

DEMANDE D'ENREGISTREMENT D'UNE FERME D'ELEVAGE EN CAPTIVITE DE *Chelonia mydas* DANS L'ILE DE GRANDE CAIMAN, ILES CAIMANS

Classe:	Reptile
Ordre:	Testudinata
Famille:	<i>Cheloniidae</i>
Genre:	<i>Chelonia</i>
Espèce:	<i>mydas</i>
Nom(s) commun(s):	Tortue franche marine, tortue franche



Vue du bassin de reproduction avant le passage de l'ouragan Michelle, illustrant le cloisonnement, dans l'eau et sur la plage, de la souche de base des tortues et des tortues d'élevage de la génération F₁, la plage artificielle de nidification à gauche, l'écloserie et les bacs en fibre de verre à l'arrière plan, et enfin les bacs des tortues nouvelles-nées au premier plan.

Soumis par l'Organe de gestion de la Convention CITES, du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord conformément à la Résolution de la Conférence 11.14

DEMANDE D'ENREGISTREMENT D'UN ELEVAGE EN CAPTIVITE DE *Chelonia mydas* DANS L'ILE DE GRANDE CAÏMAN, ILES CAÏMANS, ANTILLES BRITANNIQUES

Récapitulatif

Les îles Caïmans constituent un Territoire d'outremer du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, et sont composées de trois îles habitées, l'île de Grande Caïman, l'île de Petite Caïman et l'île de Caïman Brac. La Ferme d'élevage de tortues des Caïmans est située dans l'île de Grande Caïman.

Le Royaume-Uni a étendu la ratification de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (« la Convention ») aux îles Caïmans le 7 février 1979. La Convention est entrée en vigueur pour les îles Caïmans le 8 mai 1979.

La société "The Cayman Turtle Farm (1983) Ltd." a été fondée avec environ 208 tortues adultes sauvages capturées, et près de 500 000 oeufs prélevés dans l'île d'Ascension, au Costa Rica, en Guyane, au Mexique et au Suriname entre 1968 et 1978.

La cinquième réunion de la Conférence des Parties à la Convention (Buenos Aires, 1985) a considéré et rejeté une proposition visant à transférer, de l'Appendice I à l'Appendice II, la population captive de *Chelonia mydas*, ceci suivant la Résolution de la Conférence 3.15 concernant le « ranching ».

Depuis lors, la Ferme de tortues des îles Caïmans a poursuivi son programme de reproduction et répond maintenant pleinement aux exigences de la Résolution de la Conférence 10.16 (Rev), qui permet de définir les spécimens de *C. mydas* issus du programme de reproduction de la ferme comme élevés en captivité.

En d'autres termes:

- la ferme a été fondée sur un stock acquis légalement au Costa Rica, au Suriname, en Guyane, au Mexique et dans l'île d'Ascension - Voir Section 4 ;
- la souche de base a été obtenue sans effet préjudiciable constaté sur la survie de la ou des populations sauvages - voir Section 4.1 ;
- la progéniture de génération F₂ a été obtenue pour la première fois en 1989 dans un environnement contrôlé ; et

- l'élevage a été poursuivi sans apport d'origine sauvage depuis 1978.

En 1983, l'exploitation a été réduite, et le principal objectif de la Ferme de tortues des îles Caïmans est devenu l'élevage de *Chelonia mydas* en captivité, ceci pour le tourisme et pour le maintien de la tradition de la consommation de viande de tortue aux îles Caïmans.

L'objet de la présente proposition d'agrément, qui ne concerne que les carapaces, est de permettre aux touristes qui visitent la Ferme de tortues des îles Caïmans d'exporter des carapaces. Il s'agit là en effet d'un élément précieux des tortues franches élevées en captivité, partie qui est à l'heure actuelle détruite et qui représente un gaspillage de ressources précieuses. Les carapaces constituent en effet un sous-produit des tortues abattues pour la production de la viande, ou consécutif à la mortalité à la ferme elle-même.

Chacune des carapaces préparées pour la vente portera une étiquette métallique fixée à demeure, comportant le logo de la ferme, le code pays ISO des îles Caïmans, un numéro unique et l'année de production. Elle sera aussi accompagnée d'un permis CITES ainsi que d'une photographie numérique de la carapace, portant le numéro de série unique.

Toutes les espèces de tortues de mer sont protégées par la législation des îles Caïmans. La Convention CITES est mise en œuvre dans les îles Caïmans par le biais de la *Loi de 1978 sur la protection et la propagation des espèces en danger (Endangered Species Protection and Propagation Law of 1978)*. Cette loi va être abrogée et remplacée par la *Loi sur les espèces en danger (Commerce et transport) (Endangered Species (Trade and Transport) Law)*.

La demande est soumise par l'Organe de gestion du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, au nom des îles Caïmans, conformément à la Résolution de la Conférence 11.14. Les renseignements à l'appui sont présentés dans le même ordre numérique que les paragraphes de l'Annexe 1 à la Résolution.

1. Raison sociale de la ferme

Cayman Turtle Farm (1983) Ltd.; appartenant à l'Etat des îles Caïmans et exploitée par une entreprise privée. Son exploitation est placée sous la tutelle du Ministère du tourisme, de l'environnement, du développement et du commerce, par le biais d'un Conseil d'administration nommé par le Gouverneur.

Le nom et l'adresse du Directeur général de la Ferme de tortues des îles Caïmans sont les suivants :

M. Kenneth HYDES
Managing director
PO Box 645GT
Iles Caïmans BWI
tél. 345-949-3894 ext.229
fax. 345-949-1387
e-mail: kh_ctfl@candw.ky

2. Date de création

1968.

3. Espèce élevée

Tortue franche, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758).

Chronologie des événements importants dans l'histoire de la Ferme de tortues des îles Caïmans

- | | |
|-----------|--|
| 1968 | L'opération démarre sous la forme d'une entreprise privée, sous la raison sociale « Mariculture Ltd ». |
| 1968-1978 | Acquisition légale de la souche de base (oeufs et tortues vivantes) auprès de diverses sources. |
| 1973 | Première production d'oeufs en captivité, par des femelles capturées dans la nature. |
| 1975 | Les premières tortues d'élevage (recueillies à l'état d'oeufs dans la nature) parviennent à maturité et pondent en captivité.
La Convention CITES entre en vigueur, la <i>Chelonia mydas</i> étant inscrite à l'Appendice II.
Le marché des États-Unis se ferme à tous les produits des tortues. |

Mariculture Ltd. est mise en liquidation judiciaire.

L'entreprise est rachetée par un autre groupe d'investisseurs et devient la Cayman Turtle Farm Ltd.

- 1977 La *Chelonia mydas* est transférée de l'Appendice II à l'Appendice I à la Convention CITES (14 février 1977).
- 1978 La ferme devient auto-suffisante sur le plan des oeufs, ceci grâce aux œufs pondus par les femelles élevées sur place et capturées dans la nature.
- 1980 Un programme de réduction de son effectif d'animaux est mis en oeuvre à la ferme, dans la perspective, en dernier ressort, d'une cessation d'exploitation.
- 1983 Le gouvernement des îles Caïmans rachète la ferme "réduite" et l'exploite sous la raison sociale de Cayman Turtle Farm (1983) Ltd., ceci afin de:
- promouvoir le tourisme comme principale source de revenu;
 - produire de la viande de tortue pour approvisionner le marché local; et
 - remettre des tortues dans les eaux des îles Caïmans.
- Première production d'œufs par des tortues de première génération à la ferme.
- 1985 Une proposition de déclassement/ranching de la population de *Chelonia mydas* captive à la ferme est rejetée à la cinquième réunion de la Conférence des Parties (Buenos Aires, Argentine).
- 1989 Première production de tortues nouvellement écloses de deuxième génération élevées en captivité.
- 1998 Toutes les exportations cessent.
- 2001 Décision de demander l'agrément CITES de la ferme comme opération d'élevage en captivité.
- L'infrastructure de la ferme est gravement endommagée par l'ouragan Michelle, provoquant la perte de 78% du cheptel d'élevage.
- 2002 Plans de réaménagement en cours après l'ouragan Michelle.

4. Souche parentale de reproduction et légalité de l'acquisition

Le 4 novembre 2001, l'infrastructure de la Ferme de tortues des Caïmans a subi de gros dégâts du fait de l'ouragan Michelle. Immédiatement avant cet ouragan, le cheptel parental d'élevage comprenait 182 animaux de la souche de base ¹, 132 reproducteurs de première

¹ La souche parentale captive regroupe tous les animaux d'élevage, quelle que soit leur origine. Dans la proposition, l'on a établi un distinguo entre les animaux qui représentent le stock (œufs recueillis

génération et 41 gros animaux immatures de la première génération, ainsi que l'indique la partie qui, au Tableau 1, concerne la situation avant l'ouragan Michelle. Après l'ouragan, le cheptel d'élevage comprenait 34 animaux de la souche de base, 47 animaux de première génération et 6 animaux qui avaient perdu leurs étiquettes. S'il s'avère impossible d'identifier exactement ces animaux « sans étiquette », ils seront classés comme « inconnus », et traités comme de la souche de base et non pas comme de la génération F₁.

Tableau 1 - Effectif et origine du cheptel d'élevage (avant et après l'ouragan Michelle)

Origine	avant ouragan Michelle (Oct.2001)			après ouragan Michelle (Déc.2001)		
	mâles	femelles	Total	mâles	femelles	total
Adultes capturés dans la nature	16	47	63	-	8	8
Adultes capturés dans la nature (Mexique)	8	76	84	2	12	14
Animaux nés à la ferme (oeufs recueillis dans la nature)	10	25	35	4	8	12
sous-total souche de base	34	148	182	6	28	34
Reproducteurs nés en captivité (F ₁)	54	78	132	11	23	34
F ₁ immatures conservés pour la reproduction	6	35	41	4	9	13
pas d'étiquette	-	-	-	3	3	6
TOTAL	94	261	355	24	63	87

La ferme a été fondée sur des tortues adultes capturées dans la nature et sur des œufs recueillis en divers emplacements, dans la région des Caraïbes et dans l'océan Atlantique, de 1968 à 1978. On trouvera ci-dessous des renseignements détaillés sur l'acquisition de ces animaux, qui comprennent la « souche de base » de la Ferme de tortues des Caïmans. Dans la majorité des cas, la souche de base est constituée par des animaux antérieurs à la Convention, car la collecte a eu lieu avant 1975, date d'entrée en vigueur de la Convention. Le reste de la souche de base a été obtenu auprès des divers pays avant que ces derniers n'aient adhéré à la Convention, ce qui est également le cas des îles Caïmans. Les divers pays ont adhéré à la Convention aux dates suivantes : CR-1975; GY-1977; KY-1979; NI-1977; MX-1991 et SR.-1981.

La première souche qui ait été introduite à la ferme, soit en 1968 (et qui devait constituer une partie de la souche parentale de base) était constituée de 350 juvéniles (de 1 à 2 ans d'âge), et a été fournie par la Caribbean Conservation Corporation. Ces animaux ont été recueillis au

dans la nature, et adultes capturés à l'état sauvage) sur lesquels l'élevage a été fondé (ou souche de base) et les animaux ultérieurs, de génération F₁, qui sont parvenus à maturité et ont été intégrés au cheptel reproducteur parental captif.

stade d'œufs au Costa Rica, et ont été élevés expérimentalement, afin de repeupler la région des Caraïbes (Fosdick and Fosdick 1974). Ces animaux ont constitué la première souche de base élevée en captivité à la ferme.

Soixante (60) animaux ont été obtenus au stade adulte ou subadulte entre 1968 et 1973, ceci au Costa Rica, au Suriname, en Guyane et dans l'île d'Ascension. En raison des problèmes que posait la capture d'un nombre suffisant de mâles à proximité des plages de nidification, de septembre 1970 à mai 1971 la ferme a acheté 31 tortues franches (24 femelles et 7 mâles) à des pêcheurs caïmaniens qui pêchaient dans la zone des Mosquito Keys au large de la côte est du Nicaragua (Ulrich & Owens, 1974). Cent dix-sept (117) animaux subadultes et adultes ont également été obtenus au Mexique en 1976 et 1977.

Le reste de la souche de base est issu d'œufs récoltés au Suriname, au Costa Rica, en Guyane, dans l'île d'Ascension, ceci de 1968 à 1978. Les relevés des quantités d'œufs recueillis sont incomplets et sont résumés au Tableau 2. Une forte proportion de la souche de base d'origine (issus d'œufs recueillis dans la nature) a été traitée pour obtenir de la viande entre 1980 et 1983, à titre de partie intégrante de la politique de la ferme, à savoir réduire son stock dans la perspective d'une cessation d'exploitation en raison d'une fermeture du marché.

Tableau 2 - Nombres connus d'œufs recueillis dans la nature (d'après Simon, 1975 et Fosdick & Fosdick, 1994)

Année	Lieu	Nbre d'œufs recueillis	Nbre & Pourcentage d'œufs viables
1968	Costa Rica (Tortuguero)	15,000	7,500 nouvellement écloses
1969	Ile d'Ascension	15,000	?
1969	Costa Rica (Tortuguero)	15,000	?
1970	Ile d'Ascension	15,000	?
1970	Costa Rica (Tortuguero)	15,000	?
1970	Guyane (Shell Beach)	5,000	?
1970	Suriname	24,000	?
1971	Suriname	30,000	14,346 (47.8)
1972	Ile d'Ascension	16,746	9,032 (53.9)
1972	Suriname	29,582	14,235 (48.1)
1972	Costa Rica (Tortuguero)	14,928	11,260 (75.4)
1973	Ile d'Ascension	19,105	14,818 (77.6)
1973	Suriname	63,404	49,342 (77.8)
1973	Costa Rica (Tortuguero)	14,803	11,864 (80.4)
1974	Ile d'Ascension	19,814	?
1974	Suriname	60,650	?
1976	Suriname	42,830	?
1977	Suriname	33,609	?
1978	Suriname	28,173	?
TOTAL		477,644 minimum	124,897 minimum

Remarque

? - Les relevés des quantités d'œufs recueillis pendant ces expéditions ne sont pas disponibles.

5.1 Légalité de l'acquisition de la souche de base

Tous les œufs et tous les animaux ont été obtenus légalement, avec l'autorisation, et dans certains cas, l'assistance des autorités gouvernementales du Costa Rica, de l'île d'Ascension, de la Guyane et du Suriname (Simon, 1975). Les œufs ainsi obtenus ont été transférés aux installations de l'île de Grande Caïman, et ont été incubés artificiellement. Conformément aux accords conclus séparément avec chacun des pays sources, 1 % des animaux nouvellement éclos qui en ont été issus ont été renvoyés (à l'âge d'un an) pour être ultérieurement lâchés sur les lieux où ils avaient été recueillis (section 17, Tableau 4). Pendant ce temps, en sus du renvoi des tortues nouvellement écloses, certains pays sources ont reçu du matériel et ont bénéficié d'une formation afin de lancer des programmes de conversation sur place. Cent dix-sept (117) animaux subadultes et adultes ont par ailleurs été achetés au Mexique en 1976 et 1977 (Wood and Wood 1980).

