

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Transférer la population de *Crocodylus acutus* de Cuba de l'Annexe I à l'Annexe II, conformément à la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP12), annexe 4, paragraphe B. 2 e) et à la résolution Conf. 11.16.

B. Auteur de la proposition

République de Cuba.

C. Justificatif1. Taxonomie

1.1 Classe: Reptilia

1.2 Ordre: Crocodylia

1.3 Famille: Crocodylidae

1.4 Genre: *Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807.

1.5 Synonymes scientifiques: *Crocodylus americanus*

1.6 Noms communs: français: Crocodile américain, crocodile à museau pointu
anglais: American crocodile, Central American alligator, South American alligator
espagnol: Cocodrilo americano, caimán, lagarto, caimán de la costa, cocodrilo prieto, cocodrilo de río, lagarto amarillo, caimán de aguja, lagarto real

1.7 Numéros de code: A-306.002.001.001

2. Paramètres biologiques

2.1 Répartition géographique

Le crocodile américain est l'un des plus répandus dans le Nouveau Monde. Il est présent à l'extrémité sud de la péninsule de Floride (Etats-Unis d'Amérique), sur les côtes atlantique et pacifique du sud du Mexique, en Amérique centrale, au nord de l'Amérique du Sud et dans des îles telles que Cuba, Jamaïque et La Hispaniola (Thorbjarnarson, 1991). Les pays inclus sont les suivants: Belize, Colombie, Costa Rica, Equateur, El Salvador, Etats-Unis d'Amérique, Guatemala, Haïti, Honduras, Jamaïque, Mexique, Nicaragua, Panama, Pérou, République dominicaine et Venezuela (cf. Figure 1).

C. acutus est présent dans divers habitats humides, notamment dans les habitats côtiers aux eaux saumâtres ou salées (zones estuariennes de fleuves, lacunes côtières et marais de mangroves). On trouve aussi des populations du crocodile américain dans des zones d'eau douce éloignées des côtes (lacs, rivières, retenues d'eau) et exceptionnellement, dans les eaux hypersalines du lac Enriquillo en République dominicaine (Álvarez del Toro, 1974, Thorbjarnarson, 1991).

A Cuba, *C. acutus* est largement reparti tout au long du territoire, y compris dans les îles et îlots (Estrada et Rubial, 1999, Rodríguez, 2000, Schwartz et Henderson, 1988, Varona, 1986). On reconnaît la présence de populations abondantes dans les îlots du nord et du sud de Cuba ainsi que dans les marais de Lanier, dans les eaux saumâtres du sud-est de l'Île de la Jeunesse et

dans le bassin du Cauto, (provinces Las Tunas et Holguín), à l'est du pays (Varona, 1985, 1986).



Figure 1. Distribution du crocodile américain (*Crocodylus acutus*)

Des études récentes menées à Cuba concernant l'histoire naturelle de *C. acutus* permettent de déterminer la distribution et la population du crocodile américain dans l'archipel cubain (cf. Figure 2, Tableau 1).

À partir des données recueillies lors d'études relatives à la population et sur la base des rapports visuels isolés, provenant de sources connues et fiables, le tableau 1 montre la distribution du *C. acutus* à Cuba. On peut supposer que l'espèce est présente dans d'autres zones côtières humides non étudiées à ce jour ainsi que dans un grand nombre de retenues artificielles où la présence de *C. acutus* a été signalée de façon anecdotique.

Les informations figurant au tableau 1 signalent la présence récente de *C. acutus* dans au moins 60 localités de 10 des 14 provinces de l'île ainsi que dans la commune spéciale de l'Île de la Jeunesse, y compris dans les îlots du nord et du sud de Cuba. La plupart de ces localités constituent des sites ponctuels, dont estuaires, lagunes et plages. Certains rapports font cependant état d'une continuité écologique sur des territoires plus ou moins étendus. Tel est le cas de Punta de Palmas - Alonso de Rojas, au sud de la province Pinar del Río (120 km² environ); du sud de l'Île de la Jeunesse (où l'on a identifié des crocodiles dans 18 localités situées au long d'une bande côtière de 10 km); de Punta Potrerillo à Punta Macurije (côte sud de la province de Ciego de Ávila) et du refuge de faune Bassin du Cauto (640 km²).

On sait que dans 13 des 32 localités où la nidification de *C. acutus* a été signalée, celle-ci a lieu de façon grégaire et dans des volumes considérables, tel est le cas de Caleta del Piojo et de Cayo Mono, sur la côte sud de la province Pinar del Río (8 et 50 nids respectivement) et du refuge de faune de l'embouchure du fleuve Cauto (jusqu'à 300 nids répartis dans 10 zones de nidification grégaire). Dans des localités où la présence de nids n'a pas encore été signalée, la présence d'exemplaires jeunes laisse prévoir la reproduction de *C. acutus*.

Seule une des 13 localités où la population a été dénombrée montre un faible taux d'abondance, à savoir le secteur occidental des marais de Zapata correspondant à la commune Nueva Paz, La Havane-province. Dans toutes les autres zones étudiées les taux d'abondance sont élevés (Rodríguez, 2000).

Situation actuelle de *Crocodylus acutus* à Cuba

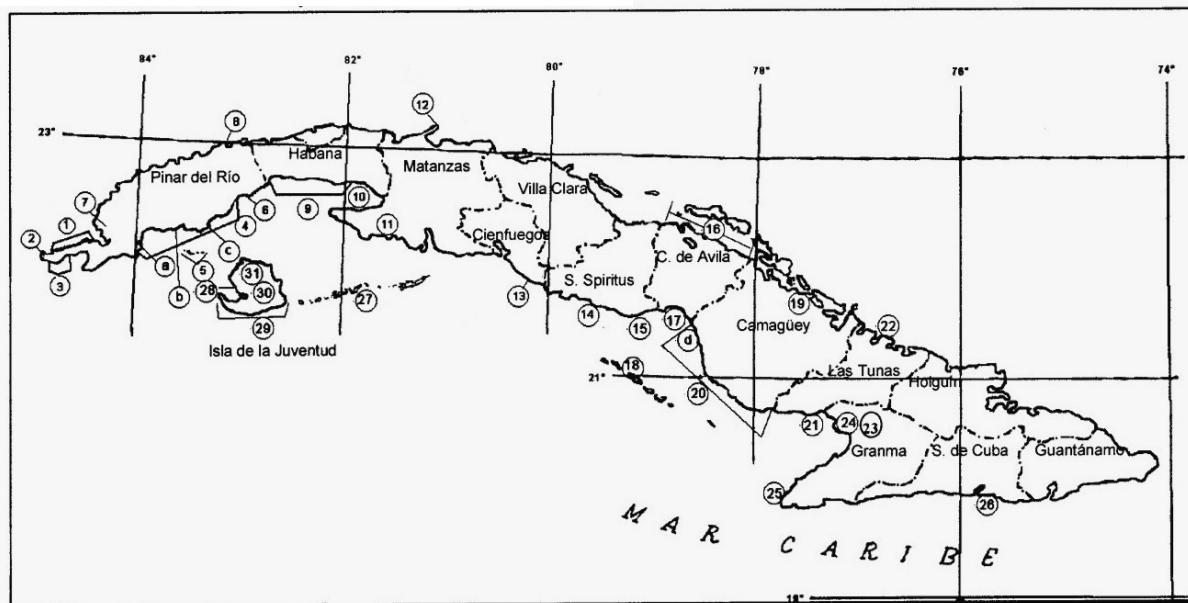


Figure 2. Distribution de *Crocodylus acutus* à Cuba (Rodríguez, 2000)

1. Côte nord de la péninsule de Guanahacabibes (estuaires Bolondrón, Palma Sola, Carabelita et Sitios de Pimienta);
2. Lagune La Sorda;
3. Côte sud de Guanahacabibes (Caleta del Piojo et Caleta Larga);
4. Côte sud de Pinar del Río depuis Cortés jusqu'à Alonso Rojas;
5. Îlots de San Felipe;
6. Embouchure du fleuve San Diego;
7. Marais de Guadiana;
8. La Ortigosa;
9. Côte sud de La Havane depuis Artemisa jusqu'à Güines;
10. Marais occidentaux de Zapata;
11. Péninsule de Zapata;
12. Presqu'île d'Hicacos;
13. Fleuve Arimao;
14. Zone protégée Tunas de Zaza;
15. Sud de la rizière El Jíbaro;
16. Côte nord de la province Ciego de Ávila et îlots de l'archipel Sabana-Camagüey;
17. Côte sud de la province Ciego de Ávila;
18. Refuge de faune du fleuve Máximo;
20. Côte sud de la province Camagüey;
21. Refuge de faune du bassin du fleuve Cauto, secteur de Las Tunas;
22. Réserve écologique La Isleta;
23. Lagune de Birama;
24. Refuge de faune du bassin du fleuve Cauto;
25. Parc national Desembarco del Granma;
26. Lagune Baconao;
27. Archipel des Canarreos;
28. Réserve écologique Los Indios;
29. Côte sud de l'Île de la Jeunesse;
30. Marais de Lanier;
31. Retenues d'eau du nord de l'Île de la Jeunesse;
 - a. Embouchure du fleuve Cuyaguaje;
 - b. Embouchure du fleuve Guamá;
 - c. Estuaire Cayo Mono;
 - d. Estuaire Baraguá.

Tableau 1. Localités où la présence de *Crocodylus acutus* a été signalée à Cuba (Rodríguez, 2000)

Localités où la présence de *Crocodylus acutus* a été récemment signalée (Rodríguez, 2000)

Province Pinar del Río: Zones humides côtières du sud de la province, depuis Alonso de Rojas jusqu'à Cortés; archipel des Canarreos et îlots de San Felipe. Côte nord de la péninsule de Guanahacabibes, îlots de La Leña, zones humides côtières des communes Mantua (marais de Guadiana) et Bahía Honda (baie de La Ortigosa). Retenue d'eau et dérivation du fleuve Cuyaguajateje (commune Guane). Laguna Grande (commune Sandino).

Province La Havane: Tout au long de la côte sud, notamment dans les communes Artemisa (plage Majana), Alquizar (plage Guanamar), Güira de Melena (plage Cajío), Batabanó (mouillage de Batabanó), Güines (plages Rosario et Caimito) et Nueva Paz (plage Tasajera, mangroves et système de canaux de la zone ouest des marais de Zapata). Retenues artificielles.

Province Matanzas: Péninsule de Zapata, au sud; plage de Varadero et cap Hicacos, au nord.

Province Cienfuegos: Fleuve Arimao et lagune de Guanaroca.

Province Villa Clara: côte nord: embouchure du fleuve Sagua, îlots de l'archipel Sabana-Camagüey.

Province Sancti Spiritus: Îlots de l'archipel Sabana-Camagüey, zones humides côtières du sud de la province: mangroves et rizière El Jíbaro (commune La Sierpe). Barrage Zaza.

Province Ciego de Ávila: au nord, zones humides côtières des communes Morón (estuaire Socorro, lagune La Redonda) et Bolivia (embouchure du fleuve Caonao, plage Cunagua); zones humides situées autour de la Loma de San Judas de Cunagua (commune Bolivia), îlots de l'archipel Sabana-Camagüey (Coco et Guillermo); au sud, zones humides côtières de la commune Júcaro (lagunes Boca Guano et Boca Grande), îlots de Santa María, archipel Jardins de la reine et labyrinthe de Doce Leguas.

Province Camagüey: au nord, zones humides côtières de la commune Minas (refuge de faune de l'embouchure du fleuve Máximo), îlots de l'archipel Sabana-Camagüey; au sud, zones humides côtières des communes Santa Cruz del Sur, Vertientes et archipel Jardins de la Reine.

Province Las Tunas: au nord, zones humides côtières de la commune Manatí (refuge de faune La Isleta); au sud, zones humides côtières du golfe de Guacanayabo (refuge de faune de l'embouchure du fleuve Cauto), dans les communes Colombia et Jobabo.

Province Granma: zones humides côtières du golfe de Guacanayabo: marais de Virama (refuge de la faune de l'embouchure du fleuve Cauto), dans les communes Río Cauto, Yara et Manzanillo. Parc national Desembarco del Granma (population réintroduite près de cap Cruz, commune Niquero).

Province Santiago de Cuba: réserve de la biosphère Baconao (lagune Baconao); au sud, commune Santiago de Cuba.

Île de la Jeunesse: marais de Lanier, mangroves et systèmes estuariens des côtes est, ouest et sud; retenues d'eau artificielles du nord de l'île; îlots de l'archipel des Canarreos (Cayo Largo del Sur, îlots Cantiles, Campos, Matias et Rosario).

2.2 Habitat disponible et potentiel

À Cuba, les populations les mieux étudiées se trouvent dans des zones humides côtières où prédominent les mangroves et où l'on trouve des cours d'eau (rivières, ruisseaux) de régime estuarien, lagunes et étangs naturels. On les trouve aussi en amont de certaines rivières, dans des lagunes d'eau douce éloignées de la mer ainsi que dans nombre de retenues artificielles. Mais il ne fait aucun doute que les mangroves constituent l'habitat par excellence de *C. acutus* à Cuba. La distribution connue de l'espèce est étroitement liée à la distribution de l'habitat de mangrove.

Le périmètre côtier cubain est d'environ 5 746 kilomètres, dont 70% occupé par des mangroves, soit 531 100 hectares (26% de la surface totale des forêts et 4,8% de la surface totale du territoire national). De par leur étendue, les mangroves cubaines se hissent au neuvième rang au monde, au premier rang parmi les pays du bassin des Caraïbes (Menéndez et Priego, 1994; Milán et al., 1998) ainsi que parmi les premiers du continent américain. La présence de *C. acutus* est signalée au moins dans 40% du périmètre occupé par les mangroves, habitat potentiel de cette espèce (Figure 3).

