recommandations suivantes du Groupe consultatif demandent une attention spéciale de la part du Conseil :

- « Nous recommandons qu'une importante équipe interdisciplinaire d'experts examine et valide le programme de recherche proposé par le Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro (et par d'autres intervenants) de façon à établir des priorités de recherche et à coordonner la future recherche entre les différentes institutions et organisations actives dans le bassin. [...]» (*Recommandation C-1*)
- « Une banque de données sur le bassin hydrographique de la San Pedro devrait être mise sur pied afin de regrouper et d'organiser l'information pour qu'elle soit utilisée par le public et les experts. Il faudra obtenir des données supplémentaires sur la portion mexicaine de la rivière pour mieux connaître le régime hydraulique du bassin, particulièrement sur l'extrémité sud de l'aquifère, les effets des prélèvements d'eau aux mines de Cananea, l'agriculture par irrigation en amont, de même que l'état historique et l'état actuel de l'habitat des rives et des terres environnantes au Mexique. En outre, nous soulignons l'importance des stations de jaugeage de Charleston et de Palominas, et nous recommandons d'installer des stations de jaugeage à des points clés le long de la portion mexicaine de la rivière.» (*Recommandation C-2*)
- « Dans les deux pays, plusieurs lois du gouvernement fédéral, de l'État ou des municipalités ne permettent pas ou n'encouragent pas toujours les pratiques qui pourraient contribuer à un développement durable, au maintien de la richesse de l'écosystème et à la préservation d'un débit non diminué de la haute-San Pedro. Les responsables et les citoyens devraient réexaminer attentivement les lois et règlements en essayant de faire modifier les articles qui peuvent nuire à la viabilité à long terme de la rivière.» (*Recommandation B-1*)

## **3 Diverses parties intéressées de la région sont activement engagées dans l'élaboration de stratégies visant à mettre en valeur et à protéger l'écosystème riverain du bassin de la haute-San Pedro. Il y a beaucoup de travail à faire pour soutenir et encourager ces efforts.**

Un dialogue sérieux entre les groupes locaux, les élus et les entreprises a conduit à un plus grand consensus sur la nature du problème et a débouché sur l'élaboration de mesures et de projets précis.

Depuis les premières consultations de l'été dernier, des citoyens des deux côtés de la frontière ont formé des groupes de travail mixtes (ou poursuivi le travail déjà entrepris) ainsi que des groupes de consul-

tation et d'étude. Les gouvernements peuvent contribuer en aidant à élaborer un vaste mécanisme servant à canaliser l'énergie des « champions » locaux de part et d'autre de la frontière pour en faire un effort coordonné dans l'ensemble du bassin, et en y participant. Lorsque les parties intéressées auront élaboré un ensemble clair de priorités et d'options, le mécanisme devra servir de tribune au dialogue transfrontalier afin que les mesures soient coordonnées et complémentaires.

Le Groupe consultatif a également formulé des recommandations qui établissent un cadre de fonctionnement pour atteindre ces objectifs et guider clairement les parties quant aux orientations futures. Nous énumérons ci-dessous les recommandations les plus pertinentes.

*Aux États-Unis :*

- « Nous favorisons l'abandon volontaire de l'agriculture par irrigation dans le bassin, entre le Mexique et la frontière nord de la SPRNCA. Ces superficies devraient être converties en espaces ouverts servant à d'autres fins, par exemple des pâturages non irrigués, des parcs ou des réserves fauniques, par voie d'acquisition définitive ou par l'imposition de servitudes de conservation. Les autres parcelles non mises en valeur dans la région devraient faire l'objet des mêmes mesures, surtout si elles offrent un potentiel pour l'irrigation. » (*Recommandation A-2*)
- « On doit élaborer un mécanisme pour freiner la surexploitation continue de la nappe souterraine et pour garantir que les futurs efforts de conservation et d'alimentation soient bénéfiques pour la rivière San Pedro. [...] » (*Recommandation A-3*)
- « On devrait poursuivre et intensifier les efforts de promotion de la conservation » et « on devrait désigner un organisme central et le financer pour qu'il mette en œuvre un programme permanent d'information et de sensibilisation. » (*Recommandation A-12*)
- « [Établir] un partenariat entre des dirigeants locaux privés et publics pour mettre en œuvre sans délai une série de projets et d'activités relevés spécifiquement dans l'étude préliminaire, dans le rapport des experts et lors du processus de consultation publique [...]. Simultanément, on devra entamer un vaste processus de planification visant les mêmes résultats que les activités de planification mexicaines. » (*Recommandation B-4*)
- « On devra demander au gouvernement fédéral, aux États, aux municipalités et à des sources de financement privées de contribuer à résoudre les problèmes du bassin. Cependant, les donateurs devront recevoir l'assurance que les effets de leur contribution ne seront pas diminués ou annulés par les actions des groupes d'usagers ne participant pas à cet effort. Un plan complet, exécutoire et à long terme pourrait fournir des garanties susceptibles d'attirer un financement substantiel provenant de l'extérieur du bassin. » (*Recommandation B-5*)

*Au Mexique :*

- « Comme nous l'avons mentionné plus haut, on devra élaborer et mettre en œuvre un processus de consultation large et participatif afin de recueillir de l'information et de guider les futures initiatives. La stratégie de diffusion doit faire prendre conscience du fait que les prairies et l'habitat riverain montrent des signes croissants de stress, ce qui menace la subsistance des résidents locaux. » (*Recommandation B-6*)
- « Après avoir réalisé des consultations plus larges des différentes parties intéressées et une campagne d'information publique, le Mexique devrait envisager à nouveau une proposition élaborée précédemment par le *Centro Ecológico de Sonora* (Centre écologique de Sonora) et adaptée par la *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad* (Commission nationale sur la connaissance et l'utilisation de la biodiversité), qui vise à créer une zone de conservation dans des portions spécifiques du sous-bassin. » (*Recommandation B-7*)
- « La CCE devrait demeurer prête à travailler avec les autorités mexicaines concernées afin d'élargir la participation du public et de développer les capacités du côté mexicain du bassin. En particulier, la CCE pourrait contribuer aux efforts de diffusion de l'information et de sensibilisation du public et collaborer avec le Mexique à l'organisation d'un plus grand nombre d'ateliers et de sessions d'information. Les résidents du Mexique doivent avoir la possibilité d'étudier les ressources de leur bassin et de déterminer les futures orientations et priorités en matière d'utilisation de l'eau. Un tel

processus permettra au public de connaître les données scientifiques existantes et de relever les domaines qui devront faire l'objet de nouvelles recherches.» (Recommandation B-8)

**4 Pour continuer à encourager l'appui envers la protection de l'habitat des oiseaux migrateurs, il faut informer le grand public de l'importance régionale de la préservation de l'habitat des oiseaux migrateurs et des enjeux et possibilités associés à la conservation et à la protection de ces ressources transfrontalières inestimables.**

Il va de soi que la participation des parties intéressées locales est importante, mais comme l'a souligné le Groupe consultatif, la vallée de la San Pedro constitue un endroit unique et particulier d'importance nationale et continentale; à ce titre, elle mérite une reconnaissance plus étendue.

Dans le cadre du projet sur la haute-San Pedro, le Secrétariat de la CCE a diffusé des documents pertinents, notamment les rapports du Groupe d'experts et du Groupe consultatif, aux citoyens de l'Amérique du Nord, par le biais de son site Web et du publipostage. On a également parlé du projet dans plus de 20 magazines et journaux des États-Unis et du Nord du Mexique de même qu'à la télévision et à la radio. Enfin, d'autres intervenants diffusent publiquement les travaux de la CCE en faisant connaître la San Pedro à leurs étudiants et au public dans le cadre de diverses tribunes, notamment la récente conférence intitulée *La Paz Binational Conference on Groundwater Management* (Conférence binationale de la Paz sur la gestion des eaux souterraines), le *Sutton Colloquium on International Environmental Law and Policy* (Colloque de Sutton sur les lois et les politiques internationales de l'environnement) et la *Second Annual Meeting on the Border Environment* (Deuxième rencontre annuelle sur l'environnement frontalier).

Le projet sur la haute-San Pedro, à l'instar de nombreux autres projets, a pour objectif d'assurer la protection des voies migratoires des oiseaux et d'autres espèces en Amérique du Nord. La CCE et les gouvernements des trois pays qui l'ont créée peuvent multiplier leurs efforts pour sensibiliser l'ensemble des citoyens aux avantages de la protection de ces lieux uniques.

Par exemple, le Secrétariat de la CCE est en train de mettre sur pied un projet destiné à évaluer et à promouvoir les possibilités d'écotourisme dans les aires protégées de toute l'Amérique du Nord. En plus d'encourager les politiques économiques assurant la conservation, la protection et la mise en valeur des milieux naturels, l'écotourisme est un outil éducatif intéressant pour la promotion des habitats exceptionnels. Un autre projet de la CCE vise à élaborer des mécanismes de conservation de la biodiversité qui permettront aux Parties d'établir des priorités biologiques et de prendre des mesures concertées pour protéger les populations d'oiseaux de l'Amérique du Nord et favoriser la conservation des espèces migratoires et transfrontalières ainsi que leurs habitats.

### **Les mesures recommandées par le Conseil**

Même si des progrès se font déjà sentir, il est probable que, pour arriver à traduire les propositions en mesures concrètes permettant d'assurer la protection du bassin hydrographique, il faudra convenir d'un cadre général de coopération continue. Le Conseil est très bien placé pour faciliter l'élaboration d'un tel cadre, en se servant des recommandations du Groupe d'experts et du Groupe consultatif comme point de départ pour coordonner les efforts des ministères et organismes nationaux dans la formulation d'une intervention unifiée et globale.

Après avoir pris connaissance des enjeux soulevés dans le présent rapport, le Conseil pourrait formuler des recommandations aux Parties ou guider le Secrétariat quant aux mesures à prendre, ou les deux :

- 1) Désigner un groupe de travail interorganismes chargé d'élaborer une stratégie de mise en œuvre de certaines des recommandations du Groupe consultatif, notamment un mécanisme de consultation et de coopération binationales.
- 2) Apporter un soutien direct aux efforts locaux, par exemple, au « Partenariat de la haute-San Pedro » et aux autres propositions qui surgiront éventuellement dans le cadre de l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (projet 99.02.05 de la CCE).
- 3) Engager le Secrétariat à travailler avec les Parties et d'autres intéressés pour trouver des mécanismes éventuels de financement de certaines recommandations du Groupe consultatif.

- 4) Organiser un atelier sur les leçons tirées de la gestion transfrontalière des eaux, en insistant tout particulièrement sur les infrastructures régionales adaptées au bassin en matière de gestion des ressources d'eaux souterraines transfrontalières. Les participants devraient comprendre des représentants municipaux, étatiques et fédéraux ainsi que d'autres intéressés, provenant notamment d'institutions œuvrant dans le domaine des ressources transfrontalières le long de la frontière États-Unis–Mexique, comme l'IBWC, la BECC et la NADBank. En outre, l'atelier devrait réunir d'autres institutions clés extérieures à la frontière États-Unis–Mexique qui ont acquis une grande expérience dans le domaine, comme la Commission mixte internationale.
- 5) Entreprendre un projet pilote visant à mettre en pratique les principes et modes d'action élaborés dans le cadre du travail de la CCE sur l'écotourisme dans les aires naturelles (projet 99.01.05). L'écotourisme dans la vallée de la haute-San Pedro génère déjà 6 millions de dollars de recettes, dont la majorité provient des activités d'observation des oiseaux. Toutefois, les activités de tourisme écologique dans la vallée profitent surtout à la portion américaine du bassin. L'écotourisme ne saurait être la solution par excellence pour la protection de l'écosystème de la haute-San Pedro, mais il peut représenter un important stimulant économique dans les deux pays.