Bien qu'une partie de la correspondance échangée pendant cette période subsiste, aucun reçu ni permis n'est à l'heure actuelle disponible pour justifier la légitimité de ces activités. Nombre des personnes associées à cette phase de l'évolution de la ferme soit sont décédées, soit ne peuvent être contactées à des fins de vérification. Toutefois, des lettres ont été envoyées à chacun des pays, en leur demandant leur aide dans ce domaine. Au moment où le présent document a été dressé, seule l'île d'Ascension avait répondu (Annexe 3).

5.2 Considérations relatives à l'absence de préjudice causé

L'un des éléments importants de l'obtention du statut de ferme d'élevage en captivité, selon la Résolution de la Conférence 10.16 (Rev), tient à la question de savoir si les conditions dans lesquelles la souche de base a été obtenue ont porté atteinte à la ou aux populations sauvages. Bien que la ferme ait été créée grâce au prélèvement, dans la nature, d'environ 500 000 œufs dans plusieurs colonies géographiquement séparées les unes des autres, l'île d'Ascension et Tortuguero Beach, au Costa Rica, furent des sites importants à cet égard car un grand nombre d'œufs y ont été prélevés (voir Tableau 2). Les contrôles ultérieurement exercés sur les femelles en nidification dans ces endroits indiquent que les deux populations de femelles en nidification ont pu supporter l'enlèvement des œufs et des adultes par la société Mariculture Ltd, et ce sans aucune influence préjudiciable.

Après que les œufs aient été prélevés par la ferme, Mortimer et Carr (1984, 1987) ont procédé à une étude approfondie de l'écologie et du comportement à la reproduction de *Chelonia mydas* dans l'île d'Ascension. Ces auteurs, de même que Bowen *et al.* (1989), ont confirmé les résultats des travaux intérieurs de Carr *et al.* (1974), à savoir que les tortues franches se déplacent facilement entre les plages de l'île d'Ascension. La population de *Chelonia mydas* qui nidifie dans l'île d'Ascension peut par conséquent être considérée comme une seule et unique unité. Plus récemment, Godley *et al.* (2001), appliquant une méthode d'étude comparable à celle qui avait été appliquée par Mortimer and Carr (1987), ont estimé qu'au total, le nombre de nidifications des tortues de mer sur l'ensemble de la saison 1998/1999 s'élevait à 36 036. Cette estimation représente une multiplication par deux ou trois du nombre de nidifications par rapport aux estimations faites par Mortimer and Carr dans les années 1970. De toute évidence, le fait que 85 665 œufs aient été prélevés n'a eu aucun impact préjudiciable sur la viabilité de la population de *Chelonia mydas* qui nidifie dans l'île d'Ascension.

La population de *Chelonia mydas* qui nidifie à Tortuguero, au Costa Rica, est la plus importante de l'Atlantique, et ceci d'un ordre de grandeur au moins (Lahanas *et al.*, 1998). À la suite d'une récente analyse des études de nidification effectuées sur vingt-cinq ans (de 1971 à 1996) sur Tortuguero Beach, Bjorndal *et al.* (1999) ont conclu que, en dépit d'une forte variation annuelle des estimations de l'émergence de la nidification, les données mettaient en évidence une augmentation de la moyenne des nidifications sur la période en cause. La tendance à l'augmentation de la population de *Chelonia mydas* qui nidifie sur Tortuguero Beach donne à penser que le prélèvement d'environ 75 000 œufs de *Chelonia mydas* sur une période de cinq ans, allant de 1968 à 1973, ainsi que l'enlèvement de 17 femelles, n'ont eu aucun effet préjudiciable sur la viabilité de la population qui nidifie sur cette plage.

Les prélèvements d'œufs sur les plages de nidification du Suriname ont été limités à ce qui était considéré à l'époque comme des « œufs condamnés », autrement dit des œufs inondés à marée haute. Bien que les études ultérieures aient démontré que ce pourrait ne pas être le cas, les taux d'éclosion peuvent néanmoins en être abaissés dans de fortes proportions (Whitmore and Dutton 1985). Ces prélèvements ont été faits conformément à un programme de « ranching » administré par le gouvernement du Suriname, et ont été soumises à (mais rejetées par) la cinquième réunion de la Conférence des Parties à la Convention (Buenos

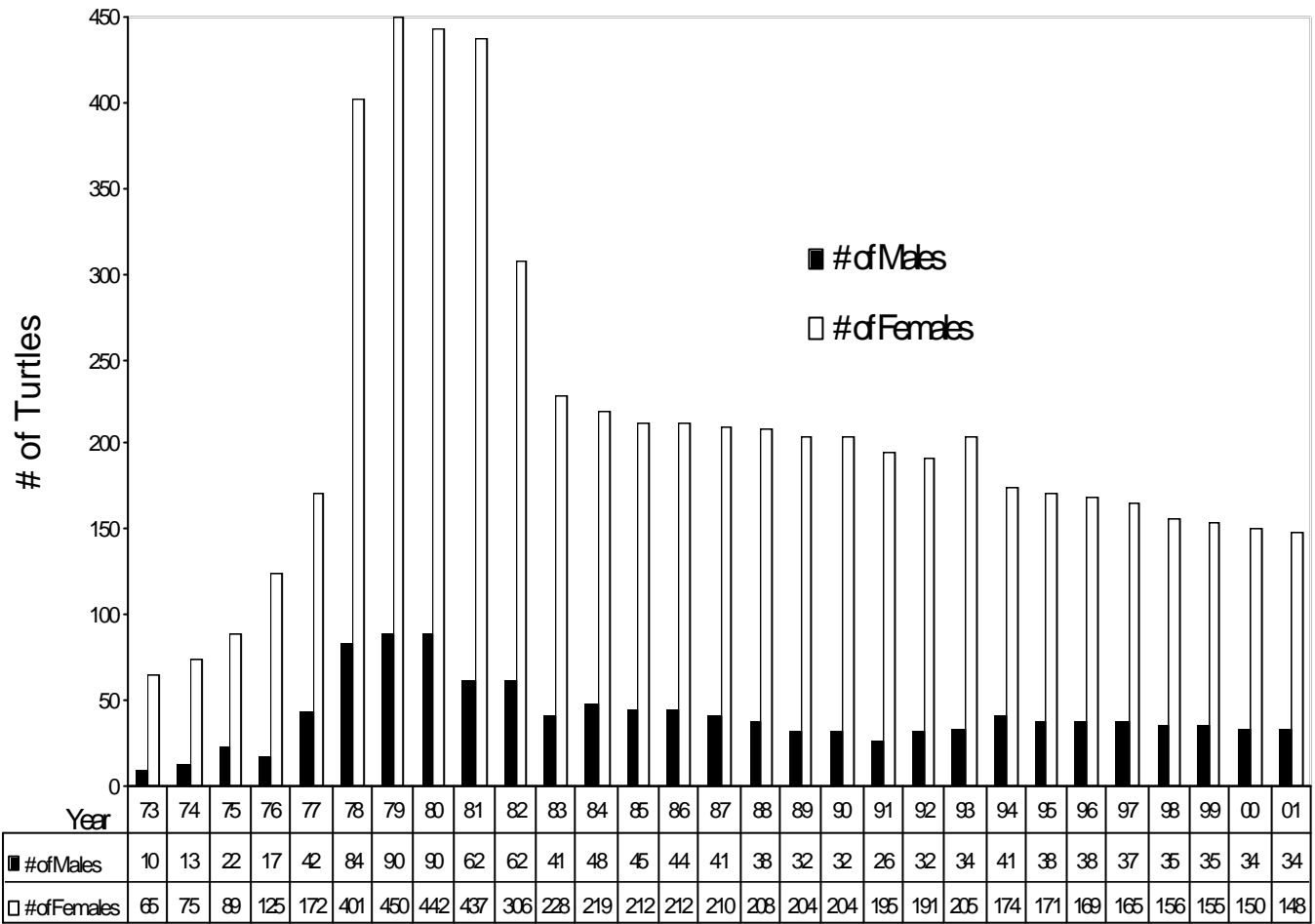
Aires, 1985). À l'époque, les autorités du Suriname recueillaient 300 000 œufs par an, lesquels étaient destinés à la vente et à la consommation au Suriname (Schulz, 1975). Ainsi, le nombre d'œufs recueillis n'a de toute manière pas été supérieur à ce qu'il aurait été, et les achats d'œufs ont facilité les programmes de conservation financés par ces ventes. Les données issues de la surveillance ne dégagent aucune tendance significative dans le nombre de nids de tortues franches, et la population est considérée comme stable, à raison de 5 000 nids par an (Hilterman, 2001). Par conséquent, ces prélèvements n'ont eu aucun effet délétère sur la population.

En 1970, 5 000 œufs et 17 adultes ont été recueillis sur la plage de Shell, en Guyane, et ce en une seule opération (Simon 1975, Simon *et al.* 1975). D'après ces références bibliographiques, l'on peut conclure que parmi ces œufs se seraient trouvés ceux qui auraient été consommés par la population indigène. En présumant qu'un œuf sur mille survive jusqu'à l'âge adulte, le nombre d'œufs pris en Guyane n'équivaut qu'à 5 adultes. Bien que l'on ne dispose d'aucune donnée qui serait issue d'une surveillance systématique, il s'avère maintenant que le nombre de tortues franches a beaucoup diminué par rapport à ce qu'il était dans les années 1960 (Pritchard, 2000). Vu les conclusions de Simon, il est peu probable que la collecte de 5,000 œufs et de 17 adultes puisse être à l'origine de la baisse des stocks à cet endroit. Aucune mesure d'atténuation n'était possible, ni même n'a été tentée.

Seules des tortues adultes ont été recueillies au Mexique. Bien qu'il n'y ait guère de statistiques de l'abondance passée des tortues franches sur la côte mexicaine des Caraïbes, des études récentes (Arenas *et al.*, 2000) indiquent que le nombre de tortues franches nidifiant au Yucatan a augmenté depuis 1979. Il est donc probable que le prélèvement de la souche de base n'a pas eu d'effet préjudiciable.

Des animaux adultes (31) ont également été achetés auprès de pêcheurs caïmaniens réputés avoir pêché dans les Mosquito Keys (Ulrich & Owens 1974). Bien que les lieux exacts de capture de ces animaux soient inconnus, compte tenu du fait que 90 % des tortues franches qui se nourrissent au large de la côte du Nicaragua sont originaires de Tortuguero, et que les tendances à cet endroit soient à la hausse (voir ci-avant), il semblerait aussi que ce prélèvement n'ait pas eu d'impact sur les populations nidifiantes.

Figure 1 - Effectifs annuels de mâles et femelles dans la souche de base



La Figure 1 présente la chronologie de la création de la population captive d’animaux parentaux de la souche de base. L’accumulation initiale d’animaux parentaux pendant les premières années de l’exploitation de la ferme représente la souche de base (acquise à l’état d’œufs recueillis dans la nature) qui a mûri et a été intégrée aux animaux de reproduction. Le gouvernement des îles Caïmans a racheté la ferme en 1983, après que ses propriétaires précédents aient amorcé un programme de réduction de la taille du cheptel d’élevage, ceci en raison de l’absence de ventes importantes. Pour minimiser les frais d’exploitation, le gouvernement des îles Caïmans a maintenu le programme de réduction.

6. Opérations dans des Etats extérieurs à l’aire de répartition

Aucune, les îles Caïmans étant un Etat de l’aire de répartition.

7. Stock actuel

La population captive de tortues franches (à l’exclusion du stock parental de reproduction et de génération F₁) de la ferme était de 14 054 au 31 décembre 2001 (voir Tableau 3). De plus, un certain nombre de tortues, d’effectif inconnu quoique important, de plus d’un an d’âge, est provisoirement tenu dans un grand bassin d’eau salée en un autre point de l’île. Ces animaux ont été sauvés le 4 novembre, au cœur de l’ouragan Michelle, et ont été transférés en un lieu plus sûr. Ce stock, qui est entretenu et nourri, sera retiré, inventorié et logé dans les nouvelles installations en cours de construction pour le réaménagement de l’élevage.

Tableau 3 - Effectifs actuels¹ de *Chelonia mydas* immatures et ne se reproduisant pas

Année de naissance (Groupe d’âge)	Nombre
1995 (6 ans)	334
1996 (5 ans)	1,520
1997 (4 ans)	1,675
1998 (3 ans)	2,379
1999 (2 ans)	4,903
2000 (1 an)	1,953
2001 (nouveaux-nés)	491
Animaux en quarantaine	799
TOTAL	14,054

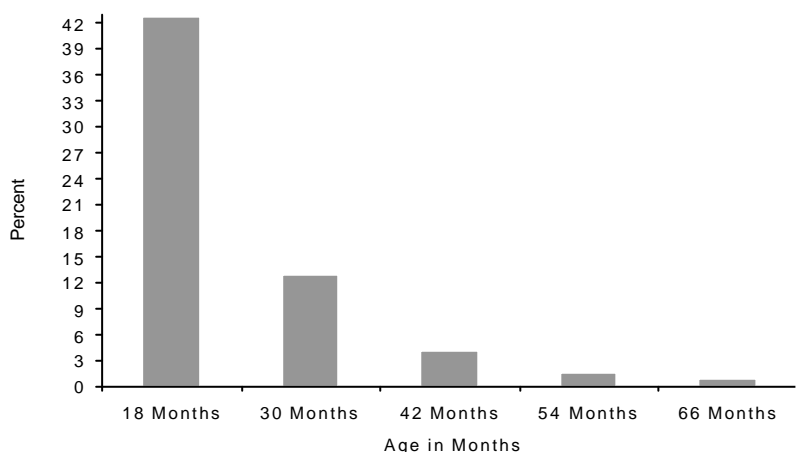
Remarque¹ Les chiffres ci-dessus sont ceux des animaux restant à la ferme après l’ouragan “Michelle”

Les animaux de 4 à 6 ans sont traités pour en tirer de la viande, ou sont sélectionnés pour être intégrés au cheptel reproducteur. Les effectifs de tortues immatures, présentés au Tableau 3, sont constitués d'un mélange de descendants appartenant aux générations F₁ et F₂. À cet âge, il n'est pas possible de différencier les mâles des femelles *Chelonia mydas*. En effet, la queue d'une tortue franche mâle peut très bien ne pas grandir avant qu'elle n'ait atteint 5 ou 6 ans.

8. Pourcentages de mortalité

Les taux de mortalité des animaux F₁ élevés en captivité, pendant leurs cinq premières années d'existence à la Ferme de tortues des Caïmans, sont résumés en Figure 2, et ce sur la période de dix ans allant de 1991 à 2000. Le taux de mortalité pendant les dix-huit premiers mois de vie, quoique apparemment élevé, est nettement inférieur à ce qui est en général considéré comme se produisant dans la nature (> 95 %, Bjorndal, 1980), mais constitue un domaine de la production en captivité qui fera l'objet de recherches plus approfondies.