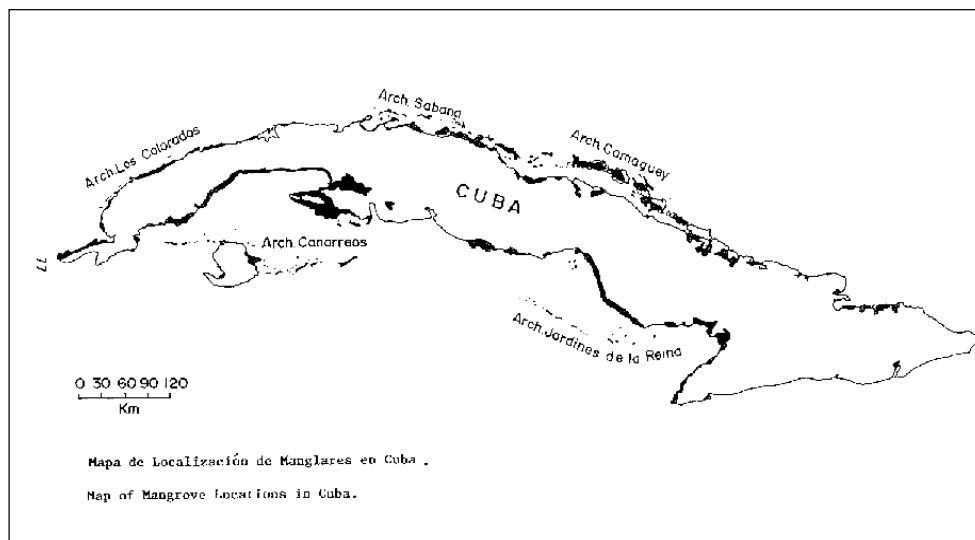


Figure 3. Carte de distribution des mangroves à Cuba (Menéndez et Priego, 1994)

Les écosystèmes de mangroves à Cuba n'ont pas souffert d'altération ou de réduction drastique pendant plus de 40 ans. Bien au contraire, depuis 1976 des projets d'aménagement, d'une durée de 10 ans et portant sur la gestion par aires, sont menés dans le pays. Les forêts ont fait l'objet d'une catégorisation en vue de leur planification adéquate. Selon cette catégorisation, la fonction principale de 94% des mangroves est la protection et la préservation. Des actions, telles que le développement forestier, sont arrêtées afin de les réhabiliter alors que des mesures légales et techniques ont été adoptées pour lutter contre les violations.

Le programme actuel de réhabilitation de mangroves, entamé en 1986, prévoit l'ensemencement annuel de 4,3 millions de propagules, avec un taux de survie de 53%.

En vertu de ce programme, en 1998 plus de 200 000 hectares de mangroves avaient été bénéficiées.

La nouvelle législation forestière et l'adoption de mesures destinées au financement de la sylviculture ont permis de retenir des critères plus intégraux pour la gestion des mangroves à partir de programmes durables et sans perdre de vue leur fonction fondamentale, à savoir la préservation (Milán, del Risco et Martínez, 1998; Loi du patrimoine forestier, 1998). Le décret-loi relatif à la gestion de la zone côtière (loi 212, 2000), récemment adopté, accorde une protection supplémentaire aux mangroves et zones côtières.

Selon la carte obtenue moyennant interprétation topographique, à échelle 1:250 000, les zones humides côtières cubaines occupent 14 828 km², soit 13,4% de la surface émergente du pays, dont 11 431 km² (77%) des zones humides côtières et 2 889 km² (19,5%) des zones artificielles. Les zones humides marines, pour leur part, couvrent 28 423 km², soit 51% de la plate-forme cubaine (CNAP, 2002). Les zones humides occupent une place de tout premier ordre dans les zones protégées de catégorie stricte (25,7%), les plus représentées étant les parcs nationaux.

Nombre des aires renfermant d'importantes populations sauvages de crocodiles (marais de Zapata, bassin du fleuve Cauto, péninsule de Guanahacabibes, embouchure de la rivière Máximo, sud de l'Île de la Jeunesse et îlots situés au nord et au sud de l'île) font partie du

système national de zones protégées et trois d'entre elles (marais de Zapata, rivière Máximo et bassin du Cauto) ont été déclarées des sites Ramsar.

2.3 Etat, tendances de la population et tendances géographiques.

La distribution des populations de *C. acutus* ne montre pas une continuité uniforme. L'état de conservation diffère suivant les pays et les régions. L'on estime que les populations sont sévèrement détériorées dans cinq des 17 pays (29,4%) où elles sont présentes et que dans les autres pays les populations montrent divers degrés de détérioration (Thorbjarnarson, 1991). Des études récentes menées en Floride (Moler, com. pers.) signalent une augmentation discrète de la nidification au sud de cet état pendant la période 1995-1996.

L'Atelier sur les priorités de conservation de *Crocodylus acutus*, tenu en octobre 2002 à l'Université de Floride, Gainesville, a permis de mettre à jour et d'élargir les informations sur la distribution et la situation de la population dans toute l'aire de distribution. Les résultats de cet atelier, en cours de traitement, seront prochainement publiés.

Les populations de *C. acutus* ont été classées comme vulnérables (VU A1ac; Livre rouge UICN, 2000).

L'Atelier CAMP (Conservation Assessment and Management Plan) s'est tenu en 1997 à Cuba avec la coopération du Groupe des spécialistes de reproduction pour la conservation, SSC, IUCN, pour *Crocodylus acutus*. Les résultats les plus significatifs ont été les suivants:

- Il a été recommandé d'accorder à la population cubaine de l'espèce la catégorie de menace IUCN « vulnérable ».
- Il a été d'ailleurs recommandé de développer l'utilisation durable à partir de l'élevage en ranch.

Plusieurs facteurs ont contribué au fait que *C. acutus* ne soit pas dangereusement menacé à Cuba, à savoir:

- L'existence d'un habitat notamment continu et bien préservé dont plus de 20% fait partie du Système national d'aires protégées (SNAP).
- L'application d'une législation environnementale exhaustive dotée de mécanismes actifs de mise en pratique. À une date aussi précoce que 1959, la chasse commerciale des crocodiles à Cuba a été interdite, ce qui a contribué à la préservation de la vaste distribution nationale dont bénéficie actuellement *C. acutus*.
- Depuis 1984, l'Etat cubain parraine le Programme national des crocodiles comprenant des actions et objectifs concrets dans le domaine de la recherche, la conservation, la gestion et l'éducation environnementale.

Tel que signalé dans la Figure 2, *C. acutus* est largement distribué. Sa présence est signalée dans 60 localités de l'archipel cubain. Il n'existe pas des estimations sur la population dans toutes les localités ou de la population totale car les études ont toujours porté sur les aires les plus significatives. Les populations les mieux étudiées jusqu'à présent sont celles de:

Péninsule de Zapata

Située sur la côte sud de Cuba, dans la province Matanzas, à environ 22° de latitude N et à 81° de longitude O. Elle occupe une aire de 4 520 km², dont environ 2 600 km² (57%) constituent des marais permanents (Ramos et al., 1994). Dans son ensemble, la péninsule de Zapata constitue l'écosystème de marais le plus étendu et important des Antilles. *C. acutus* est mieux représenté dans les zones périphériques de mangroves aux eaux saumâtres et salées bien qu'il soit aussi présent dans les zones intérieures d'eau douce où il est sympatrique avec *Crocodylus rhombifer* (Ramos et al., 1994). Cette étude, basée sur des recensements de la population réalisés entre 1990 et 1993, signale une densité de 10,4 individus par km² (p = 0,05; min =

1; max = 19,6 individus/km). Il est important de signaler que l'étude n'a porté que sur des aires intérieures de la péninsule de Zapata, où la présence de *C. acutus* est moins fréquente. La population locale est plus abondante dans les zones de mangroves côtières où l'on trouve des estuaires et lagunes d'eaux saumâtres ou salées, dont le refuge de faune La Salina et une partie du cours principal de la rivière Hatiguanico qui traverse la péninsule (Ramos, com. pers.).

Vu l'insuffisance d'études sur la population et l'existence de *C. acutus* et de *Crocodylus rhombifer* dans la zone, celle-ci n'est pas considérée comme aire de collecte d'œufs ou de nouveau-nés à des fins d'élevage en ranch mais comme aire protégée.

Île de la Jeunesse

C. acutus est présent dans la bande de zones humides côtières qui pratiquement entourent l'île à l'ouest, au sud et à l'est. Il est d'ailleurs présent dans les eaux douces des marais de Lanier où l'on trouve aussi la présence de *Crocodylus rhombifer* et de *Caiman crocodilus fuscus*, espèce exotique à l'état sauvage que l'on trouve dans plusieurs dépôts d'eau de l'île de la Jeunesse (Varona, 1976; Méndez et al., 2000). *C. acutus* habite d'ailleurs dans des rivières et retenues d'eau ainsi que dans certains îlots de l'archipel des Canarreos (Campos, Cantiles, Matías, Rosario, entre autres). Les recensements réalisés en 1996 (Rodríguez et al., com. inédite) dans des estuaires de la côte sud montrent la présence d'une population saine et relativement abondante, avec une densité de jusqu'à 6 individus/km. On y trouve aussi un grand nombre de nids situés toujours sur les dunes maritimes, à côté de l'embouchure des estuaires.

Une étude sur la population menée plus récemment (López, Rodríguez et Berovides, 2000) a permis d'échantillonner 18 localités situées au long de 118 km de la côte sud et où l'on trouve quatre types d'habitat, à savoir estuaires, lagunes, plages et rivières. En août 1999, on a évalué la densité linéaire (crocodiles/km) et la composition par tranche âge (petits, jeunes et adultes) de la population moyennant le comptage et la prise nocturne à l'aide d'un réflecteur. On a identifié des crocodiles dans toutes les unités d'échantillonnage. La densité linéaire dans la zone a oscillé entre 1,1 et 33,8 individus/km (DS = 8,436). Dans le cas des lagunes, la densité a été de 5,94 individus/km (DS = 8,436 et dans le cas des estuaires, de l'ordre de 6,13 individus/km (DS = 10,655), avec une moyenne générale de 5,2 individus/km. On a observé 15 nids de monticule dans des dunes maritimes situées à proximité de l'embouchure des estuaires (Tableau 2). Tout porte à croire que ces nids ont été actifs pendant la période de reproduction 1999. La composition par tranche d'âge a été la suivante: petits, 51,12%; jeunes, 12% et adultes, 36%, c'est-à-dire des pourcentages caractéristiques d'une population en phase de croissance.

Tableau 2. Comptage de la population de *C. acutus* dans la côte sud de l'île de la Jeunesse (López, Rodríguez et Berovides, 2000).

Unité d'échantillonnage	Longueur Transect (km)	N < 50 cm	N 50 - 200 cm	N > 200 cm	N total	Densité (croc/km)
Plage Francés	2,70	0	0	3	3	1,11
Lagune El Cayuelo	1,60	5	2	3	10	5,00
Estuaire Simeón	0,47	0	0	3	3	6,37
Estuaire Cabo Pepe	0,73	0	1	0	1	1,36
Lagune El Inglés	0,68	0	4	2	6	8,77
Lagune Alvariño	4,58	3	0	3	6	1,31
Estuaire Agustín Joll	4,25	3	1	3	7	1,65
Lagune La Carbonera	0,44	4	0	1	5	11,36
Lagune Las Canoas	3,00	8	5	4	18	6,00
Estuaire Los Cocos	0,47	15	0	1	16	33,76
Estuaire Bravo	0,44	4	0	1	5	11,34
Estuaire Limitete Chico	1,07	15	0	1	16	14,90
Plage Larga	2,57	0	0	8	8	3,12

Lagune Corte Viejo	0,68	13	3	3	19	27,82
Rivière Hato Nuevo	2,00	0	0	9	9	4,50
Estuaire Limitete Grande	1,00	0	1	4	5	4,98
Lagune El Bravo	0,64	4	0	1	5	7,86
Estuaire Canal del Medio	1,50	3	1	4	8	5,33
TOTAL	28,8	77	18	54	150	5,20

Les études sur la population de *C. acutus* dans l'Île de la Jeunesse ne sont pas encore terminées. Un programme en vue de la réintroduction de *C. rhombifer* est actuellement en cours de développement. Jusqu'à présent 600 petits élevés en captivité y ont été relâchés. Leur établissement a été couronné de succès. Voilà pourquoi pour le moment la zone ne sera pas non plus prise en considération pour les opérations d'élevage en ranch.

Bassin du fleuve Cauto

Il s'agit d'un refuge de faune situé au sud des provinces Las Tunas et Granma (communes Jobabo, Río Cauto, Yara et Manzanillo), au bord du golfe de Guacanayabo, d'une surface de 626 km² (position géographique: 20° de latitude N; 77° de longitude O). Le refuge constitue l'écosystème de zones humides côtières le plus important de la région orientale de Cuba (marais de Jobabo et Virama). Il a été déclaré site Ramsar en 2002.

La population locale de *C. acutus* a été étudiée pendant les années 1970 par Ramos (1978). Depuis 1987, elle fait systématiquement l'objet d'études portant sur la population et sur la biologie de la reproduction de la part de spécialistes du Programme national des crocodiles. L'abondance, la structure et la dynamique de la population, l'écologie de la nidification et la productivité par rapport à des variables édaphiques, géomorphologiques, climatologiques et du comportement ont été détaillées (Alonso et Rodríguez, 1998; Alonso et al., 2000; Rodríguez et al., 2002). Les résultats généraux montrent la présence d'une population abondante, saine et avec tendance à la croissance, qualifiée comme la population locale la mieux conservée de l'espèce dans toute son aire de distribution géographique (Ross, com. pers.; Thorbjarnarson, com. pers.).

Selon les comptages de *C. acutus* réalisés dans la zone pendant la période 1987-1997 (Rodríguez et al. in. litt.), l'abondance moyenne relative oscille entre 7,96 et 16,32 crocodiles/km avec des valeurs maximales de jusqu'à 34 crocodiles/km.

La nidification de *C. acutus* dans cette zone humide se concentre dans cinq aires permanentes et cinq aires non permanentes, soit au total une surface de 9,8 ha. Par conséquent, la nidification a lieu de façon grégaire avec une densité élevée (Tableau 3, Figure 4).

Des suivis annuels ont eu lieu de 1990 à 2002 dans cinq aires permanentes de nidification (ces suivis s'étendent aux aires non permanentes pendant leur étape d'activité). Les variables retenues sont les suivantes: nombre total de nids, nids réussis et non réussis, nombre d'œufs par nid, rapport morphométrique œufs, nouveau-nés et reproductrices, nombre d'œufs éclos et non éclos, causes de mortalité des œufs, chronologie d'incubation, température d'incubation par rapport au sexe des nouveau-nés, influence des facteurs climatologiques, géomorphologiques et de comportement sur les résultats de l'incubation. Pendant la période étudiée, 2 274 nids ont été échantillonnés, avec une moyenne annuelle de 193. Le nombre de nids peut être utilisé comme indicateur de la taille de la population (Graham, 1968; Odgen, 1978). Les résultats de ces suivis constituent de indices de la production et de la productivité de la population.