# **Annexe 1**

## **Le maintien et la mise en valeur de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs dans la partie amont de la San Pedro**

**Rapport du Groupe d'experts chargé de l'étude  
de la San Pedro**

**Résumé**



## Objectifs et portée

Le présent rapport a été élaboré par un groupe d'experts pluridisciplinaire mandaté par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE), qui a été créée en vertu de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE), le volet environnemental de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA)<sup>1</sup>. Souvent, les trésors biologiques de la planète ne sont pas confinés aux frontières d'un même pays. Or, les structures prévoyant une conservation plurinationale de telles ressources communes sont rares. Parallèlement aux relations commerciales créées par l'ALÉNA, la CCE offre une occasion unique d'étudier le lien existant entre l'habitat riverain transfrontalier, d'une valeur exceptionnelle pour les oiseaux chanteurs migrateurs, et l'appauvrissement des ressources hydriques souterraines dans la région frontalière américano-mexicaine, qui connaît une expansion rapide. Comme le révèle le présent rapport, il faudra que les gouvernements et l'ensemble de la population vivant des deux côtés de la frontière déploient des efforts de collaboration sans précédent pour que les solutions les plus plausibles puissent être apportées.

Ces valeurs économiques et écologiques s'unissent de façon spectaculaire dans la haute-San Pedro. Prenant sa source à Sonora, au Mexique, la San Pedro coule vers l'Arizona, au nord, où elle dessert, avec l'aquifère qui l'alimente, une population diversifiée et toujours plus grande d'éleveurs, d'agriculteurs, de citoyens et de résidents d'une base militaire. Le bassin hydrographique de la San Pedro abrite l'une des plus grandes étendues de forêts riveraines de peupliers et de saules qui subsistent dans le sud-ouest de l'Amérique du Nord, constituant une importante voie migratoire pour des millions d'oiseaux. La zone qui borde la San Pedro est un élément vital pour une grande variété d'oiseaux qui hivernent au Mexique après avoir niché aux États-Unis et au Canada pendant l'été. Or, depuis quelques années, de plus en plus de gens se préoccupent du fait que ce riche écosystème, tout comme le réseau hydrographique qui l'alimente, puisse être en danger.

L'objectif du présent examen est de fournir l'information nécessaire pour aider au maintien d'un écosystème riverain stable de grande qualité, à l'intérieur et au-delà de la *San Pedro Riparian National Conservation Area* (SPRNCA, Aire riveraine nationale de conservation de la San Pedro), laquelle a été créée par le Congrès américain en 1988 en raison du caractère exceptionnel et de la fragilité de l'écosystème riverain de la San Pedro. En 1996, le Conseil de la CCE reconnaissait que, pour les pays signataires de l'ALÉNA, la SPRNCA constituait une zone d'importance pour la conservation des oiseaux.

Le groupe a été chargé de mener une évaluation indépendante et objective, basée sur des principes scientifiques, des conditions écologiques, biohydrologiques, socioéconomiques, juridiques et institutionnelles qui caractérisent le débit de base nécessaire au maintien et à l'amélioration de la zone riveraine de la haute-San Pedro, en mettant un accent particulier sur la zone d'importance pour la conservation des oiseaux reconnue par le Conseil. Le rapport contient également une évaluation impartiale de l'efficacité et du caractère pratique que peuvent avoir les solutions amenées par des discussions actives et par un examen dynamique de la part des organismes gouvernementaux responsables et des utilisateurs d'eau locaux.

Le groupe d'experts a adopté une vue d'ensemble de l'habitat disponible, vue qui transcende les frontières politiques et qui considère le bassin de la haute-San Pedro en tant qu'entité écosystémique. Nous avons utilisé des données, des outils analytiques ainsi que des entrevues en profondeur menées auprès d'experts gouvernementaux et non gouvernementaux reconnus. Nous avons été impressionnés par l'importance accordée par tous les intervenants, peu importe leur position et leurs intérêts, à l'incidence de la zone riveraine et de ses espèces sauvages sur la qualité de la vie dans la vallée.

Un important consensus existe quant à la nature du problème hydrologique. Les solutions qui s'offrent dans le bassin ne sont pas limitées autant par des conflits de nature hydrologique que par des préoccupations concernant la répartition des coûts et les avantages inhérents aux solutions. Il est peu probable qu'un

<sup>1</sup> L'ANACDE a été négocié par le Canada, le Mexique et les États-Unis. Il constitue un cadre qui favorise une collaboration efficace au chapitre de la conservation, de la protection et de l'amélioration de l'environnement des trois pays; il a aussi permis d'établir la Commission de coopération environnementale. L'un des objectifs de l'Accord est d'accroître la collaboration entre les Parties afin de mieux conserver, protéger et améliorer l'environnement, y compris la flore et la faune. Le Conseil de la Commission peut prendre en considération certaines recommandations relatives à la conservation et à la protection des espèces sauvages et de leur habitat et, tout particulièrement, à l'égard des aires naturelles protégées et de la protection d'espèces en voie de disparition et menacées. Le présent rapport s'adressant au Secrétariat de la Commission a été rédigé en vertu de l'article 13 de l'ANACDE. Cet article autorise le Secrétariat de la Commission à préparer des rapports pour le Conseil sur toute question comprise dans le champ d'action du programme de travail annuel de la Commission.

ensemble de solutions donné produise des résultats satisfaisants, à moins que les responsabilités en matière de conservation ne soient partagées; on n'insistera jamais assez sur l'importance des initiatives mises en œuvre et soutenues à l'échelle locale.

## L'approche analytique

Le rapport utilise un processus d'analyse en cascade, débutant avec une description des caractéristiques d'habitat qu'il faut maintenir si la région doit continuer de servir de refuge aux millions d'oiseaux chanteurs le long de leur voie migratoire nord-américaine. Le rapport analyse ensuite les débits, l'humidité dans la zone d'enracinement et la profondeur des eaux souterraines dans la plaine d'inondation, qui sont nécessaires au maintien de l'habitat riverain dont les oiseaux dépendent. Puisque les débits de base et les autres sources d'eau sont fonction de l'approvisionnement assuré par l'aquifère souterrain régional, nous analysons et quantifions ensuite les effets des pertes nettes dans l'aquifère sur le débit de base (résultant des prélèvements actuels excédant les apports annuels) qui se chiffre à environ 7 000 acres-pieds<sup>2</sup> par année, selon les taux de pompage actuels. La demande relative et l'économie de l'utilisation actuelle des ressources en eau sont également décrites. Finalement, le rapport évalue un certain nombre d'options qui permettront soit d'amener l'aquifère à un quasi-équilibre, soit de combler au besoin les lacunes au niveau du débit de base.

Pour ce qui est du côté mexicain de la frontière, le rapport analyse les liens hydrologiques transfrontaliers, les possibilités d'amélioration de l'habitat riverain au sud de la frontière afin de créer une aire de conservation riveraine adjacente à la fois continue et accrue, les changements requis au chapitre des prélèvements d'eau souterraine au Mexique et les effets de ces activités sur les débits de base des deux côtés de la frontière.

## Les caractéristiques écologiques

L'écosystème riverain de la San Pedro est d'une importance critique pour le maintien de la biodiversité régionale dans la zone de transition séparant les déserts du Sonora et du Chihuahua d'une part et les plaines d'autre part. Cette zone contient en effet l'un des plus riches ensembles d'espèces et supporte l'un des plus importants habitats pour oiseaux migrateurs en Amérique du Nord. De fait, presque la moitié des oiseaux qui se reproduisent dans cette région humide en sont tributaires. Aujourd'hui, on trouve plus de 20 communautés biotiques différentes dans le bassin de la haute-San Pedro; la rivière en abrite trois types considérés comme étant en péril :

- les forêts de peupliers de Frémont et de saules de Goodding : le coulicou à bec jaune, la paruline jaune, la buse cendrée, le moucherolle des saules et la paruline à calotte noire comptent parmi les nombreuses espèces d'oiseaux qui dépendent de ces forêts, en particulier de leur couvert dense, de leur diversité structurelle et de la richesse de l'entomofaune, source de nourriture;
- les marais riverains, ou *ciénagas* : ces zones présentent souvent la plus forte diversité d'espèces aviennes le long de la San Pedro;
- les prairies de sporobules : ces zones de végétation, qui ont affiché un déclin supérieur à 90 % en raison du changement de vocation des terres et des conditions hydrologiques, abritent notamment le bruant de Botteri et le bruant de Cassin.

La portion mexicaine du bassin hydrographique se situe dans une région appelée « formation xérique mexicaine », qui est remarquable sur le plan régional à cause de sa valeur biologique. Quatre grandes communautés biotiques ont été définies dans le bassin : deux ayant des affinités avec les forêts et deux avec les prairies. Elles comptent quelque 260 espèces de vertébrés, dont 64 sont menacées, en danger de disparition ou rares, notamment le chien de prairie (var. *arizonensis*), le loup gris et l'ours noir des régions montagneuses. Au total, 117 espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans la région, dont 16 sont protégées d'une façon ou d'une autre. Depuis 1970, on a constaté une perte notable d'habitats riverains naturels, particulièrement le long des tronçons se trouvant à proximité de la frontière américaine.

Du côté américain de la frontière, la San Pedro présente l'un des plus vastes éventails d'espèces d'oiseaux parmi les régions de sa dimension aux États-Unis :

- près de 390 espèces d'oiseaux ont été relevées dans la vallée de la haute-San Pedro (dont plus de 350 dans les limites de la SPRNCA), dont 250 sont des espèces migratrices néotropicales;

- entre un million et quatre millions d'oiseaux chanteurs migrateurs utilisent cet habitat riverain chaque année au cours de leur migration entre leur aire d'hivernage au Mexique et en Amérique centrale et leur aire de nidification aux États-Unis et au Canada;
- plus de 15 % des populations mondiales connues de coulicous à bec jaune nichent le long de la San Pedro;
- le moucherolle des saules, inscrit par le gouvernement américain sur la liste des espèces en voie de disparition, a tenté récemment (1997) de nicher dans la SPRNCA après une absence de 25 ans mais sans succès car il n'y a pas niché en 1998. La SPRNCA a été déclarée habitat vital pour cette espèce;
- douze espèces d'oiseaux que l'on trouve chaque année aux abords de la haute-San Pedro font partie des espèces sauvages d'intérêt spécial de l'Arizona. Elles représentent 41 % des espèces d'oiseaux figurant sur cette liste. Il s'agit du butor d'Amérique (migrateur rare), du petit butor (migrateur rare), du pygargue à tête blanche (visiteur d'hiver rare), de la buse de Swainson (nicheur d'été), de la buse rouilleuse (visiteur d'hiver rare), du coulicou à bec jaune (nicheur d'été), du martin-pêcheur vert (résident), du moucherolle des saules (nicheur d'été), du tyran à gros bec (migrateur rare), du merle-bleu de l'Est (présence irrégulière en hiver), de la grive à dos olive (visiteur d'hiver rare) et du bruant de Baird (visiteur d'hiver rare).

La SPRNCA abrite actuellement, ou a abrité dans les cinquante dernières années, plus de 80 espèces de mammifères, l'un des plus riches éventails de mammifères terrestres du monde. On trouve également plus de 40 espèces de reptiles et d'amphibiens dans les limites de la SPRNCA.

La haute-San Pedro constitue l'habitat d'au moins trois espèces considérées comme étant en voie de disparition par l'*US Fish and Wildlife Service* (USFWS, Service des pêches et de la faune des États-Unis), à savoir le moucherolle des saules, le lilæopsis de Huachuca et le jaguar. Des habitats critiques ont été définis le long de la rivière San Pedro pour le moucherolle des saules.

Dans le présent document, le terme «riverain» désigne à la fois les écosystèmes aquatiques et les milieux humides qui se trouvent le long de la rivière ainsi que la végétation et les autres formes de vie que l'on trouve sur les berges de la rivière et dans la plaine d'inondation.