Figure 2 – Pourcentage de mortalité de *Chelonia mydas* de la génération F₁



Age depuis l'éclosion	18 mois	30 mois	42 mois	54 mois	66 mois
Pourcentage de mortalité	42.6	13.0	4.1	1.7	0.9

9. Production de la progéniture de deuxième génération

Dans le présent chapitre, l'on esquisse brièvement les performances à la reproduction de la souche de base, qui a donné des tortues de génération F₁ en 1973, puis la croissance ultérieure et l'historique de l'élevage de ces animaux, lesquels, en 1989, ont donné naissance à des

animaux de génération F_2 . Ainsi qu'indiqué en Section 14, tous les animaux adultes capturés dans la nature ont reçu un numéro individuel. Tous les animaux ultérieurs, qui ont été intégrés au stock parental (par exemple, les animaux élevés à la ferme, issus des œufs recueillis dans la nature) ont également été identifiés. De ce fait, il a été possible de documenter les performances à la reproduction de chacune des femelles se trouvant dans le bassin de reproduction.

La première production en captivité à la ferme a eu lieu en 1973, ceci grâce à une femelle sauvage capturée au Costa Rica. La première production de tortues nouvelles-nées, par des tortues franches d'âge connu, élevées à la ferme, s'est produite en 1975. La progéniture ci-dessus peut donc être définie comme la génération F_1 obtenue en captivité. La totalité de la reproduction a lieu dans le bassin de reproduction. En 1981, les premiers grands animaux immatures de génération F_1 ont été placés dans une enceinte du bassin de reproduction, enceinte qui se prolonge au-delà du bassin et traverse la plage. En d'autres termes, les animaux de la souche de base n'ont pu s'accoupler qu'avec d'autres animaux de la souche de base, tandis que les animaux F_1 n'ont pu s'accoupler qu'avec des animaux F_1 . Les animaux se trouvant dans le bassin de reproduction sont collectivement appelés « cheptel de reproduction » ou « cheptel reproducteur ».

Bien que des œufs F_2 aient été produits à la ferme depuis 1983, ce n'est qu'en 1989 que la Ferme de tortues des Caïmans a réussi à faire naître en captivité des *Chelonia mydas* de génération F_2 . La série ci-après de quatre histogrammes ainsi que les données qui les accompagnent met en évidence l'historique de la reproduction de la souche parentale de base et des animaux de génération F_1 qui ont abouti à la production, à la ferme, d'une génération F_2 obtenue en captivité. Un cinquième histogramme est également présenté, lequel illustre le développement des animaux F_1 jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à la maturité de reproduction.

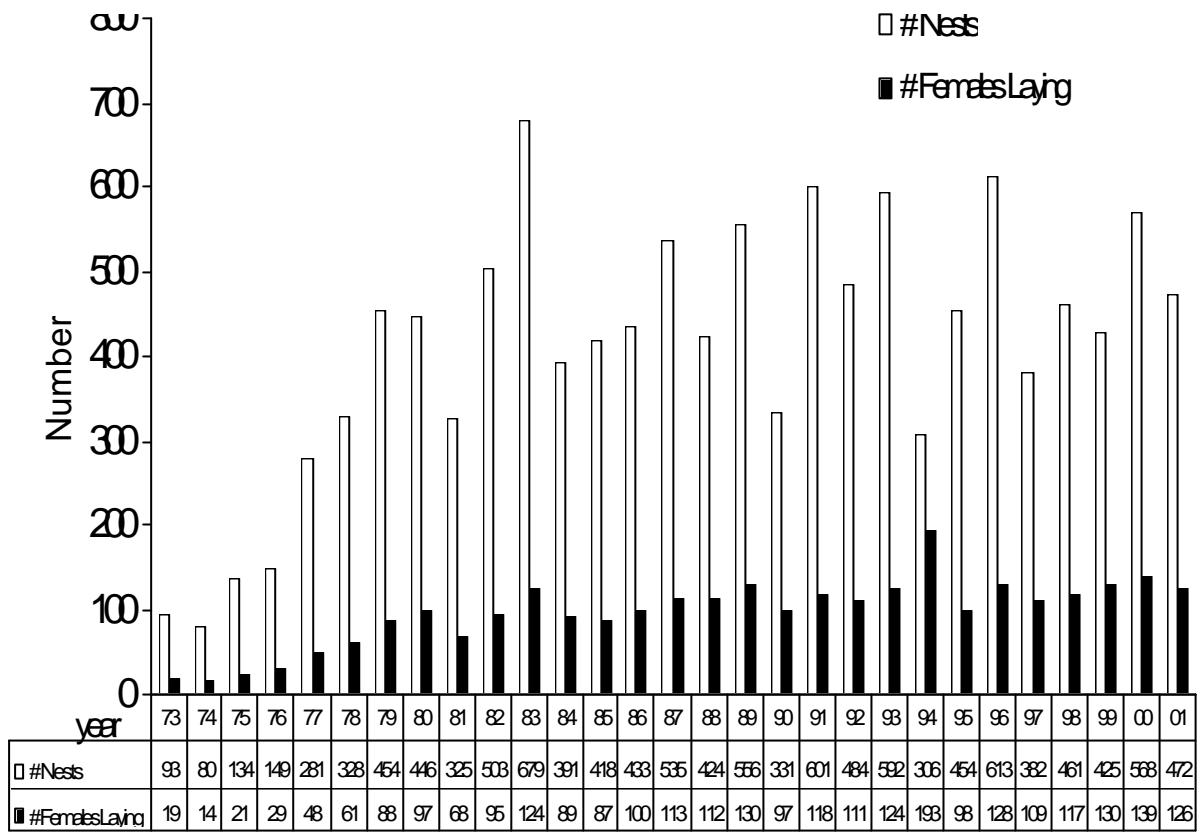
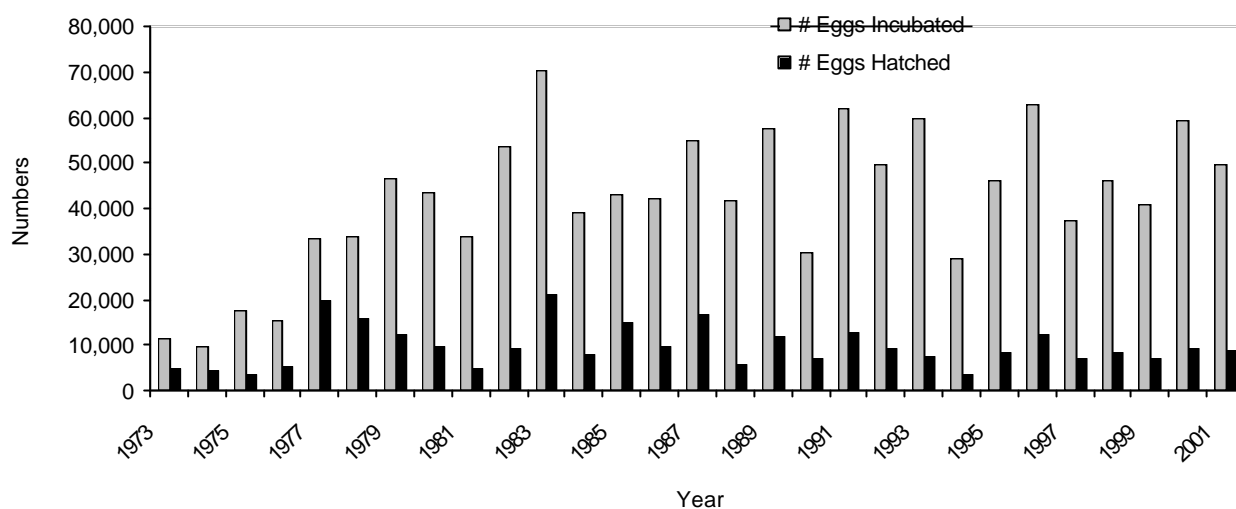


Figure 3 - Performance de la nidification des femelles de la souche de base

La Figure 3 illustre l'historique de la nidification de la souche de base de *Chelonia mydas* sur la plage artificielle qui fait partie du bassin de reproduction. L'augmentation du nombre de nids précoces et d'animaux nidifiants, illustrée par la Figure 3, résulte d'une combinaison : i) du nombre croissant de femelles capturées dans la nature, s'adaptant dans le bassin artificiel de reproduction et s'y reproduisant et ii) d'animaux grandissant à la ferme et y atteignant la maturité. La durée moyenne du cycle de nidification de la colonie captive de *Chelonia mydas* à la Ferme de tortues des Caïmans est de 1,6 an (Wood & Wood, 1980).

Figure 4 - Production d'œufs et de tortues nouvellement écloses par les femelles de la souche parentale de base



Année	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Nbre d'œufs	11385	9634	17427	15189	32234	34023	46537	43593	33557	52349
Nbre nouveaux nés	4905	4384	3563	5283	18907	15780	12283	9577	4994	9053
Année	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Nbre d'œufs	70500	39029	43146	42315	54967	41845	57706	30477	62086	49595
Nbre nouveaux nés	20867	7701	14947	9650	16749	5745	12087	6942	12867	9314
Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Nbre d'œufs	59660	28797	46280	62800	37339	46328	40917	59278	49583	
Nbre nouveaux nés	7265	3300	8530	12477	7023	8176	6994	9312	8827	

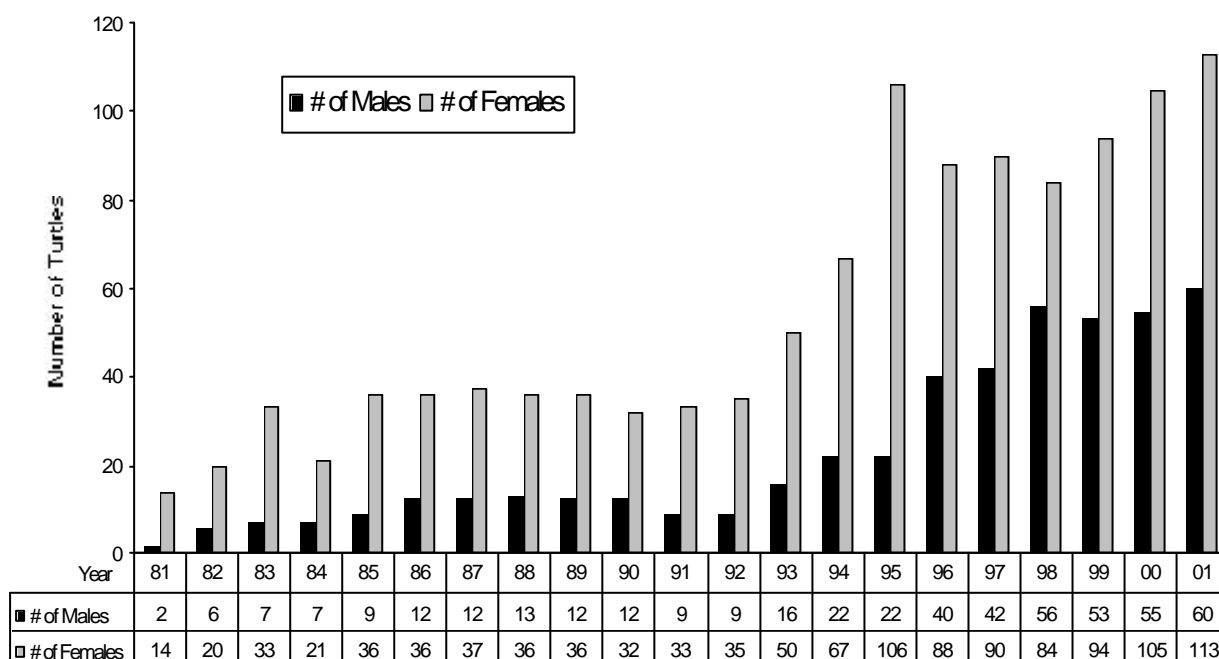
La Figure 4 et le tableau ci-dessus présentent les quantités d'œufs et le nombre de nouvelles éclosions F_1 qui en résultent, obtenus dans les nids illustrés en Figure 3. La croissance de la production d'œufs à la fin des années 1970 et au début des années 1980 reflète une tendance analogue pendant la même période, à savoir un nombre croissant de nids et de femelles nidifiantes, et s'explique peut-être de la même manière que la Figure 3 (autrement dit, un nombre croissant de femelles atteignant le stade nubile). L'une des femelles, éclosée et élevée en captivité à partir d'un œuf recueilli dans la nature a commencé à pondre en 1975, alors qu'elle avait 8 ans. Toutefois, compte tenu des autres observations faites à cet égard, l'obtention d'une progéniture à cet âge est tout à fait inhabituelle. La ponte régulière par des femelles d'élevage intervient typiquement après que les animaux aient atteint l'âge de 8 ou 9 ans (Wood & Wood 1980).

La mortalité des œufs, bien qu'elle paraisse élevée, s'explique peut-être par des variations qui dépendent de l'âge auquel elles deviennent fertiles ainsi que de la productivité de chacune des femelles. Les différences de proportions des sexes dans le bassin de reproduction, et les

périodes de rut de chacune des femelles influencent la productivité globale. Les chiffres agrégés sont donc influencés par le nombre de tortues parvenues à maturité ou de tortues pondeuses, ainsi que par la productivité individuelle de chacun des animaux au cours d'une année donnée.

En 1981, seize (16) grosses tortues immatures de génération F₁ (2 mâles & 14 femelles), âgées de 5 à 8 ans, ont été intégrées au cheptel reproducteur. Le poids des femelles se situait entre 120 et 300 livres anglaises (ou lbs) (moyenne : 179.71 bs), tandis que celui des mâles se situait entre 145 et 225 lbs (moyenne : 181.3 lbs). De 1981 à 2000, des animaux de la génération F₁, en effectifs variables, ont été ajoutés au cheptel reproducteur. La Figure 5 et le tableau qui l'accompagne illustrent l'évolution, de 1981 à 2001, de la création et de la gestion de la population captive d'adultes reproducteurs de génération F₁.