Des comptages des nids dans les aires de nidification sélectionnées annuellement ont eu lieu pendant la saison de ponte et d'éclosion (fin février - début avril et fin mai - début juillet). Le parcours se fait à pied tous les jours ou une fois par semaine. Dans la plupart des cas, il y a eu des nids non identifiés.

Tableau 3. Aires de nidification grégaire de *C. acutus* dans le refuge de faune Bassin du Cauto (Rodríguez, Alonso et Berovides, 2002).

Nom de l'aire	Surface (ha)	Quantité et densité maximale de nids (nid/ha)	Année où le nombre maximal de nids a été observé
Soloburén*	2,7	17 - 6,29	1997
Ojo de Agua*	1,9	21 - 11,05	1997
Boca de Jobabo	0,2	4 - 20,0	1995
Alto de la Jijira*	2,0	28 - 14,0	2001
Jobabito*	0,8	101 - 126,3	1998
Jobabito II	0,4	5 - 12,5	1995
Jobabito III	0,2	8 - 40,0	1995
Jobabito IV	0,2	3 - 15,0	1995
Boca de Patabanes	0,2	15 - 75,0	1996
La Salina*	1,2	94 - 78,3	2001
TOTAL	9,8		

* Aires de nidification permanentes.

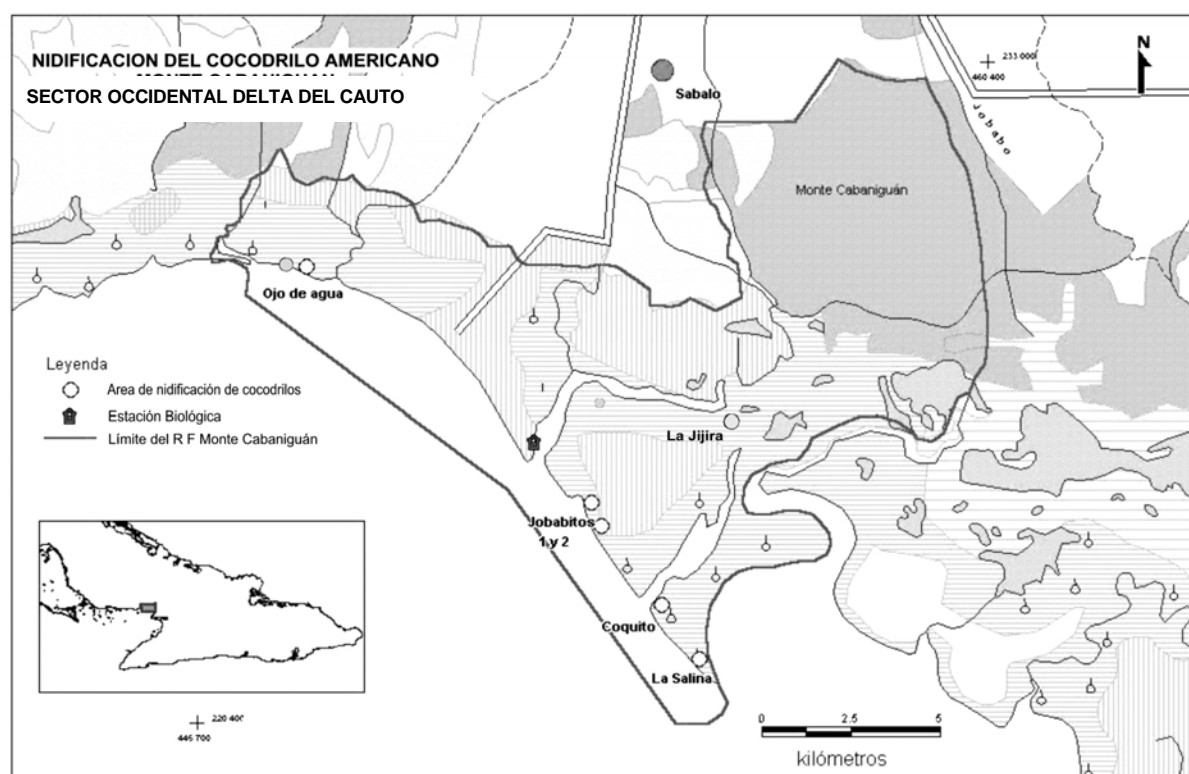


Figure 4. Aires permanentes de nidification de *C. acutus* dans la zone occidentale du refuge de faune Bassin du Cauto.

Pendant la saison de ponte, la pluie efface les traces entre le moment de la ponte et le moment de la visite, empêchant ainsi de déceler tous les nids. Lors des visites réalisées pendant la saison d'éclosion on a décelé des nids éclos qui n'avaient pas été identifiés pendant la saison de ponte. On peut donc déduire que certains nids non décelés pendant la saison de ponte et qui n'ont pas éclos n'ont pu être identifiés. En dépit de ce fait, le nombre total de nids signalés dans la zone dépasse celui signalé dans la littérature pour d'autres populations locales de *C. acutus* (Tableaux 4 et 5).

À la fin de la saison d'éclosion, certaines aires de nidification ont fait l'objet d'une analyse exhaustive dans le but de déceler le plus grand nombre de nids non éclos (1997, 1998 et 2000). On a fréquemment trouvé des embryons viables qu'on a aidé à éclore et qui ont été par la suite incorporés à la population. Voilà pourquoi le nombre de nids identifiés ne représente le nombre absolu de nids ni dans les aires de nidification analysées ni dans l'ensemble de la zone humide mais un échantillon pouvant être considéré comme une valeur minimale du nombre de nids. Par conséquent, les fluctuations annuelles du nombre de nids ne répondent pas dans leur ensemble aux fluctuations de la population de femelles qui nidifient mais notamment aux variations dans les efforts d'échantillonnage. Les fluctuations par rapport à la réussite de la nidification (pourcentage de nids réussis) répond à deux causes, à savoir les facteurs climatologiques (inondations, sécheresse, mouvements de la mer, etc.) et le comportement des femelles reproductrices dans des aires à densité de nids élevée.

Tableau 4. Résultats de la nidification de *C. acutus* dans le refuge de faune Bassin du Cauto, 1994-2002.

ANNEE	TOTAL NIDS ECHANTILLON	NIDS REUSSIS ¹		NIDS NON REUSSIS ²		COUVEE MORTE ³		Nids totalement ou partiellement sauvés par l'homme	Nouveau-nés sauvés par l'homme
		TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%		
1994	196	97	49,5	99	50,5	62	62,6	37	1 014
1995	196	97	49,5	99	50,5	62	62,6	37	239
1996	167	90	53,9	77	46,1	34	44,2	43	689
1997	200	176	88,0	24	12,0	15	62,5	9	
1998	300	198	66,0	102	34,0	70	68,6	32	
1999	187	166	88,8	21	11,2	5	23,8	16	
2000	175	129	73,7	46	26,3	30	65,2	16	
2001	201	82	40,8	119	59,2	44	37,0	75	39
2002	123	51	41,5	72	58,5	51	70,8	21	282
TOTAL	1 745	1 086	63,2	659	37,8	373	56,6	286	

¹ On considère comme nids réussis ceux où au moins un œuf a éclos, avec l'aide des parents ou sans aide.

² On considère comme nids non réussis ceux où aucun œuf n'a éclos par voie naturelle ou où les nouveau-nés sont éclos avec l'aide humaine.

³ On considère comme couvée morte celle où tous les embryons sont morts avant de recevoir de l'aide.

Tableau 5. Comparaison du nombre de nids (femelles reproductrices actives) et de la taille estimée des populations locales de *C. acutus*.

Pays	Localité - Année	Nombre de nids	Nombre estimé population totale	Référence
Cuba	Réserve de faune Bassin du Cauto, 1998	300	6 000 - 7500	Alonso et al., Inédit
République dominicaine	Lago Enriquillo	48	200*	Schubert et Santana, 1996
Etats-Unis	Florida Bay, Upper Keys	20	400 - 500*	Ogden, 1978
Etats-Unis	Sud de Floride	23	220 ± 78*	Kushlan & Mazzotti, 1989
Etats-Unis	Turkey Point, système canaux		17 - 19	Gaby et al., 1985

Pays	Localité - Année	Nombre de nids	Nombre estimé population totale	Référence
Costa Rica	Côte Atlantique et du Pacifique (Sierpe-Térraba, Rambla del Sarapiquí et golfe de Nicoya)		278	Bolaños et al., 1997
Venezuela	14 localités côtières	22	440 - 550*	Seijas, 1986

* Ce chiffre exclut les jeunes de moins d'un an.

Pendant la période étudiée (1990-2002) on observe une tendance stable à l'augmentation du nombre total de nids dans les aires de nidification étudiées dans le refuge de faune Bassin du Cauto (Rodríguez et al., sans publier, Figure 5).

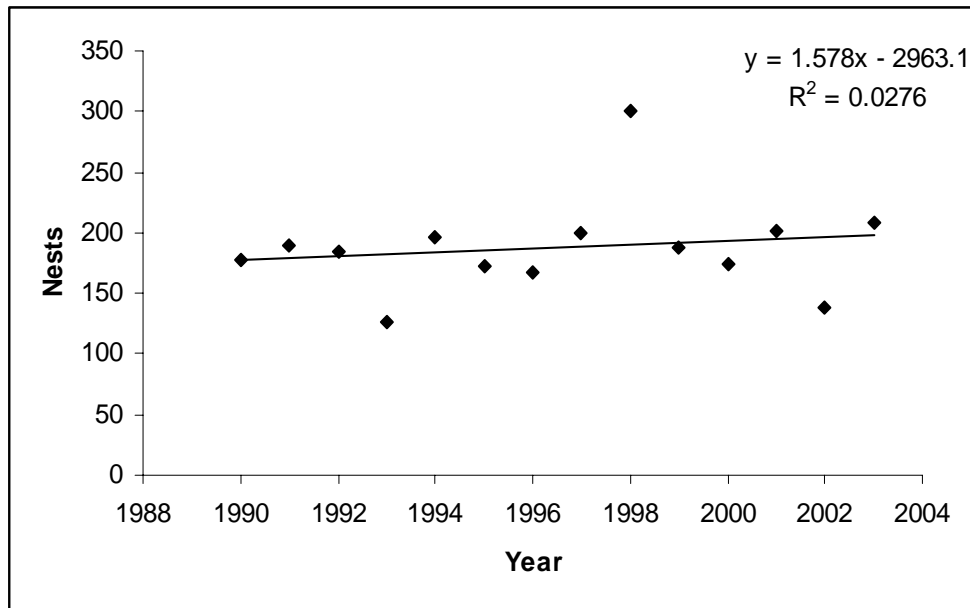


Figure 5. Tendance du nombre total de nids dans des aires de nidification grégaire du refuge de faune Bassin du Cauto, 1990-2002.

Lors d'un échantillon unifié (720 nids) des aires de nidification de Jobabito, La Salina et La Jijira (cf. tableau 3), la moyenne d'œufs a été de 24,77, celle d'éclosion de 17,04, celle des morts prématurées de 7,86 et celle d'œufs non fertiles de 3,92. 62,5% des œufs a éclos (Rodríguez, Alonso et Berovides, 2000, tableau 6).

Tableau 6. Résultats généraux de la nidification de *C. acutus* dans le refuge de faune Monte Cabaniguán: échantillonnage de trois aires de nidification grégaire Jobabito, La Salina et La Jijira, 1992-1996.

Année	Nombre nids	Nids réussis		Total œufs	Moyenne œufs par nid	Nés			Morts prénatales			Œufs non fertiles			Nombre H non déterminé
		Nombre	%			Nombre	Moyenne	%	Nombre	Moyenne	%	Nombre	Moyenne	%	
Aire de nidification Jobabito															
1992	92	92	100,0	2 334	25,36	1 801	19,58	77,16	236	2,57	10,11	297	3,23	12,72	0
1993	89	64	71,9	2 146	24,30	991	11,09	46,18	789	9,15	36,77	355	3,86	16,54	11
1994	89	87	97,8	2 307	25,73	1 702	18,85	73,78	501	5,69	21,72	104	1,15	4,51	0
1995	90	89	98,9	2 022	22,47	1 426	16,02	70,52	446	4,96	22,06	150	1,67	7,42	0
1996	53	53	100,0	1 281	24,17	822	15,51	64,17	352	6,64	27,48	107	2,02	8,35	0
total	413	385	93,2	10 090	24,43	6 742	16,33	66,82	2 324	5,68	23,03	1 013	2,42	10,04	11

Année	Nombre nids	Nids réussis		Total œufs	Moyenne œufs par nid	Nés			Morts prénatales			Œufs non fertiles			Nombre H non déterminé
		Nom-bre	%			Nom-bre	Moyenne	%	Nom-bre	Moyenne	%	Nom-bre	Moyenne	%	
Aire de nidification La Salina															
1992	61	60	98,4	1 439	23,59	1 106	18,13	76,86	122	2,00	8,48	211	3,38	14,66	0
1993	36	30	83,3	874	24,28	417	11,58	47,71	379	10,53	43,36	78	2,17	8,92	0
1994	53	44	83,0	1 390	25,94	779	15,27	56,04	457	8,96	32,88	87	1,71	6,26	67
1995	54	53	98,1	1 276	23,63	941	17,43	73,75	236	4,37	18,5	99	1,83	7,76	0
1996	45	45	-	1 117	24,82	823	18,29	73,68	148	3,29	13,25	146	3,24	13,07	0
total	249	232	93,2	6 096	24,41	4 066	16,46	66,70	1 342	5,43	22,01	621	2,49	10,19	67
Aire de nidification La Jijira															
1992	14	12	85,7	296	21,14	162	11,57	54,73	68	4,86	22,97	66	4,71	22,3	0
1994	23	0	0	746	32,00	0	0	0	171	28,50	89,06	21	3,50	13,19	554
1996	21	18	85,7	605	28,81	177	8,43	29,26	371	17,67	61,32	57	2,71	9,42	0
total	58	30	51,7	1 647	28,40	339	5,84	20,58	610	14,88	55,81	144	3,51	14,97	554
Total général	720	647	89,9	17 833	24,77	11 147	15,46	62,51	4 276	6,13	23,98	1 778	2,51	11,73	632

Deux études plus détaillées portant sur la nidification de *C. acutus* dans cette aire ont été menées par Alonso et al. (2000) et par Rodríguez, Alonso et Berovides (2002). Les études ont porté sur les périodes 1990-1998 et 1990-1996. Les auteurs analysent la production naturelle de *Crocodylus acutus* dans les 10 aires de nidification grégaire (cf. tableau 3) par rapport au climat et aux caractéristiques géomorphologiques des aires de nidification. Les variations annuelles par rapport à la production de nouveau-nés sont largement provoquées par l'action des facteurs climatologiques pendant la saison d'incubation, à savoir périodes de sécheresse, pluies intenses, inondations, houles, marées et autres événements climatologiques sévères. Ces facteurs ne touchent pas d'une façon similaire les différentes aires de nidification, leur action étant accentuée ou réduite par les caractéristiques géomorphologiques et édaphiques de ces aires. Autrement dit, les aires de nidification présentant une combinaison défavorable des facteurs géomorphologiques, c'est-à-dire celles les plus exposées aux houles et aux inondations et avec un substrat où le drainage et la ventilation sont déficients, afficheront un nombre accru de morts embryonnaires par rapport aux aires plus élevées, moins exposées à l'action de la mer et où les conditions de drainage et d'aération des sols sont meilleures.

