



Strasbourg, le 15 septembre 2003  
[files16f\_2003]

**T-PVS/Files (2003) 16**

CONVENTION RELATIVE A LA CONSERVATION DE LA VIE SAUVAGE  
ET DU MILIEU NATUREL DE L'EUROPE

**Comité permanent**  
23<sup>e</sup> réunion

Strasbourg, 1<sup>er</sup>-4 décembre 2003

---

**Dossier spécifique**

**Projet de Construction  
du barrage d'Odelouca (Portugal)**

**Rapport de la visite sur les lieux**  
(6-8 avril 2003)

**par**  
**Mr Hervé Lethier EMC<sup>2</sup>I (Suisse)**

*Note du Secrétariat*  
*établie par*  
*La Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel*

## **PREAMBULE**

Le présent rapport a été adressé par le secrétariat de la Convention à l'ICN, pour avis et commentaires. Ceux-ci figurent dans la note, annexe 2 au rapport.

## **I HISTORIQUE**

La question du projet de construction du barrage d'Odelouca a été soulevée par un courrier de la Ligue pour la Protection de la Nature (LPN) du Portugal adressé au secrétariat de la Convention de Berne le 4 février 2002 ; elle a fait l'objet d'une réponse de ce dernier à la LPN en date du 25 mars, motivant de la part de celle-ci un argumentaire complémentaire, adressé au secrétariat le 31 mars 2002.

Cette question a fait l'objet d'un certain nombre de considérations au sein des instances de la Convention de Berne, mentionnées ci-après :

- Note du secrétariat établie par la Direction de la culture et du patrimoine culturel et naturel, réunion du bureau, Strasbourg, 12 septembre 2002 (T-PVS (2002) 6, p 6) ;
- Report by the secretariat, Possible new file, Standing Committee, 22nd meeting, Strasbourg, 2-5 december 2002 (T-PVS/Files (2002) 12) ;
- Report of the meeting, Possible new file, Standing Committee, 22nd meeting, Strasbourg, 2-5 december 2002 (T-PVS/Files (2002) 13, p13) ;
- Report by the NGO, Possible new file, Standing Committee, 22nd meeting, Strasbourg, 2-5 december 2002 (T-PVS/Files (2002) 16) ;
- Report by the Government, Possible new file, Standing Committee, 22nd meeting, Strasbourg, 2-5 december 2002 (T-PVS/Files (2002) 21).

## **II OBJET DE LA VISITE SUR LES LIEUX**

Au cours de sa 22<sup>ème</sup> réunion (2-5 décembre 2002), le Comité permanent de la Convention de Berne a répondu favorablement à l'invitation du gouvernement portugais d'organiser une visite sur les lieux et le Secrétariat a donné pour mandat à l'expert durant cette visite :

- d'analyser le projet de construction du barrage d'Odelouca et ses impacts prévisibles sur le milieu naturel, en particulier l'habitat du Lynx ibérique ;
- de s'entretenir avec les autorités et autres interlocuteurs concernés ;
- de faire des recommandations appropriées.

## **III STATUT DE L'ESPECE**

### **III-1 Généralités**

Le Lynx ibérique (*Lynx pardina*) figure parmi les espèces de faune strictement protégées, énumérées à l'annexe II de la Convention de Berne.

C'est l'une des espèces carnivores les plus menacées en Europe et l'une des espèces de mammifères les plus en danger au monde<sup>1</sup>. Endémique de l'Espagne et du Portugal, elle est aussi considérée comme le félin le plus en danger au monde, en raison de ses faibles effectifs, des tendances d'évolution défavorables de sa population et de sa distribution fragmentée au sein d'un territoire géographique de plus en plus restreint.

L'espèce figure en outre à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, parmi les espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; elle est enfin considérée comme une espèce prioritaire pour la conservation de laquelle la Communauté porte une responsabilité particulière.

---

<sup>1</sup> Delibes M. 2000.

### III-2 Vis à vis de la Convention

Partie à la Convention de Berne, le Portugal a pour obligations essentielles en la matière de prendre :

- les mesures nécessaires pour maintenir ou adapter la population de cette espèce à un niveau qui correspond notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles, tout en tenant compte des exigences économiques (article 2) ;
- les mesures nécessaires pour que soient mises en œuvre des politiques nationales de conservation de la flore et de la faune sauvages et des habitats naturels, en accordant une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables surtout aux espèces endémiques, et aux habitats menacés (article 3) ;
- les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour protéger les habitats des espèces sauvages, en particulier celles énumérées dans l'annexe II, et pour sauvegarder les habitats naturels menacés de disparition (article 4-1) ;
- les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour assurer la conservation particulière des espèces de faune sauvage énumérées dans l'annexe II (article 5).

Une dérogation aux dispositions qui précèdent est possible, notamment dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques, ... ou d'autres intérêts publics prioritaires (article 9-1).

Dans cas, la Partie contractante ne peut déroger à ces dispositions que si les deux conditions suivantes sont remplies :

- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ;
- la dérogation ne nuit pas à la survie de la population concernée.

### III-3 Vis à vis des décisions prises par les instances de la Convention

Une résolution du Comité des Ministres du Conseil de l'Europe (Rés. n°77-7 relative à la protection des mammifères menacés en Europe) et six recommandations du Comité permanent de la Convention s'adressent à l'espèce, directement ou indirectement (Tableau 1).