Figure 5 - Effectifs des reproducteurs mâles et femelles de la génération F₁

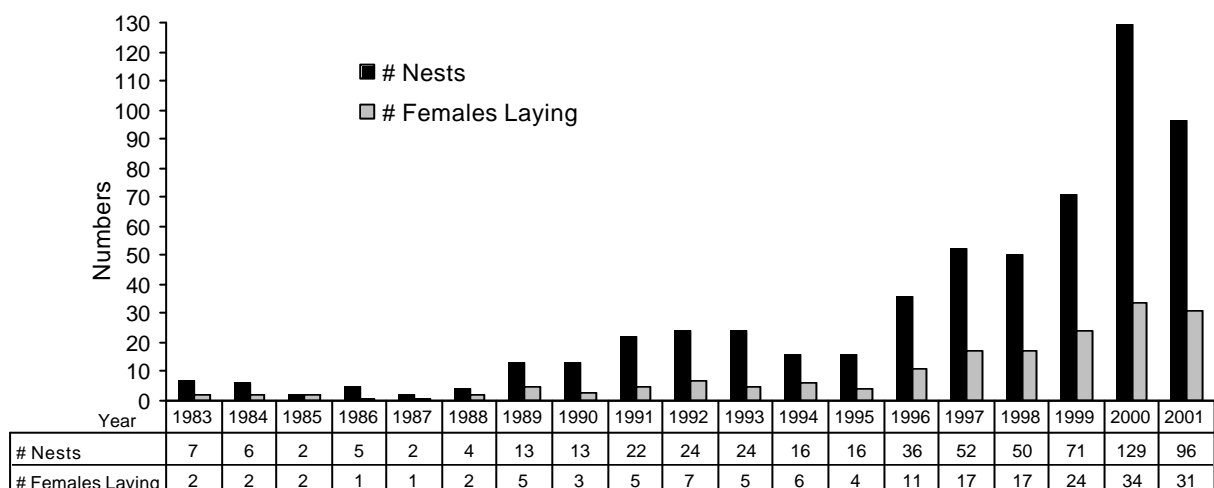


La barrière intérieure du bassin de reproduction, qui traverse également la plage, sépare les animaux parentaux des animaux F₁ (voir Section 16.1). De plus, tous les animaux qui sont placés dans le bassin de reproduction sont identifiés individuellement par des étiquettes numérotées (Section 14), ce qui permet de contrôler la performance de chacune des femelles à la reproduction (femelles parentales et de génération F₁). Pendant les inventaires annuels, des

mâles et des femelles de première génération, ayant atteint 4 à 6 ans, sont sélectionnés et marqués comme des reproducteurs futurs potentiels. Les animaux non sélectionnés comme futurs reproducteurs sont abattus pour leur viande. Le dispositif de gestion ci-dessus indiqué permet de documenter avec exactitude la production de la progéniture de génération F₂, et ceci avec un haut degré de confiance.

La Figure 6 illustre le profil des *Chelonia mydas* de génération F₁ entre 1983 et 2001, atteignant la maturité de reproduction et commençant à construire des nids sur la plage artificielle du bassin de reproduction. La Figure 7 indique le nombre d'œufs produits tous les ans, ainsi que les nouveaux-nés de génération F₂ qui en sont issus.

Figure 6 - Historique de la nidification de la génération F₁

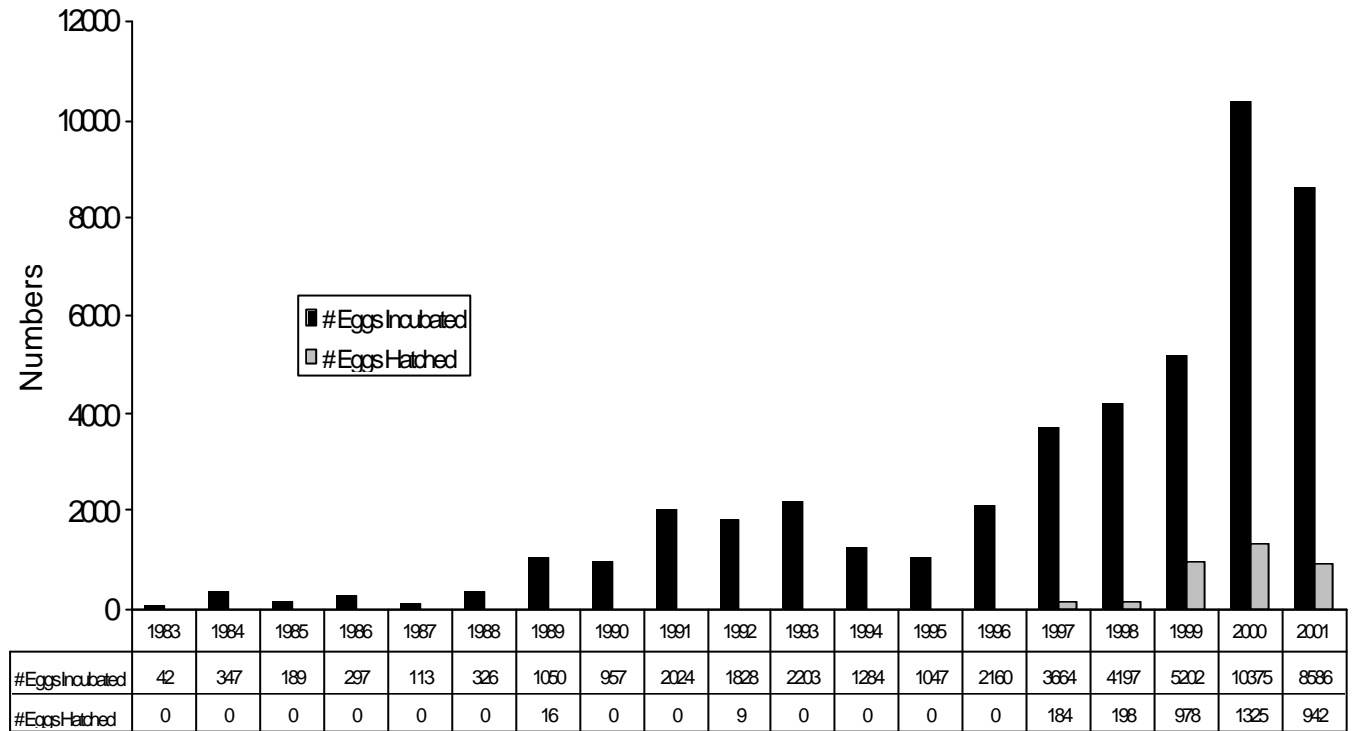


Les premières femelles de la génération F₁ ont commencé à nidifier en 1983, année où deux femelles ont construit sept nids. Depuis lors, le nombre de nids et le nombre de femelles nidifiantes ont généralement augmenté tous les ans jusqu'à la saison de reproduction 2001 (voir Figure 6). L'âge minimum moyen de la première ponte des trente et une (31) femelles F₁, ayant atteint la maturité de reproduction, est de 16 ans (éventail de 7 à 26 ans).

Suivant un profil analogue à celui présenté par le stock parental (voir Figure 4), le nombre d'œufs F₁ incubés a également augmenté au fil du temps (voir Figure 7). Cependant, ce n'est qu'à la saison 1989 que sont nées seize (16) tortues de la génération F₂. Depuis lors, hormis une pause de 1993 à 1996, des animaux de génération F₂ sont nés tous les ans, en général en nombre croissant. Les animaux F₂ nés à la ferme sont entretenus dans des conditions

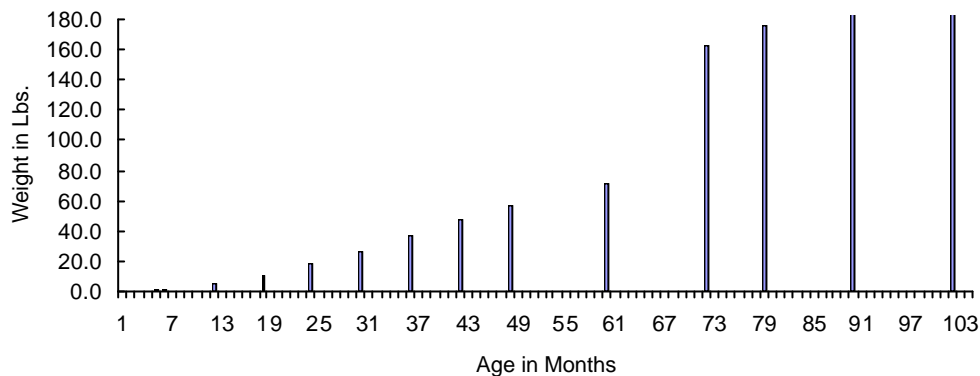
analogues à celles de leurs prédécesseurs de la génération F1, et prennent du poids tout en se développant de la même manière que ces derniers.

Figure 7 - Production d'œufs et de tortues nouvelles-nées des femelles de la génération F1



Bien que d'une manière générale, le nombre d'œufs F1 produits ait augmenté d'année en année, le pourcentage d'éclosions donnant des animaux de la génération F2, quoique en augmentation, est resté faible. Le faible succès de l'éclosion des œufs des reproducteurs F1 est peut-être une conséquence du fait que les femelles étaient immatures, et qu'elles ont pondu des œufs stériles. Toutefois, la faiblesse systématique de la réussite des éclosions, que ce soit dans le stock parental ou dans le stock des reproducteurs de génération F1, est peut-être l'indice d'une inadéquation des techniques d'incubation. En l'absence d'un quelconque gros marché d'exportation pendant de nombreuses années, le budget de la recherche a été considérablement réduit. De plus, les niveaux obtenus à la reproduction ont permis à la ferme de répondre très largement à la demande locale de viande. Cependant, pour maximiser la production et minimiser le gaspillage, cet aspect de la production de la ferme a été choisi comme un domaine prioritaire pour la recherche future.

Figure 8 – Taux de croissance des animaux de la génération F1 dans le temps



La Figure 8 indique la croissance des *Chelonia mydas* de première génération. Les données présentées indiquent le poids moyen (en livres anglaises) de toutes les tortues prises à divers moments pendant les stades précoces de leur existence dans les parcs où elles se développaient, puis ultérieurement, alors que les animaux sont logés dans le bassin de reproduction. Pendant le temps passé dans les parcs de croissance (de 0 à 72 mois), le profil de croissance des animaux est très proche du linéaire. Parvenus à 4 ou 6 ans, les animaux sont soit abattus pour leur viande, soit sélectionnés comme stock reproducteur futur (de 48 à 76 mois) moment auquel ils sont placés dans le bassin de reproduction. Les colonnes à l'extrême droite (72 à 103 mois) représentent l'âge des femelles F₁ ayant nidifié le plus précocement, et illustrent la transition entre le stock immature et les jeunes adultes. Les poids correspondants représentent les moyennes des poids de l'ensemble des animaux, y compris les mâles, dans chacun des groupes d'âge. Les animaux sélectionnés comme reproducteurs futurs paraissent avoir un taux de croissance accéléré dans le bassin de reproduction.

10. Production de la première génération – Gestion identique à celle de la production F₂ ailleurs

Néant ; la Ferme de tortues des Caïmans est le seul élevage de tortues marines qui ait réussi à obtenir des animaux de deuxième génération en captivité (voir Section précédente).

11. Production annuelle passée, présente et probable dans l'avenir

La première ponte en captivité par une femelle capturée dans la nature a eu lieu en 1973. La première ponte en captivité par une femelle d'élevage, d'âge connu (issue d'un œuf recueilli dans la nature) s'est produite en 1975. Les performances à la reproduction et la production

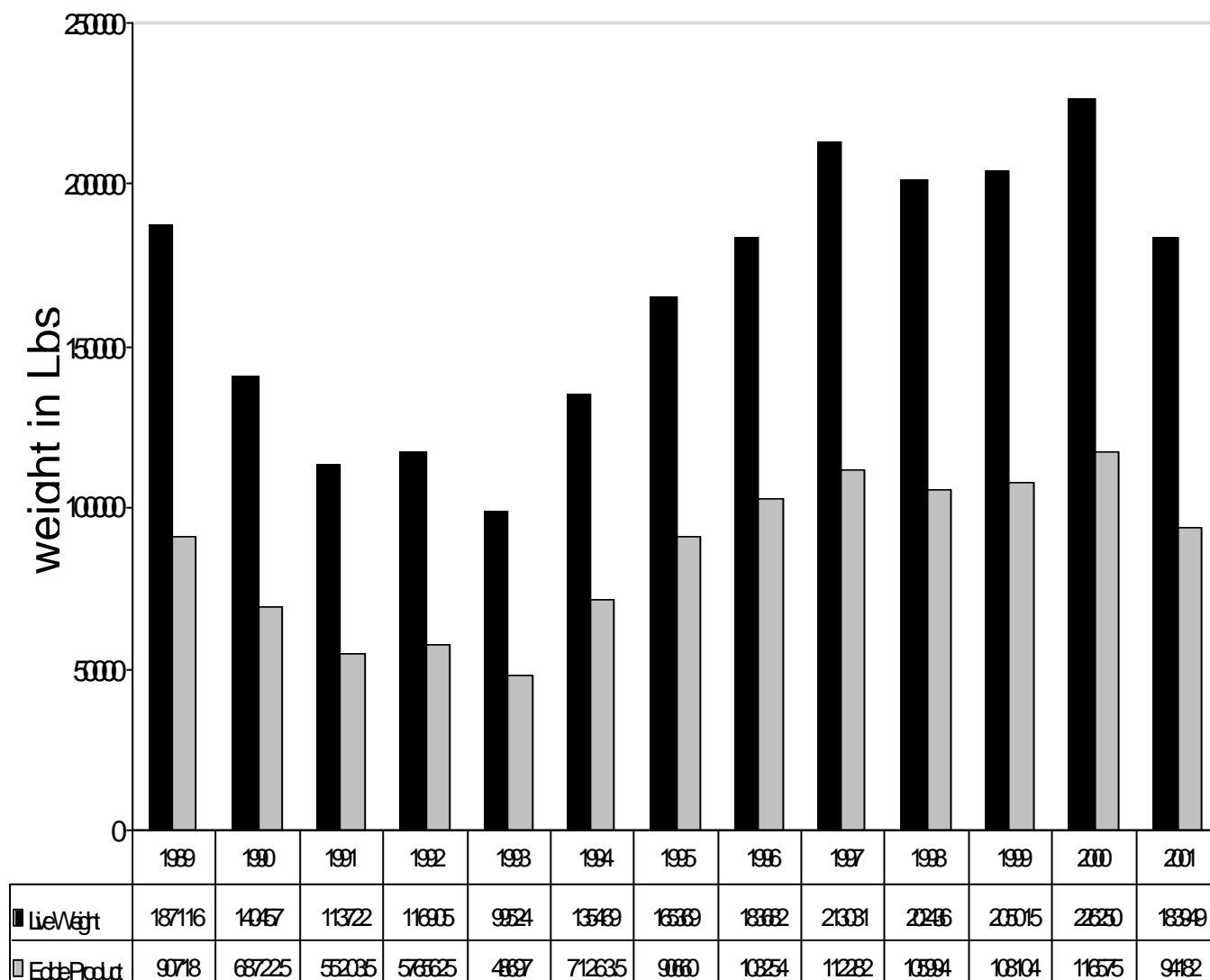
annuelle de la progéniture ont été présentés en détail en Section 9, preuves de la faculté générale que la ferme a d'élever des *Chelonia mydas* et de les reproduire en grand nombre jusqu'à la deuxième génération, et ceci dans un environnement contrôlé.

En conséquence des pertes suscitées par l'ouragan Michelle, et en particulier de la perte de 78 % du cheptel reproducteur, la production d'œufs pendant les dix prochaines années sera nettement inférieure aux niveaux atteints pendant les années antérieures au 4 novembre 2001. Du fait des dégâts causés par l'ouragan, les équipements de la ferme sont en cours de reconstruction, et notamment un nouveau bassin de reproduction (voir Section 16.11). Dès lors que le nouveau bassin de reproduction sera terminé, le cheptel reproducteur qui subsiste sera augmenté d'une sélection de gros animaux sub-adultes de génération F₁. Il faudra plusieurs années à ce nouveau stock pour atteindre la maturité de reproduction. Le processus d'augmentation du nombre de tortues de la ferme, jusqu'à ce qu'il atteigne les niveaux antérieurs à l'ouragan, obligera à mélanger les reproducteurs de génération F₁ aux reproducteurs parentaux. Toutefois, tous les animaux reproducteurs sont marqués individuellement et facilement identifiables. La ferme continuera de reproduire dans des conditions qui ont été prouvées comme permettant d'obtenir une progéniture de seconde génération dans un environnement contrôlé. Une fois le niveau du stock voulu atteint, la ferme pourra séparer la souche de base du stock reproducteur F₁.