La quantité et la qualité de l'habitat de nidification disponible sont fortement influencées par les changements dans la géomorphologie côtière provoqués par des événements climatologiques, notamment sévères tels que les houles fortes et les marées exceptionnellement hautes, associées au passage des ouragans. Certaines de ces transformations en sont le balayage ou l'élévation du terrain ainsi que les changements dans la qualité du substrat de nidification, dont la formation d'une nouvelle dune de sable de grain gros là où il existait auparavant une plage basse de sable très fin, peu adéquate pour la nidification, ce qui provoque à son tour des différences annuelles dans le degré d'utilisation de ces aires et du nombre de nids allant depuis l'augmentation subite jusqu'à l'abandon. D'où l'existence d'aires de nidification non permanentes, qui apparaissent et disparaissent avec une certaine périodicité dans la mesure où les mouvements de la mer déposent ou balayent la dune de sable (Alonso et al., 2000). L'activité humaine n'a aucun impact sur l'habitat de nidification.

Suite à l'influence des facteurs climatologiques, pendant la période comprise entre 1992 et 2002, 38,1% des nids analysés a disparu (Alonso et al., 2000).

La durée de la période d'éclosion a eu un comportement uniforme, à savoir de 37 à 38 jours, le point culminant étant aux alentours du 11 juin. On a pu observer un patron évident d'années de nidification précoce et d'années de nidification tardive (Rodríguez, Alonso et Berovides, 2002, tableau 7).

Tableau 7. Chronologie de l'éclosion de *C. acutus* dans le refuge de faune Bassin du Cauto (Rodríguez et al, 2002).

Année	Nombre nids	Date moyenne éclosion	Ecart standard	Première éclosion	Dernière éclosion	Durée (jours)
1992	171	9 juin	68,178	25 mai	30 juin	37
1993	93	21 juin	70,769	5 juin	10 juillet	36
1994	91	30 mai	111,545	5 mai	28 juin	55
1995	153	1 ^{er} juin	71,159	20 mai	25 juin	37
1996	135	21 juin	84,764	9 juin	16 juillet	38
TOTAL	643	11 juin	116,885	5 mai	16 juillet	40,6

Afin de déterminer la taille moyenne des couvées et la productivité en termes de réussite, un échantillon aléatoire de 371 nids des cinq aires de nidification permanentes a été évalué pendant la période 1993-2002. Les paramètres de productivité des nids sont pratiquement constants pendant cette période, ce qui montre l'existence d'une population stable (sans publier, tableau 8).

Tableau 8. Analyse de productivité des nids pendant la période 1993-2002.

Année	Nids	Œufs	Moyenne œufs/nid	Éclosion	Nombre éclosions	% éclosion	Moyenne éclosion/nid
1993	40	964	24,1	628	336	65,15	15,7
1994	40	1 021	25,5	569	682	55,73	14,2
1995	43	1 049	24,4	741	308	70,64	17,2
1996	59	1 510	25,6	853	657	56,49	14,5
1997	46	1 279	27,8	1 014	265	79,28	22,0
1999	15	368	24,5	298	70	80,98	19,9
2000	32	839	26,2	538	301	64,12	16,8
2001	44	1 240	28,2	667	573	53,79	15,2
2002	52	1 318	25,3	778	540	59,03	15,0
Total	371	9 588	25,8	6 086	3 732	63,48	16,4

Outre la mortalité des œufs provoquée par l'inondation ou le dessèchement des nids, une partie significative des œufs sont perdus à cause du comportement des femelles, à savoir a) pondre directement les œufs sur le sol ou dans l'eau sans construire un nid; b) détruire (creuser) totalement ou partiellement le nid d'une autre femelle pendant la phase de construction du nid, de ponte ou d'éclosion et c) abandonner le nid. Les pertes des couvées pour ces raisons ont représenté 61,9% des pertes totales. Pendant la période de 11 ans comprise entre 1992 et 2002, 31,1% en moyenne de tous les nids et 26,1% de la production total estimée d'œufs ont été perdus pour ces trois raisons. Pendant certaines années, cette valeur a été de l'ordre de 50% (Alonso et al., 2000). La cause la plus généralisée en est la destruction du nid d'autres femelles, soit 19,5% du total de nids de l'échantillon.

Le pourcentage de nids détruits par d'autres femelles a été étroitement lié à la densité de nids dans les aires de ponte (Figure 6).

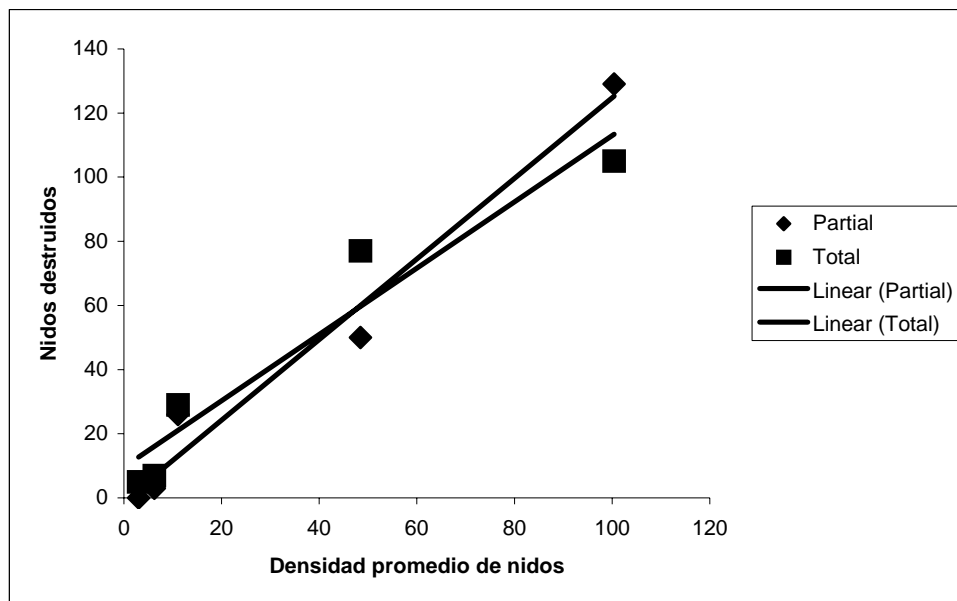


Figure 6. Nombre de nids totalement ou partiellement détruits dans quatre des principales aires de nidification (Jobabito, La Salina, La Jijira et Ojo de Agua) en fonction de la densité moyenne de nidification dans chaque aire pendant la même période (1993-2001).

Les traces laissées par les femelles qui ont abandonné leurs nids aux intempéries et les preuves d'agression entre femelles obtenues à l'aide de caméras automatiques permettent de conclure que ce sont les jeunes femelles celles qui abandonnent leur nids à cause des relations agonistiques avec les femelles plus âgées (Annexe). Cette conclusion est d'ailleurs sous-tendue par l'analyse de la taille des couvées et des œufs abandonnés (Alonso et al., 2002).

Depuis 1997, le nombre de couvées abandonnées a diminué en raison de l'augmentation de la surface et de la qualité de l'aire de nidification suite aux dépôts de sable et d'autres sédiments provoqués par l'action des houles associées à l'ouragan Lily en octobre 1996 (Alonso et al., 2000). Cet exemple montre le rapport étroit existant entre la disponibilité d'habitat de nidification adéquat, l'action des facteurs climatologiques, la densité des nids et la productivité de cette population, l'aire de nidification disponible constituant une limitation à l'augmentation soutenue du nombre.

Le nombre estimé de femelles reproductrices en actif, à savoir 300 en 1998, permet de réaliser des estimations par rapport à la population totale. Ce calcul est basé sur des observations réalisées chez d'autres espèces de Crocodylia (Chabreck, 1996 - *Alligator mississippiensis*; Graham, 1968 - *Crocodylus niloticus*). Selon ces critères, les femelles adultes qui nidifient chaque année représentent de 4 à 5% de la population. En appliquant ce critère à la population de crocodiles de la réserve de faune Bassin du Cauto, on peut estimer la population à 6 000 - 7 500 individus.

Une expérience d'élevage en ranch, à partir de nouveau-nés prélevés dans la nature dans le refuge de faune Bassin du Cauto, a eu lieu entre 1987 et 1996. Environ 1 400 nouveau-nés par an ont été prélevés des aires de nidification grégaires situées au long de la côte du golfe de Guacanayabo. Ces crocodiles ont été affectés aux fermes d'élevage de Sabanalamar, Morón, Minas, Zabalo, Virama et Manzanillo afin d'entamer les opérations d'élevage. Les stocks de reproducteurs des ranchs de Sabanalamar et Manzanillo et les groupes de crocodiles subadultes et adultes des ranchs de Minas et Morón proviennent de cette expérience d'élevage en ranch. Une partie des animaux a été par la suite introduite dans des habitats naturels des provinces Pinar del Río, Camagüey (refuge de faune Embouchure du fleuve Máximo) et Granma (refuge de faune Bassin du Cauto et parc naturel Desembarco del Granma). Les études portant sur la population et la reproduction naturelle de *C. acutus* réalisées régulièrement dans le refuge de faune Bassin du Cauto montrent que l'expérience d'élevage en ranch a respecté les limites de

durabilité, sans porter atteinte à la stabilité de la population sauvage dont la tendance à l'accroissement se maintient. Ces études suggèrent aussi que cette tendance a été favorisée moyennant le taux élevé de survie des jeunes, la croissance corporelle rapide et le taux élevé de recrutement dans la catégorie reproducteurs, associés à la réduction de la densité de population découlant des prélèvements successifs de nouveau-nés. Les comptages nocturnes normalisés réalisés entre 1994 et 1997 dans le refuge de faune Bassin du Cauto pendant la saison de reproduction ont permis d'observer une augmentation de 111,7% de la densité générale de crocodiles alors que le nombre total de nids dans les aires de nidification grégaire ont accusé une légère tendance à la hausse (Rodriguez et al., inédit).

Un résumé des résultats des recherches réalisées dans le refuge de faune Bassin du Cauto entre 1990 et 2003 a mis en relief les aspects suivants:

L'aire compte une population abondante, saine et en phase de croissance de *C. acutus*.

La nidification de cette population a lieu de façon grégaire entre février et juillet dans un nombre réduit de plages, dont cinq ayant subi peu de modifications au fil des ans. D'autres aires de nidification subissent l'action modificatrice des vagues, marées et inondations associées à des précipitations abondantes, d'où leur utilisation variable par les crocodiles.

En moyenne, chaque année environ 38% des nids sont totalement ou partiellement perdus en raison des facteurs climatologiques et près de 15% en raison du comportement des femelles reproductrices dans des conditions de haute densité de nids. Si l'on considère que la moyenne d'œufs par nid est de l'ordre de 25 et que la moyenne estimée annuelle de nids pendant la période 1992-2002 était de 193, on peut conclure qu'environ 133 nids sont touchés annuellement pour l'une quelconque de ces causes de mortalité, soit quelque 3 325 œufs. Avec un taux d'éclosion de l'ordre de 62%, la mortalité des œufs équivaut à la perte de près de 2 061 nouveau-nés.

L'expérience d'élevage en ranch menée entre 1987 et 1996 a prouvé que le prélèvement annuel de 1 400 nouveau-nés n'a pas d'impact sensible sur la stabilité de la population. La période d'élevage en ranch a été en revanche suivie d'une augmentation du nombre de nids et d'une survie accrue des jeunes qui sont restés dans l'aire, ce qui pourrait être provoqué par la réduction de la densité de population dans cette tranche d'âge.

2.6 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Les écosystèmes de côtes basses caractérisés par la présence d'estuaires et mangroves sont connus par leur productivité biologique élevée qui dépasse leurs limites immédiats pour atteindre les eaux côtières environnantes en raison notamment de l'abondance de nutriments et de la diversité de types d'habitats et d'écotones qui les caractérisent. Bien qu'aucune étude visant à établir le rapport éventuel entre les crocodiles et les diverses espèces faisant objet de la pêche commerciale n'a été jusqu'à présent réalisée à Cuba, les analyses du contenu gastrique de *C. acutus* réalisées dans la réserve de faune Bassin du Cauto indiquent que nombre de ces espèces font partie de la diète des crocodiles.

L'action des crocodiles dans la transformation de l'habitat, suite à leurs déplacements et à leur activité de nidification est très évidente dans les aires étudiées à Cuba. Cette action est notamment appréciable à long terme. L'ouverture de canaux, l'excavation de refuges, le terrassement et la création de monticules en vue de la construction de nids ont une influence locale sur le régime hydrique, la géomorphologie, la fertilité et le degré de perméabilité des sols et, par conséquent, d'une façon directe ou indirecte sur d'autres espèces de la flore et la faune dont la portée n'a pas encore été bien étudiée.