Références	Objet	Contenu
Rec. n°19 du 11 janvier 1991	protection du lynx pardelle (Lynx pardinus) dans la péninsule ibérique	les zones où subsiste le lynx pardelle ainsi que les zones qui pourraient être recolonisées par cette espèce et supporter des populations stables ont une importance biologique essentielle
Rec. n°43 du 24 mars 1995	conservation des mammifères menacés en Europe	concevoir des plans de conservation et de rétablissement en particulier de la population de lynx ibérique (cf annexe A)
Rec. n°59 de 1997	élaboration et mise en œuvre de plans d'action en faveur des espèces de la faune sauvage	
Rec. n°74 du 3 décembre 1999	conservation des grands carnivores	envisager l'élaboration et la mise en œuvre (ou le cas échéant le renforcement) de plans d'action nationaux notamment pour le lynx ibérique et prendre note du plan d'action pour la conservation du lynx ibérique en Europe
Rec. n°82 du 1 <sup>er</sup> décembre 2000	sur des mesures urgentes concernant la mise en œuvre des plans d'action pour les grands carnivores en Europe	Exprimant le regret et l'inquiétude du Comité permanent face au déclin du lynx ibérique au Portugal notamment
Rec. n°94 du 05 décembre 2002	sur les mesures urgentes pour la conservation du Lynx ibérique	En particulier l'approbation et la mise en œuvre d'un plan d'action national pour le lynx ibérique au Portugal

**Tableau 1-** Décisions prises par les instances de la Convention en faveur du lynx ibérique.

La Rec. n°82 du 1<sup>er</sup> décembre 2000 recommande plus précisément que le Portugal et l'Espagne :

- veillent à l'inclusion dans le réseau NATURA 2000 des zones d'intérêt potentiel pour l'espèce, en particulier celles que le lynx ibérique habitait encore il y a quelques années et qu'il pourrait recoloniser, ainsi que les couloirs susceptibles d'améliorer les contacts entre les populations ;
- relèvent et encouragent les actions pouvant améliorer la restauration écologique des mosaïques d'habitats qui conviennent au lynx par l'utilisation pertinente de mesures économiques, la suppression de mesures incitatives néfastes pour la conservation de l'espèce et la promotion, le cas échéant, d'accords de gestion ;
- ....
- promeuvent la recherche sur les différentes populations de lynx, en accordant une attention particulière aux petites populations et aux zones de présence occasionnelle de l'espèce pour prévenir leur extinction ;
- ....

Dans sa partie qui s'adresse au Portugal, cette recommandation demande que soit adopté et mis en œuvre, de toute urgence et efficacement, un plan national d'action pour le lynx ibérique, tenant compte de la Rec. n°74 (1999) du Comité permanent et du plan d'action pour le lynx ibérique de la LCIE.

Parmi les actions de ce plan, figurent :

- la désignation de suffisamment de zones spéciales de conservation désignées au titre de la Directive 92/43 ;
- tout particulièrement, la protection de zones de nature à assurer un rôle de corridor entre les populations isolées ;
- enfin, l'étude, à moyen et long termes, de la possibilité de construire ou de rétablir de tels corridors entre les zones à lynx, isolées les unes des autres par des barrières infranchissables.

La Rec. 94 (2002) précise ce dispositif et recommande en particulier<sup>2</sup> que le Portugal :

- conserve et améliore d'urgence l'habitat du lynx à l'intérieur de son aire de répartition en évitant toute nouvelle fragmentation de l'habitat et l'édification de nouvelles infrastructures ;
- maintienne en bon état de conservation toutes les zones occupées par le lynx ibérique en 1980, dans la perspective d'une recolonisation par l'espèce ;
- adapte notamment la gestion hydrographique et l'utilisation des zones alluviales de façon à favoriser la conservation du lynx et donne la priorité, dans ce contexte, aux zones NATURA 2000 ;
- gère en tant que métapopulation unique tous les lynx restants ;
- améliore la coordination et la coopération entre les différentes instances administratives impliquées dans la conservation du lynx en visant une efficacité accrue ;
- améliore l'efficacité des procédures d'études d'impact sur l'environnement (EIE) en veillant à leur fiabilité et à leur indépendance ;
- enfin, approuve et met en œuvre un plan d'action national pour le lynx ibérique.

#### **IV LA SITUATION**

##### **IV-1 Généralités**

On se référera aux documents T-PVS (2002) 12, 13, 16 et 21 pour plus de détail sur le contenu du projet et sa justification.

Les travaux visent la construction d'un barrage d'une hauteur de 73 mètres environ dans la version actuelle du projet, sur la rivière Odelouca, à l'intérieur d'une zone spéciale de conservation

---

<sup>2</sup> On se référera au texte intégral de la décision pour plus de précisions sur l'ensemble des recommandations.

désignée par les autorités portugaises en application de la Directive 92/43, au motif de l'intérêt des lieux pour le lynx ibérique.

Les travaux de déboisement et de terrassement ont débuté en janvier 2002, ainsi que la maçonnerie de l'ouvrage de prise d'eau construit en rive gauche du cours d'eau, à environ 1 km en amont du site d'ancrage du futur barrage.

A terme, cette prise d'eau sera reliée à une canalisation souterraine de 3 mètres de diamètre et d'environ 8 km de longueur, dont environ 6,5 km sont aujourd'hui creusés, destinée à diriger l'eau captée vers l'émissaire du barrage de Funcho, situé un peu plus à l'est, pour rejoindre ensuite l'usine de traitement des eaux d'Alcantarilha, localisée à une quinzaine de kilomètres plus au sud.

La contestation soulevée par la Ligue portugaise de protection de la nature<sup>3</sup> auprès des instances de la Convention<sup>4</sup>, porte sur les conséquences irrémédiable de ces ouvrages sur ce qui est considéré comme un habitat de première importance pour la conservation de la population de lynx ibérique partagée entre le Portugal et l'Espagne, principalement dans la perspective de sa restauration.