En l'absence de grosses exportations commerciales de produits tirés des tortues franches élevées en captivité dans la Ferme de tortues des Caïmans, les opérations ont été orientées sur le tourisme et sur la production de viande destinée à la consommation locale des îles Caïmans. La méthode d'abattage entraîne la perte d'environ 50 % du poids de l'animal vivant. Avant l'ouragan Michelle, environ 2 500 carapaces étaient produites tous les ans comme sous-produits de la production de viande. À l'exception d'un petit nombre de carapaces, soit environ 3 %, conservées en vue de leur vente dans les îles Caïmans, cette partie de l'animal est détruite et est éliminée avec les abats. En raison de l'absence de tout marché légal d'exportation des carapaces, environ 2 400 carapaces sont ainsi détruites tous les ans. Bien que certaines carapaces consécutives à la mortalité normale puissent éventuellement être traitées comme des souvenirs, elles n'en sont pas moins jetées elles aussi. L'objectif fondamental de la présente proposition est de créer un mécanisme, dans le cadre légal de la Convention, qui permette à la Ferme de tortues des Caïmans d'utiliser, dans des conditions productives, une composante des tortues qui, par le passé, était jetée.

La Figure 9 illustre le tonnage (en livres anglaises) de la production de tortues vivantes et de produits comestibles (viande et bouclier inférieur) tirés des animaux abattus à la ferme de 1989 à 2001.

Figure 9 – Production en poids à vif et produits comestibles



L'accent devant être mis dans l'avenir immédiat sur le remplacement des animaux perdus pendant l'ouragan « Michelle », et sur l'augmentation du cheptel reproducteur par des animaux F₁ adéquats, le nombre de tortues immatures abattues pour la consommation locale sera de ce fait inférieur aux niveaux de la production ayant été atteints pendant les années 1990.

12. Evaluation des besoins futurs d'augmentation du stock

Pendant de nombreuses années, voire peut-être même jamais, il ne sera pas nécessaire d'augmenter la population captive en y ajoutant de nouveaux animaux ou des œufs prélevés dans la nature. La souche de base, recueillie à l'état d'œufs ou d'adultes de 1968 à 1978, a été obtenue auprès de plusieurs sources géographiquement éloignées les unes des autres (île d'Ascension, Guyane, Suriname, Costa Rica et Mexique). Bien que ce point n'ait pas encore été confirmé par des analyses d'ADN, la souche parentale de base devrait comprendre des animaux provenant de populations génétiquement différentes. Compte tenu de l'étendue géographique des origines de la souche de base, un mixage génétique s'est produit dès le début du programme de reproduction à la ferme. En conséquence, le potentiel de consanguinité ou de quelconques autres effets délétères dus à une influence génétique dans le cadre du programme de reproduction en captivité en cycle fermé devrait être minime. Dans l'éventualité où des indices de consanguinité (par exemple des difformités ou une baisse de la fertilité) seraient décelés dans l'avenir, indices qui ne pourraient être attribués sans équivoque aux méthodes de gestion, la ferme procèdera à des études génétiques appropriées pour orienter les appariements parentaux et maintenir ainsi un système de production efficace tout en évitant une consanguinité nuisible.

Les femelles d'origine (animaux capturés dans la nature, et animaux éclos des œufs également recueillis dans la nature) qui ont été les premières à se reproduire à la ferme sont restées actives sur le plan de la reproduction jusqu'à la saison 2001 — soit après trente ans de captivité ou presque. Les tortues franches femelles ont une grande longévité de reproduction. Pendant la période au cours de laquelle elle peut se reproduire, la progéniture d'une femelle peut représenter des milliers et des milliers de tortues. Cette caractéristique des tortues franches réduit plus encore le risque de consanguinité ainsi que la nécessité d'augmenter le stock.

13. Type de produit à exporter

Avant que le nombre d'animaux de la ferme ne diminue, de grandes quantités de carapaces, de cuir, d'huile et de viande ont été exportées à des fins commerciales. Après que le stock tenu ait été réduit, le volume de produits à exporter a diminué, les exportations ayant totalement cessé en 1998. Depuis 1983, l'exploitation de la ferme a été essentiellement orientée sur le

tourisme, la production de viande destinée à la consommation locale et la libération de tortues juvéniles destinées à reconstituer le stock dans les eaux des îles Caïmans. À l'exception d'un petit nombre de carapaces traitées en vue d'une vente locale, toutes les carapaces (dorsales) ont été détruites. Toutes les autres parties comestibles des animaux abattus sont intégralement consommées comme aliments dans l'île.

La destruction annuelle de plusieurs milliers de carapaces constitue un gaspillage important d'une ressource par ailleurs précieuse, capable d'engendrer d'importantes recettes à l'exportation pour le territoire. Un agrément de la ferme dans le cadre de la Convention CITES permettra à l'opération de reproduction en captivité de vendre des carapaces aux touristes ainsi que de procéder à des exportations commerciales. Cette proposition, dans la mesure où elle est acceptée, permettra à la ferme d'exploiter un élément précieux de la ressource d'élevage, élément qui est détruit à l'heure actuelle.

Les carapaces traitées pour la vente comme souvenirs aux touristes ou pour les exportations commerciales ne seront disponibles qu'au magasin de vente au détail de la ferme, lequel est situé dans le complexe de la ferme. Toutes les carapaces seront marquées dans des conditions telles que le marquage soit infalsifiable, tout en signalant clairement que le produit provient de la ferme (voir Section 14).

La rentabilité commerciale de la ferme dépendait par le passé et continue de dépendre presque entièrement du tourisme. L'agrément CITES de la ferme autorisera un ajout important au tourisme, complément qui constituera une grosse source de recettes supplémentaires.

14. Méthodes de marquage et identification du produit

Toutes les tortues d'élevage adultes vivantes sont marquées individuellement, et sont identifiables par une étiquette en plastique numérotée, du type que l'on applique sur les oreilles des bovins, et qui est introduite dans le membre postérieur. Une étiquette en titane numérotée, de « secours » est introduite dans un membre antérieur, afin de compenser toute perte d'étiquette. Les animaux nouvellement éclos et immatures ne sont pas marqués ; ils sont cependant réunis en groupes d'âge discrets dans les bacs où ils grandissent. Le marquage a lieu lorsque les animaux ont atteint 4 à 6 ans, et qu'ils sont sélectionnés comme candidats à l'intégration au cheptel reproducteur. Au cours des premières années du programme de

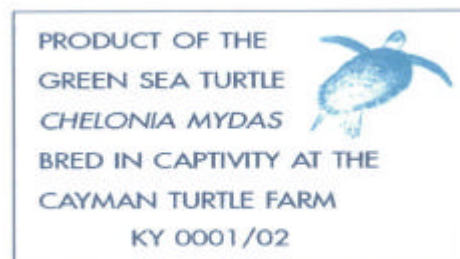
démarrage de la ferme, toutes les tortues de l'année lâchées dans la nature ont été marquées. Divers types d'étiquettes ont été utilisés (par exemple, des étiquettes « pour tortues » en monel et en acier inoxydable, des encoches pratiquées sur les écailles, un marquage directement fait sur l'animal et des étiquettes en plastique pour les bovins, dans le cas des gros animaux).

La taille minimum des carapaces qui pourront être exportées commercialement sera de seize (16) pouces (40 cm) de longueur droite. Toutes les carapaces traitées pour la vente et pour l'exportation seront marquées individuellement par une plaquette en aluminium (de 50 mm x 40 mm) où figureront les renseignements suivants :

CTF logo
Product of the Green Sea Turtle, *Chelonia mydas* bred in captivity at the Cayman Turtle Farm
KY0001/02

(Logo de la CTF
Produit de la tortue franche de mer, *Chelonia mydas* élevée en captivité à la Ferme de tortues des îles Caïmans)

Où: KY est le code pays ISO des îles Caïmans; 0001 est un numéro de série unique ; et 02 est l'année pendant laquelle le spécimen a été traité



L'étiquette en métal sera fixée sur la surface intérieure de la partie antérieure de la carapace, avec de la résine époxy, d'où le fait qu'elle sera difficile à enlever sans provoquer de dégâts. La pose d'une étiquette de remplacement, tout en étant possible, constituera une tentative évidente de tromper les fonctionnaires chargés du contrôle à la frontière.

Hormis la pose d'une étiquette non réutilisable, portant un numéro unique, à titre de mesure complémentaire permettant de faire en sorte que les exportations soient limitées aux carapaces produites légalement, chacun des permis d'exportation CITES émis pour une carapace terminée sera accompagné d'une image numérique de la ou des carapaces qu'il concerne. Chacune des images numériques portera le numéro du permis d'exportation CITES en

question, et fera partie intégrante du permis. Une petite enveloppe adhésive en matière plastique sera également fixée à l'intérieur de chacune des carapaces, enveloppe où seront placés le permis et l'image numérique de la carapace. Dans ces conditions, il sera possible de conserver en permanence avec la carapace le permis et l'image de chacune des carapaces mises sur le marché.

15. Procédures d'inspection et de contrôle

Aux îles Caïmans, toutes les tortues marines sont protégées par la *Loi sur la conservation du milieu marin (Marine Conservation Law)* et par la *Réglementation sur la conservation du milieu marin (protection des tortues) (Marine Conservation (Turtle Protection) Regulations)*. Selon la législation, qui est administrée par le Ministère du tourisme, de l'environnement, du développement et du commerce, la capture, la détention, le commerce et l'exportation des espèces protégées sont interdits, à moins qu'ils ne soient autorisés par un permis. Le gouvernement des îles Caïmans applique une politique d'interdiction de l'exportation des spécimens sauvages de tortues marines, ceci s'appliquant à leurs diverses parties ainsi qu'aux produits manufacturés tirés des tortues marines. Depuis 1998, cette politique est aussi appliquée aux tortues provenant de la ferme.

La Convention CITES est mise en œuvre dans les îles Caïmans par le biais de la *Loi de 1978 sur la protection et la propagation des espèces en danger (Endangered Species Protection and Propagation Law of 1978)*. La loi interdit l'importation et l'exportation de spécimens vivants ou morts des espèces inscrites dans la Convention CITES si aucun permis n'a été émis à cet effet. La législation CITES actuelle va être abrogée à bref délai, et remplacée par la *Loi sur les espèces en danger (commerce et transport) (Endangered Species (Trade and Transport) Law)*. La nouvelle loi, qui en est au stade de projet final, a été élaborée en consultation étroite avec le gouvernement du Royaume-Uni et avec le Secrétariat de la Convention CITES, et devrait être signée afin d'entrer en vigueur en 2002. Bien que le gouvernement des îles Caïmans soit propriétaire de la Ferme de tortues des Caïmans, selon la nouvelle législation, la ferme devra disposer d'une licence pour pouvoir fonctionner.

La législation permettra à l'Organe de gestion d'imposer des conditions dans les licences. À titre de condition de sa licence d'exploitation, la Ferme de tortues des Caïmans sera tenue de remettre des relevés réguliers des animaux qu'elle détiendra, indiquant le nombre de tortues

écloses et abattues. Les équipements et les livres de la ferme seront soumis à des contrôles réguliers et à des audits effectués par des fonctionnaires des autorités scientifiques et de l'Organe de gestion. Les permis d'exportation seront émis ou non selon que la ferme se sera conformée ou non aux conditions imposées dans sa licence.

Toutes les carapaces de tortues traitées en vue d'une vente locale (et d'une exportation si la demande est acceptée) par le débouché de détail de la ferme constituent un sous-produit des animaux abattus pour leur viande ou morts de mort naturelle. Au début de chaque année, la ferme sera tenue de communiquer à l'autorité de gestion le nombre de tortues qu'elle prévoiera d'abattre pour leur viande ainsi que les estimations du nombre de carapaces qui pourraient être tirées de la mortalité normale pendant l'année. Dans le cas des carapaces exportées comme souvenirs pour touristes, l'Organe de gestion des îles Caïmans allouera des blocs de numéros de séries à la Ferme de tortues des Caïmans, ceci pour les demandes de permis d'exportation CITES sur ordinateur, émis par la ferme au point de vente. Lorsqu'une série de numéros de permis d'exportation aura été épuisée, la ferme sera tenue de rendre compte de chacun des numéros de permis précédemment émis par l'Organe de gestion. Pour accorder de nouveaux permis, l'Organe de gestion devra avoir la certitude que tous les numéros précédents ont bien été pris en compte, et qu'ils ont été enregistrés avec exactitude par la ferme.

Les exportations commerciales ne tomberont pas sous le coup de la procédure simplifiée ci-dessus indiquée. Pour pouvoir procéder à des exportations commerciales, la ferme sera tenue de faire une demande, qui sera jugée par l'autorité scientifique dans des conditions normales, en vue d'un agrément éventuel, et ce avant que l'Organe de gestion n'émette le permis d'exportation CITES.

16. Description des équipements et des procédures de gestion

La Ferme de tortues des Caïmans est située sur la côte nord-ouest de l'île de Grande Caïman, et occupe une superficie totale de 10 acres. La ferme est également propriétaire de 6 acres supplémentaires, terrain qui n'était pas exploité avant l'ouragan Michelle et qui reste disponible pour des aménagements ultérieurs (voir Section 16.11). L'infrastructure d'élevage et de production des tortues est illustrée par le plan du site en Annexe 1, et comprend les équipements suivants :

- i) un grand bassin (0,27 acre) de reproduction (780 000 gallons), accompagné d'une plage artificielle de nidification ;
- ii) un bâtiment écloserie de 30 x 50 pieds ;
- iii) 33 petites enceintes (2,5 x 3 pieds) et 19 grandes enceintes (5 x 3 pieds) pour les nouveaux-nés ; et
- iv) 21 bacs en fibre de verre de 775 gallons ; 9 bacs en béton, de 11 200 gallons, et 12 bacs en béton de 31 300 gallons chacun, tous consacrés au grossissement des tortues.

Les bacs de croissance situés près de la mer ont été gravement endommagés par l'ouragan Michelle. Les structures qui ont survécu à l'ouragan comprennent 12 bacs de 775 gallons et 7 bacs de 11 200 gallons. Les sept autres bacs en béton, de 11 200 gallons, ont tous subi des dégâts à divers degrés du fait de la tempête, mais sont à l'heure actuelle exploités provisoirement, ceci jusqu'à ce que les nouveaux équipements dus au réaménagement soient terminés. Tous les autres bacs de croissance sont situés au-delà d'une route qui traverse la ferme, et n'ont pas été endommagés par l'ouragan. Les équipements et les méthodes de gestion appliqués à la production annuelle de tortues franches constituent un « environnement clos » tel que défini par la Résolution de la Conférence 10.16 (Rev.).

Hormis l'infrastructure de production et d'élevage des tortues, les équipements comprennent aussi un abattoir, un bâtiment administratif, un magasin de détail, un bâtiment d'entreposage et une station de pompage.