On a signalé la présence de densités élevées de crocodiles américains dans des mangroves du refuge de faune Bassin du Cauto où de grandes colonies de nidification d'oiseaux aquatiques sont constituées. Cela suggère l'existence d'un rapport de prédation sur les oiselets tombés par accident des nids, ce qui aurait un effet éventuel salutaire et de sélection sur les populations d'oiseaux. On a d'ailleurs signalé l'action prédatrice de certaines espèces d'oiseaux, dont *Cathartes aura*, *Phoenicopterus ruber*, *Colaptes auratus*, *Ardea herodias*, *Pandion haliaetus* et

Fregata magnificens sur les œufs, embryons et crocodiles jeunes ainsi qu'un comportement opportuniste de l'iguane cubain (*Cyclura nubila nubila*) qui utilise le terrain remué par *C. acutus* en vue de la construction de nids pour y construire les siens sans perdre de l'énergie.

Compte tenu de ses conséquences éventuelles à moyen terme, il faut mentionner, dans le cadre des différents rapports spécifiques, l'hybridation entre le crocodile américain et le crocodile cubain (*C. rhombifer*) dans des aires où ces espèces sont sympatriques, dont les marais de Zapata et de Lanier. Ce phénomène a été largement documenté par Ramos (1994, 2000, 2002) dans le cas des marais de Zapata.

2.7 Menaces

Les principales menaces pour les populations sauvages de *C. acutus* à Cuba sont indirectes car il s'agit de celles qui touchent avec une certaine intensité les écosystèmes de mangroves. Ces menaces peuvent avoir une origine naturelle ou anthropique. Milián et al. (1998) signalent parmi les menaces d'origine naturelle le dessèchement, l'augmentation du nombre de lagunes côtières, l'érosion côtière, l'accumulation de sable, les cyclones et les ouragans et parmi les causes d'origine anthropique le déversement de résidus, les feux forestiers, la sylviculture, les constructions inadéquates et le barrage des rivières et ruisseaux.

Cependant, selon les résultats des études récemment menées (Alonso et Rodríguez, 2000; Rodríguez et Alonso, 2002), deux des causes naturelles, à savoir l'augmentation du nombre de lagunes côtières et l'accumulation de sable à la suite d'événements météorologiques, pourraient avoir une influence bénéfique sur les populations sauvages de crocodiles, tout d'abord compte tenu de l'importante fonction de refuge des lagunes côtières pendant la saison de nidification et d'éclosion ainsi que pendant les premiers mois de vie des petits et, en deuxième lieu grâce à l'augmentation des aires de nidification disponibles et de l'amélioration de celles déjà sur place (cf. section 2.3).

Dans le cas des causes anthropiques de menace, il faut signaler que bien que le barrage de rivières et ruisseaux puisse altérer le régime hydrique et de salinité au détriment des aires de mangrove situées en aval, il peut fournir un habitat supplémentaire pour *C. acutus* en augmentant l'aire de distribution, à preuve la présence croissante de spécimens dans les retenues artificielles récemment construites.

En ce qui concerne la pollution des eaux, les résidus les plus agressifs proviennent de l'industrie sucrière (moûts) qui pourraient provoquer dans des circonstances extrêmes la mort massive de poissons et d'autres organismes aquatiques qui constituent une partie de la diète des crocodiles ou avoir un effet toxique direct sur ces derniers. Ces cas sont de moins en moins fréquents à Cuba grâce à l'application d'une solide législation environnementale exigeant l'emploi de systèmes efficaces d'élimination et de traitement des eaux usées d'origine industrielle ou urbaine. Une réorganisation de l'industrie sucrière a été entreprise en 2000 comprenant, entre autres, le démantèlement de 70 sucreries, ce qui réduit de 50% les sources éventuelles d'émission de moûts. Le pays a d'autre part mis en pratique un programme en vue de la substitution des pesticides chimiques importés par des pesticides biologiques produits dans le pays, ce qui contribue à réduire une autre source fondamentale de pollution des eaux débouchant sur les zones humides côtières.

Le braconnage éventuel en vue de la consommation locale de la viande et la prise fortuite à l'aide de certains engins de pêche figurent parmi les menaces directes peu importantes.

L'insularité de Cuba (manque de frontières terrestres) et l'existence d'une législation environnementale vaste et détaillée, comprenant l'interdiction explicite de la chasse de crocodiles et la protection de l'habitat, créent un cadre adéquat. Il existe des mécanismes effectifs d'application de la législation (corps de gardes forestiers, corps d'inspecteurs de l'Office national d'inspection halieutique, corps d'inspection environnementale et Douane générale de la République) à même d'éviter de façon efficace la chasse de crocodiles et la contrebande de peaux tout en facilitant le contrôle de divers ranchs d'élevage. Ajoutons à cela que les populations les plus importantes et l'habitat des crocodiles du pays (marais de Zapata, Virama et Lanier, sud de l'île de la Jeunesse, péninsule de Guanahacabibes et la quasi totalité

des îlots de l'archipel cubain) font partie du système national d'aires protégées et sont, par conséquent, dûment préservées.

3. Utilisation et commerce

3.1 Utilisation au plan national

Pendant les premières années de la République, fondée en 1902, la chasse et le commerce de crocodiles étaient légaux. Aucune réglementation relative à la conservation n'était appliquée. À l'instar d'autres pays, le seul critère en vigueur était celui de la demande commerciale des peaux (il n'existe pas de référence par rapport à l'utilisation commerciale de la viande à cette étape). Ces produits visaient notamment le marché nord-américain et local. La chasse de crocodiles, la production artisanale de charbon végétal et la pêche constituaient les seules sources de revenu de la population des marais de Zapata et d'autres zones humides côtières du pays. Le critère prédominant à l'époque était celui selon lequel les crocodiles constituaient un fléau indésirable.

Le crocodile cubain et le crocodile américain ont été chassés à des fins commerciales, au moins depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle jusqu'aux années 60 du XX^e siècle. Il n'existe pas cependant de registres précis sur les localités concernées et les volumes d'extraction. Les localités où ces deux espèces ont historiquement été le plus exploitées sont les marais de Zapata et de Lanier (Rodríguez et al., 2002). Juan A. Cosculluela dans son livre *Cuatro años en la Ciénaga de Zapata (Quatre années dans les marais de Zapata)* (1904) signale, sans faire allusion à une espèce en particulier, que dans une période de 10 ans, 90 000 crocodiles avaient été chassés dans ce territoire.

Les seuls rapports attestant de l'exploitation commerciale du crocodile américain dans la région orientale du pays ont un caractère anecdotique et proviennent d'interviews réalisées par Manuel Alonso (com. pers.) à des pêcheurs établis depuis 1936 dans l'aire occupée actuellement par le refuge de faune Bassin du Cauto. Vers les années 1940, la chasse commerciale du crocodile avait lieu de façon artisanale, de même que la production de charbon végétal et la pêche. Le succès de la chasse, variable au long de l'année, a connu un déclin dans les années successives après une période initiale où il était possible de chasser jusqu'à 40 crocodiles en une seule nuit. Les peaux étaient achetées par des commerçants locaux en vue de l'exportation.

La chasse de crocodiles dans les marais de Virama a provoqué l'appauvrissement de l'espèce. Vers le début des années 1950, la chasse n'était plus viable du point de vue commerciale en raison du manque de spécimens. Les anciens habitants de la localité signalent que les crocodiles étaient rares dans la région de Virama jusqu'à la moitié des années 1960. En 1964, suite aux effets dévastateurs de l'ouragan Flora (octobre 1963), les populations humaines établies au long de la côte du golfe de Guacanayabo ont été réinstallées à Manzanillo et la région est restée pratiquement dépeuplée jusqu'à présent.

3.1.1 Elevage en captivité

Deux institutions étatiques se chargent de l'élevage de crocodiles, à savoir le ministère de l'industrie halieutique (MIP) et l'Entreprise nationale pour la protection de la flore et la faune (ENPFF), rattachée au ministère de l'agriculture). Le MIP opère un ranch à cycle fermé à Boca de la Laguna del Tesoro, marais de Zapata, établi en 1959. Au début, les crocodiles cubains et américains ont été situés ensemble dans de grands enclos, ce qui a conduit à une considérable hybridation.

Les statistiques de pêche de la FAO montrent que pendant 1976, 1977 et 1980 quelque 531 tonnes métriques de viande de crocodile ont été utilisées, ce qui implique l'abattage de milliers de spécimens, notamment des hybrides, fruit du travail de sélection génétique en vue de l'obtention d'un stock pur de crocodiles cubains.

Le ranch a été enregistré auprès de la CITES (A-CU-501) en 1994, ce qui a permis l'exportation de crocodiles et de leurs produits. L'exploitation préalable de crocodiles dans ce ranch visait notamment l'utilisation de la viande par le marché local.

Le Programme national des crocodiles, parrainé par l'ENPFF, a débuté en 1984. Parmi ses lignes de travail, le Programme vise le développement de l'élevage de crocodiles en ranch à des fins commerciales. C'est ainsi qu'en 1985 voit le jour un programme expérimental permettant d'établir sept ranchs zoos entre 1985 et 1993. L'un de ses établissements, Cayo Potrero, à l'Île de la Jeunesse, se consacre à la reproduction et à l'élevage de *Crocodylus rhombifer* dans le cadre d'un programme de réintroduction de cette espèce dans les marais de Lanier et ne faisant pas l'objet de cette proposition. Les autres six ranchs zoos se consacrent au *Crocodylus acutus*. Dans leur ensemble, ces six ranchs possédaient en juin 2003 un stock en captivité de 7 955 *C. acutus*. Dans deux de ces ranchs (Sabanalamar, dans la province Pinar del Río, et Manzanillo, dans la province Granma) les crocodiles se reproduisent avec succès dans des conditions contrôlées (F1, tableau 9).

Tableau 9. Résumé des ranchs de crocodiles *C. acutus* exploitées par l'ENPFF, 2002

Ranch	Province	Spécimens vifs en captivité				
		Début < 50 cm	Jeunes 50 - 200 cm	Subadultes et adultes non reproducteurs > 200 cm	Reproducteurs	Total
Sabanalamar	Pinar del Río	567	198	21	25	811
Morón	Ciego de Ávila	241	198	251		690
Minas	Camagüey	17	95	255		368
Zabato	Las Tunas		57	103	8	1 168
Virama	Granma	242	105	1 237		584
Manzanillo	Granma	1 808	2 230	0	297	4 425
TOTAL		2 875	2 883	1 867	330	7 955

L'objectif fondamental de ces ranchs était le développement d'un mécanisme favorisant l'interaction entre les populations en captivité et les populations sauvages et leur habitat, par exemple à travers la réintroduction, ainsi que le développement de l'infrastructure, de la capacité technique et des personnels nécessaires à l'élevage à des fins commerciales (Rodríguez, 1995). Depuis 2002, de petites opérations commerciales ponctuelles comprenant la vente de la viande à des entités touristiques cubaines ont eu lieu. Les peaux obtenues de l'abattage ont été incinérées.

Les six ranchs consacrés à la gestion de *C. acutus* et visés par cette proposition ont entamé leurs opérations à partir de crocodiles prélevés pendant la saison d'éclosion dans le refuge de faune Bassin du Cauto. De 500 à 600 nouveau-nés par an ont été prélevés à cette fin de ce refuge entre 1987 et 1996. Ils ont été distribués dans les ranchs zoos de Jobabo, Minas et Sabanalamar à partir de 1987, de Virama à partir de 1998 et de Manzanillo entre 1991 et 1996. La situation actuelle de ces six installations est la suivante.

Ranch zoo Sabanalamar

Situé dans la province Pinar del Río, dans la commune Guane, le ranch de Sabanalamar a commencé à opérer en 1986 avec 10 crocodiles (6 femelles et 4 mâles) prélevés des marais de l'Île de la Jeunesse. Cette population a augmenté en 1987 avec l'introduction de 400 nouveau-nés prélevés dans le refuge de faune Bassin du Cauto. Depuis 1989, les crocodiles se reproduisent avec succès en captivité (F1). Le tableau 10 montre les résultats de la reproduction jusqu'à la fin de 2002. Cette unité dénombre actuellement une population totale de 811 crocodiles (juin 2003, tableau 9).

Depuis 1995, une partie de la production de ce ranch zoo se consacre et sera consacrée à un programme de réintroduction dans les zones humides côtières de la commune Guane, au sud de la province. Environ 756 exemplaires ont été relâchés jusqu'à présent. Les réintroductions ont eu lieu de façon programmée (de conformité avec les directives émises par le Groupe des spécialistes pour la réintroduction de l'UICN). La population sauvage a aussi augmenté à cause des fuites occasionnelles associées aux inondations liées au passage des ouragans. Il n'existe pas à présent une évaluation rigoureuse du résultat de ces réintroductions.

Tableau 10. Reproduction dans des conditions contrôlées dans le ranch zoo Sabanalamar, 1995-2002.

Catégorie	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Reproductrices	20	20	22	21	20	20	21	19
Reproducteurs	9	9	9	10	10	10	11	9
Nombre nids	5	13	15	13	15	18	16	15
Œufs/nid	36,4	39,6	38,8	56,4	30,9	37,8	33,8	32,4
Nombre nés	53	250	110	297	310	407	324	252
% éclosion	34,8	49,6	22,0	53,8	67,8	65,9	62,1	52,6

Ce ranch zoo s'insère harmonieusement dans la configuration naturelle du terrain. Une série de petites lagunes ont été adaptées en tant qu'enclos de reproduction et de croissance. Il faut ajouter à cela une batterie artificielle d'enclos pour les jeunes de jusqu'à une année de vie. L'incubation des œufs a lieu dans des pièces de sable à ciel ouvert.

L'installation compte une infrastructure touristique de base constituant une source alternative de financement. Elle est aussi utilisée pour le développement d'activités d'éducation environnementale adressées aux écoliers de la province.

Ranch zoo Morón

Situé sur le circuit nord, entre Morón et la commune Bolivia, province Ciego de Ávila. En juin 2003, la population était de 690 crocodiles, dont la distribution par tranche d'âge figure dans le tableau 9.