#### **IV-2 Le débat**

Il repose essentiellement sur trois points :

- ***la présence actuelle du lynx ibérique dans le secteur :***

Cette question paraît subalterne, au regard des obligations générales des Parties contractantes imposées par les articles 2, 3, 4 et 5 de la Convention, rappelées ci-avant et des recommandations faites par les instances de la Convention, notamment en vue de maintenir en bon état de conservation non seulement les zones occupées actuellement par le lynx, mais aussi celles qui l'étaient dans le début des années 1980, dans une perspective de recolonisation de l'espèce.

Or, il est avéré que l'espèce était présente dans le site à cette époque ; par ailleurs, même si sa présence actuelle est contestée, l'espèce est simplement considérée comme en situation de « pré-extinction » dans la région<sup>5</sup>, signifiant ainsi qu'elle n'est pas considérée comme absente. De plus, l'intérêt pour l'espèce du territoire où se situent le projet de barrage et sa retenue, a justifié la désignation récente par le Portugal d'une zone spéciale de conservation d'une superficie de 76 000 ha<sup>6</sup>.

En outre, la présence d'autres espèces d'intérêt communautaire, pour certaines également listées en annexe II de la Convention de Berne<sup>7</sup> et strictement inféodées à des milieux d'eau courante, renforcent l'intérêt écologique remarquable du site.

Enfin, l'étude d'impact environnementale du projet de barrage, réalisée en 1998, a relevé les conséquences écologiques du projet, directes et indirectes, notamment sur le lynx ibérique<sup>8</sup>. La décision prise l'année suivante de déplacer l'implantation du barrage à environ 2 km à l'amont de la confluence entre les rivières Monchique et Odelouca initialement retenue n'a pas changé sensiblement les données du problème au regard de la conservation des habitats du lynx et des autres espèces strictement protégées au titre de la Convention et/ou d'importance communautaires, représentées dans la vallée alluviale.

- ***les conséquences des travaux sur le site eu égard aux obligations de la Convention***<sup>9</sup>

Le barrage et sa retenue<sup>10</sup> d'une superficie d'environ 7,3 km<sup>2</sup> et d'une longueur de l'ordre de 12 km, modifieront directement le régime de la rivière sur 2 km de distance environ, à l'aval de

<sup>3</sup> Lettre du 04 février 2002.

<sup>4</sup> et de celles de l'Union européenne.

<sup>5</sup> ICN, 2003, p 14.

<sup>6</sup> Zone dite de « Monchique ».

<sup>7</sup> A titre d'exemple : *Lutra lutra*, *Microtus cabrerai*, *Lacerta schreiberi*, *Emys orbicularis*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galaganoi*, *Hyla meridionalis*, ...

<sup>8</sup> Ministerio do Ambiente, 1998 (17-23 pp).

<sup>9</sup> Les conséquences de ces mêmes travaux eu égard aux obligations de la Directive 92/42 échappent en effet totalement à la présente expertise.

<sup>10</sup> 135 hm<sup>3</sup> de capacité utile.

l'ouvrage, et ne seront pas sans effet sur les habitats naturels inondés, ni sur les espèces, végétales et animales, qui leur sont inféodées.

Pour résumer, ces conséquences seront de quatre natures :

- la suppression de l'effet corridor qu'assurent actuellement les formations végétales rivulaires dans l'ensemble de la vallée<sup>11</sup>, au détriment des espèces qui pouvaient en bénéficier, notamment le lynx ibérique ;
- en amont du barrage, la disparition de plusieurs espèces de l'annexe II de la Convention, caractéristiques de milieux aquatiques courants<sup>12</sup> ;
- en aval du barrage et jusqu'à la confluence avec la rivière de Monchique, rive droite, la modification du faciès et de la composition des formations végétales actuelles, directement liées à la présence de la rivière, où, dans l'état du projet, aucun débit d'eau autre que celui provenant des pertes naturelles de l'ouvrage n'est réservé ;
- sur l'ensemble du site, les difficultés rencontrées par le lynx à contourner l'obstacle de la retenue, en raison de la structure végétale actuelle, très fermée et buissonnante, des deux versants de la rivière Odelouca.

En conclusion, il ne fait guère de doute que le projet influera sur la dynamique à long terme de la métapopulation de lynx ibérique, en complément des autres facteurs qui interviendront sur les tendances démographiques de l'espèce dans cette partie du Portugal<sup>13</sup> ; il emportera également des conséquences directes sur d'autres espèces strictement protégées par la Convention de Berne. Sa réalisation va à l'encontre de plusieurs des recommandations faites par le Comité permanent dans sa 22<sup>ème</sup> réunion (Tableau 1).

- ***la justification d'une dérogation au titre de l'article 9 de la Convention***

Cette question est complexe ; elle se décline en trois aspects :

1) existe-t-il une autre solution satisfaisante ?

Le promoteur du projet<sup>14</sup> justifie la construction de l'ouvrage, dans l'intérêt de la santé et de l'intérêt public prioritaire que constituerait la croissance de la demande locale en ressource en eau de consommation domestique.