## Les besoins biohydrologiques des habitats riverains de la haute-San Pedro

Les écosystèmes riverains sont fragiles. L'abondance, la diversité et la santé des écosystèmes riverains et des milieux humides sont fortement influencées par le régime hydrologique, à savoir le volume, le moment et le régime des débits superficiel et souterrain.

La San Pedro est caractérisée par l'absence de barrages depuis sa source, dans l'État de Sonora, jusqu'à sa confluence avec la rivière Gila, en Arizona, le seul ouvrage majeur de détournement se trouvant en aval de la SPRNCA à St. David. Le débit des eaux de surface varie fortement au cours d'une même année et d'une année à l'autre. Pendant les périodes d'orage, l'aquifère alluvial peu profond (ou aquifère de la plaine d'inondation) est réapprovisionné par le cours d'eau. Celui-ci peut ensuite alimenter la végétation riveraine et approvisionner la rivière. Les inondations lors de crues d'été et d'hiver sont également une source d'approvisionnement direct pour le biote riverain. Les inondations d'hiver et les forts débits printaniers, en déposant des sédiments et en humidifiant les lits de semence, maintiennent une riche diversité de dicotylédones herbacées et de graminées indigènes et créent des conditions qui permettent à de nouvelles générations de peupliers et de saules de s'établir.

C'est d'avril à juin que le débit de la San Pedro est le plus bas. L'eau provient principalement de ressources souterraines. Les débits d'étiage assurent le maintien des conditions essentielles à la survie du biote riverain. C'est l'aquifère qui assure le débit de base de la rivière pendant ces périodes. Cet aquifère régional transnational très important peut emmagasiner quelques 50 millions d'acres-pieds d'eau dans le sous-bassin de Sierra Vista. Un aquifère de plaine d'inondation de superficie variable sert d'intermédiaire entre l'aquifère régional et les eaux de surface.

Lorsque les débits permanents deviennent intermittents et lorsque la profondeur des eaux souterraines augmente, l'abondance des espèces végétales diminue dans les milieux humides et augmente dans les hautes terres. Lorsque la profondeur atteint environ 5 m, l'eau souterraine devient inaccessible pour la plupart des

espèces herbacées. Parmi les essences qui croissent dans l'écosystème riverain de la San Pedro, le saule de Goodding et le peuplier de Frémont nécessitent des eaux souterraines peu profondes. Comparé au peuplier de Frémont, le tamaris tolère mieux la sécheresse, ses racines pénétrant davantage le sol, ce qui lui donne un meilleur accès aux eaux souterraines profondes; cette essence peut également mieux utiliser l'eau apportée par les précipitations. Aussi remplace-t-elle souvent le peuplier de Frémont en période de sécheresse. La majeure partie de ces changements se produisent de façon continue mais, dans une certaine mesure, il est possible de déterminer certains paliers.

L'état souhaité est celui caractérisé par le niveau le plus élevé de diversité des espèces indigènes, de diversité des types de communautés, de productivité et de résistance aux perturbations. Les écosystèmes montrant ces caractéristiques sont considérés comme étant ceux en meilleure santé. Or, cet état est caractérisé par un écoulement de surface permanent et un niveau d'eaux souterraines dans la plaine d'inondation qui ne chute pas sous celui du talweg (point bas du chenal) du cours d'eau à aucun moment de l'année. Bien que de nombreux types d'espèces végétales riveraines (notamment le peuplier de Frémont) tolèrent des débits intermittents, les débits permanents sont indispensables à de nombreux autres éléments d'un écosystème riverain sain. Ces conditions assurent une diversité et une abondance aviennes maximales et il faut les préserver sur la plus grande partie de la San Pedro. Elles assurent également un habitat pour le moucherolle des saules, le martin-pêcheur vert, la buse grise, le coulicou à bec jaune et des espèces migratrices néotropicales.

## Les interactions entre l'eau de surface et l'eau souterraine dans le bassin de la haute-San Pedro

Lorsque les réseaux d'eau souterraine sont dans leur état naturel ou originel, l'alimentation et l'écoulement sont en équilibre dynamique. L'alimentation des nappes est assurée par les précipitations, tandis que leur écoulement, dans des conditions naturelles, assure la survie de la végétation riveraine et le débit de base des cours d'eau. Le pompage de l'eau souterraine perturbe l'équilibre naturel, car un écoulement additionnel est imposé. Pour atteindre un nouvel état d'équilibre, il faut que l'alimentation soit accrue ou que l'écoulement soit réduit, ou encore les deux.

Les prélèvements attribuables au pompage seront en bout de ligne compensés par une réduction de l'écoulement des eaux souterraines assurant le maintien du débit de base de la rivière et de la végétation riveraine. En conséquence, dans le bassin de la haute-San Pedro, le pompage réduit le débit d'étiage de la rivière et il a une incidence négative sur la végétation riveraine. Afin de maintenir les habitats riverains en santé, il faut maintenir le débit dans les tronçons pérennes de la haute-San Pedro, même en période de sécheresse prolongée.

Les tendances du débit fluvial permettent d'évaluer les conséquences des activités humaines. Les tendances à long terme concernant les périodes de débit d'étiage ont été étudiées à l'aide d'une série mobile de courbes décennales de durée du débit établies en fonction des données obtenues aux stations hydrométriques de Palominas et de Charleston. Il est facile de constater que le débit d'étiage a diminué de façon continue au cours de la période visée par l'étude, qui a débuté en 1935. Cependant, les débits enregistrés à Palominas sont particulièrement intéressants du fait que c'est la station la plus élevée de la rivière. La courbe du débit à Palominas indique que le débit, même dans les années 1940, n'atteignait environ que 50 % du débit relevé à Charleston. Ainsi, la rivière atteindrait son débit de base entre Palominas et Charleston grâce à l'écoulement des eaux souterraines. Aujourd'hui, le débit dans le tronçon supérieur de la SPRNCA est intermittent.

Il importe également de souligner que le débit d'étiage enregistré à Palominas a diminué de façon continue depuis 1940, phénomène qui serait attribuable aux ponctions dans les réserves souterraines effectuées tant au Mexique que dans la région américaine de Palominas. Il est fort probable que le pompage de l'eau pour l'irrigation des terres agricoles à proximité de la rivière, des deux côtés de la frontière, ait contribué de façon significative à cette tendance. Bien qu'une bonne partie de l'irrigation ait été éliminée aux États-Unis, elle semble s'être accrue du côté mexicain depuis 1970.

Les modèles élaborés par l'*Arizona Department of Water Resources* (ADWR, Ministère des Ressources hydriques de l'Arizona) et d'autres organismes indiquent que le pompage de l'eau souterraine dans le sous-bassin de Sierra Vista a eu une incidence sur le débit de base de la rivière, réduisant l'écoulement d'eaux souterraines à ce point de 30 %, peut-être, de ce qu'il était à l'origine. À certains endroits, le gradient (ou pente) de la nappe d'eau est présentement nul, ce qui indique que les eaux souterraines ne gagnent plus la

rivière à ces endroits. Les modélisations du réseau hydrographique indiquent que le pompage a probablement commencé à avoir une incidence significative vers les années 1960 et 1970.

Les liens transfrontaliers entre les sous-bassins hydrogéologiques de la haute-San Pedro sont mal connus. En conséquence, une grande incertitude demeure quant à l'incidence générale du pompage des eaux souterraines au Mexique. L'apport de la portion mexicaine au débit de base dans la SPRNCA semble être minimale à l'heure actuelle. Le pompage agricole effectué au sud de la frontière a probablement une incidence sur le débit du cours d'eau qui entre aux États-Unis, mais ne devrait pas avoir d'incidence sur le niveau des eaux souterraines dans le sous-bassin de Sierra Vista. Le pompage dans la région de Cananea, située dans la portion sud du bassin hydrographique, est trop distant pour avoir une incidence directe sur les eaux souterraines de Sierra Vista.

## Les régimes de l'utilisation de l'eau et le contexte socioéconomique

En plus des besoins en eau de la végétation riveraine elle-même (à cause de l'évapotranspiration), les principaux secteurs qui se font concurrence pour l'eau de l'aquifère du côté américain du bassin sont la culture irriguée, les entreprises de distribution d'eau desservant la municipalité de Sierra Vista, Fort Huachuca et les puits domestiques de la région non incorporée du comté de Cochise. Ces secteurs sont énumérés selon la menace qu'ils posent pour le bilan hydrique nécessaire au maintien de l'habitat riverain dans la SPRNCA; leur ordre de présentation témoigne de la reprise de l'irrigation, de l'expansion des centres urbains et de la réduction de la demande par le Fort à la suite d'initiatives récentes de conservation et de recyclage et de récentes décisions concernant la base militaire, notamment la réduction des effectifs. Le déficit actuel du sous-bassin hydrogéologique est d'environ 7 000 acres-pieds par année; si les mesures de redressement et les améliorations dont il est question dans le présent rapport ne sont pas prises, celui-ci passera à environ 13 000 acres-pieds par année d'ici 2020, selon les taux de croissance projetés par l'ADWR. Dans l'ensemble, le taux de prélèvement dans l'aquifère s'est accru de façon substantielle de 1940 à 1988, date à laquelle la SPRNCA a été créée, puis a diminué légèrement depuis.

Deux aspects de l'économie locale exigent une attention particulière lors de l'élaboration d'une stratégie de conservation de la SPRNCA. En premier lieu, il y a Fort Huachuca et les services de soutien fournis par la ville de Sierra Vista (seul grand centre urbain du bassin hydrographique), qui sont les principaux éléments de l'économie locale. La ville et la base militaire sont respectivement les première et deuxième principales consommatrices d'eau dans le bassin. En deuxième lieu, il faut tenir compte du fait que, pour l'économie locale, la culture irriguée est peu importante par rapport aux conséquences que peut avoir cette utilisation de l'eau sur le bilan hydrique de l'aquifère.

Lorsque la SPRNCA a été définie, le *Bureau of Land Management* (BLM, Bureau de la gestion des terres) a acheté et mis en réserve les droits d'irrigation existants à l'intérieur de la zone. De son côté, la *Nature Conservancy* (Société pour la conservation de la nature) a racheté les quelque 200 derniers hectares de terres irriguées de la région. Toutefois, le pompage à des fins agricoles a récemment repris dans cette zone. En effet, d'importants puits d'irrigation ont été aménagés pour irriguer plus de 200 ha de terres. La culture irriguée peut être une source de conflit, car la SPRNCA est consacrée avant tout à l'observation des oiseaux. Les recettes tirées de cette activité dans la région représenteraient plus de 6 millions de dollars américains par année, d'après le nombre d'inscriptions relevées en 1997.

## Les solutions possibles

L'objet fondamental du présent rapport est d'éclairer le débat sur les possibilités et les modalités d'intervention qui s'offrent aux collectivités établies des deux côtés de la frontière pour diriger, de leur propre initiative ou par l'entremise de leurs institutions gouvernementales, le devenir de l'habitat riverain du bassin de la San Pedro, dont la valeur est inestimable. À moins que des mesures ne soient prises, les tendances bien ancrées en matière d'utilisation de l'eau finiront par mettre en péril cet atout naturel qui augmente la qualité de la vie dans le bassin et la biodiversité de l'hémisphère dans son ensemble.