16.1 Installations de reproduction

Les installations de reproduction sont pour l'essentiel constituées par un vaste puits (de 200 x 120 pieds) creusé dans le socle corallien bétonné, dans lequel on a pompé de l'eau de mer. Une plage artificielle de nidification a été construite le long du périmètre côté terre de l'enceinte. Par son profil, l'enceinte comporte une extrémité d'eau profonde, qui se relève progressivement pour se terminer en une plage. L'enceinte se trouve à environ 200 pieds de la mer, et est protégée par une digue en béton de 2 mètres de hauteur. La totalité du stock de reproduction ainsi que les tortues immatures sélectionnées comme reproducteurs futurs sont logées dans le bassin de reproduction. Tous les animaux sont numérotés individuellement, ce

qui permet de contrôler les performances à la reproduction ainsi que l'historique de chacune des femelles. Les origines du stock de reproduction sont qualifiées comme suit :

- CWO Captive wild-caught original (wild-caught animals) Animal d'origine captif, capturé dans la nature (animaux capturés dans la nature)
- CWM Captive wild-caught Mexico (wild-caught animals) Animal captif capturé au Mexique (animaux capturés dans la nature)
- FRO Farm-reared original (animals derived from eggs collected from the wild that were incubated and reared on the Farm) Animal d'origine ayant grandi à la ferme (animaux issus d'oeufs prélevés dans la nature, incubés et élevés à la ferme)
- FRC Farm-reared Cayman stock (first generation animals) Stock des Caïmans, élevé à la ferme (animaux de première génération)

Aux fins de la gestion, le bassin a été divisé en trois enceintes, comprenant chacune divers secteurs de la plage de nidification :

- i) enceinte principale de reproduction du stock parental de *C. mydas* (140 x 120 pieds) ;
- ii) petite enceinte de reproduction des reproducteurs *C. mydas* (30 x 120 pieds) ; et
- iii) petite enceinte de reproduction des *Lepidochelys kempii* de première génération (30 x 120 pieds).

À la fin de chacune des saisons de reproduction, on abaisse le niveau de l'eau dans le bassin, et les mâles et les femelles sont séparés dans diverses parties du bassin. On pèse chacun des animaux au début de chaque année civile. Le cheptel reproducteur est nourri trois fois par jour (à 0700 h, 1200 h et 1600 h) avec un aliment flottant en granulés.

Le 4 novembre 2001, l'ensemble de la structure a été endommagé irréversiblement par la houle provoquée par l'ouragan Michelle, laquelle a rompu la digue en béton. Après avoir jugé de l'ensemble des dégâts que la ferme avait subis, le gouvernement des îles Caïmans a résolu de surmonter cette catastrophe et a approuvé le réaménagement de la ferme, lequel permettra pour l'essentiel d'actualiser et de restaurer les équipements et l'infrastructure de la ferme, pour rétablir la capacité de production qui était la sienne avant l'ouragan (voir Section 16.11).

16.2 Ecloserie et gestion des œufs

La nidification se produit en général de mai à octobre. Les œufs qui se trouvent dans les nids, et qui sont pondus pendant la nidification sporadique qui caractérise le début et la fin de la saison de nidification sont retirés de la plage tous les matins, et sont placés dans des récipients en Styrofoam puis mis dans l'écloserie. À la pointe de la saison de nidification, le personnel de la ferme surveille la plage du crépuscule à l'aube et retire les œufs au fur et à mesure que les femelles les pondent. Les œufs de chacune des femelles sont placés dans un seau et sont identifiés par le numéro d'étiquette de la femelle en question. Le matin suivant, ils sont traités et placés dans l'écloserie. Ceci permet de tenir un dossier de nidification pour chacune des femelles, et ce sur l'ensemble de sa vie reproductive.

Les œufs qui se trouvent dans chacun des récipients sont placés sur un tapis de sable humide de 2,5 cm d'épaisseur, et sont recouverts d'une nappe de sable d'à peu près 2,5 cm d'épaisseur. Une toile légère est posée sur les œufs, afin d'éviter que la couche supérieure de sable ne glisse pendant l'incubation des œufs. Les récipients en Styrofoam sont ensuite placés dans des râteliers dans l'écloserie. Chacun des récipients est équipé d'un couvercle afin d'éviter une trop forte dessiccation. Lorsque possible, les nids entiers sont incubés en petites entités, à moins que le nid ne soit constitué d'un grand nombre de gros œufs, auquel cas, il est réparti dans deux récipients.

L'écloserie est un bâtiment en béton de 30 x 50 pieds, équipé d'une isolation et comportant une centrale de climatisation pour maintenir une température ambiante constante à l'intérieur. Les récipients en Styrofoam sont placés sur les râteliers où les œufs sont incubés à une température ambiante de 29 à 30 °C. L'on ne joue pas sur la température d'incubation pour influencer la production de mâles ou de femelles. L'humidité relative et l'humidité du sable sont surveillées et sont maintenues au régime choisi, ceci en arrosant régulièrement à la main la nappe supérieure de sable. L'écloserie a une capacité d'incubation d'environ 100 000 œufs.

16.3 Gestion des tortues nouvellement écloses

L'éclosion commence en général en juin, et peut se poursuivre jusqu'en décembre, pour atteindre une crête en août et en septembre. Dès l'éclosion, les tortues nouvelles-nées sont

placées dans des plateaux en plastique contenant du sable, où elles sont maintenues pendant environ trois jours pendant qu'elles absorbent entièrement le contenu de leur membrane vitelline.

Les tortues nouvellement écloses sont transférées de l'écloserie aux bacs normaux en béton, où elles restent pendant un an au maximum, jusqu'au moment où il est nécessaire de préparer les bacs pour le cheptel de nouveaux-nés de la saison suivante. Pendant la première année, la densité approximative du stock de tortues nouvelles-nées va de 12,5 animaux/pied carré au départ, à 1,6 animal/pied carré de superficie d'eau.

Les bacs des nouveaux-nés sont continuellement alimentés en eau ; ils sont toutefois vidangés intégralement et remplis tous les matins. Au cours de ce processus, après un délai approximatif de deux ou trois jours, les bacs sont brossés et nettoyés avec une solution concentrée de chlore. Les nouveaux-nés sont alimentés à la demande, en commençant par des quantités représentant 3 % du poids du corps, pour arriver à 1,5 % du poids du corps dans le cas des animaux d'un an. Les nouveaux-nés reçoivent un aliment en granulés à forte teneur en protéines, que l'on répand simplement à la surface de l'eau. Les granulés à haute teneur en protéines (entre 40 et 42 %) sont approvisionnés en quatre grosseurs, à savoir pour les animaux venant d'éclore, des granulés de 1,5 mm de diamètre, pour les nouveaux-nés de deux mois, des granulés de 2 mm de diamètre, pour les nouveaux-nés de six mois, des granulés de 3 mm, et pour les animaux d'un an, des granulés de 5 mm de diamètre.

16.4 Gestion du stock de tortues en période de croissance

Après avoir passé leur première année dans les bacs des nouveaux-nés, les jeunes tortues sont transférées dans les bacs de croissance de la ferme. La gestion du stock des animaux en développement est d'une grande simplicité. Les tortues sont maintenues à une densité de stock optimale (d'environ 0,2 kg de poids du corps par litre d'eau) qui a été déterminée grâce à l'expérience acquise quant au dimensionnement des bacs et au volume d'eau, dans le domaine de la santé et de l'aspect général, ainsi que de la croissance et du coût. Une haute densité de stock aboutit à un ralentissement de la croissance et à une augmentation de la mortalité. En revanche, si la densité est trop faible, les algues se développent plus, les animaux sont en mauvaise santé et des aliments sont gaspillés. Les animaux du même âge

sont constitués en groupes discrets, et, dans la mesure du possible, les individus de taille comparable, dans une classe d'âge donnée, sont logés ensemble.

Les bacs sont contrôlés tous les jours, et les animaux malades sont transférés à des installations de quarantaine. Chacun des bacs est alimenté sans interruption par de l'eau de mer. Chacun des bacs est vidangé tous les deux ou trois jours afin d'éviter l'accumulation de déchets organiques au fond. Les bacs sont nettoyés toutes les deux semaines avec une solution saturée de chlore dans les mêmes conditions que les bacs des nouveaux-nés.

Le stock des animaux en développement, de plus d'un an, est nourri de granulés de 7 mm de diamètre présentant une teneur de 35 % en protéines, et ce jusqu'au moment où les animaux sont abattus ou sélectionnés comme reproducteurs futurs. Selon la taille des animaux, la quantité quotidienne d'aliments est soit de 1 % du poids du corps, soit encore de 0,5 % du poids du corps dans le cas des animaux de plus grande taille. Les animaux sont nourris trois fois par jour (à peu près à 7 heures, 12 heures et 16 heures).

Les tortues de première génération sont abattues pour leur viande lorsqu'elles atteignent 4 à 6 ans et qu'elles pèsent entre 36 et 45 kg. À cet âge, il est parfois possible de différencier les mâles des femelles, ceci selon la morphologie de la queue. Les animaux reproducteurs futurs sont sélectionnés en fonction de leur aspect général. Chacun des animaux sélectionnés est doté d'une identité unique, qui se présente sous la forme d'une étiquette en plastique pour bovins, numérotée, que l'on introduit dans le membre postérieur. Ces animaux sont élevés jusqu'à l'âge adulte dans une enceinte distincte du bassin de reproduction.

16.5 Méthodes d'abattage

Les prévisions commerciales et le contrôle des profils de consommation des détaillants locaux destinataires déterminent le nombre de tortues à abattre chaque jour. L'abattoir est situé près des bacs de croissance. Les animaux sélectionnés pour l'abattage sont retirés des bacs de croissance et passent la nuit dans un bac de maintien connexe à l'abattoir, ce qui permet de minimiser la distance de transport (et sa durée) ainsi que tout stress correspondant. Les tortues sont tuées dans des conditions humaines, avec un pistolet à cheville percutante à bout portant sur le crâne. Une fois l'animal mort, on lui coupe la gorge pour le vider de son sang. Les carcasses sont traitées sur un banc en acier inox, où les divers morceaux sont emballés dans

des sacs en plastique. Les sacs de viande, triés selon les morceaux, sont placés dans des cartons et conservés dans une chambre froide à 10 °F (moins 24 °C) adjacente à la salle de traitement. La production est relevée quotidiennement dans des livres. À l'heure actuelle, toute la viande, la peau, le plastron et la graisse sont utilisés pour préparer le ragoût ou les steaks de premier choix traditionnels aux îles Caïmans.

16.6 Approvisionnement en produits alimentaires

Toutes les tortues en captivité sont nourries avec un aliment en granulés, de production commerciale, de type flottant, importé des Etats-Unis. La consommation totale annuelle d'aliments de l'ensemble des tortues en captivité se situe aux alentours de 572 tonnes métriques. De nouveaux aliments sont testés périodiquement pour déterminer ceux qui présentent le meilleur rapport coût-efficacité.

16.7 Tenue des livres

La ferme tient des relevés détaillés sur ordinateur, reprenant la production annuelle d'œufs et de tortues, et ceci depuis la première reproduction, soit en 1973. Les autres données relatives à l'élevage et à la production des animaux à la ferme, telles que les inventaires annuels, les taux de croissance, les statistiques d'abattage, *etc.*, étaient à l'origine inscrites à la main dans des dossiers. Au fil des années, ces relevés ont été informatisés systématiquement lorsque l'occasion s'en présentait. Depuis le milieu des années 1990, des relevés informatisés complets sont tenus, et ce sur tous les aspects de la gestion et de la production des tortues.

16.8 Personnel et sécurité

Hormis le Directeur général, la Ferme de tortues des Caïmans emploie trente (30) personnes, qui se livrent à des recherches sur l'élevage et la production des tortues, qui assurent la liaison avec les touristes, l'administration générale et financière, la vente au détail et l'entretien. Toutes les installations sont entourées d'une clôture de sécurité périmétrique, constituée d'un treillis métallique anticyclonique et de fil de fer barbelé. De plus, une entreprise privée assure la sécurité de la ferme en dehors des heures ouvrables. Depuis la création de la ferme, aucun problème de vol du stock ne s'est posé.

Les installations où sont logées les tortues ont été conçues pour minimiser les fuites d'animaux, et, jusqu'à ce qu'une tempête se soit produite en 1989, puis lors de l'ouragan Michelle, ce dispositif a donné de bons résultats. Avant la tempête hivernale et les circonstances exceptionnelles de l'ouragan Michelle, peu d'animaux se sont enfuis, et peu de tortues captives ont été lâchées par inadvertance depuis que la ferme se trouve à l'endroit où elle est implanté à l'heure actuelle. Le risque de perdre de nouveau un précieux stock captif en raison des dégâts qui seraient provoqués par une tempête a été minimisé en construisant les nouveaux équipements (autrement dit, les bassins de reproduction, l'écloserie et les bacs destinés aux tortues de l'année) à une certaine distance de la mer (voir Section 16.11 & Annexe 1).

16.9 Maladies et services vétérinaires

Au cours de la période pendant laquelle un grand nombre de tortues ont été tenues et produites par la ferme, certaines infections et maladies se sont manifestées, dont la fréquence et la gravité se sont avérées variables. Du fait qu'il n'existait aucun autre élevage de tortues marines à grande échelle, la Ferme de tortues des Caïmans a été amenée à étudier et à tester diverses méthodes de traitement clinique des maladies et des infections spécifiques. De plus, vu l'absence de tout laboratoire et de tout service de pathologie vétérinaire dans l'île de Grande Caïman, il a été nécessaire d'expédier des échantillons de tissus aux Etats-Unis pour diagnostiquer les maladies, et, lorsque possible, obtenir des conseils sur les traitements à appliquer. Une grande partie de ce travail de recherche et de développement a été effectué en étroite collaboration avec des universités et des instituts de recherche américains.

La « maladie des marbrures grises » (Grey patch disease), ainsi nommée en raison de l'aspect des lésions grises ulcérées de la peau et de la carapace des tortues nouvelles-nées, s'est manifestée tous les ans depuis les premières années de l'exploitation de la ferme. L'agent causal était un virus de l'herpès. L'ampleur de chacune des épidémies semble dépendre de la densité des animaux ainsi que de la température et de la qualité de l'eau. Il semblerait que ce virus se manifeste naturellement chez *Chelonia mydas*, et cette maladie n'a pas entraîné de forte mortalité depuis 1978, année où la ferme a cessé de se procurer des œufs prélevés dans la nature et a réduit l'effectif de tortues nouvelles-nées tenues dans chacun des bacs.

La « paralysie des membres natatoires » (Floppy flipper disease) est une autre maladie qui a atteint des proportions épidémiques parmi les tortues de 2 à 4 ans au début de l'exploitation de la ferme (de 1971 à 1974). Cette maladie est provoquée par *Clostridium botulinum* de TYPE C et aboutit à une paralysie progressive et à la noyade. On combat cette pathologie par une injection intramusculaire de 1 cc d'anatoxine de *C. botulinum*. Cette vaccination unique a permis de protéger totalement la population captive, cette maladie ne s'étant plus manifestée depuis 1974. Chacun des groupes d'âge est vacciné lorsqu'il atteint entre 18 et 24 mois.