La justification de l'ouvrage autant que le motif avancé de satisfaire cette demande sont contestés par la Ligue de protection de la nature, au prétexte que les évaluations de cette demande, fournies par le promoteur<sup>15</sup>, s'écartent très sensiblement des prévisions gouvernementales publiées officiellement dans la politique nationale de l'eau, qu'il existe localement des sources alternatives en eau superficielle<sup>16</sup> et souterraine<sup>17</sup> déjà en partie utilisées pour satisfaire ce type d'usage, enfin que le projet n'apporte pas de véritable assurance sur l'affectation réelle de l'eau au seul usage de la consommation et que celle-ci ne sera pas utilisée pour l'irrigation. Ce dernier argument est aussi fondé sur le fait que la politique publique agricole pour la région, afficherait explicitement le recours aux ressources en eau du futur barrage d'Odelouca pour l'irrigation, activité principale consommatrice d'eau dans la région et par ailleurs réputée génératrice de pollution organique des eaux souterraines par les nitrates. Le développement important de terrains de golfs sur la partie côtière de l'Algarve<sup>18</sup> fait aussi craindre à certains acteurs locaux que ces ressources seront détournées de leur usage domestique à des fins d'arrosage<sup>19</sup>.

---

<sup>11</sup> Cf en particulier ICN, 1998, p 40 et svtes.

<sup>12</sup> La loutre, par exemple, dont le statut n'est toutefois pas menacé dans le pays, ni à l'échelle ibérique.

<sup>13</sup> Contrainte trophique, effets anthropiques, infrastructures linéaires, ...

<sup>14</sup> Instituto Nacional da Água (INAG)

<sup>15</sup> INAG, 2002-1.

<sup>16</sup> l'eau de la retenue du barrage de FunchoFuncho en particulier.

<sup>17</sup> Aquifère de Querença - Silves.

<sup>18</sup> Les 18 golfs recensés en Algarve consommeraient à eux seuls 6,6 hm<sup>3</sup>/an d'eau, principalement souterraine (Plano de bacia hidrografica das ribeiras do Algarve, 2002, partie I, chap. 4).

<sup>19</sup> Note supra ; il est prévu que les besoins en eau des nouveaux golfs seront en priorité assurés à partir des eaux résiduaires, après traitement (partie VI, § e, et mesure 47 du programme national d'utilisation efficace de l'eau (INAG, 2001, p 113).

A ces arguments, le promoteur apporte les réponses suivantes :

- les eaux de la retenue de barrage de Funcho sont très turbides à certaines périodes de l'année et ne peuvent satisfaire, même après traitement, les normes de qualité imposées par l'Union européenne pour les usages d'eau potable ;
- les ressources en eau souterraines de la région ne seraient pas non plus de qualité suffisante pour de tels usages ;
- les prévisions démographiques régionales et surtout le profil de la demande au cours de l'année font apparaître des besoins qui ne pourront pas être satisfaits à partir des ressources actuelles ;
- le dispositif technique de gestion et de répartition de l'ensemble des ressources en eau en provenance d'une part du barrage d'Odelouca, d'autre part du barrage de Funcho, permettra d'assurer que la totalité des ressources en provenance d'Odelouca seront affectées à la seule consommation domestique, en fonction des besoins du moment.

Le débat soulève trois questions majeures qui n'ont pas trouvé au cours de la mission de réponses claires et pleinement satisfaisantes chez les acteurs locaux :

- *quelles sont les prévisions d'évolution des besoins réels en eau de consommation domestique de la région au cours des prochaines années ?* Les débats n'ont pas permis d'obtenir une réponse consensuelle à cette question et les sources bibliographiques officielles consultées<sup>20</sup> fournissent des éléments contradictoires, affichant des besoins variant dans un rapport du simple au double environ ; par ailleurs, les tendances relatives de demande en eau de consommation (+ 100%) et de la démographie régionale (+ 30%), au cours des mêmes périodes de référence<sup>21</sup>, suivent un différentiel qui fait douter du caractère durable de la gestion de la ressource en eau menée dans la région ;
- *les ressources alternatives disponibles dans la région, superficielles et souterraines, répondent-elles aux besoins et aux exigences notamment de qualité, répondant à un usage domestique ?* L'argumentaire développé par les promoteurs du projet n'apporte pas non plus pleinement satisfaction ; d'une part ces ressources sont aujourd'hui employées à un tel usage sans que cela ne présente de difficulté majeure<sup>22</sup>, technique ni réglementaire, d'autre part, de l'avis même des instances locales officielles à la fois chargées de la gestion des ressources en eau et promoteurs du projet de barrage, la qualité de ces ressources satisferait les exigences d'un tel usage<sup>23</sup>.
- *comment s'assurer que les ressources en eau du barrage d'Odelouca seront effectivement réservées à l'usage de consommation domestique qui motive le projet, à l'exclusion d'autres usages agricoles (irrigation), industriels ou touristiques (arrosage d'équipements, golfs en particulier) ?* Un dispositif de répartition des eaux d'Odelouca et de Funcho serait construit immédiatement en aval du barrage de Funcho d'où une canalisation commune transporterait ensuite les deux sources jusqu'à la station de distribution située en aval ; un tel dispositif n'apportera toutefois que des garanties relatives sur la destination finale de la ressource, de même que le prix élevé de l'eau qui, selon les promoteurs du projet, aura un certain effet dissuasif auprès des consommateurs finaux.

2) la dérogation nuirait-elle à la survie de la population concernée ?

La régression très importante de la métapopulation de lynx ibérique dont le territoire est partagé à la fois entre l'Espagne et le Portugal, a plusieurs origines dont les effets s'ajoutent et entrent en synergie. Ces questions ont été bien étudiées et reprises dans les recommandations des instances de la Convention en faveur de la restauration de l'espèce. On peut citer pour mémoire, le développement

---

<sup>20</sup> INAG.

<sup>21</sup> INAG, 2002-1, p 15.