Ce ranch est entré en opérations en octobre 1995, suite à l'introduction de 400 nouveau-nés prélevés dans le refuge de faune Bassin du Cauto. La population s'est élevée avec l'introduction de 249 subadultes, envoyés en 1998 depuis le ranch de Minas, et 400 nouveau-nés introduits en 2000 et en provenance du ranch de Manzanillo.

Le projet de construction de ce ranch zoo s'étale sur plusieurs étapes. On y trouve actuellement les bâtiments consacrés à l'administration, huit enclos pour l'élevage des jeunes, trois autres destinés aux subadultes et un enclos d'exhibition qui s'inscrit dans le cadre d'une naissante infrastructure touristique.

Ranch zoo Minas

Fondé en 1988, ce ranch est situé à 50 kilomètres de la ville de Camagüey, sur la route Minas - Sola. En juin 2003 (cf. tableau 9), la population s'élevait à 368 crocodiles.

Ce zoo possède 24 espaces en béton de 1,5 x 1,0 m destinés aux nouveau-nés, 12 espaces hexagonaux de 81 m² et 6 enclos de 170 m² pour l'élevage des jeunes. Il faut aussi mentionner deux enclos de 828 m² pour les subadultes et un autre enclos collectif de 7 200 m² pour la reproduction.

Un programme de réintroduction dans le refuge de faune Rivière Máximo, situé à proximité, a vu le jour en 1990. En vertu de ce programme, quelque 400 individus ont été relâchés dans cette aire.

Ranch zoo Zabalo

Situé dans la communauté Manuel Zabalo de la commune Jobabo, au sud de la province Las Tunas, dans la périphérie du refuge de faune Bassin du Cauto, cet établissement a commencé à opérer en 1987 avec 700 nouveau-nés prélevés dans ledit refuge. Les prélèvements se sont poursuivis jusqu'en 1996. Depuis 1990, plus de 700 crocodiles de taille diverse ont été relâchés aussi bien dans le refuge de faune Bassin du Cauto que dans le parc national Desembarco del Granma. La composition du cheptel en 2003 figure dans le tableau 9.

Ranch zoo Manzanillo

Situé aux alentours de la ville portuaire de Manzanillo, à côté du golfe de Guacanayabo, au sud de la province Granma, cet établissement couvre une surface de 21,44 hectares où l'on trouve des enclos de reproduction et d'élevage, une aire d'incubation et une aire administrative.

L'installation est entrée en opérations en juillet 1991 avec 500 crocodiles nés cette année-là au refuge de faune Bassin du Cauto. D'autres volumes similaires, provenant de la même source, y ont été introduits entre 1991 et 1996.

La population total se monte à 4 425 crocodiles (juin 2003, tableau 9). Le taux de croissance corporelle a été satisfaisant. Depuis 1999, la reproduction a lieu sous contrôle (F1). La masse reproductrice est formée des crocodiles nouveau-nés introduits en 1991. Les premiers exemplaires ont commencé à se reproduire lorsqu'ils avaient sept ans et une taille supérieure à 180 cm (longueur totale), ce qui est considéré comme un recrutement précoce. Les tableaux 11 et 12 montrent les principaux indicateurs de reproduction obtenus dans l'installation jusqu'à l'année 2001.

Tableau 11. Données relatives à la reproduction dans le ranch zoo de Manzanillo (1998-2001).

Année	Nombre femelles	Nombre nids	Nombre œufs	Œufs incubés	Nombre nés	Morts embryons	Œufs non fertiles	Moyenne œufs/nid
1998	244	21	362	353	18	88	234	17,2
1999	244	71	1 580	1 545	22	924	597	22,3
2000	240	141	3 511	3 288	1 328	1 589	223	24,9
2001	239	124	2 927	2 826	1 201	1 541	41	23,6

Tableau 12. Indicateurs de l'efficience reproductive dans le ranch zoo de Manzanillo (1998-2001)

Année	% femelles introduites	% natalité	% fertilité	Survie au bout d'un an	Couvées par femelle apte	Couvées par femelle fertile
1998	8,6	5,0	33,7	66,7	0,07	0,86
1999	29,1	1,2	61,4	50,0	0,09	0,31
2000	57,8	40,4	93,2	89,4	5,44	9,42
2001	51,9	42,5	99,0	87,5	5,02	9,68

Cette installation a fait office de centre expérimental en vue du perfectionnement des paramètres zootechniques d'élevage en captivité. Une partie de la production a été destinée à d'autres ranchs ainsi qu'à la réintroduction dans la nature.

Ranch zoo Virama

Situé dans la commune Río Cauto, au sud de la province Granma, dans la périphérie du refuge de faune Bassin du Cauto, dans le secteur marais de Virama. En opérations

depuis 1988, suite à l'introduction d'un groupe de nouveau-nés prélevés dans le refuge de faune. Le ranch dénombre 1 584 crocodiles (juin 2003, tableau 9). L'installation compte une modeste infrastructure administrative, 24 enclos de 1,5 m² pour les nouveau-nés, 12 enclos de 81 m² pour l'élevage des jeunes et 5 grands enclos de 400 m² pour l'élevage.

Les ranchs de crocodiles de Cuba contribuent à la conservation de l'espèce. Le ranch zoo de Cayo Potrero, à l'Île de la Jeunesse produit des spécimens du crocodile cubain en vue de son réintroduction dans les marais de Lanier alors que les installations de Sabanalamar, Morón, Minas, Zabalo, Virama et Manzanillo se consacrent à l'élevage pour les programmes locaux de réintroduction, à la recherche et à la gestion des populations sauvages et de leur habitat. Les recherches portent sur la croissance et le développement, l'alimentation, la reproduction et la santé animale. Les installations se chargent d'ailleurs de l'éducation environnementale des communautés et écoles voisines.

Tous les ranchs sont liés à des aires naturelles où l'on trouve des populations sauvages de *C. acutus*. L'objectif étant, le cas échéant, d'y introduire des exemplaires élevés en ranch. Jusqu'à présent, environ 2 000 individus obtenus à travers ce programme ont été relâchés dans des aires protégées des provinces Pinar del Río, Camagüey, Las Tunas et Granma.

Un nombre réduit de *C. acutus* reste en captivité dans les divers zoos du pays. Certains d'entre eux ont réussi à se reproduire en captivité.

3.2 Commerce international licite

Bien que la qualité de la peau de *C. porosus*, *Alligator mississippiensis* et *C. rhombifer*, entre autres espèces présentes sur le marché international, soit supérieure à celle de *C. acutus*, celle-ci figure parmi les peaux classiques commercialisées à des prix avantageux et pouvant parfois dépasser le prix des peaux d'autres espèces.

À l'instar de tous les crocodyliens, *C. acutus* figure parmi les espèces commercialisées à des fins médicinales. Les parties destinées à ces fins sont l'os écailleux, la bile, la vésicule biliaire et les dents (CITES, 2002).

Cuba dispose de la capacité industrielle nécessaire au tannage des peaux en général. Elle ne dispose pas cependant de la technologie la plus adéquate pour tanner les peaux de crocodile et leur donner le finissage classique. Voilà pourquoi la plupart des peaux seraient exportées conservées (humides et salées) alors qu'une partie pourrait être exportée sous forme de croûte. Les parties les moins adéquates pour le tannage industriel et la pelleterie seraient destinées à la production locale d'objets d'artisanat. La demande du marché national par rapport à la viande pour sa part est très élevée.

On envisage en outre l'exportation d'animaux vivants pour les zoos et les institutions scientifiques.

Les six ranchs dénombrent actuellement environ 2 000 exemplaires de *C. acutus* ayant la taille requise pour la commercialisation. Au cas où cette proposition serait approuvée par les Parties, les activités commerciales pourraient ensuite démarrer.

3.3 Commerce illicite

La chasse illégale de *C. acutus* à Cuba se limite à quelques cas, l'objectif étant de consommer la viande dans certaines zones rurales et de fabriquer, à petite échelle, des objets d'artisanat pour le tourisme.

L'analyse des données du WCMC (Centre mondial de surveillance de la conservation) montre qu'entre 1980 et 1997 seuls 26 spécimens de *C. acutus* en provenance de Cuba ont été

commercialisés de façon illégale. Dans tous les cas il s'agissait de taxidermies (Tableau 13, Álvarez, 2000).

Tableau 13. Spécimens de *C. acutus* en provenance de Cuba commercialisés illicitement pendant la période 1980-1997 et signalés à l'attention du WCMC (Álvarez, 2000).

Année	Pays	Spécimen	Quantité
1980	Etats-Unis	Taxidermie	1
1984	Etats-Unis	Taxidermie	9
1986	Italie	Taxidermie	1
1988	Italie	Taxidermie	1
1988	Italie	Taxidermie	1
1992	Luxembourg	Taxidermie	5
1992	Etats-Unis	Taxidermie	2
1993	Etats-Unis	Taxidermie	2
1994	Espagne	Taxidermie	1
1995	Espagne	Taxidermie	2
1996	Etats-Unis	Taxidermie	1
TOTAL			26

Une étude portant sur la vente de spécimens de *C. acutus* et d'autres crocodiles comme souvenirs aux touristes, sous-tendue par des enquêtes et des vérifications réalisées auprès des établissements de vente, des rapports de saisie de la Douane générale de la République (AGR), des données de l'Autorité administrative CITES à Cuba et de la base de données du World Conservation Monitoring Centre (WCMC) portant sur les années 1996, 1997 et 1998, montre une tendance évidente à la diminution des cas, ce qui confirme l'analyse de régression (figure 7). Pendant chaque trimestre, le nombre d'exemplaires saisis a diminué d'environ 2 exemplaires (1,91 selon les calculs). Le rapport linéaire, trimestre/nombre d'exemplaires saisis a été de l'ordre de 73,4%, pourcentage significatif ($p < 0,001$). Il faut cependant signaler que le rapport spécimens/trimestre est resté stable au cours des trimestres des trois années analysées ($G = 3,2$; $p > 0,05$), ce qui montre le caractère fortuit de ce commerce qui n'est en aucun cas lié au nombre de touristes qui visitent Cuba. Des ressortissants de cinq pays, à savoir la Russie (21,62%), l'Espagne (20,0%), l'Italie (17,20%), Cuba (14,05%) et la France (9,19%) ont pris part à 82,2% des cas survenus pendant cette période. Dans le cas des ressortissants cubains, il s'agit en l'occurrence des Cubains résidant à l'étranger (Álvarez, 2000).

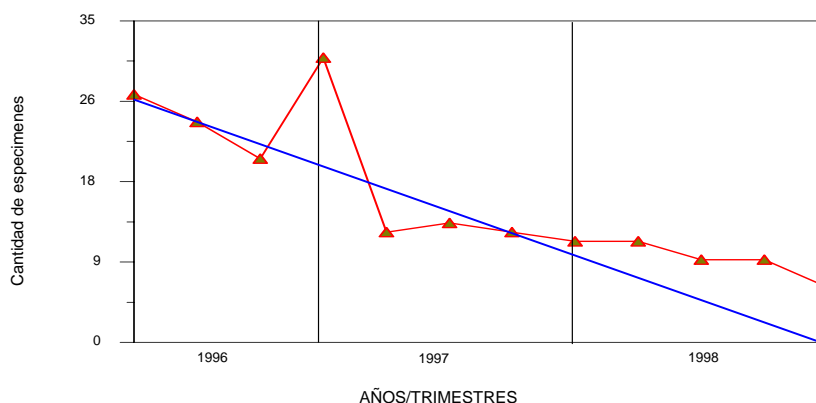


Figure 7. Diagramme de dispersion et droite de régression du nombre de spécimens de *Crocodylus sp.* saisis trimestriellement pendant les années 1996, 1997 et 1998.

$$N = 12; Y = 27,82 - 1,91X; R^2 = 73,4\%; r = 0,857 (p < 0,001).$$

3.4 Effets réels ou potentiels du commerce

Les crocodiles réunissent les conditions idéales pour une production soutenable. Ils montrent en outre comment le commerce, basé sur l'utilisation durable et sous le contrôle de la CITES, peut contribuer à la conservation de l'espèce, tel que recommandé par le Groupe de spécialistes des crocodiles (CSG) de la CSE/UICN. La réglementation du commerce international licite de peaux de crocodiles, conformément aux stipulations de la CITES, contribue à la conservation des espèces sur des bases solides. Il faut d'ailleurs signaler que les effets bénéfiques sont appréciables. Les populations de crocodiles s'adaptent sans difficultés à l'élevage contrôlé des œufs en ranch. La mortalité naturelle élevée des œufs et des nouveau-nés à peine sortis de l'œuf, de même que les processus de recrutement de la population, largement dépendants de la structure de la population adulte, permettent de prélever les œufs sans que cela touche au recrutement (UICN, 1997). Au cours des 10 ou 20 dernières années, et notamment depuis la parution du Programme 21, en 1992, le rapport entre conservation et commerce a changé. Vu dans une première étape comme un problème pour la conservation, le commerce est de plus en plus perçu comme une solution pour la conservation. Le Groupe de spécialistes des crocodiles de l'IUCN/SSC a agi en tant qu'animateur et arbitre dans ce processus, tout en faisant appel à certains éléments du commerce pour promouvoir l'utilisation soutenable, ce qui a contribué à éradiquer la production non durable et le commerce illicite. Selon l'expérience du CSG, lorsque le commerce est vu comme un outil pour promouvoir l'utilisation soutenable personne n'est en faveur du commerce illicite ou sans éthique. Aucun rapport de commerce illicite de crocodiliens n'a été signalé au cours de plusieurs années (CSG, 2000). Les Parties à CITES ont reconnu que le commerce licite d'une espèce ne devrait pour autant encourager le trafic illicite dans aucune partie de l'aire de distribution et que les échanges commerciaux pourraient favoriser la conservation de l'espèce et des écosystèmes pourvu que les niveaux de ceux-ci ne portent pas atteinte à la survie des espèces concernées (résolution. Conf. 8.3).

À Cuba, toute activité productive et commerciale d'import/export se déroule par le truchement ou avec la participation directe des agences étatiques. Il n'existe pas de commerce illicite de peaux ou d'autres produits à grande échelle. Il n'existe pas non plus la possibilité de le faire. Le caractère insulaire de l'île ne laisse pas de place à la contrebande à travers les frontières terrestres.