Si les densités des stocks sont trop élevées, une abrasion excessive de la peau se produit souvent, en particulier au cou et aux épaules. Ces lésions sont provoquées par le fait que les tortues se mordent et se grattent les unes les autres, ainsi que par les contacts avec les parois du bac. Cet état de choses est fréquent dans les élevages commerciaux. La santé de tout animal élevé en captivité doit être soigneusement surveillée et les individus doivent être mis en quarantaine si des problèmes de santé se posent. L'élevage commercial des tortues marines ne diffère pas en cela de celui des animaux communément élevés pour leur viande. Les lésions peuvent être infectées par des bactéries et par des mycoses. Ces infections ne sont pas mortelles, et se cicatrisent normalement, tout en donnant lieu à du tissu cicatriciel qui peut être dérangeant pour les visiteurs qui s'en rendent compte.

La maladie la plus active et potentiellement la plus grave qui continue de se manifester à la ferme est dite LET, abréviation de « Lung, Ear and Throat » (Poumons, oreilles et gorge). Des épidémies de LET se manifestent dans la plupart des groupes d'âge de six mois à trois ans. Bien que certains animaux se rétablissent après l'avoir attrapée, dans la majorité des cas, elle est mortelle. Les tentatives qui ont été faites en collaboration avec l'Université de Floride pour diagnostiquer, traiter et combattre cette maladie ont été basées sur des études intensives, parasitologiques, histopathologiques, virologiques et microbiologiques et ont échoué jusqu'à présent.

Les fibropapillomes, communément dénommés « verrues », ont été décelés pour la première fois à la ferme en 1977, où ils ont été observés sur une femelle reproductrice de 8 ans, élevée à la ferme, ceci immédiatement après l'arrivée de tortues capturées dans la nature au Mexique. Les fibropapillomes ne sont pas considérés comme une maladie importante pour la population de tortues en captivité à la ferme, cette maladie n'étant pas considérée comme une importante atteinte à la « santé » générale du cheptel. Elle est présente chez nombre de tortues

capturées dans le cadre du programme de marquage et de reprise des animaux de la ferme. Le fibropapillome est une maladie qui se manifeste dans la nature, que l'on trouve dans les régions circumtropicales, et dont la présence a été constatée chez diverses espèces de tortues de mer (Aguirre, 1998) ; elle constitue encore un domaine de recherche active chez les biologistes spécialistes des tortues de mer.

16.10 L'ouragan Michelle

Le 4 novembre 2001, l'île de Grande Caïman a été touchée par l'ouragan Michelle. L'infrastructure de la ferme a subi des dégâts graves et irréparables du fait de la tempête. Les dégâts les plus sérieux ont été subis par les équipements qui, dans la ferme, étaient consacrés à la reproduction en milieu captif. D'énormes vagues ont rompu la digue qui séparait l'enceinte de reproduction de la mer. Une forte proportion (78 %) des tortues adultes reproductrices a été emportée par la mer pendant la tempête. Un certain nombre d'animaux qui ont été sauvés pendant la tempête ont été blessés et ont été placés en quarantaine pour y être soignés et se rétablir. Au moment de la rédaction du présent texte, onze (11) animaux ont été récupérés. La perte de ces animaux reproducteurs et la baisse correspondante de la production de tortues constituent un grave revers pour l'élevage. Les animaux perdus pendant l'ouragan Michelle seront remplacés par des animaux de génération F₁ sur les trois à cinq prochaines années.

Hormis la perte des animaux vivants, le bassin de reproduction a été intégralement détruit, parallèlement à plusieurs des bacs de croissance situés à proximité immédiate du bassin de reproduction. Les bacs en fibre de verre adjacents au bassin de reproduction ont subi des dégâts considérables, et devront tous être remplacés.

16.11 Travaux de réaménagement après l'ouragan Michelle

En janvier 2002, à la suite d'une série de réunions avec le Conseil d'administration de la ferme, le gouvernement des îles Caïmans a approuvé son plan de réaménagement. Celui-ci sera axé sur la création de nouvelles installations de production des tortues ainsi que sur le développement de la capacité que la ferme a d'attirer des touristes dans l'île de Grande Caïman. De nouvelles installations sont en cours de construction sur le terrain de 2,5 acres précédemment inutilisé, adjacent à la batterie actuelle de bacs de croissance situés du côté

terre de la route. Ce site sera beaucoup moins exposé que ne l'étaient les installations précédentes aux dégâts susceptibles d'être causés par des ouragans. Hormis les bacs où les animaux pourront être observés, les nouvelles installations comprendront les structures suivantes pour l'élevage et la production des tortues de mer :

- un nouveau bassin de reproduction (d'une superficie d'eau de 19 800 ft² - 570,000 gal) ;
- neuf (9) bacs de croissance (de 30 pieds de diamètre — 11 200 gallons) ;
- cinquante (50) bacs pour nouveaux-nés (devant remplacer les bacs actuels) ; et
- une écloserie et un laboratoire.

Le bassin de reproduction sera accompagné d'une plage artificielle plus étendue (environ 12 200 ft²). La surface en eau sera moindre (environ 7 600 ft² de superficie), mais en revanche, son volume sera plus important. Le bassin aura une profondeur de douze (12) pieds. La base et les parois du bassin seront en béton afin d'éviter toute déperdition d'eau par infiltration ainsi que toute atteinte à l'environnement qui pourrait en résulter. L'eau de mer sera pompée en continu. On trouvera en Annexe 1 le plan de réaménagement. En dépit de la dévastation causée par l'ouragan, ce réaménagement constitue une occasion de créer des installations correspondant à l'état actuel des techniques, basées sur les trente ans d'expérience acquise par la ferme.

17. Conservation de la ressource sauvage

La population des îles Caïmans, comme de nombreuses autres communautés côtières dans l'ensemble des tropiques, a une tradition fort ancienne de capture des tortues franches, comme source de protéines. Bien qu'il s'agisse d'une espèce protégée, l'importance culturelle de la consommation de tortues franches a été reconnue par le gouvernement des îles Caïmans, et une pêche traditionnelle restreinte, confiée à seize exploitants licenciés dont huit dans l'île de Grande Caïman et huit dans l'île de Caïman Brac a été maintenue. Les pêcheurs licenciés sont tenus, à titre de condition imposée dans leurs permis, de communiquer au Ministère de l'environnement le nombre, les tailles et les dates de capture de toutes les tortues. Toutefois, le gouvernement des îles Caïmans est désormais conscient du fait que la pêche de subsistance a gravement réduit les populations de tortues marines présentes dans les eaux caïmaniennes, et qu'elle est susceptible d'inhiber la faculté que la population a de récupérer (Aiken *et al.*,

2002). La pêche actuelle de tortues de mer, en raison de l'épuisement de la ressource sauvage dans les eaux caïmaniennes, n'est pas en mesure de répondre à la demande locale de viande. Les tortues franches produites et abattues à la ferme de tortues se sont avérées un moyen efficace de répondre à la demande locale de viande de tortue, et en conséquence de limiter l'impact sur les populations de tortues sauvages. Ce point est considéré par les autorités des îles Caïmans comme le principal avantage que la ferme présente pour la conservation.

Bien que le plan de gestion de la pêche prévienne une saison de fermeture, une taille minimum pour les animaux ainsi que des quotas de capture (six par licence), ces conditions ne sont guère respectées, et pour la plupart, les détenteurs des permis ne signalent pas leurs captures au Ministère de l'environnement. Compte tenu de l'épuisement de la population de tortues marines des Caïmans, ainsi que du fait que les exploitants ne respectent pas les règles de gestion, le gouvernement envisage sérieusement de fermer la pêche. Dans l'éventualité où la pêche traditionnelle serait fermée, le maintien de l'approvisionnement en viande de tortue franche, grâce à des animaux élevés en captivité à la Ferme de tortues des Caïmans, deviendra essentiel au maintien d'une importante tradition culturelle de la population des Caïmans.

En 1998, le Ministère de l'environnement a lancé un programme de surveillance des nids sur les îles de Grande Caïman et de Petite Caïman. Le nombre de femelles qui nidifient a atteint un point bas critique, et les données préliminaires mettent en évidence une baisse de la réussite des éclosions, du pourcentage d'œufs fertiles et de la taille des couvées (Bell *et al.*, 2002).

Avant que le Ministère de l'environnement ne soit chargé des recherches sur la population de tortues sauvages, la ferme jouait aussi un rôle important dans la surveillance des plages, surtout pour sauver les « œufs condamnés ». Quoique la méthode actuelle, dans le cas des nids considérés par le Ministère de l'environnement comme condamnés, consiste à les réimplanter *in situ*, par le passé, ces nids étaient transférés à la ferme, pour y incuber et pour que les tortues nouvellement écloses soient remises ultérieurement sur leurs plages d'origine. Certaines ont aussi bénéficié d'une longueur d'avance. Une étude de marquage et de reprise des animaux a permis de se rendre compte que les tortues libérées s'adaptaient bien à l'environnement naturel (Wood & Wood 1993). La ferme dispose aussi d'installations qui lui

permettent de secourir et de soigner les tortues sauvages malades ou blessées. Une tortue qui avait été relâchée de la ferme en 1984 alors qu'elle était née dans la même année, a été ramenée blessée en 1998, s'est rétablie et a été relâchée cette année-là. L'année au cours de laquelle elle avait été libérée a pu être retrouvée grâce à la marque directement pratiquée sur l'une des écailles de sa carapace.

La ferme est également partenaire d'un programme lancé par l'Organe de gestion britannique de la Convention CITES, programme visant à évaluer l'ampleur et les impacts des captures, légales et illégales, de tortues marines dans les Territoires britanniques d'outremer. Cette mission impliquera, entre autres, l'appréciation de l'importance que les produits des tortues présentent pour les territoires des Caraïbes, ainsi que l'analyse génétique et la caractérisation des populations d'élevage, des populations qui se nourrissent et des populations captives (Ferme de tortues des Caïmans).

De 1970 à 1983, conformément aux accords de prélèvement conclus avec les autorités gouvernementales des pays dans lesquels des œufs avaient été obtenus, près de 2 500 tortues de moins de 10 mois ont été marquées et renvoyées sur les plages de nidification. Le Tableau 4 indique le nombre de tortues juvéniles ainsi libérées.

Tableau 4 - *Chelonia mydas* renvoyées à leurs pays d'origine

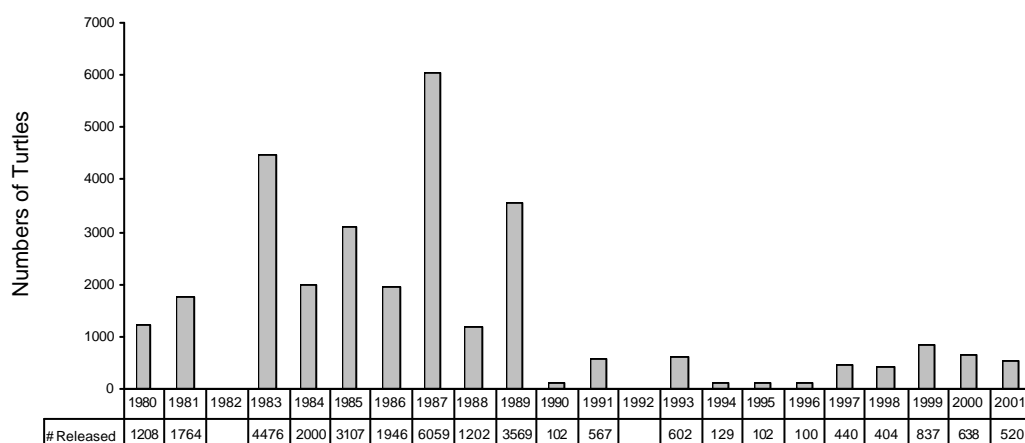
Nbre de tortues	Age (mois)	Date de libération	Lieu de libération	Date de capture
250	10	Août 1969	Costa Rica	Costa Rica (1968)
56	10	Jan 1970	Ile d'Ascension	Ile d'Ascension (1969)
100	10	Août 1970	Costa Rica	Costa Rica (1969)
52	22	Fév 1972	Ile d'Ascension	Ile d'Ascension (1970)
250	22	Avr 1972	Suriname	Suriname (1970)
300	10	Avr 1972	Suriname	Suriname (1971)
755	24	Juin 1972	Grande Caïman	Suriname (1970)
100	22	Août 1972	Costa Rica	Costa Rica (1970)
100	10	Fév 1973	Ile d'Ascension	Ile d'Ascension (1972)
150	10	Août 1973	Costa Rica	Costa Rica (1972)
558	10	1974	Suriname	Suriname (1973)
150	24	Mar 1976	Suriname	Suriname (1974)
150	12	Avr 1977	Suriname	Suriname (1976)
30	36	Avr 1977	Suriname	Suriname (1974)

Conformément à la politique adoptée en 1980 par le gouvernement des îles Caïmans dans le but de rétablir la population caïmanienne de *Chelonia mydas*, la Ferme de tortues des Caïmans a lancé un nouveau programme de conservation consistant à lâcher des tortues juvéniles nées et élevées à la ferme, ceci dans les eaux territoriales des îles de Grande Caïman

et de Petite Caïman. Entre 1980 et 2001, plus de 29 000 tortues ont ainsi été lâchées autour des îles Caïmans. Wood (1982) donne une description des lâchers, tandis que Wood & Wood (1993) donnent des renseignements sur les résultats du programme de marquage et de reprise des tortues.

La Figure 10 et le tableau de données qui l'accompagne indiquent le nombre de tortues nouvellement écloses et/ou de *Chelonia mydas* de l'année, marquées et lâchées dans les eaux caïmaniennes. Bien qu'il n'y ait aucune trace de nidification par des femelles qui avaient bénéficié d'une longueur d'avance en un quelconque point de la région des Caraïbes, sur la base des étiquettes renvoyées de la région, il n'y a guère de doute que parmi les milliers de tortues de l'année libérées par la ferme, nombre ont survécu et sont devenues adultes (Wood & Wood, 1993). Aiken *et al.* (2002) ont considéré que le fait que les tortues franches soient encore présentes dans les eaux caïmaniennes était peut-être dû, en partie, à la stratégie adoptée par la ferme, consistant à libérer des tortues de l'année. De nombreux pays de la région continuent de renvoyer des étiquettes à la Ferme de tortues des Caïmans. Il est désormais prouvé que les femelles de *Lepidochelys kempii* ayant bénéficié d'une longueur d'avance survivent, atteignent la maturité et nidifient (Shaver & Caillouet Jnr. 1998). Balazs *et al.* (sous presse, 2001) décrivent la nidification d'une *Chelonia mydas* élevée en captivité à Hawaii dix-neuf ans après qu'elle ait été libérée alors qu'elle avait moins d'un an. L'absence d'un quelconque signalement d'une nidification de femelles étiquetées et libérées par la Ferme de tortues des Caïmans est peut-être le résultat du niveau de la surveillance exercée sur les tortues franches qui nidifient dans les Caraïbes et/ou du délai nécessaire à *Chelonia mydas* pour atteindre la maturité de reproduction par rapport à *Lepidochelys kempii*.