<sup>22</sup> Le barrage de Funcho fournit actuellement l'essentiel des ressources en eau de consommation domestique à la partie de l'Algarve concernée par le projet de barrage d'Odelouca, ainsi que le bassin aquifère de Querença Sylves.

<sup>23</sup> Sources diverses INAG (ex : <http://www.inag.pt>, qualité A1 de l'aquifère de Querença Sylves ; Report of Aguas do Algarve, 2002 ;

des infrastructures routières, les ressources trophiques, la transformation des habitats, toutes formes de mortalité non naturelle, etc.

Incontestablement, l'infrastructure emporterait des effets négatifs sur la recolonisation de la région par l'espèce, en réduisant le territoire d'accueil dans la partie inondée et en supprimant l'effet corridor que remplit la vallée alluviale actuelle<sup>24</sup>.

Si les ouvrages ne manqueront pas d'emporter des effets sur le comportement de la petite population locale de lynx ibérique, voire sur son développement local, il serait toutefois excessif de considérer que la présence du barrage et de ses annexes aurait des effets significatifs sur la survie de la métapopulation de cette espèce dont la clef semble plutôt reposer, de l'avis des experts, sur l'augmentation de la capacité d'accueil des habitats naturels et celle de leurs ressources trophiques, lapin de garenne essentiellement dans le cas présent ; ce dernier facteur constitue en effet une contrainte immédiate et très forte, bien connue et étudiée dans le Parc national de Donana, Espagne notamment. Le projet de plan d'action national pour le lynx ibérique dans la version communiquée à l'expert, se concentre du reste sur ces deux volets d'intervention, conjugué à la réintroduction de spécimens dans le cadre d'un programme commun avec l'Espagne.

Même si la considération qui suit n'entre pas directement dans les termes de référence qui lui ont été donnés, l'expert a considéré important de rendre compte au comité permanent des conséquences directes qu'aurait l'infrastructure projetée sur des habitats prioritaires<sup>25</sup> et d'autres espèces<sup>26</sup> que le lynx ibérique, d'intérêt communautaire et/ou protégées par la Convention<sup>27</sup>. C'est en particulier le cas de 4 espèces de poissons endémiques figurant à l'annexe II de la Convention, dont le statut a déjà été profondément affecté par l'aménagement des autres cours d'eau de la région, *Leuciscus aradensis*, *Chondrostoma lusitanicus*, *Barbus sclateri* et *Cobitis paludica*<sup>28</sup> et pour lesquelles le barrage constituera un obstacle insurmontable et ses annexes, des habitats inadaptés. S'il n'est pas établi que la survie de ces peuplements animaux et végétaux sera remise en cause à l'échelle de leur aire de distribution, il est inévitable que leurs statuts en seront significativement affectés.

La mise en eau de la retenue détruira aussi des sites actuels de nidification d'espèces d'oiseaux figurant à l'annexe II, dont plusieurs ont un statut particulièrement précaire<sup>29</sup>.

### 3) le projet répond-il à un intérêt public prioritaire ?

Motivé par la fourniture d'eau de consommation domestique, le projet répond à un intérêt public ; son caractère « prioritaire » est cependant lié à l'existence ou non de ressources alternatives dont l'exploitation aurait des effets moindres sur la vie sauvage et le milieu naturel au sens de la Convention. Peut se poser également la question de savoir, lequel des deux intérêts publics est supérieur, de la fourniture d'eau de consommation domestique ou de la conservation d'une espèce considérée mondialement comme en danger.

Dans le cas présent, cette analyse n'aurait guère de sens si l'hypothèse proposée précédemment était retenue que l'infrastructure ne compromettra pas d'elle-même la survie de la métapopulation de lynx ibérique, ni vraisemblablement celles des autres espèces végétales et animales intéressantes, présentes dans le site.

En revanche, et à supposer que les besoins avancés par le promoteur soient confirmés et réels, dans leur nature et dans leur volume, et qu'il n'existe pas véritablement de ressources locales alternatives susceptibles d'y répondre dans des conditions sociales et économiques acceptables, il est

---

<sup>24</sup> ICN, 2003.

<sup>25</sup> Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*, situées ici en limite sud de leur aire portugaise ; pseudo-steppes herbacées à plantes annuelles (*Thero-Brachypodieta*) et prairies temporaires à *Brachypodium distachy* (source : LPN).

<sup>26</sup> Directive Habitats : *Salix salvifolia*, subssp. *australis* (annexe I), *Euphorbia monchiquensis* (annexe II) (source : LPN).

<sup>27</sup> En particulier, 4 espèces de poissons endémiques

<sup>28</sup> La présence et l'intérêt de deux de ces espèces sont mentionnés dans le chapitre 5, partie II du document intitulé « *Plano de bacia hidrográfica do Algarve* », publié en annexe au décret réglementaire n°12/2002 du 9 mars 2002.

<sup>29</sup> *Hieratus fasciatus*, *Hieratus chrysaetos*, ... (source : LPN)

proposé d'étudier des variantes au projet, chose encore possible dans l'état d'avancement des travaux, et de définir des modalités précises d'exploitation de l'ouvrage dans son ensemble (barrage, retenue, canalisation, stations de répartition et de distribution, ...), qui permettent de réduire significativement ses effets sur le milieu naturel, en raison des enjeux qu'il représente au regard des objectifs de la Convention.