L'élevage en ranch, strictement contrôlé par l'Autorité administrative CITES, et le système de marquage des animaux dans les ranchs et des produits, de pair avec le contrôle étatique de toute opération commerciale avec d'autres pays ne laissent pas de place au commerce illicite.

L'exploitation durable de *C. acutus* aidera à la conservation de cette espèce et d'autres espèces de la flore et de la faune sauvages qui partagent l'habitat avec les crocodiles, tout en constituant une incitation supplémentaire, de type économique, à la conservation aussi bien au niveau officiel que des communautés rurales en contact direct avec cette ressource.

L'ENPFF est chargée de plusieurs domaines de gestion du Système national d'aires protégées (SNAP), dont le nombre se monte à plus de 40. L'entreprise mène à bien 265 programmes de recherche et de gestion d'espèces et de populations de la flore et de la faune, d'aires protégées et d'autres ressources connexes. Voilà pourquoi la commercialisation de *C. acutus* contribuera non seulement du point de vue économique à la conservation de cette espèce mais aussi à la préservation d'habitats naturels et à la réalisation de programmes portant sur d'autres espèces, dont *Amazona leucocephala*, *Grus canadensis*, *Solenodon cubanus*, *Crocodylus rhombifer*, *Aratinga euops*, *Tricheus manatus*, *Dendrocygna arborea*, entre autres, financés et développés par cette entreprise.

La commercialisation des peaux et d'autres produits permettra d'obtenir des ressources qui viendraient s'ajouter aux sommes consenties annuellement par l'Etat cubain, pour un montant d'un million de pesos, en vue du développement du programme de conservation du crocodile, de l'amélioration des conditions techniques, de la gestion et du travail dans les ranchs zoos et de la préservation des populations sauvages et de leur habitat. D'autre part, l'accroissement des ressources découlant de la commercialisation créera de nouveaux emplois pour les habitants des communautés locales.

Élevage en captivité ou reproduction artificielle à des fins commerciales

On dénombre actuellement trois ranchs enregistrés auprès de la CITES consacrés à la reproduction en captivité de *C. acutus* à des fins commerciales, à savoir A-CO-501 et A-CO-502 en Colombie et A-HN-501 au Honduras. Selon les estimations, la production de jeunes en l'an 2003 dans les deux ranchs colombiens s'élève à 1 300 et 900 nouveau-nés respectivement, alors que la production du ranch hondurien en 1996 a été de l'ordre de 9 260 exemplaires (CITES, 1999).

4. Conservation et gestion

4.1 Statut légal

L'article 27 de la Constitution de la République de Cuba signale:

«L'Etat protège l'environnement et les ressources naturelles du pays. Il reconnaît leur lien étroit avec le développement économique et social soutenable pour rendre la vie humaine plus rationnelle et assurer la survie, le bien-être et la sécurité des générations actuelles et futures. Il incombe aux organes compétents d'appliquer cette politique.

« Il est du devoir des citoyens de contribuer à la protection de l'eau, de l'atmosphère, ainsi qu'à la conservation du sol, de la flore, de la faune et de tout le riche potentiel de la nature. »

Cuba dispose du cadre légal adéquat pour développer le travail autour de la CITES au niveau national. Parmi les instruments dont le pays dispose citons la loi 81, relative à l'environnement, la loi forestière, la loi des douanes, la résolution 87 du CITMA de 1986 en vue de l'application de la CITES et la résolution 111 de 1996 portant sur la diversité biologique, entre autres. Il faut d'ailleurs signaler l'existence de la législation adéquate pour examiner et sanctionner les infractions (décret-loi 200/2000 relatif aux contraventions en matière environnementale et décret-loi 168/1996, relatif à la pêche).

À l'échelle internationale, *C. acutus* est protégé par la CITES. Cuba dispose du corps de loi nécessaire à la mise en pratique de la CITES au niveau national (catégorie 1).

Cuba est partie à la Convention sur la diversité biologique, à la Convention RAMSAR sur les zones humides (elle dénombre six sites RAMSAR comprenant les principales aires d'habitat de *C. acutus*) et au Protocole SPAW, dont l'annexe 2 protège *C. acutus*.

4.2 Gestion de l'espèce

Cuba poursuivra l'application d'un programme de suivi des populations sauvages de *C. acutus*, notamment dans les Unités de conservation des crocodiles (UCC) identifiées dans le cadre de l'Atelier sur les priorités de conservation de *Crocodylus acutus*, tenu par la Wildlife Conservation Society (WCS), à Gainesville, Floride, en 2002 (sous presse), à savoir: a) Île de la Jeunesse et archipel des Canarreos; b) sud de la province Pinar del Río, péninsule de Guanahacabibes et îlots de San Felipe; c) marais de Zapata; d) bassin du fleuve Cauto jusqu'au sud de la province Ciego de Ávila et archipel Jardins de la Reine, et e) nord de la province Camagüey. Les études sur la biologie de l'espèce et la situation des populations se poursuivront et élargiront. L'Etat cubain continuera d'apporter son soutien économique à la conservation de l'espèce.

Les programmes de conservation de l'habitat se poursuivront de conformité aux stipulations de la loi cubaine et aux accords internationaux souscrits par la République de Cuba.

En vertu de la législation nationale en vigueur, le Fonds national pour l'environnement reçoit 10% de la valeur des exportations de produits de la flore et de la faune sauvages dans le but de soutenir les programmes de conservation et de gestion environnementale.

Le Programme national des crocodiles, développé par l'ENFPP, reçoit aussi l'apport du Fonds national de développement forestier (FONADEF), destiné aux programmes de développement et de conservation des ressources naturelles ainsi que de l'apport des organisations non

gouvernementales, dont WCS (projets de recherche sur l'écologie de *C. acutus* appliquée à la gestion de l'espèce), American Zoo and Aquarium Association (AZA) (éducation environnementale) et Projet GEF-PNUD (renforcement du système national des aires protégées).

4.3 Proposition d'élevage en ranch

On propose dans une première étape une seule aire d'élevage en ranch, à savoir les zones humides du Bassin du Cauto. Les marais de Zapata, les plus étendus des Caraïbes, continueront d'être considérés comme aire protégée dans le cas de *C. acutus*.

On veillera au suivi annuel des nids dans les aires de nidification du Bassin du Cauto. Cette donnée de base servira à calculer les quotas annuels de production qui ne dépasseront pas 40% des nids. Des œufs et des nouveau-nés seront produits dans le cadre de ce pourcentage. Compte tenu du fait que la moyenne annuelle minimale de nids est de l'ordre de 193 (1990-2002) et que le nombre d'œufs par nid est en moyenne de 25, le nombre d'œufs et de nouveau-nés oscillerait entre 1 500 et 2 000. Ce chiffre sera annuellement adapté en fonction des résultats du suivi (gestion adaptative).

On accordera une attention prioritaire aux œufs des nids les plus vulnérables en raison des conditions du site de nidification (humidité excessive, exposition aux vagues et marées, densité élevée de nidification) ainsi qu'aux œufs et nouveau-nés des nids abandonnés qui seraient autrement perdus.

La récolte visera les œufs et les nouveau-nés et en aucun cas les adultes ou les jeunes.

Les œufs seront incubés dans les installations de la Station biologique Miguel Álvarez del Toro du refuge de faune Bassin du Cauto, vu sa proximité de l'aire de récolte et du ranch zoo de Zabalo. On emploiera la méthode d'incubation dans des pièces de sable à ciel ouvert vu l'expérience accumulée et les résultats obtenus dans l'aire jusqu'à l'application d'un autre système plus performant. Les nouveau-nés obtenus des œufs collectés et ceux prélevés directement dans la nature seront marqués et transférés vers des ranchs zoos en vue de leur élevage. Le ranch zoo de Zabalo, situé à proximité de la station biologique, fera office de centre de ramassage et distribution des animaux élevés en ranch. Le transfert se fera conformément au règlement pour le transport des animaux vifs et aux normes de l'Institut de médecine vétérinaire de la République de Cuba.

Cette proposition vise les spécimens nés dans des conditions contrôlées dans les installations de Zabalo et Manzanillo ou nés à la suite de l'accouplement en captivité des reproducteurs élevés en ranch. Ils seront considérés comme des spécimens élevés en ranch (R). Cependant, la reproduction dans des conditions contrôlées ne sera pas encouragée dans l'avenir. Cette pratique ne sera pas non plus étendue à d'autres ranchs. L'objectif sera de garantir une production stable même dans des années où à cause des conditions climatologiques défavorables (passage d'ouragans) il s'avérerait nécessaire de réduire ou d'arrêter la récolte dans la nature (gestion adaptative) et poursuivre les études sur la biologie de la reproduction menées dans ces établissements. Le système de marquage employé permettra de différencier clairement les spécimens provenant de la nature et ceux reproduits en ranch. Ces derniers ne seront pas introduits dans la nature.

Tous les ranchs zoos participant à cette opération respectent les normes zootechniques et vétérinaires. Leur observance stricte sera du ressort d'un biologiste et d'un médecin ou technicien vétérinaire.

L'abattage et le dépeçage auront lieu dans des locaux adéquats situés à l'intérieur de chaque installation. Ces locaux devront respecter les normes du ministère de la santé publique et de l'Institut de médecine vétérinaire de la République de Cuba. À l'heure actuelle, ces locaux sont encore à la phase de projet et, dans le cas du ranch de Manzanillo, d'exécution.

Conformément à la tradition, l'abattage se fera moyennant la section de la moelle, au niveau de la première vertèbre cervicale. Conformément à l'alinéa d) iii) de la résolution. Conf. 11.16, l'élevage sera, à tous les stades, réalisé sans cruauté.

Lorsque les études sur les populations et les programmes de réintroduction permettent d'obtenir un volume d'œufs ou de nouveau-nés suffisant dans d'autres aires, la République de Cuba soumettra une proposition dûment justifiée au Comité permanent qui, avant approbation, entendra l'opinion du Groupe de spécialistes des crocodiles de SSC-UICN et du Comité de faune.

Aucune prise ne sera effectuée en dehors des aires approuvées. Les niveaux de prise, pour leur part, seront strictement respectés.

Méthode de marquage uniforme

Seront considérés comme spécimens vifs ceux obtenus moyennant l'élevage en ranch des œufs ou des nouveau-nés, qui seront marqués et immédiatement relâchés dans la nature dans le cadre de recherches sur la dynamique de la population, et ceux obtenus de reproducteurs en captivité. Jusqu'à présent, le marquage comprend la coupe d'écussons sur la ligne double caudale selon un patron numérique. Lorsque cette proposition sera approuvée et dans le but d'améliorer le système de marquage, on retiendra la modalité de marquage individuel des produits de l'élevage et de la reproduction en ranch, à savoir l'adaptation du système décrit par Webb (Messel/Butler, 1977) selon lequel la première paire d'écussons doubles de la queue est considérée comme point zéro; à partir de ce point, et vers l'extrémité de la queue, chaque segment correspondant à un écusson simple représente, à gauche les milliers, et à droite les centaines. À partir du point zéro et vers la base de la queue, chaque segment correspondant à un écusson double (ou situé en dessous) représente, à gauche les dizaines, et à droite les unités. La première paire d'écussons (point zéro) aidera à différencier les spécimens prélevés ou ceux nés d'œufs collectés dans la nature (l'écusson de gauche) de ceux nés des reproducteurs en captivité (l'écusson de droite). Dans ce système, les chiffres servant à identifier individuellement chaque spécimen sont obtenus moyennant de petites brûlures superficielles pratiquées à l'aide d'un fer à souder sur la ligne de division entre les écailles directement situées au-dessous de l'écusson correspondant, à gauche ou à droite (Figure 8). Ce système de marquage ne porte pas atteinte à l'animal et respecte les stipulations de la résolution. Conf 7.12 (Rev.), alinéa a. Les spécimens exportés vifs seront marqués à l'aide d'un microcircuit.

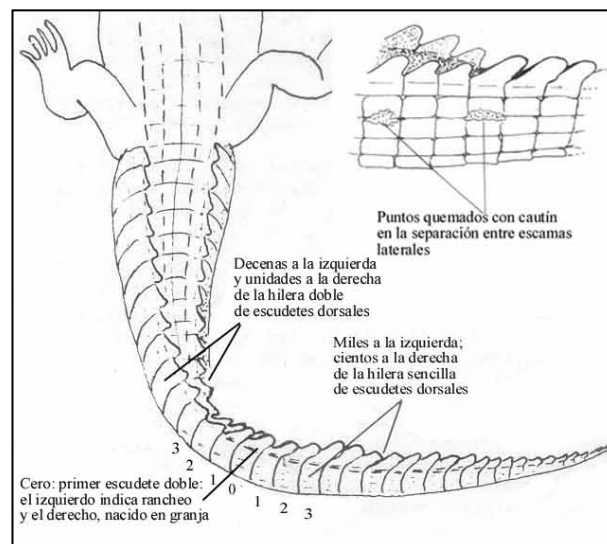


Figure 8. Système de marquage individuel des spécimens (crocodiles vifs) dans les ranchs zoos (Adapté de Bolton, 1989).

Produits de l'élevage

Tous les produits de l'élevage en ranch destinés au commerce international respecteront le système de marquage universel en vigueur en vue de l'identification des peaux de crocodile (résolution. Conf. 11.12) ainsi que toute autre mesure approuvée ultérieurement par les Parties.

Au moment d'élaborer cette proposition, la population de *C. acutus* s'élève à 7 955 spécimens dans les six installations spécialisées. Tous les spécimens ont été marqués de conformité avec le système actuellement en vigueur, à savoir la coupe d'écussons sur la ligne double caudale. Ils ont été aussi dûment enregistrés. Il n'existe aucun produit (parties et dérivés) en stock. Les peaux des animaux morts, abattus pour des raisons sanitaires ou en vue de la vente de la viande à l'intérieur du pays, ont été incinérées.

Les produits fondamentaux des installations faisant partie de cette proposition seront les suivants: peaux, viande, animaux vifs et spécimens sous forme de souvenirs pour la vente aux touristes. On n'élimine pas la possibilité de commercialiser d'autres parties et dérivés en fonction des opportunités.