Paradoxalement, comme l'a fait remarquer un scientifique, la menace qui pèse sur la SPRNCA n'est pas la rareté de l'eau dans le bassin de la haute-San Pedro, mais son abondance. Comme l'aquifère régional

emmagasine énormément d'eau, de nouveaux puits peuvent être aisément creusés à peu de frais. Il est donc difficile de convaincre les consommateurs d'eau de la région que l'approvisionnement pose problème et nécessite des restrictions en matière d'utilisation des terres. Pourtant, le bassin accuse un déficit d'environ 7 000 acres-pieds d'eau par année, déficit qui s'accroîtra certainement si personne n'intervient. L'élément qui subira le premier les conséquences de cette perte est le débit de base de la San Pedro, dont dépend la survie de l'habitat riverain. Les autres consommateurs sauront qu'ils sont en danger quand périra cet habitat, situation que l'on pourrait comparer à celle du canari autrefois utilisé dans les mines. À ce moment-là, cependant, il sera trop tard pour prendre les mesures nécessaires à sa préservation. De ce fait, les mesures à prendre seront alors draconiennes, car il faudra réduire de façon phénoménale les quantités d'eau prélevées dans l'aquifère. Limiter l'exploitation de la nappe est une tâche difficile; revenir en arrière sera peut-être une tâche irréalisable.

Le rapport ne se penche que sur les solutions qui seraient efficaces dans les conditions actuelles. Même si l'encaissement de la San Pedro dû à un tremblement de terre au siècle dernier ou la diminution des précipitations due au changement climatique peuvent influencer sur les débits de la rivière, comparativement aux données de référence historiques, ces facteurs échappent maintenant à toute intervention humaine. En outre, bien que l'accroissement des espèces végétales riveraines représente une importante consommation d'eau — en fait, ces espèces sont le plus grand « consommateur » d'eau, comme l'indique le bilan hydrique —, le rapport a pour objectif de déterminer comment conserver ce patrimoine naturel plutôt que de le réduire pour satisfaire à des demandes humaines sans limites. (De fait, il est permis de douter que la réduction de la couverture de peupliers diminuerait l'évapotranspiration, comme le révèle le rapport.) L'éventail des possibilités de gestion envisagées se limite à celles qui sont conformes à l'objectif susmentionné.

Somme toute, la principale menace qui pèse sur la viabilité des ressources riveraines est l'augmentation larvée et progressive de la demande imposée à la nappe qui les fait vivre. Toutefois, le problème à régler n'est pas uniquement l'exploitation future de l'aquifère. Même au niveau actuel d'exploitation, cet aquifère ne pourra soutenir les ressources riveraines, auxquelles il finira par arriver malheur si l'on ne prend pas de mesures d'atténuation.

Le présent rapport évalue les mesures pouvant être prises pour alimenter l'aquifère et celles qui permettraient de réduire les prélèvements qui y sont faits. Les solutions évaluées dans la présente section peuvent être classées dans ces deux catégories. Cette combinaison de stratégies devrait réduire de façon significative le déficit hydrologique, mais pourrait ne pas suffire à équilibrer le bilan hydrique selon le niveau d'exploitation actuel, laissant ainsi planer sur l'habitat riverain un risque perpétuel. Analytiquement, il existe trois façons de s'attaquer au déficit résiduel : 1) réduire la consommation d'eau actuelle, ce qui pourrait inverser la croissance dans le bassin et avoir des conséquences économiques graves; 2) importer de l'eau d'autres bassins, ce qui pourrait se révéler coûteux, compliqué sur le plan juridique et potentiellement contre-productif s'il en découlait une demande d'eau additionnelle; 3) puiser de l'eau accumulée dans l'aquifère, ce qui pourrait accroître le déficit.

Le groupe d'experts n'a pu relever qu'une seule stratégie applicable à l'ensemble du bassin qui pourrait rééquilibrer l'aquifère. Ce n'est pas le scénario que nous proposons mais pour que l'analyse soit complète, il est décrit ci-dessous. Le bassin peut soutenir une zone d'habitats riverains comparable en qualité et en superficie à la SPRNCA, si la zone protégée est déplacée vers le sud et qu'elle chevauche la frontière États-Unis–Mexique. Le rapport démontre qu'il est possible de rétablir la zone d'habitats riverains dans le tronçon mexicain de la San Pedro et de la rendre comparable à la SPRNCA en rétablissant le débit par la cessation de la culture irriguée et en limitant l'accès des animaux en pâture. Les débits pérennes dans le tronçon s'étendant de la frontière jusqu'à proximité de Charleston peuvent être maintenus par le biais d'une redistribution du pompage effectué présentement pour la ville de Sierra Vista et pour Fort Huachuca dans des sites situés au nord de la vallée de Babocomari, à l'extérieur du sous-bassin de Sierra Vista. Cependant, cette intervention réduirait vraisemblablement l'approvisionnement de la rivière par les ressources souterraines dans ce tronçon du nord; il faudrait ainsi sacrifier la qualité de l'habitat riverain de cette région au profit du rétablissement d'un habitat d'une qualité approximativement comparable au Mexique, au sud de la SPRNCA actuelle. Le tronçon se trouvant au nord de la vallée de Babocomari peut être préservé si l'on importe de l'eau d'autres bassins afin de satisfaire les besoins de Fort Huachuca et des entreprises de distribution d'eau privées, ce qui éviterait l'aménagement de nouveaux puits dans le tronçon du nord.

Les solutions évaluées dans le présent rapport sont classées selon trois catégories d'acceptabilité.

- 1) *Mesures efficaces sur le plan hydrologique et réalisables sur le plan économique*
  - Réduction de la culture irriguée du côté mexicain de la frontière afin d'améliorer l'habitat riverain et d'accroître le débit de base.
  - Limitation des prélèvements destinés à la culture irriguée dans l'aquifère du côté américain de la frontière.
  - Initiatives de conservation et de recyclage/réapprovisionnement afin de réduire la demande imposée à l'aquifère à des fins d'utilisation domestique, y compris pour Sierra Vista, Fort Huachuca et le comté de Cochise.
- 2) *Mesures ayant un avantage hydrologique incertain ou non quantifié*
  - Amélioration de l'apport d'eau de la partie frontale des monts Huachuca.
  - Réintroduction du castor dans la rivière San Pedro.
  - Amélioration de la végétation du fond de vallée afin d'accroître l'alimentation de l'aquifère.
  - Projets locaux visant à améliorer la rétention et l'infiltration des écoulements.
  - Pompage d'eaux souterraines pour maintenir le débit pendant les périodes de sécheresse.
- 3) *Mesures problématiques sur le plan économique*
  - Fermeture de Fort Huachuca.
  - Importation d'eau du bassin de la rivière Douglas ou du *Central Arizona Project* (CAP, Projet de réseau du centre de l'Arizona).
  - Redistribution du pompage pour réduire au minimum le cône de dépression à proximité de Fort Huachuca et de Sierra Vista.

Le rapport conclut que les mesures les plus efficaces sur le plan hydrologique et les projets de conservation les plus réalisables sur le plan institutionnel sont notamment l'intervention énergique en vue de conserver les ressources en eau, des programmes de recyclage et réapprovisionnement ainsi que la réduction des prélèvements agricoles actuels dans l'aquifère.

### **1 Les initiatives visant à réduire les prélèvements dans le réseau hydrographique binational**

Il est important de reconnaître les mesures de conservation de l'eau significatives mises en œuvre et actuellement envisagées à Fort Huachuca et à Sierra Vista. À Fort Huachuca, on a obturé des vieilles conduites, on a installé des accessoires réduisant la consommation d'eau dans les résidences, on a fait des études de détection des fuites, on a adopté le paysagisme xérique, on utilise des eaux usées traitées pour les pelouses et les terrains de golf, on recueille l'eau sur les toits pour l'arrosage des espèces végétales, et ainsi de suite. Quant à la ville de Sierra Vista, elle a également pris des mesures comme des démonstrations, l'action directe auprès de la collectivité, l'installation d'accessoires mains-libres, l'adoption d'aménagements paysagers à faible consommation d'eau, l'incitation à ne servir des verres d'eau que sur demande dans les restaurants, la remise de prix pour les efforts communautaires de conservation de l'eau, les vérifications de la consommation d'eau, et elle s'engage maintenant dans le réapprovisionnement en eaux usées traitées. Ces efforts démontrent que la collectivité s'occupe activement des problèmes d'eau de la région. Les paragraphes suivants décrivent d'autres possibilités d'économie des ressources en eau.

#### **a) Réduire et limiter les quantités d'eau prélevées dans l'aquifère à des fins agricoles du côté américain de la frontière**

Le volume d'eau utilisé à des fins agricoles dans la portion américaine du bassin est peu élevé aujourd'hui, mais il a un effet marqué sur le débit de la rivière. En éliminant l'irrigation dans le bassin, particulièrement dans la région de Hereford (qui se trouve relativement près de la rivière), on obtiendrait des résultats précis et positifs sur le débit de la rivière. Cette affirmation concerne la culture irriguée, à l'exclusion des ranches.

Le problème le plus important pourrait être l'aménagement de nouveaux puits agricoles. La superficie des terrains privés et publics près de la rivière est assez étendue et ces terres pourraient servir à des aménagements agricoles. L'achat des droits d'irrigation agricole sur les terres non fédérales proches de la rivière ne serait pas très coûteux et la perte éventuelle d'activités économiques dans le bassin par des achats de ce genre serait faible. Trois formules pour mettre fin au prélèvement d'eau souterraine à des fins d'irrigation sont évaluées :

- créer une zone d'exclusion de l'irrigation dans le sous-bassin de Sierra Vista par l'acquisition, à l'amiable et contre rémunération, des droits d'irrigation des propriétaires de terrains privés et par l'échange de terres de l'État pour des terres du BLM situées dans les hauteurs;
- recourir à des outils de réglementation, notamment restreindre l'irrigation en vertu de l'*Arizona Groundwater Management Act* (Loi sur la gestion de l'eau souterraine de l'Arizona) et interdire les mesures qui nuisent à l'habitat des espèces en voie de disparition en vertu de l'*Endangered Species Act* (Loi sur les espèces menacées);
- obtenir un décret pour les droits réservés fondamentaux aux débits de base dans l'aire riveraine nationale de conservation de la San Pedro, dans le cadre de la *Gila Basin General Adjudication* (Attribution judiciaire générale des droits du bassin de la Gila), qui aurait priorité sur les droits postérieurs à 1988 de pomper les écoulements souterrains pour irriguer.

La formule d'acquisition et d'échange est préférable à celle de la réglementation parce qu'elle paraîtra sans doute beaucoup plus acceptable aux propriétaires fonciers du bassin et parce que les restrictions légales de l'Arizona quant à l'accès aux aquifères ne conviennent pas très bien à la situation des débits de base de la San Pedro. Elle est également préférable à l'attribution de droits à l'eau parce qu'elle est plus sûre et plus rapide.

***b) Réduire la culture irriguée du côté mexicain de la frontière afin d'améliorer l'habitat riverain et d'accroître le débit de base***

Même s'il a subi un déclin, il subsiste un corridor riverain raisonnablement en santé et bien développé le long du tronçon principal de la San Pedro au Mexique. On relève également d'importants aménagements d'exploitation des eaux souterraines à des fins d'irrigation au Mexique, pas loin au sud de la frontière. La majeure partie de l'irrigation faite au Mexique a lieu dans la plaine d'inondation de la rivière, dans les trois à cinq premiers kilomètres de chaque côté du cours d'eau. Une réduction de l'irrigation le long de la frontière dans la portion mexicaine du bassin serait salutaire au rétablissement et au maintien du corridor riverain. Il serait alors possible de créer une aire de conservation riveraine binationale ou adjacente qui serait non seulement favorable à la faune migratoire mais offrirait également des possibilités quant à la séquestration du carbone et à l'écotourisme. On pourrait améliorer l'écotourisme au Mexique, par exemple en prolongeant le train d'excursion qui longe la San Pedro, tout en préservant le corridor riverain.