## V RECOMMANDATIONS

Les recommandations sont de quatre ordres :

- *concernant la réalité de la demande en eau* : les contradictions et les incertitudes pesant sur les besoins en eau d'une part, l'existence de ressources alternatives d'autre part, devront être levées rapidement par une concertation entre les acteurs, menée dans un cadre interministériel et non pas seulement au moyen d'un arbitrage interne à l'INAG, placé ici dans une situation de juge et partie ; la mission n'a pu que constater les divergences d'opinions sur cette question et des différences significatives entre les sources bibliographiques officielles ;
- *concernant les caractéristiques des ouvrages* ; dans le cas où, à l'issue de la réflexion précédente, la nécessité des ouvrages et la décision de poursuivre leur construction seraient confirmées, la révision de leurs dimensionnements (localisation et caractéristiques du barrage essentiellement), n'aurait vraisemblablement que peu d'effets modérateurs sur le milieu naturel, sauf à remettre en cause fondamentalement le projet actuel ; cette possibilité doit toutefois être vérifiée. Dans tous les cas, le maintien d'un débit réservé à l'aval de l'ouvrage, rendant sa présence écologiquement acceptable pour les peuplements biologiques alluviaux situés dans la partie basse du cours d'eau, sera aussi imposé ; le choix de ce débit et son rythme seront établis en tenant compte des caractéristiques écologiques de ces milieux et des exigences des espèces aquatiques présentes, notamment endémiques ;
- *concernant la conservation des habitats* ; la perte de la fonction corridor de la vallée devra être compensée, au moins partiellement, par des travaux d'aménagement visant la réouverture des rives de la retenue et des versants environnants, de façon à favoriser et à faciliter les déplacements éventuels de lynx ibérique, entre l'amont et l'aval de l'ouvrage, rendus aujourd'hui difficiles par la densité de la végétation ; ces travaux seront menés conformément aux objectifs du plan d'action national pour la conservation du lynx ibérique, et de façon conjuguée avec la reconstitution des ressources trophiques ; la réalisation de l'ouvrage sera conditionné à l'établissement d'un véritable programme pilote d'actions de conservation de la diversité biologique et paysagère du site, lequel sera considéré comme une « micro-unité » de gestion (MGL)<sup>30</sup>, au sens du plan d'action national.
- *concernant les modalités d'utilisation de l'eau* : il serait illusoire d'espérer suivre la « filière de l'eau », de son origine, le barrage d'Odelouca, à sa destination finale, par quelque moyen technique que ce soit ; un contrôle et une régulation seront en revanche assurés par un suivi précis des débits prélevés, en fonction des sources, et une comptabilité des volumes consommés par utilisateur. Un profil des prélèvements sera étudié en fonction de la période de l'année, ainsi qu'un régime de quotas, ajustables périodiquement en fonction des conditions météorologiques et de l'état des demandes ; ce suivi sera assuré par un comité, composé de représentants de toutes les catégories d'acteurs.

## CONCLUSION

Les effets négatifs de l'ouvrage sur le milieu naturel et les espèces présentes ne pourront pas permettre de maintenir les caractéristiques écologiques initiales des lieux, quelles que soient les mesures qui seront prises, sauf à reconsidérer le choix même de la construction de l'ouvrage dont les travaux ne sont pas encore dans un état d'avancement tel que leurs conséquences sur ce milieu à la date de la mission, étaient rédhibitoires.

Si le parti de la construction du barrage était maintenu, une attention serait portée au montage d'un programme ambitieux de réduction des effets dont quelques orientations ont été préconisées ci-dessus ; ce programme sera composé d'opérations pilotes d'aménagement et inclura un suivi précis

<sup>30</sup> *Micro-unidades de gestao de lince-iberico.*

des évolutions écologiques, non seulement au motif de la recolonisation possible du lynx ibérique, mais d'une façon plus générale en faveur de la conservation de l'intérêt communautaire de la zone, qui l'a fait désignée au titre de la directive Habitats en raison de la présence de types d'habitats et d'espèces prioritaires et protégées.

St Cergue, le 25 août 2003

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Águas do Algarve S.A., 2002.** Relatório e contas 2001.
- Delibes, M. et al, 2000.** Action plan for the conservation of the iberian lynx in Europe (*Lynx pardinus*), Convention on the conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Nature and Environment, n°111, Council of Europe, 47 pp.
- ICN, 1998.** Lince ibérico em Portugal, bases para a sua conservação, relatório final, projecto « Conservação do lince ibérico », contrato LIFE n°B4-3200/94/767, 191 pp.
- ICN, 2003.** Plano de Acção para a conservação do lince-ibérico em Portugal, proposta, 2 de abril de c2003, versão 1.6, 50 pp.
- INAG, 1996.** Recursos hídricos de Portugal continental e sua utilização.
- INAG, 2001.** Programa nacional para uso eficiente da água, versão preliminar, outubro 2001, 187 pp.
- INAG, 2002-1.** Plano nacional da água.
- INAG, 2002-2.** Simulação do abastecimento de água ao Barlavento Algarvio, maio 2002, 42 pp.
- INAG, non daté.** O aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos do Barlavento Algarvio – elementos para a verificação da exploração de armazenamento hídrico alternativo ao da projectada barragem de Odelouca, 15 p + anexes.
- Ministério do ambiente, 1998.** Parecer da comissão de avaliação, barragem de Odelouca e túnel de interligação Odelouca/Funcho, DGA/ICN, IPA/DRAA, 37 pp + anexes.
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2000.** Plano estratégico de abastecimento de água e de saneamento de água residuais, 2000-2006, 143 pp.
- Palma, L. et al.** The use of sighting data to analyse Iberian lynx habitat and distribution, Universidade do Algarve, UCTRA, CCMAR, Faro, Portugal, in *Journal of applied ecology*, 1999, 36, 812-824.