Les fermes ou ranchs zoos visés dans cette proposition et qui sont subventionnés par l'Etat cubain ont opéré de façon ininterrompue pendant au moins huit ans. Certaines de ces installations apportent de revenus au titre de la réalisation d'activités touristiques et de la vente de viande sur le marché local. Elles disposent du personnel technique qualifié (biologistes, ingénieurs ou médecins vétérinaires), des ouvriers accumulant une grande expérience en matière de gestion zootechnique et d'une infrastructure adéquate et en phase de perfectionnement. Elles ont aussi accès à des sources fiables d'alimentation que ce soit moyennant l'achat d'aliments à d'autres entités qu'à travers la production d'aliments dans les propres installations (aquiculture et pêche).

4.4 Mesures de contrôle

L'autorité administrative, après avoir entendu l'avis de l'autorité scientifique, établira, par le truchement de la licence environnementale pertinente et de conformité avec la législation nationale en vigueur, les quotas de récolte annuels à partir des informations découlant des études réalisées chaque année. Le Corps d'inspection du ministère de la science, de la technologie et de l'environnement et le Corps national de gardes forestiers du ministère de l'intérieur veilleront au respect des quotas et des mesures adoptées.

L'Entreprise nationale pour la protection de la flore et de la faune (ENPFF), rattachée au ministère de l'agriculture, sera la seule entité autorisée à récolter et à élever. Ni les particuliers ni aucune autre entité ne seront autorisés à réaliser ces activités, ce qui aidera à simplifier les activités de contrôle.

Chaque année, à la fin de la récolte, l'ENPFF soumettra un rapport à l'autorité administrative en détaillant les opérations d'élevage en ranch et les résultats de la reproduction et de l'élevage dans les ranchs zoos. Un résumé de ce rapport et des études et données sur le commerce sera remis annuellement par l'autorité administrative CITES au secrétariat CITES sous forme d'annexe au rapport annuel soumis par la République de Cuba.

Tous les animaux seront marqués individuellement et leur numéro sera enregistré dans les livres de registre de chaque ranch zoo. L'autorité administrative CITES aura à tout moment accès à ces livres et à un inventaire mensuel actualisé de chaque ranch. Deux ans après l'approbation de cette proposition ou avant, au cas où les conditions ainsi le permettraient, l'inventaire général sera reflété sur une base électronique de données.

Le secrétariat CITES est invité à visiter et à examiner à tout moment les établissements d'élevage en ranch.

Tous les produits de l'élevage destinés au commerce international seront protégés par les permis d'exportation pertinents de la CITES où seront consignés les numéros des marques et des scellés.

Tous les pays de l'aire de distribution de *C. acutus* sont Parties à la CITES. Leurs activités commerciales sont régies par cette Convention.

Evaluation des effets éventuels du programme d'élevage en ranch

- 1 Dans le cadre de l'expérience d'élevage en ranch menée au refuge de faune Bassin du Cauto entre 1987 et 1996, la moyenne annuelle de nouveau-nés a été de l'ordre de 1 400. Cette récolte a respecté les limites de durabilité et n'a pas porté atteinte à la stabilité de la population sauvage, qui accuse une tendance à la hausse.
- 2 Dans le cas de la population, on a observé un taux de survie accru des jeunes, une croissance corporelle rapide et un taux élevé de recrutement dans la catégorie reproducteurs, et ce en raison de la réduction de la densité de population. Entre 1994 et 1997, la densité générale de crocodiles, lors des comptages nocturnes, a augmenté de 111,7%. Le nombre de nids a aussi accusé une tendance à la hausse.
- 3 Le niveau de récolte proposé, à savoir 40% des nids identifiés chaque année, est inférieur au nombre de nids perdus annuellement en raison des événements climatologiques, du comportement des femelles reproductrices et de la densité élevée de nidification.
- 4 La récolte des nids, opérée de préférence dans des aires de nidification soumises à des conditions défavorables, permettra de sauver un nombre d'individus qui seraient autrement perdus tout en favorisant la réussite des nids non récoltés grâce à la réduction de la densité des nids et des causes connexes de perte de nids.
- 5 La diminution de la densité de nouveau-nés aidera à la survie de ceux nés dans la nature.
- 6 Les revenus au titre de la commercialisation des produits des ranchs seront destinés, entre autres, à des programmes de conservation de cette espèce.
- 7 Le programme d'élevage en ranch créera de nouvelles sources d'emploi, notamment dans les zones rurales, et constituera une incitation supplémentaire à la conservation de l'espèce.

5. Information sur les espèces semblables

Outre *C. acutus*, deux autres espèces de l'ordre Crocodylia sont présentes à Cuba, à savoir le crocodile de Cuba (*C. rhombifer*) et le caïman à lunettes ou Babilla (*Caiman crocodilus fuscus*).

À l'heure actuelle, *C. rhombifer* n'est présent que dans deux localités de l'archipel cubain: les marais de Zapata, dernier refuge de sa distribution originale, et les marais de Lanier, à l'Île de la Jeunesse. Dans cette région, *C. rhombifer* a été considéré comme présumé éteint pendant la première moitié du XX^e siècle. Il fait actuellement l'objet d'un programme de réintroduction de la part du Programme national des crocodiles, sous l'égide de l'ENPFF. Bien que les préférences d'habitat de ces deux espèces soient bien différenciées à Cuba (*C. acutus* est l'habitant typique des écosystèmes estuariens et de mangrove alors que *C. rhombifer* préfère les marais intérieurs d'eau douce), elles sont sympatriques, d'où la présence éventuelle d'hybrides dans les marais de Zapata (Ramos et al., 1994, 2000). Les aires des marais de Zapata et de Lanier ne feront donc pas l'objet de programmes d'élevage en ranch de *C. acutus*.

Actuellement, toutes les exportations de peaux de crocodile cubain proviennent de la seule installation d'élevage en captivité du pays enregistrée auprès de la CITES: le ranch de ministère de l'industrie halieutique des marais de Zapata, assujetti à tous les contrôles recommandés par CITES et établis par l'Etat cubain. Les peaux des deux espèces peuvent être différenciées par le nombre de files transversales d'écaillés ventrales et l'aspect en forme de quille plus marqué des écussons présents sur les pattes et les écussons dorsaux des bords des peaux de *C. rhombifer*. Il y a aussi des différences considérables par rapport à la couleur dans le cas des peaux crues, sous forme de croûte ou tannées sans une teinture susceptible de cacher le patron de couleur naturelle. Les contrôles et le système efficace de marquage des produits des ranchs contribuent à l'identification des spécimens.

L'autre espèce, *Caiman crocodilus fuscus* n'est pas originaire de Cuba. Elle est présente à l'état sauvage à l'Île de la Jeunesse dans des nappes d'eau douce naturelles ou artificielles où l'on peut occasionnellement trouver des spécimens de *C. acutus*. *C. c. fuscus* figure à l'Annexe II de CITES. Cette population fait l'objet d'un programme de contrôle par récolte qui s'inscrit dans le cadre du programme de réintroduction du crocodile cubain. Les peaux de *C. c. fuscus* peuvent être différenciées de celles de *C. acutus* en raison du manque de glandes folliculaires, de la présence d'ostéodermes ainsi que par la taille, le patron de couleur et le nombre de files transversales d'écailles ventrales.

Cette proposition n'aurait aucun effet néfaste sur la conservation et gestion de *C. rhombifer* et ne saurait non plus donner lieu à des confusions ou éliminations par rapport à la gestion de *Caiman crocodilus fuscus*.

Les spécimens de *C. acutus* ne faisant pas partie du programme d'élevage en ranch (populations sauvages en dehors des localités approuvées pour les opérations d'élevage en ranch, exemplaires n'appartenant pas à la catégorie œufs et nouveau-nés à l'intérieur des localités approuvées pour le développement de programmes d'élevage en ranch, exemplaires des zoos, cirques ou autres établissements) seront considérés comme partie de l'Annexe I et seront assujettis aux réglementations de contrôle établies en la matière. Ces spécimens seront facilement différenciés des spécimens obtenus à l'aide de l'élevage en ranch moyennant le système de marquage et de contrôle auxquels ceux derniers seront soumis.

6. Autres commentaires

7. Remarques supplémentaires

8. Références

Alonso Tabet, Manuel y R. Rodríguez Soberón. 1998. Observations on nesting behavior of

Alonso T. Manuel, R. Rodríguez Soberón, V. Berovides y Carlos E. Hernández. 2000. Influencia de la geomorfología del hábitat sobre la nidificación de *Crocodylus acutus* en el Refugio de Fauna Monte Cabaniguán, Cuba. Pp. 42 - 58. *In: Crocodiles. Proceedings of the 15th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group*,: xvii + 541 p.

Álvarez Lemus, José A. 2000. Análisis del comercio de recuerdos para turistas elaborados con especies de flora y fauna silvestres en la República de Cuba y propuestas de medidas para su control. Tesis de maestría en Gestión, Conservación y Control de Especies Sometidas a Comercio Internacional. Universidad Internacional de Andalucía. 80 pp.

Álvarez del Toro, M. 1974. Los Crocodylia de México. México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.

Bolaños, Juan R., Juan Sánchez R. y Liliana Piedra C. 1997. Inventario y estructura poblacional de crocodílicos en tres zonas de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 44(3):283-287, 1996-1997.

Bolton, Melvin. 1989. The Management of Crocodiles in Captivity. FAO Conservation Guide 22. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Rome.

CNAP: Centro Nacional de Áreas Protegidas, 2002. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Cuba. Plan 2003-2004. La Habana.

CITES, 1999. Control of operations breeding Appendix - I species in captivity (continuation). Notification to the Parties. No. 1999/54. Geneva, 30 July 1999.

CITES, 2000. Lista de especies comercializadas con fines medicinales. Decimoctava reunión del Comité de Fauna, San José, Costa Rica, 8 - 12 abril de 2002. AC18 Doc. 13.1.

Coscolluela, Juan A. Cuatro años en la Ciénaga de Zapata. Instituto del Libro, La Habana, 1964.

- Gaby, Ronald, Mark P. McMahon, Frank J. Mazzotti, W. Neil Gillies, and J. Ross Wilcox. 1985. Ecology of a population of *Crocodylus acutus* at a power plant site in Florida. *Journal of Herpetology*, 19(2):189-198.
- IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, 2000. Policy on the market-driven conservation of crocodylians. *Crocodile Specialist Group Newsletter*. 18(4):24. Oct 1999 - Jan 2000.
- Kushlan, James A. and Frank J. Mazzotti. 1989. Population biology of the American crocodile. *Journal of Herpetology* 23(1):7-21.
- López, R., Damarys, R. Rodríguez Soberón y V. Berovides Álvarez. 2000. Distribución y abundancia del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus* Cuvier) en el sector costero Sur de la Isla de la Juventud, Cuba. Pp. 59 - 70. *In: Crocodiles. Proceedings of the 15th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK:xvii + 541 p.*
- Mazzotti, Frank J. 1999. The American crocodile in Florida Bay. *Estuarios* 22(2B):552-561.
- Menéndez, L.P. Alcolado, S. Oharriz y C. Milián. 1994. Mangroves of Cuba: Legislation and Management. Pp. 76 - 84. *In: Daniel Suman (ed.), El Ecosistema de manglar en América Latina y la cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Universidad de Miami & The Tinker Foundation, New York.*
- Menéndez, Leda y Angel Cabrera. 1994. Los Manglares en Cuba: Ecología. Pp. 64 - 75. *In: Daniel Suman (ed.), El Ecosistema de manglar en América Latina y la cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Universidad de Miami & The Tinker Foundation, New York.*
- Messel, H. y H. Butler. 1977. *Australian Animals and their Environment*. Shakespeare Head Press, Sydney.
- Ogden, John C. 1978. Status and nesting biology of the American Crocodile, *Crocodylus acutus*, (Reptilia, Crocodylidae) in Florida. *Journal of Herpetology* 12(2):183-196.
- Ramos, Roberto, J. Perran Ross y Vivian de Buffrenil. 1994. Current status of the Cuban crocodile, *Crocodylus rhombifer*, in the wild. Pp. 113 - 140. *In: Crocodiles. Proceedings of the 12th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN - The World Conservation Union. Pattaya, Thailand, 2-6 May. Vol 1. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.*
- Rodríguez Soberón R. 1995. Cuba: National Crocodile Management Plan. *Crocodile Specialist Group Newsletter*. 14(1):10-11.
- Rodríguez Soberón R. 2000. Situación actual de *Crocodylus acutus* en Cuba. Pp. 17 - 32. *In: Crocodiles. Proceedings of the 15th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: xvii + 541 p.*
- Rodríguez Soberón R., Manuel Alonso T. y Vicente Berovides A. 2002. Nidificación del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus* Cuvier) en el Refugio de Fauna Monte Cabaniguán, Cuba. *In: La conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina, V.2. Ed. Por Luciano Verdade y Alejandro Larriera. Piracicaba: C.N. Editoria, 2002.*
- Seijas, Andrés E. 1986. Situación actual del caimán de la costa, *Crocodylus acutus*, en Venezuela. Pp. 96-108. *In: Crocodiles. Proceedings of the 7th Meeting of the IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, Caracas. Venezuela. IUCN, Gland, Switzerland.*
- Schubert, Andreas and Gloria Santana. 1996. Conservation of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in the Dominican Republic. *In: R. Powell and R.W. Henderson (eds.) Contributions to West Indian Herpetology: A Tribute to Albert Schwartz. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca (New York). Contributions to Herpetology, volume 12.*
- Thorbjarnarson, John (Comp.), H. Messel, F. Wayne King and J. Perran Ross (Eds.). 1991. *Crocodyles. An Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. Gland, Switzerland.*
- IUCN. 1997. CITES y el uso sostenible de los cocodrilos. Declaración de la UICN ante la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes de la CITES. Harare, Zimbabwe, 9-20 de junio de 1997.

Autres matériaux utilisés

Alonso, Manuel, Roberto R. Soberón, Roberto Ramos y John Thorbjarnarson. 2002. Mortalidad de los huevos de *Crocodylus acutus* asociada a la conducta de las hembras en el R.F. Monte Cabaniguán, Cuba. Póster presentado en la 16ª Reunión de Trabajo del Grupo de Especialistas de Cocodrilos, UICN, Unión Mundial para la Conservación. Gainesville, FL. octubre de 2002.

Constitución de la República de Cuba.

Illustration d'interactions agonistiques entre femelles sur les aires de nidification