Pour être optimistes, nous pourrions dire qu'une baisse importante de l'irrigation dans ce segment de la rivière pourrait également ramener les débits d'étiage à Palominas aux niveaux atteints en 1940. Cela signifierait une amélioration d'environ  $2 \text{ pi}^3/\text{s}$  (56,6 L/s) du débit moyen actuel (dépassement de 50%) à environ  $7 \text{ pi}^3/\text{s}$  (198,1 L/s). Une telle amélioration serait plausible, même en considérant l'eau additionnelle qui serait consommée par la végétation riveraine (évapotranspiration) que l'on pourrait rétablir au sud de la frontière. L'amélioration de  $5 \text{ pi}^3/\text{s}$  (141,5 L/s) amènerait environ 3 500 acres-pieds d'eau supplémentaires à Palominas, dont une partie servirait à combler le déficit hydrologique dans la portion américaine du bassin. Toutefois, les conséquences sociales et économiques de l'arrêt de la culture irriguée dans des zones cibles de la portion mexicaine du bassin doivent être prises en considération.

Avant de cesser la culture irriguée, il faut s'assurer que des mécanismes de financement sont en place pour compenser adéquatement les parties touchées et que des solutions de rechange économiques, viables et à long terme sont offertes aux résidents.

***c) Mettre en œuvre des projets de conservation et de recyclage de l'eau destinés à réduire la demande imposée à l'aquifère par la consommation domestique***

Une foule d'initiatives de conservation et de recyclage de l'eau ont été mises en œuvre par Fort Huachuca et par la ville de Sierra Vista. D'autres initiatives, notamment le plan global du comté de Cochise et le projet du *Water Issues Group* (Groupe d'intervenants dans le domaine de l'eau) n'ont pas abouti (voir l'annexe F), mais pourraient être évaluées de nouveau. Tous ces projets peuvent contribuer à maintenir le déficit hydrologique de l'aquifère le plus bas possible. Les plus pertinents sont traités et évalués dans le présent rapport.

***d) Réduire la demande imposée à l'aquifère par Fort Huachuca***

Fort Huachuca fait l'objet d'un examen permanent dans le contexte actuel de réduction du nombre de bases militaires. La capacité d'alimentation de l'aquifère local est un facteur pertinent et il est évident que la fermeture de Fort Huachuca ou la réduction des effectifs qui y sont cantonnés faciliterait le rétablissement du

bilan hydrique de l'aquifère régional. Toutefois, cette mesure n'est une condition ni nécessaire ni suffisante à elle seule pour résoudre le problème des débits de base dans la SPRNCA. Qui plus est, on peut résoudre ce problème autrement qu'en fermant la base et, par la même occasion, en perturbant infiniment moins l'économie locale. En effet, selon nos estimations, l'économie locale subirait une perte nettement supérieure à 150 millions de dollars américains par an advenant la fermeture de la base.

La base militaire a beaucoup réduit sa consommation totale en instaurant des programmes de conservation et de recyclage; elle est d'ailleurs à la recherche d'autres formules de réapprovisionnement. Le personnel du Fort nous a communiqué les données suivantes : les quantités d'eau pompées sont passées de 3 000 acres-pieds par an en 1990 à 2 300 acres-pieds aujourd'hui; environ 25 % des volumes pompés vont réapprovisionner l'aquifère; des plans sont en cours pour recueillir les eaux de pluie à des fins de réapprovisionnement. Ainsi, le volume net que Fort Huachuca prélève dans l'aquifère est sans doute aujourd'hui nettement inférieur à 2 000 acres-pieds par an; il est peut-être inférieur à 25 % de la quantité totale pompée à des fins domestiques dans le bassin, d'après les chiffres de 1990.

***e) Limiter l'accès des puits domestiques à l'aquifère dans les régions rurales du comté de Cochise***

Les puits domestiques constituent pour le bilan hydrique du bassin une menace moindre que les puits d'irrigation parce que leur capacité est infiniment plus petite. Néanmoins, l'effet combiné d'une construction domiciliaire non réglementée sur les terres privées et étatiques du bassin pourrait être fort considérable. Les instruments de gestion de la croissance, tels que les limites de densité proposées, mais non adoptées, dans le plan de gestion global de Cochise, pourraient se révéler très avantageux. On nous a signalé que de tels outils pourraient être acceptables aux yeux des promoteurs s'ils étaient appliqués de façon uniforme. Il faudra tôt ou tard que la croissance fasse l'objet d'une gestion, sinon la consommation domestique d'eau n'amènera ni plus ni moins qu'un déficit chronique en eau.

**2 Les mesures destinées à augmenter l'alimentation de l'aquifère régional**

***a) Améliorer l'apport d'eau de la partie frontale des monts Huachuca***

Les eaux de ruissellement provenant des monts Huachuca, à l'ouest, semblent constituer la source d'alimentation première de l'aquifère principal. Ces eaux de ruissellement peuvent représenter jusqu'à 50 à 60 % de l'approvisionnement total. Si l'on pouvait retenir le ruissellement pluvial dans des bassins d'alimentation, la superficie mouillée serait réduite et l'évaporation diminuerait. Ainsi, on pourrait accroître l'alimentation de l'aquifère principal. Cependant, il faut procéder à d'autres recherches pour évaluer l'accroissement de l'alimentation requis ainsi que les coûts écologiques connexes.

***b) Réapprovisionner l'aquifère avec les eaux usées de Sierra Vista et de Fort Huachuca***

La ville de Sierra Vista alimente l'aquifère avec les eaux usées qu'elle récupère, ce volume représentant jusqu'à 30 % de l'eau qu'elle pompe, ou environ 2 000 acres-pieds d'eau annuellement. La ville pourrait améliorer le rendement de ce projet si elle examinait la possibilité de choisir un meilleur emplacement par rapport aux sédiments argileux présents dans les matériaux meubles de la vallée, à l'ouest de la San Pedro. Elle pourrait également évaluer l'utilisation d'un système d'alimentation par injection directe plutôt que d'avoir recours à un marais artificiel de lagunage à percolation, solution nécessitant toutefois uniquement l'utilisation d'eau très propre. Un traitement tertiaire pourrait être requis avant qu'il soit possible d'injecter directement de l'eau dans un aquifère, ce qui pourrait être hors de prix. Les mesures prises à Sierra Vista peuvent inciter Fort Huachuca à contribuer à l'approvisionnement en eaux usées traitées.

Le bassin hydrogéologique peut être géré en choisissant judicieusement l'emplacement du projet d'alimentation en eaux usées de Sierra Vista, par exemple un endroit où les incidences du cône de dépression sur la rivière pourront être isolées. Les consultants de Sierra Vista ont utilisé plusieurs scénarios de modélisation dans le but de déterminer où les incidences de cet apport seraient les plus favorables. Ils ont choisi un endroit où l'alimentation aura tendance à isoler les incidences du cône de dépression à partir du point le plus proche de la rivière. Toutefois, tant que le déficit hydrologique ne sera pas éliminé, le cône continuera d'augmenter, tout en intégrant les incidences de l'apport en eaux usées, jusqu'à l'atteinte d'un nouvel équilibre. Le choix d'un emplacement judicieux, comme celui de Sierra Vista, peut permettre de gagner du temps avant que le pompage n'ait des incidences graves sur la rivière.

**c) Réintroduire le castor dans la San Pedro**

Le BLM est en train d'entreprendre un programme de réinsertion du castor dans la portion riveraine de la haute-San Pedro. Il est généralement admis que la présence de castors agrandirait la superficie d'eaux libres et favoriserait l'apparition de marécages, ce qui augmenterait le taux d'évaporation de la zone du cours d'eau et de la portion riveraine. Par ailleurs, l'abondance respective des zones marécageuses et des zones boisées se modifierait et, par conséquent, l'accroissement de l'évaporation pourrait être compensé par la raréfaction des arbres qui évacuent par transpiration les eaux souterraines.

**d) Importer de l'eau du bassin de la rivière Douglas pour alimenter l'aquifère**

L'exploitation des ressources hydriques dans l'Ouest américain s'est toujours faite par l'exploitation des nappes souterraines locales jusqu'à leur épuisement, puis par l'importation d'eau d'appoint d'un bassin avoisinant. Il n'est donc pas surprenant que, parmi les possibilités permettant de résoudre le déséquilibre hydrique dans le bassin de la haute-San Pedro, on relève des scénarios d'importation d'eau. Cette section du rapport traite sommairement de la possibilité d'importer de l'eau du bassin de la rivière Douglas, à l'est. L'inconvénient qu'amène l'importation de l'eau est que cette démarche transfère le plus souvent le problème de pénurie au bassin voisin et à son économie et qu'elle supprime la nécessité, ou du moins la volonté, de gérer la demande d'eau dans le bassin importateur. L'eau importée provoque généralement une croissance supplémentaire, d'où l'apparition d'un cercle vicieux : la demande excessive doit être comblée par de nouveaux détournements d'un bassin à l'autre.

Lorsqu'il envisage des solutions qui consistent à importer de l'eau, le groupe d'experts est conscient qu'il faut les structurer de manière à ne pas tout bonnement provoquer une croissance débridée de la consommation. Pour ce faire, on peut subordonner le droit d'utiliser l'eau importée à la réalisation, par celui qui en jouit, d'un objectif bien précis en matière d'utilisation des ressources en eaux souterraines. Ainsi, une fraction de l'eau importée pourrait soutenir la croissance et une autre réduire le déficit de la nappe souterraine. Les facteurs constituant un obstacle au projet mettant en cause le bassin de la rivière Douglas ne sont pas d'ordre économique mais plutôt juridique. Présentement, il est interdit de transférer de l'eau d'un bassin hydrographique à un autre. Une loi est requise. Les coûts associés à l'importation d'eau en provenance du CAP sont par contre beaucoup plus élevés.

Même sans le transfert d'un bassin à un autre, il existe une autre possibilité pour réduire la pression exercée sur les ponctions d'eau dans la région de Sierra Vista. La ville de Bisbee reçoit un apport de 960 acres-pieds d'eau de l'Arizona Water Company, une société de Sierra Vista. Si cette eau est pompée dans le bassin de Sierra Vista et distribuée à Bisbee, il faudrait sérieusement envisager de développer les ressources d'eau du bassin Douglas et de réduire le pompage de 960 acres-pieds dans le bassin supérieur de Sierra Vista.

**3 Le pompage des eaux souterraines pour maintenir le débit en période d'extrême sécheresse**

Afin de garder l'habitat riverain en santé, il importe de maintenir le débit dans les tronçons permanents actuels de la haute-San Pedro, même pendant les périodes de sécheresse prolongées. À titre de mesure d'urgence, on pourrait pomper de l'eau souterraine dans la rivière pour en maintenir le débit. Notre analyse de la durée d'écoulement indique que le cours d'eau ne sera à sec que pendant les mois les plus secs des années les plus sèches. Ainsi, si l'on réduisait de 2 pi<sup>3</sup>/s (56,6 L/s) l'écoulement d'eaux souterraines à Charleston, il faudrait pomper environ 10% du temps pour maintenir le débit de la rivière. Il faudra cependant procéder à d'autres études pour déterminer la quantité d'eau souterraine devant être pompée pour maintenir un débit satisfaisant aux exigences en humidité du sol dans toute la zone d'habitat riverain.

## Autres moyens de conservation de l'eau

Il existe de nombreux autres moyens de régler un problème de ressources en eau comme celui de la haute-San Pedro. On peut notamment avoir recours au rezonage afin de gérer les zones de développement ou d'assurer une densité démographique maximale, ou les deux, acquérir des servitudes de conservation, imposer un moratoire sur la construction ou le forage de nouveaux puits, limiter les nouveaux branchements d'eau ou imposer un moratoire à cet égard, imposer un nombre maximal de ponctions dans l'aquifère par année, établir un marché de l'eau pour la distribution efficace des ressources, etc. Tous ces moyens ne sont pas sans problèmes et beaucoup exigeraient de grands changements aux lois de l'Arizona. Par contre, bon nombre de ces projets sont déjà en cours dans d'autres États.