## Annexe

### **Comments on the project report drafted following the visit of the Mission of the Berne Convention Secretariat to the locales**

#### **INTRODUCTION**

The national authorities responsible for the Odelouca Dam and for Nature Conservation examined carefully the report of Mr Hervé LETHIER, acting as expert of the Berne Convention, following the visit to the site on the 8th of April 2003.

The examination of the said report led to a number of comments, which we would like to present herewith, so that it can be considered for the final version.

Namely, we would like to draw attention to the additional elements provided by mail following the visit, underlining the aspects that, apparently were not considered when drafting the abovementioned report.

#### **COMMENTS**

##### **1. General Aspects**

In general terms, the national agents consider that the report does not take into account a number of important aspects when analysing the questions raised in this case, amongst which the following points can be highlighted:

- a) The taking into consideration on the part of the Portuguese authorities of the reliability of guaranteed water supply (95%) as shown in simulations and research undertaken on the project;
- b) The taking into consideration of the specificity of the Mediterranean type climate of the region - semi-arid or sub-humid dry, therefore with a great seasonal variability, with very long dry periods. These periods evidence the greatest consumption of water, be it for general supply to the populations or for irrigation.

##### **2. Consequences of the work undertaken at the locale, taking into account the requirements of the Convention (Pages 6 and 7)**

As a point of note, it behoves us to alert to the reference of the surface water of the dam in the order of 393 km<sup>2</sup>, when in reality this surface is only 8 km<sup>2</sup>.

###### **2.1 Lynx corridor definition**

Dispersal is a key issue for lynx survival, since the meta-population equilibrium could only be achieved when the genetic flow between populations is maintained. Thus, the presence of linear landscape elements that provides for survivorship and movement, is critical in terms of conservation. Although this sorts of habitats usually do not allow reproduction and natality, they are essential for the species life-history requirements.

According to Palomares et al. (1999) several habitat types are suitable for lynx dispersion, namely: 1) Mediterranean scrubland, 2) eucalyptus plantations and 3) pine plantations. Other sorts of habitat such as open areas with no vegetation, crop fields or olive trees landscapes, could constitute a barrier depending on its extension. However in this last case, it was possible to verify that areas with extensions less than 5 km, between suitable patches could be used by lynxes, and, in one case, an animal crossed a theoretical barrier with, approximately 16 km of extension. Based on this information Palomares et al. (1999) gave the following definition for a lynx dispersing habitat:

- 1- Areas covered by Mediterranean scrubland or by industrial plantations are suitable for lynx dispersion;
- 2- Areas of open habitat of less than 5 km of extension, between suitable areas, could be used for dispersion;

- 3- Areas between 5 to 16 km of extension, could be crossed, although with difficulty and potential risks;
- 4- Areas with more than 16 km of extension are considered impenetrable barriers.

*References: Palomares, F., Delibes, M., Godoy, J., Piriz, A., Revilla, E., Ruiz, G., Rivilla, J. & Conradi, S. (1999): Determinación de la presencia y tamaño poblacional del lince ibérico usando técnicas moleculares y un sistema de información geográfico. CMAJA. CSIC. 106 pp.*

### **2.1 2. Odelouca dam, dispersion and compensation measures**

Since Odelouca dam is located in the eastern limit of Monchique lynx theoretical population and in the proximity of Caldeirão theoretical population, a barrier effect of the infrastructure on the lynx dispersion could be assumed. Considering that the neighbouring areas are completely covered with dense vegetation, and using the definition of Palomares et al (1999) it is quite admissible to conclude that the dam will not be a impenetrable barriers for lynx flow between Monchique and Caldeirão. In fact, the major limiting factor for Iberian lynx existence and reproduction in this geographic area is rabbit density, which above the predator ecological needs. So, compensation measures should be mainly focus on the augment of trophic resources for lynx. This could be achieved by the following measures:

- 1- Construction of several rabbit reproduction centres, with a productivity of 1000 to 1500 animals/years;
- 2- Construction of a significant number of reintroduction enclosure areas;
- 3- Habitat improvement with the implementation of cropland areas and artificial shelters;
- 4- Conduction of a large-scale, long-term rabbit reintroduction plan.

In terms of maintaining the connectivity between theoretical populations attention should be focus on the IP1 road, since, from the Doñana experience, lynxes are particularly affected by road crashes.

### **2.3 Portuguese Action Plan for the Iberian lynx**

This document, prepared following the Recommendation no. 94 (2002) to Spain and Portugal, is presently being evaluated by a scientific committee and it will be ready for public discussion in early autumn. The programme is giving emphasis to ex-situ and in-situ conservation measures in order to achieve the major goal of a species reintroduction in a long-term. Several working groups are being constituted and a substantial number of experts are being incorporated in the plan. This inter-agency and multidisciplinary approach is crucial requirement for the future plan success.

## **3. The justification for an amendment within the framework of article 9 of the Convention (pages 7-9)**

### **3.1 Is there another satisfactory alternative?**

#### *3.1.1 What are the forecasts for the development of real water requirements for domestic human consumption in the region over the coming years*

With regards to the population's future water supply requirements (excluding, therefore, irrigation) research from 1995 presented various estimations for 2025, the project's design life, which went up to a maximum rate of 85 hm<sup>3</sup>/year. The reference value adopted was 75 hm<sup>3</sup>/year, as presented and justified in the Environmental Impact Study (EIS) of 1997 and which is used in the simulation studies of 2002.

Within the framework of the water resources planning research, recently concluded at a national level (2001), the River Basin Plan (PBH) of the Algarve Rivers (Attachment 6 of the document delivered on 04.06.2003) was undertaken as promoted by the Regional Directorate of the Environment and Land Use Planning of the Algarve Region. This included a characterisation of the current situation in terms of water resources and the predictions of water uses over the starting year.

The said River Basin Plan (PBH) of the Algarve Rivers was undertaken within the framework of the water resources planning study recently concluded at a national level (2001). It included the

diagnosis of the present water resources situation as well as predictions of future water uses. It further proposed a set of actions to be undertaken at the starting year.

The value of the population's future water requirements, as detailed in the National Water Plan, does not take into account the water needs for tourism and for the seasonal population (second homes in the region). For such, one must have recourse to the River Basin Plan (PBH) of the Algarve Rivers, which is the only official document with sufficient detail for this specific type of planning, as referred on pages 20/59 - V of the National Water Plan

In the River Basin Plan (PBH) of the Algarve Rivers consideration of the project's current and future requirements for the horizon by sector use and by Homogenous Planning Unit (HPU) is made in a disintegrated manner. These estimates are summarised in the following table:

**Evolution of the utilisation of water of the resident population and industry linked to the network**

Planning Unit	Consumption in 2000 (hm <sup>3</sup> )	Consumption in 2020 (hm <sup>3</sup> )
Western Coast	2.3	3.4
Alvor	0.8	1.4
Arade	4.6	8.5
2/3 Central Zone	3.4	6.5
Total	11.1	19.8

Source: PBH of the Algarve Riverbanks, 3rd phase - (Rev1-2001/06/04), pages. 10/26

With regards to urban and industrial supply, current water use in the Algarve "Barlavento" - taking into consideration the records of the volumes supplied in 2002, in the water sources directly serving the Algarve Water company - is **42 hm<sup>3</sup>/year**. These public water supply requirements are met by a number of surface and underground water sources, the contributions of which are detailed in the following table, which breaks down the effective values provided in 2002 (it is necessary to take into account the wet October for the hydrological year of 2002). Over the last few years INAG has been forced to compensate farmers for diverting water from Funcho and Bravura that had been previously designated for irrigation in order to ensure the supply for urban needs.

**Contribution of the several sources of water of the Algarve "Barlavento" for urban and industrial supply: values provided in 2002 (registered)**

Water Origin	Values supplied in 2002 (hm <sup>3</sup> )
Funcho	25
Bravura	4.5
Sotavento	3.5
Water Bearing	9
Total	42

Experience has shown, however, that the current system does not have enough sufficient regulation capacity to guarantee supply in dry years. There is presently a real and unacceptable risk of evidencing a lack of supply in a moderately dry year, even when using sources of water originally set aside for agriculture, such as Funcho and Bravura.

The question placed in the report on the lasting character of water management in the region by referring to the greater growth of need over demographic growth is provided in the Strategic Plan of Water Supply and Sanitation of Residual Waters (SPWSSRS) so as to correspond to the quality requirements imposed by Community Directives.

The current increase in supply through the Águas de Algarve, S.A. network reflects the real implementation of that policy.

*3.1.2 Will alternative sources presently available in the region (surface and underground) meet the needs and requirements of quality and public supply?*

In the study entitled "Sustainable Use of Underground Water Resources of the Algarve "Barlavento" (Attachment 3 of the document provided on 04.06.2003), the principal water bearing systems and seasonal nature of their water quality were broken down in terms of the concentration of chlorides. This study shows that the referred water sources are not classified as secure and reliable sources.

This is the reason for the progressive abandonment of fragmented solutions to water sources. The aquifer system of Querença-Silves is an exception for underground waters, bearing in mind the quality of the water. However, the over exploitation of this aquifer cannot be defended from the point of view of a lasting management of water, given the requirements to maintain a good status of these water bodies within the terms of Directive 2000/60/CE (Water Directive Framework).

As to the Funcho dam, this consists of a water source originally set aside for irrigation. Current supply for domestic consumption has taken place at the cost of having to compensate farmers. On the other hand, the quality of the water stored does not meet the quality criteria required for domestic supply. Accordingly, use to this end is only made exceptionally by the lack of alternatives and in order to mitigate current and real scarcity evidenced in the supply of water in the Algarve Barlavento.

**4. Determination of the ecological flow**

The preliminary ecological flow (=instream flow) regime to be allocated followed the criteria for the South of Portugal included in the Portuguese National Water Plan.

These criteria represent a simple approach to be used mainly for the small private dams for irrigation. For the large dams such as this one, this method is considered as a preliminary step to be used while no other ecological flow based on more complex, demanding and ecologically reliable methodology is available.

The hydrologic data from gauging station 30G/01 (located ca. 3 km upstream the Odelouca dam) was used.

The following Table present the average monthly flows and the ecological flows. The percentage of the annual runoff allocated as ecological flow is 24.72% of the average anual runoff.

**Preliminary Ecological Flow Regime for the Odelouca Dam based on the National Water Plan**

	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.
Ecological Flow criteria	Qm	q25	$\frac{q50 + q25}{2}$	q50	q50	q50	q50	q50	q50	qm	qm	qm
Average monthly flow (m <sup>3</sup> /s)	1,621	8,014	13,790	12,114	12,708	6,089	3,092	0,439	0,187	0,018	0,001	0,002
Ecological flow (m <sup>3</sup> /s)	1,621	1,750	2,776	1,833	3,045	1,734	1,148	0,923	0,103	0,018	0,001	0,002

In a near future a non-hydrological method (habitat based, such as Instream Flow Incremental Methodology, holistic type or other methodologies considered as adequate) will be implemented in order to set a more ecologically sound flow regime.