## Les facteurs institutionnels

Nombre d'entités ont des intérêts liés à la portion riveraine de la San Pedro, de même qu'à l'eau souterraine et à l'eau de surface dont cette dernière est tributaire. Il s'agit notamment d'organismes fédéraux, étatiques et locaux, de propriétaires fonciers locaux, d'entreprises privées de commercialisation de l'eau et d'organismes environnementaux. À l'heure actuelle, il n'existe aucun mécanisme ou structure visant à intégrer et à produire des plans d'action coordonnés pour ces entités. Or, ce manque de concertation empêche l'adoption d'une vue commune de la nature et des dimensions du problème hydrologique qui menace la viabilité à long terme de la SPRNCA.

Des structures de coordination ont été mises à profit dans d'autres secteurs. Nous suggérons que des modèles éprouvés soient adaptés et mis en œuvre dans le bassin de la haute-San Pedro. Une certaine adaptation sera nécessaire du fait que la structure de coordination doit être binationale, incluant des représentants du Mexique et des États-Unis ainsi que des intervenants du secteur privé. Au début, elle pourrait ne pas avoir le caractère officiel d'une commission binationale du bassin de la rivière, mais pourrait être susceptible de l'acquérir. Si elle était créée par proclamation présidentielle commune des deux chefs d'État, elle acquerrait un caractère officiel et un prestige qui renforcerait ses perspectives de succès.

## L'évaluation des possibilités de restauration de l'habitat des oiseaux au Mexique

Le présent rapport décrit trois scénarios pouvant permettre la conservation ou le rétablissement de l'habitat riverain dans la portion mexicaine du bassin de la haute-San Pedro. L'ensemble des scénarios comprennent le rétablissement des débits de surface et l'exclusion du bétail du secteur riverain. Le premier scénario porte sur l'habitat des oiseaux migrateurs, le second sur les aires de nidification du moucherolle des saules et le troisième sur le coulicou à bec jaune. Chaque scénario prévoit l'établissement de bandes d'habitats encore plus importantes qu'auparavant. Dans tous les cas, il est préférable d'avoir une longue bande continue plutôt que plusieurs petits îlots.

## Les bases d'action

Pour terminer, l'équipe d'experts n'aurait pas mené sa tâche à bien si elle n'indiquait pas ce à quoi mène, à son avis, son analyse. Certaines mesures sont énumérées à la fin du présent rapport. Nous tenons cependant à souligner que celui-ci est entièrement le produit du groupe d'experts et qu'il ne reflète pas nécessairement l'opinion de la CCE, des Parties à l'ANACDE ou de quiconque ayant participé d'une façon ou d'une autre à notre enquête. Ce que nous voulons, c'est améliorer la qualité de la discussion et en accroître la portée parmi les intervenants afin que des solutions acceptables puissent être trouvées pour maintenir et améliorer l'habitat riverain du bassin de la haute-San Pedro, des deux côtés de la frontière. Les décisions ultimes ne relèvent pas de nous, mais des collectivités du bassin de la San Pedro et des gouvernements locaux, étatiques et nationaux en cause.



## **Annexe 2**

### **Rapport du Groupe consultatif chargé du projet de la CCE sur la haute-San Pedro**

**Conclusions et recommandations présentées  
à la Commission de coopération environnementale**



## Introduction

En plus de représenter un des plus importants corridors pour les oiseaux chanteurs migrateurs de l'Amérique du Nord, la haute-San Pedro<sup>1</sup> et ses habitats environnants constituent un trésor extraordinaire du point de vue biologique, renfermant un nombre étonnant d'espèces de mammifères et de reptiles, d'espèces d'herbes des hautes terres, d'arbres et d'arbustes indigènes. Outre sa rivière, la vallée de la San Pedro possède une atmosphère exceptionnellement claire et pure, un riche patrimoine culturel et historique et un nombre croissant de résidents.

Le Groupe consultatif a été impressionné par l'importance que revêt la rivière pour les gens qui habitent dans la vallée de la San Pedro ou ses environs et pour les organisations qui y travaillent. Nous croyons qu'il existe vraiment une volonté de protéger la rivière et les autres habitats du bassin; le défi consiste à rassembler cette énergie et à la canaliser dans un processus constructif et durable auquel participent les parties intéressées à l'intérieur comme à l'extérieur du bassin, tant au Mexique qu'aux États-Unis. En résumé, nous considérons que la question fondamentale n'est plus « pourquoi », mais plutôt « comment ».

Contrairement à de nombreux bassins hydrographiques dont les habitats riverains sont déjà perdus ou gravement détériorés, le bassin de la haute-San Pedro possède encore certains des derniers et des meilleurs exemples de forêts-galeries de latifoliés et, dans sa partie mexicaine, de prairies d'espèces indigènes. Bien qu'il soit nécessaire d'effectuer de nouveaux travaux de recherche et de surveillance pour mieux comprendre comment les activités humaines influent sur ces systèmes, on ne peut remettre à plus tard les actions qui s'imposent pour préserver ce site exceptionnel pour les générations à venir.

Nous espérons sincèrement que les observations et les recommandations qui suivent permettront de commencer à donner une forme et un sens à cet effort de préservation.

## Historique du processus

En mai 1997, le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE) mettait de l'avant le Projet sur la haute-San Pedro. Le projet avait trois objectifs :

- Amorcer un processus dans lequel les diverses parties intéressées de la région pourraient élaborer et mettre en œuvre des stratégies viables sur les plans économique et environnemental pour améliorer et préserver l'écosystème riverain du bassin hydrographique de la haute-San Pedro.
- Élaborer un modèle de coopération qui serait applicable à d'autres bassins transfrontaliers.
- Informer le grand public de l'importance régionale de la préservation de l'habitat des oiseaux migrateurs et des enjeux et possibilités associés à la conservation et à la protection de ces ressources transfrontalières d'une valeur inestimable.

Le projet comportait trois phases. Dans un premier temps, on a commandé à une équipe interdisciplinaire d'experts un rapport technique indépendant sur « les conditions physiques et biologiques nécessaires au maintien et à l'amélioration de l'habitat riverain des oiseaux migrateurs de la haute-San Pedro ». Le rapport préliminaire a été soumis le 15 juin 1998, révisé et publié à nouveau le 8 septembre, suite au processus d'examen public prévu à la phase II. Un rapport final sera élaboré par le Groupe d'experts.

La phase II comportait un processus d'examen public permettant aux parties intéressées de répondre aux questions soulevées par le rapport préliminaire du 15 juin et favorisant un dialogue dans la population au sujet des conclusions du rapport et de l'avenir du bassin de la San Pedro.

Dans le cadre de la phase III, on a demandé aux treize membres du Groupe consultatif chargé du projet de la CCE sur la haute-San Pedro d'étudier les questions soulevées dans le rapport et au cours du processus d'examen public, et de soumettre des recommandations sur les futures orientations à prendre pour atteindre les objectifs formulés par le public et le Groupe d'experts.

<sup>1</sup> Dans le présent rapport, nous entendons par le terme *haute-San Pedro* le tronçon de la rivière San Pedro situé entre sa source, à quelques kilomètres au sud de la ville de Cananea, dans l'État de Sonora, et la ville de St. David, dans l'Arizona.

## Préambule

**Reconnaisant** la nécessité et l'importance d'une coopération américano-mexicaine pour protéger et préserver les précieuses ressources écologiques transfrontalières et applaudissant aux efforts de la CCE pour promouvoir et faciliter une telle coopération;

**Constatant** l'extraordinaire importance écologique de la rivière transfrontalière San Pedro, y compris son rôle comme important corridor pour les oiseaux migrateurs, et soulignant la valeur attachée à cette ressource par les communautés locales, nationales et internationales;

**Conscient** de la nécessité de mettre en œuvre des stratégies justes et respectueuses de la souveraineté nationale et des caractéristiques culturelles, économiques et sociales des résidents du bassin;

**Félicitant** le Groupe d'experts chargé de l'étude de la haute-San Pedro pour son évaluation scientifique de l'état et de la viabilité de l'habitat riverain de la haute-San Pedro;

**Inquiet** du fait que la haute-San Pedro est menacée par des modèles non durables d'utilisation de l'eau;

**Convaincu** qu'il faut apporter des solutions locales et élaborer des processus participatifs et directs pour s'assurer que des solutions locales sont proposées et adoptées;

## Le Groupe consultatif chargé du projet de la haute-San Pedro soumet respectueusement les conclusions et recommandations suivantes :

### 1 Conclusions générales

La haute-San Pedro constitue une des plus importantes voies migratoires restantes pour les oiseaux néotropicaux qui passent l'hiver au Mexique et vont se reproduire aux États-Unis ou au Canada. L'habitat constitué par ses rives et les terres qui les bordent abrite une des plus riches biocénoses en Amérique du Nord. L'importance continentale de cette zone riveraine est incontestable.

L'habitat riverain est maintenu grâce aux débits de base de l'aquifère régional. Les meilleures observations disponibles indiquent que l'important habitat constitué par les rives de la San Pedro et les terres qui les bordent, entre la frontière mexicaine et la frontière nord de la *San Pedro Riparian National Conservation Area* (SPRNCA, Aire riveraine nationale de conservation de la San Pedro), sera en péril si l'on ne parvient pas à arrêter la surexploitation de son aquifère. En effet, bien que certaines incertitudes subsistent, il existe des preuves convaincantes que le débit de base dans la partie américaine de la rivière sera altéré dans l'avenir si le taux actuel de prélèvement de l'aquifère demeure inchangé. Dans le sous-bassin mexicain de la rivière, on relève de plus en plus de symptômes indiquant un stress dans les prairies et les aires riveraines.

Nous croyons que les trésors écologiques uniques de la haute-San Pedro peuvent et doivent être préservés, mais il n'existe pas de solution unique pour réduire la surexploitation de l'aquifère régional et parvenir à un équilibre entre le captage et l'alimentation de la nappe souterraine. Il va de soi qu'une solution viable à long terme exigera un plan global et bien coordonné à l'échelle de tout le bassin hydrographique, avec la participation des principales parties intéressées vivant ou travaillant dans la vallée de la haute-San Pedro. On devra mettre de l'avant de nombreux projets dont le fardeau devra être partagé de façon équitable entre toutes les parties.

On devra accorder la première priorité aux mesures volontaires adoptées au niveau local, qui devraient être accompagnées d'une surveillance intensive visant à déterminer à quel moment, le cas échéant, il faudra considérer des actions plus rigoureuses. De même, on devra mettre l'accent sur les projets ou les actions susceptibles de produire les plus grands résultats au plus bas coût relatif possible. Enfin, comme la haute-San Pedro constitue une ressource exceptionnellement riche pour tout le continent nord-américain, il faudra chercher à obtenir une partie équitable du financement auprès des gouvernements fédéraux et des gouvernements des États de l'extérieur du bassin.

Bien que l'atteinte d'un équilibre hydrologique dans le bassin constitue un véritable défi, nous sommes confiants qu'une campagne bien ciblée visant à sauver la rivière sera couronnée de succès. Les efforts réalisés à ce jour pour réduire la demande d'eau à des fins d'irrigation agricole, pour mettre en œuvre des mesures d'économie d'eau à Fort Huachuca, pour réapprovisionner l'aquifère avec les eaux usées de Sierra Vista et

pour développer des pratiques viables d'utilisation des terres au Mexique sont dignes de mention. Ces actions constituent des antécédents fructueux et elles contribuent à établir les fondements d'une solide éthique de conservation de l'eau. Il est possible, à partir de cette base, de proposer des initiatives nouvelles et plus audacieuses.

Enfin, nous sommes conscients qu'il existe entre les deux côtés de la frontière des asymétries relativement au niveau de consultation, d'information et de mobilisation des populations afin qu'elles trouvent des solutions qui garantissent la viabilité à long terme du bassin. Nous reconnaissons qu'il faudra que les éventuelles parties intéressées au Mexique s'engagent davantage, que les citoyens mexicains vivant dans le bassin de la haute-San Pedro entament un dialogue direct et ouvert afin de rechercher des possibilités de conservation, de préservation et de développement économique. Par conséquent, nous sommes d'avis qu'il faut amorcer un processus de consultation large et participatif afin de déterminer les objectifs et les possibilités de conservation le long de la portion mexicaine de la haute-San Pedro.

## 2 Recommandations

### A. Conservation, prélèvement et réduction de la consommation d'eau

Afin de parvenir à un équilibre du bilan hydrologique pour les besoins humains et écologiques, les résidents du bassin doivent adopter des stratégies énergiques de conservation et de prélèvement de l'eau. Les différences entre les groupes de premiers utilisateurs de part et d'autre de la frontière portent à croire qu'il faut mettre en œuvre des trains de mesures différents pour parvenir à un équilibre du bilan hydrologique.

#### *États-Unis*

1. Les membres du Groupe consultatif notent l'enthousiasme manifesté par plusieurs résidents du bassin à l'idée d'améliorer l'alimentation de la nappe dans la montagne, à la ville et à la campagne de façon à ce que l'aquifère capte plus d'eau par infiltration. En même temps, il faut effectuer une étude minutieuse des projets actuels d'alimentation afin de mesurer leur efficacité. Si de tels projets se révèlent bénéfiques du point de vue hydrologique, nous recommandons la mise en œuvre de projets audacieux d'alimentation dans des aires clés de tout le bassin.
2. Nous favorisons l'abandon volontaire de l'agriculture par irrigation dans le bassin, entre le Mexique et la frontière nord de la SPRNCA. Ces superficies devraient être converties en espaces ouverts servant à d'autres fins, par exemple des pâturages non irrigués, des parcs ou des réserves fauniques, par voie d'acquisition définitive ou par l'imposition de servitudes de conservation. Les autres parcelles non mises en valeur dans la région devraient faire l'objet des mêmes mesures, surtout si elles offrent un potentiel pour l'irrigation.
3. On doit élaborer un mécanisme pour freiner la surexploitation continue de la nappe souterraine et pour garantir que les futurs efforts de conservation et d'alimentation soient bénéfiques pour la rivière San Pedro. On pourrait par exemple établir un plafond de prélèvements de la nappe souterraine, mais le Groupe consultatif recommande plutôt que les parties intéressées déterminent localement les mécanismes les plus efficaces. Toutefois, si les parties intéressées se révélaient incapables de mettre en œuvre des mécanismes efficaces au niveau local, cela justifierait l'imposition de mesures adéquates par des paliers supérieurs de gouvernement.
4. Les résidents du sous-bassin de Sierra Vista devraient mettre à jour et compléter les plans d'aménagement des municipalités et des comtés de façon à guider et à gérer la croissance et le développement futurs. Les discussions sur la croissance pourraient très bien se faire dans le cadre des récentes initiatives des États en matière de gestion de la croissance et des espaces ouverts. Les membres du Groupe consultatif insistent sur l'importance de s'inspirer des connaissances et expériences d'autres régions urbaines ou rurales nord-américaines connaissant une forte croissance.
5. Les membres du Groupe consultatif saluent les efforts réalisés par Fort Huachuca, qui a réduit la consommation d'eau sur la base de 26 pour cent depuis 1991, et il ne recommande pas la fermeture de la base comme façon de réduire la consommation d'eau dans le bassin. Le Groupe estime plutôt que les dirigeants de Fort Huachuca donnent un exemple positif à la collectivité en cherchant à trouver des

solutions aux problèmes soulevés dans le présent rapport. Le gouvernement fédéral américain devrait octroyer à Fort Huachuca des ressources additionnelles pour mener à bien ses plans de conservation, et le projet proposé par le Fort pour l'utilisation de ses affluents aux fins d'alimentation de l'aquifère devrait constituer une priorité au niveau du financement. Dans la mesure où Fort Huachuca est le principal employeur de la région et où de nombreux habitants de la région de Sierra Vista dépendent de lui directement ou indirectement, nous encourageons le Fort à poursuivre ses efforts de collaboration avec la collectivité hors-base dans la mesure où les lois le permettent.

6. La Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et plusieurs organisations nationales ont recommandé récemment de tarifer l'eau au même titre que tout autre produit. La politique actuelle de l'*Arizona Corporations Commission* (Commission des corporations de l'Arizona) ne reconnaît pas l'importance de la conservation de l'eau lorsqu'elle établit les tarifs des entreprises privées de distribution d'eau. Cette politique et tous les autres règlements ou lois de l'État qui nuisent aux efforts de conservation devraient être relevés et réévalués. Nous ne préconisons cependant pas l'imposition d'une taxe sur l'eau tirée de la nappe souterraine.
7. Nous reconnaissons que l'importation d'eau de l'extérieur du bassin est généralement considérée comme non souhaitable. Toutefois, étant donné la croissance continue des régions de Sierra Vista et de Hereford et le statut incertain de la portion mexicaine du bassin, il se pourrait que l'on doive un jour envisager l'importation d'eau dans le but de préserver la SPRNCA.
8. Les autorités étatiques et locales devraient proposer des initiatives et encourager activement les mesures de conservation et d'alimentation prises par les particuliers et les entreprises, notamment l'utilisation de pommes de douches et d'appareils électroménagers à faible consommation d'eau, le paysagement xérique et l'emploi de systèmes d'irrigation et d'arrosage plus efficaces. À cet égard, l'établissement d'objectifs spécifiques et d'un calendrier d'exécution serait très utile. À titre d'exemple, nous encourageons le *City-County San Pedro Joint Task Force* (Groupe de travail mixte ville-comté de San Pedro) à continuer de mettre de l'avant de telles initiatives avec une forte participation du public.
9. Bien que dans certaines aires, il soit trop tard pour apporter des modifications aux règlements de zonage, nous recommandons l'adoption et la mise en œuvre de règlements favorisant une faible densité d'habitation dans la région de Hereford, dans un corridor de 1,6 km de largeur de chaque côté de la rivière. En outre, les règlements de zonage devraient, lorsque cela est possible, prévoir des ceintures de verdure dans tout le bassin.
10. L'État devrait envisager la possibilité d'acheter et de retirer les droits de lotissement sur les terres lui appartenant dans le sous-bassin de Sierra Vista. Une réduction du potentiel de construction domiciliaire et la diminution de la valeur des terrains de l'État qui en découlerait pourraient permettre aux éleveurs d'acheter ces terres qu'ils louent actuellement à l'État.
11. Les propriétaires et locataires de pâturages dans le bassin devraient être encouragés et aidés à construire des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement afin que celles-ci s'infiltrent dans l'aquifère. On devrait conseiller les propriétaires de terres rurales plus petites sur la façon de contenir les eaux de ruissellement sur leurs propriétés.
12. On devrait poursuivre et intensifier les efforts de promotion de la conservation tels que le programme conjoint *Water Wise*. Afin de convaincre les propriétaires urbains et ruraux que la conservation de l'eau est non seulement souhaitable mais absolument essentielle, on devrait désigner un organisme central et le financer pour qu'il mette en œuvre un programme permanent d'information et de sensibilisation.

#### *Mexique*

13. Il faudra parvenir à une meilleure compréhension du régime hydrologique de la portion mexicaine de la haute-San Pedro avant de pouvoir formuler des recommandations spécifiques d'action dans le bassin. Par exemple, il faudra réaliser d'autres études afin de déterminer l'importance de l'agriculture irriguée et son incidence sur les besoins de la rivière, de même que l'impact, sur le système riverain, des perturbations de la végétation des hautes. On devra aussi quantifier l'impact du pompage d'eau souterraine aux mines de Cananea et déterminer dans quelle mesure cette eau est recyclée.

## B. Considérations institutionnelles

Comme nous l'avons noté précédemment, l'élaboration d'une stratégie binationale complète de planification et de gestion des eaux exigera un haut degré de coopération et de coordination. En effet, la réalité du partage de cet aquifère transfrontalier transcende les dimensions unidimensionnelles et nécessite des approches et des mécanismes novateurs.

1. Dans les deux pays, plusieurs lois du gouvernement fédéral, de l'État ou des municipalités ne permettent pas ou n'encouragent pas toujours les pratiques qui pourraient contribuer à un développement durable, au maintien de la richesse de l'écosystème et à la préservation d'un débit non diminué de la haute-San Pedro. Les responsables et les citoyens devraient examiner attentivement les lois et règlements en essayant de faire modifier les articles qui peuvent nuire à la viabilité à long terme de la rivière.
2. La CCE a amorcé un processus qui, selon nous, a resserré les liens de discussion en vue de trouver des solutions durables pour garantir que les générations à venir pourront jouir de la beauté des paysages, de la richesse culturelle, historique et écologique qu'offrent les extraordinaires habitats riverains et environnants de la vallée de la haute-San Pedro. Ce processus ne doit pas être ralenti. Par conséquent, nous demandons à la CCE et à d'autres organisations internationales telles que l'*International Boundary Waters Commission* (IBWC, Commission des eaux limitrophes internationales) et à la *Border Environment Cooperation Commission* (BECC, Commission de coopération environnementale aux frontières) de répondre favorablement à toute demande d'aide présentée par les résidents du bassin et par leurs gouvernements locaux, et de les aider à atteindre les buts et objectifs précisés dans le présent rapport.
3. Une analyse des forces et des faiblesses des organisations transfrontalières existantes peut donner un aperçu de ce qu'exige une gestion effective des eaux de l'ensemble du bassin. Une organisation créée récemment, l'*El Paso del Norte Air Quality Management Task Force* (Groupe de travail sur la gestion de la qualité de l'air dans El Paso del Norte) représente un bon modèle d'organisation binationale et pourrait constituer un point de départ pour la mise en place d'une structure de gestion des eaux du bassin. L'IBWC et la BECC, en collaboration avec des responsables des gouvernements fédéraux, des États, des municipalités et des citoyens, pourraient jouer un rôle important dans la création et le fonctionnement de l'organisation proposée.

### États-Unis

4. Aux États-Unis, nous recommandons une stratégie en deux volets. Le premier nécessite un partenariat entre des dirigeants locaux privés et publics pour mettre en œuvre sans délai une série de projets et d'activités relevés spécifiquement dans l'étude préliminaire, dans le rapport des experts et lors du processus de consultation publique (c.-à-d. l'alimentation, la conservation, etc.). Simultanément, on devra entamer un vaste processus de planification visant les mêmes résultats que les activités de planification mexicaines.
5. On devra demander au gouvernement fédéral, aux États, aux municipalités et à des sources de financement privées de contribuer à résoudre les problèmes du bassin. Cependant, les donateurs devront recevoir l'assurance que les effets de leur contribution ne seront pas diminués ou annulés par les actions des groupes d'usagers ne participant pas à cet effort. Un plan complet, exécutoire et à long terme pourrait fournir des garanties susceptibles d'attirer un financement substantiel provenant de l'extérieur du bassin.

### Mexique

6. Comme nous l'avons mentionné plus haut, on devra élaborer et mettre en œuvre un processus de consultation large et participatif afin de recueillir de l'information et de guider les futures initiatives. La stratégie de diffusion doit faire prendre conscience du fait que les prairies et l'habitat riverain montrent des signes croissants de stress, ce qui menace la subsistance des résidents locaux.
7. Après avoir réalisé des consultations plus larges des différentes parties intéressées et une campagne d'information publique, le Mexique devrait envisager à nouveau une proposition élaborée précédemment par le *Centro Ecológico de Sonora* (Centre écologique de Sonora) et adaptée par la *Comisión*

*Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad* (Commission nationale sur la connaissance et l'utilisation de la biodiversité), qui vise à créer une zone de conservation dans des portions spécifiques du sous-bassin

8. La CCE devrait demeurer prête à travailler avec les autorités mexicaines concernées afin d'élargir la participation du public et de développer les capacités du côté mexicain du bassin. En particulier, la CCE pourrait contribuer aux efforts de diffusion de l'information et de sensibilisation du public et collaborer avec le Mexique à l'organisation d'un plus grand nombre d'ateliers et de sessions d'information. Les résidents du Mexique doivent avoir la possibilité d'étudier les ressources de leur bassin et de déterminer les futures orientations et priorités en matière d'utilisation de l'eau. Un tel processus permettra au public de connaître les données scientifiques existantes et de relever les domaines qui devront faire l'objet de nouvelles recherches.

### **C. Surveillance et recherches supplémentaires**

Une surveillance intensive et de nouvelles recherches sont une composante importante d'un plan intégré de protection de l'habitat riverain des oiseaux de la haute-San Pedro. Dans l'ensemble, le Groupe consultatif est impressionné par la quantité et la qualité des données présentées dans le rapport des experts. Toutefois, il manque encore des données importantes, particulièrement en ce qui a trait au régime hydrologique et à l'utilisation historique et actuelle des eaux dans la partie mexicaine. S'il est vrai que les nouvelles recherches ne doivent pas retarder la mise en œuvre de mesures de conservation de l'eau et d'alimentation de l'aquifère, il est cependant important de lancer au plus tôt un programme de surveillance et de recherche additionnelles afin d'améliorer l'information disponible pour les décideurs.

1. Nous recommandons qu'une importante équipe interdisciplinaire d'experts examine et valide le programme de recherche proposé par le Groupe d'experts chargé de l'étude de la San Pedro (et par d'autres intervenants) de façon à établir des priorités de recherche et à coordonner la future recherche entre les différentes institutions et organisations actives dans le bassin. La future recherche devra, quoi qu'il en soit, inclure des études à l'échelle régionale, telles que le SALSA<sup>2</sup>, afin d'améliorer notre compréhension des interactions sol-eau, de même que des études à l'échelle locale sur des projets pilotes d'alimentation de l'aquifère.
2. Une banque de données sur le bassin hydrographique de la San Pedro devrait être mise sur pied afin de regrouper et d'organiser l'information pour qu'elle soit utilisée par le public et les experts. Il faudra obtenir des données supplémentaires sur la portion mexicaine de la rivière pour mieux connaître le régime hydraulique du bassin, particulièrement sur l'extrémité sud de l'aquifère, les effets des prélèvements d'eau aux mines de Cananea, l'agriculture par irrigation en amont, de même que l'état historique et l'état actuel de l'habitat des rives et des terres environnantes au Mexique. En outre, nous soulignons l'importance des stations de jaugeage de Charleston et de Palominas, et nous recommandons d'installer des stations de jaugeage à des points clés le long de la portion mexicaine de la rivière.
3. Le *Bureau of Land Management* (BLM, Bureau de l'aménagement des terres) devrait en particulier chiffrer les besoins hydrologiques de la SPRNCA et déterminer la quantité d'eau qui doit être fournie à l'aquifère de la plaine inondable à l'intérieur des limites de la SPRNCA. Les besoins de la SPRNCA doivent être inclus dans le modèle de la nappe souterraine de l'ensemble du bassin afin d'améliorer les certitudes concernant les utilisateurs non commerciaux. Un programme intensif de surveillance fournira aux gestionnaires une rétroaction sur l'efficacité des mesures de conservation et d'alimentation. On devra procéder périodiquement à un examen des données hydrologiques, écologiques et socioéconomiques à l'échelle du bassin, afin de mesurer les progrès et les effets.
4. Il faut également effectuer des recherches sur les phréatophytes<sup>3</sup> et sur le débit de base. Bien que des études effectuées sur d'autres bassins aient révélé que l'élimination des phréatophytes n'augmente pas

<sup>2</sup> Semi-Arid Land-Surface Atmosphere Program (SALSA, Programme d'étude de la surface et de l'atmosphère des terres semi-arides) du ministère de l'Agriculture des États-Unis.

<sup>3</sup> Le terme « phréatophytes » désigne des plantes à racines profondes dont les besoins en eau sont essentiellement satisfaits par la nappe phréatique ou par l'humidité de la couche de sol qui se trouve directement au-dessus de celle-ci.

nécessairement le débit de base, une étude spécifique sur la San Pedro contribuerait à atténuer les inquiétudes du public et à faciliter la prise de décisions concernant la gestion future de l'eau.

5. Le BLM devrait déployer tous les efforts possibles pour reconstituer les prairies dans la SPRNCA au moyen d'herbes indigènes, en particulier les sporobules. Bien que l'avantage hydrologique d'une telle action soit impossible à mesurer, il existe des possibilités que cela réduise l'érosion et le ruissellement et contribue à l'alimentation de l'aquifère. La reconstitution de prairies devrait se faire sur les terres de l'État, sur les terres privées des États-Unis et du Mexique et sur les *ejidos*<sup>4</sup> du Mexique.
6. La relocalisation de l'aire riveraine a été jugée indésirable par une large portion des participants au processus de consultation, et le Groupe consultatif partage cet avis. Toutefois, l'idée d'étendre le corridor riverain au Mexique pour préserver une plus grande superficie d'habitat est une option qui mérite d'être étudiée plus à fond.

### 3 Conclusions

Compte tenu de l'énergie et de l'enthousiasme démontrés par les citoyens vivant dans le bassin de la haute-San Pedro, le Groupe consultatif demeure confiant qu'il est possible de trouver des solutions viables à long terme pour protéger l'habitat riverain de la San Pedro.

Le Groupe consultatif est disposé à continuer de servir de ressource au nom de la CCE pour conseiller, soutenir et évaluer les efforts locaux et régionaux, en fournissant des contacts, des réseaux et d'autres ressources requises par les communautés locales et les parties intéressées présentes dans le bassin.



**Fedro Carlos Guillén Rodríguez**  
Coprésident du Groupe



**Jack Pfister**  
Coprésident du Groupe

#### Groupe consultatif chargé du projet de la haute-San Pedro

- Alejandro Castellanos Villegas
- Robert Halliday
- Michael Harcourt
- Paul Hardy
- Jack Ladd
- Rita Pearson
- Ruth Russell
- Cecilia Soto
- Robert B. Strain
- Kenneth R. Symmes
- John Wirth

<sup>4</sup> Fermes communautaires.

## Postface au rapport du Groupe consultatif de la CCE

Jack Pfister

Les opinions de certains membres du groupe ont été atténuées au cours du processus qui a conduit à un rapport consensuel. Étant une des personnes qui ont contribué à diriger le débat, il me semblait important de signaler une conclusion ferme de plusieurs membres du groupe qui a été minimisée dans le processus d'atteinte du consensus. Bien que d'autres membres du groupe ne partagent pas cet avis, plusieurs estiment que les preuves convaincantes de l'actuelle surexploitation de l'aquifère menacent l'avenir de la rivière San Pedro. Si cette surexploitation devait croître au même rythme que la population du bassin, l'habitat riverain de la rivière serait irrémédiablement endommagé. Les dommages subis par la plupart des aires riveraines de l'Arizona sont survenus à une époque où on connaissait mal les conséquences de la surexploitation des réserves souterraines. Aujourd'hui, nous pouvons prévoir avec beaucoup de certitude les conséquences d'un pompage sans restrictions.

Le Groupe consultatif a travaillé avec acharnement et efficacité afin de soulever d'importantes questions et inquiétudes, mais le présent rapport ne changera pas le cours des événements. Seul un effort déterminé des dirigeants politiques et sociaux locaux permettra de protéger la San Pedro. Le Groupe s'est débattu avec des termes tels que « croissance intelligente » et « durabilité » pour guider les dirigeants locaux, mais faute de consensus sur la signification de ces termes, le Groupe a choisi de ne pas les utiliser.

Plusieurs membres du Groupe croient que la rivière survivra seulement si les dirigeants locaux ont assez de courage et de créativité pour accorder à la protection de la rivière la même priorité et la même énergie qu'ils accordent à la croissance. Les dirigeants locaux doivent élaborer des stratégies dans lesquelles les niveaux de croissance ne détruiront pas la rivière et pourront être soutenus sans avoir de conséquences environnementales inacceptables. On ne peut s'inspirer du modèle de l'Arizona, il ne peut offrir que de malheureux exemples d'occasions ratées. Le Groupe consultatif espère que les dirigeants locaux agiront rapidement et il leur souhaite la meilleure des chances. Des observateurs des pays qui ont créé la CCE surveilleront avec intérêt la façon dont les dirigeants locaux relèveront ce défi de taille.

## **La Commission de coopération environnementale**

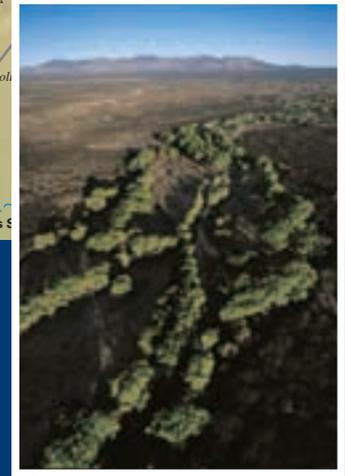
En Amérique du Nord, nous partageons un patrimoine naturel d'une grande richesse qui inclut l'air, les océans et les rivières, les montagnes et les forêts. Ensemble, ces éléments constituent la base d'un immense réseau d'écosystèmes qui assurent notre subsistance et notre bien-être. Pour que ces écosystèmes continuent d'être une source de vie et de prospérité, il faut les protéger. C'est là une responsabilité que partagent le Canada, le Mexique et les États-Unis.

La Commission de coopération environnementale (CCE) est une organisation internationale qui a été créée par le Canada, le Mexique et les États-Unis aux termes de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACDE). La CCE a pour mandat de se pencher sur les problèmes environnementaux à l'échelle du continent nord-américain, d'aider à prévenir les différends commerciaux et environnementaux et de promouvoir l'application efficace des lois sur l'environnement. L'ANACDE est un accord parallèle à l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) et en complète les dispositions qui ont trait à l'environnement.

La CCE s'acquitte de son mandat grâce aux efforts conjugués de ses trois principaux organes : le Conseil, le Secrétariat et le Comité consultatif public mixte. Le Conseil, qui est l'organe de direction, est constitué de représentants des plus hautes autorités environnementales de chacun des pays. Le Secrétariat est chargé de mettre en œuvre le programme de travail annuel et d'assurer un soutien administratif, technique et fonctionnel au Conseil. Le Comité consultatif, qui compte quinze membres, soit cinq de chaque pays, est chargé pour sa part de formuler des avis au Conseil sur toute question qui entre dans le champ d'application de l'Accord.

### **Mission**

La CCE encourage la coopération et la participation du public afin de favoriser la conservation, la protection et l'amélioration de l'environnement en Amérique du Nord pour le bien-être des générations actuelles et futures, dans le contexte des liens économiques, commerciaux et sociaux de plus en plus nombreux qui unissent le Canada, les États-Unis et le Mexique.



*"Siempre heo y es así que por la mayor parte cuando tenemos entre las manos alguna cosa preciosa y la tratamos sin impedimento no la tenemos ni la preçiamos en quanto vale ni entendemos la falta que nos haria si la perdièsemos y por tanto de continuo la vamos teniendo en menos pero despues que la abemos perdido y carecemos del beneficio de ella abemos gran dolor en el coraçon y siempre andamos ymaginatibos buscando modos y maneras como la tornemos a cobrar..."*

COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE  
 393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200  
 Montréal (Québec) Canada H2Y 1N9  
 Tél. : (514) 350-4300 • Téléc. : (514) 350-4314

<http://www.ccec.org>