Figure 10 - Nombre de *Chelonia mydas* rejetées dans les eaux des îles Caïmans



Les recherches commanditées par le Royaume-Uni, ci-dessus évoquées, permettront peut-être de juger convenablement de la contribution des tortues libérées aux populations qui se nourrissent et nidifient localement. Entre-temps, le programme de renvoi des tortues dans la nature est en cours d'examen, afin que ses résultats puissent être pleinement analysés et qu'une politique puisse être adoptée à l'égard des méthodes futures de remise des tortues dans la nature. À ce processus d'examen participeront le Ministère de l'environnement du gouvernement des îles Caïmans, la Ferme de tortues des Caïmans, ainsi que des évaluateurs extérieurs et indépendants invités.

En 1980, la Ferme de tortues des Caïmans, en coopération avec le gouvernement du Mexique, a lancé un programme de reproduction-conservation de *Lepidochelys kempii*. Soixante-sept tortues nouvelles-nées, et 96 tortues de l'année ont été respectivement reçues de Rancho Nuevo, au Mexique, et du Laboratoire national américain des pêcheries marines de Galveston au Texas. La ferme a réussi à élever les tortues juvéniles, et, en 1984, à multiplier l'espèce. En l'absence d'une quelconque collaboration des États de l'aire de répartition, l'élevage en milieu captif de *Lepidochelys kempii*, devant être réintroduites (Wood & Wood, 1988) a été interrompu, et en avril 1999, 110 animaux ont été renvoyés au Mexique. Un petit nombre d'animaux a été retenu à la ferme, où ils ont été transférés dans des bacs de croissance, à des fins d'exposition. En 1998, les deux petites enceintes intérieures ont été combinées pour le cheptel reproducteur de *Chelonia mydas* de génération F₁.

Depuis 1968, année du démarrage de son exploitation, la Ferme de tortues des Caïmans a été responsable d'un volume considérable de recherche, fondamentale et appliquée, sur *Chelonia mydas* et sur *Lepidochelys kempii* ou a commandité des recherches. Les résultats de celles-ci, qu'elles aient été entreprises ou commanditées par la ferme, ont donné lieu à de nombreuses communications scientifiques, qui soit ont été publiées dans des revues de pairs et dans des « Newsletters », soit ont été à l'origine de thèses de troisième cycle. On trouvera en Annexe 2 une sélection des publications faites ou commanditées par la ferme.

La ferme est l'un des rares lieux au monde où les visiteurs soient en mesure de voir diverses espèces de tortues marines et de s'informer sur la conservation de la ressource. Le nombre de visiteurs augmente tous les ans, et plus de 340 000 touristes ont visité la ferme en 2001 (plus du double du chiffre de 1991). Des visites guidées et des panneaux d'information permettent

d'expliquer l'objectif et le fonctionnement de la ferme, tout en mettant en lumière les dangers auxquels la conservation des tortues marines est confrontée. Les plans de réaménagement de la ferme prévoient le renforcement des installations de telle sorte que les visiteurs puissent mieux connaître les tortues marines et leur conservation, ainsi que la ferme et sa contribution à la conservation de *Chelonia mydas* dans la région.

18. Considérations relatives au bien-être des animaux

Les aspects qui, dans la présente section, ont trait à la croissance des tortues, sont abordés en Section 16. Tous les animaux sont abattus dans des conditions humaines, avec un pistolet à cheville percutante à bout portant sur le crâne, entraînant une mort instantanée (voir Section 16.5). Il faut moins d'une minute pour retirer un animal du bac où il est tenu pendant la nuit et l'abattre. Les densités de stockage dans les bacs des nouveaux-nés et dans les bacs de croissance ont été fixées afin de minimiser le stress et de favoriser la croissance.

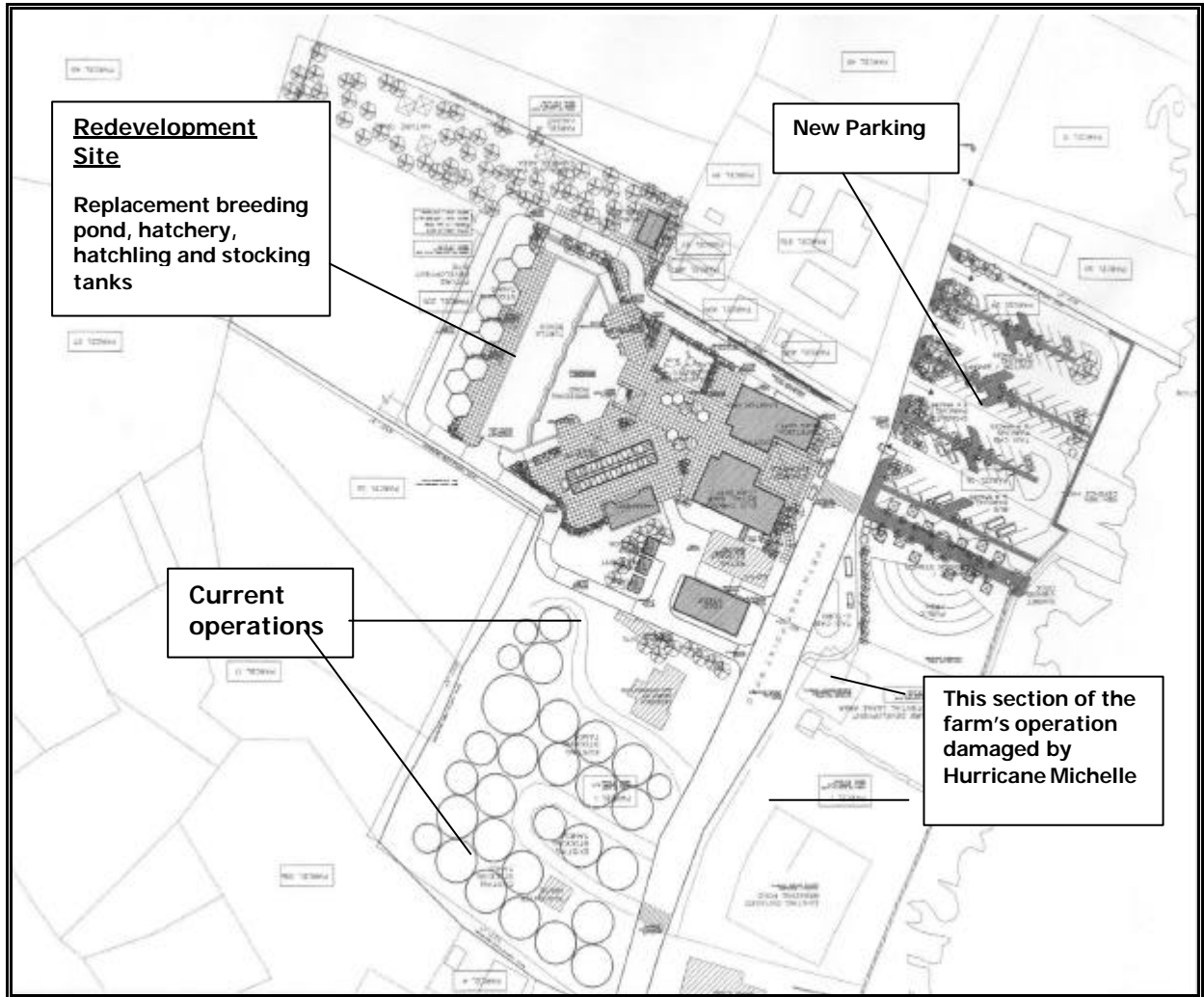
L'état de santé des animaux est contrôlé tous les jours. Tout animal malade est retiré et est placé dans un bac de quarantaine, pour y être traité. Les animaux qui se rétablissent après avoir subi un traitement vétérinaire sont remis dans le bac de croissance approprié, ceci après une période de convalescence. Les animaux qui ne peuvent se rétablir sont tués avec le pistolet à cheville percutante à bout portant sur le crâne.

Bibliographie citée

- Aiken, J., Bell, C., Solomon, J. and J. Clamp (2002) – The Reproductive Status of Marine Turtles Nesting in the Cayman Islands: Work in Progress. In Marine Turtle Newsletter. No.95. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. pp13-14.
- Aguirre, A. A. (1998) – Fibropapillomas in Marine Turtles: A Workshop at the 18th Annual Symposium on Biology and Conservation of Sea Turtles. Marine Turtle Newsletter No.82. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. pp10-12.
- Arenas Fuentes, P., Sarti, L. & Ulloa, P. (2000). Conservation and management of sea turtles in Mexico. In proceedings of the 18th International Sea Turtle Symposium. Eds. F.A. Abreu-Grobois, R. Briseno-Duenas, R. Marquez & L. Sarti. US Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-436, pp6-7.
- Balazs, George H., Glynnis L. Nakai, Skippy Hau, Mary Jane Grady and William G. Gilmartin (in press) – Proceedings of the Twenty-first Symposium on Sea turtle Biology and Conservation February 24-28 2001, Philadelphia, Pennsylvania.
- Bell, C. I., Clamp, J & J. Solomon (in press) – Continuing to Assess the Reproductive Status of Wild Marine Turtle Rookeries in the Cayman Islands. Presentation at 22nd Annual Symposium on Marine Turtle Biology and Conservation, April 2002, Miami, USA.
- Bjorndal, K. A. (1980) – Demography of the Breeding Population of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, at Tortuguero Costa Rica. Copeia, no.3 pp525-530.
- Bjorndal, K. A., Wetherall, J. A., Bolten, A. B. & J. A. Mortimer (1999) – Twenty-Six Years of Green Turtle Nesting at Tortuguero, Costa Rica: An Encouraging Trend. Conserv. Biol. Vol.13, No.1, pp126-134.
- Bowen, B. W., Meylan, A. B. & J. C. Avise (1989) – An odyssey of the green turtle: Ascension Island revisited. Proc. Natl. Acad. Sci. USA vol.86, pp573-576
- Carr, A., Ross, P. & S. Carr (1974) – Internesting Behaviour of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, at a Mid-Ocean Island Breeding Ground. Copeia No.3 pp703-706.
- Fosdick, P. & S. Fosdick (1994) – Last Chance Lost? Can and farming save the green sea turtle? The story of Mariculture Ltd. - Cayman Turtle Farm. publ. Irvin S. Naylor, York, Pennsylvania, 338pp + 13 appendices
- Godley, B. J., Broderick, A. C. & G. C. Hays (2001) – Nesting of green turtles (*Chelonia mydas*) at Ascension Island, South Atlantic. Biol. Conserv. vol.97 pp151-158.
- Hilterman, M.L. (2001). The Sea turtles of Suriname, 2000. Biotopic, Amsterdam, The Netherlands. 61pp.
- Lahanas, P. N., Bjorndal, K. A., Bolten, A. B., Encalada, S., Miyamoto, M. M., Valverde, R. A. & B. W. Bowen (1998) – Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins. Marine Biology, vol.130, pp345-352.
- Mortimer, J. A., & A. Carr (1984) – Reproductive Ecology and Behaviour of the Green Turtle (*Chelonia mydas*) at Ascension Island. Nat. Geographic Soc. Research Reports vol.17 pp257-270
- Mortimer, J. A. & A. Carr (1987) – Reproduction and migration of the Ascension Island green turtle (*Chelonia mydas*). Copeia, pp103-113.
- Pritchard, P.C.H. (2000). History and current status of sea turtle protection in Guyana. In 3rd Meeting on the Sea Turtles of the Guianas. Proceedings. Eds. L.Kelle, S. Lochon, J. Therese & X. Desbois. WWF-France. pp3-4.
- Schulz, J.P. (1975). Sea turtles nesting in Surinam. Stichting Natuurbehoud Suriname (STINASU), Verhandeling Nr. 3.
- Shaver, D. J., C. W. Caillouet Jnr (1998) – More Kemp's Ridley Turtles Return to South Texas to Nest. Marine Turtle Newsletter, No.82. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. pp1-5
- Simon, M. H. (1975) – The Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*); collection, incubation and hatching of eggs from natural rookeries. J. Zool. Lond., Vol.176, pp39-48.
- Simon, M. H., G.F. Ulrick and A. S. Parks (1975) – The Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*); mating, nesting and hatching on a farm. J. Zool. Lond. 177; 411-423.
- Ulrich, G. F. & D. W. Owens (1974) – Preliminary observations on the reproduction of *Chelonia mydas* under farm conditions. In Proc. World Maricult. Soc. vol.5 pp205-214.
- Whitmore, C.R & Dutton, P.H. (1985). Infertility, embryonic mortality and nest site selection in leatherback and green sea turtles in Suriname. Biological Conservation 34: 251-272.
- Wood, J. R. (1982) – Release of captive-bred green sea turtles by Cayman Turtle Farm Ltd. Marine Turtle Newsletter, No.20, IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, pp6-7.
- Wood, F. E. & J. R. Wood (1980) – Reproductive biology of captive green sea turtles *Chelonia mydas*. American Zoologist. Vol.20, pp499-505.
- Wood, F. E. & J. R. Wood (1989) – Short Note: Captive Reproduction of Kemp's Ridley *Lepidochelys kempii* Herpetological Journal Vol.1 pp247-49

Wood, F. E. & J. R. Wood (1993) – Release and recapture of captive-reared green sea turtles, *Chelonia mydas*, in the waters surrounding the Cayman Islands. Herpetological Journal Vol.3 pp84-89.

Pre and Post-Michelle Site Plan of the Facilities



Published and Presented Papers for Work Supported by
Cayman Turtle Farm (1983) Ltd or its Predecessors

- Aitken, R.N.C., and S. E. Solomon (1976) Observations in the ultrastructure of the oviduct of the Costa Rican green turtle (*Chelonia mydas* L.) J. Exp. Mar. Biol. 24: 75-90.
- Aitken, R.N.C., S. E. Solomon, and E.C. Amoroso (1976) Observations on the histology of the ovary of the Costa Rican green turtle (*Chelonia mydas* L.). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 24: 189-204.
- Baird, T. and S. E. Solomon (1979) Calcite and aragonite in the eggshell of *Chelonia mydas* L. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 36: 295-303.
- Brongersma, L.D. (1980) Turtle farming and ranching. British Herp Soc. Bul. 2: 15-19.
- Butler, P.J., W.K. Milsom and A.J. Woaks (1984) Respiratory, cardiovascular and metabolic adjustments during steady state swimming in the green turtle, *Chelonia mydas*. J comp Physiol B (1984) 154: 167-174
- Comuzzie, D.C. (1987) Behaviour and communication of sea turtles. A PhD dissertation submitted to Texas A&M University, College Station, Texas, 99 pp.
- Craven, K.S. (2001) The Roles of Fertility, Paternity and Yolk Lipids in Egg Failure of the Green Sea Turtle *Chelonia mydas*. A PhD Dissertation submitted to Texas A&M University, College Station, Texas 131 pp
- Craven, K.S., D. W. Owens, and S. K. Davis (In Press) Multiple paternity in a captive population of the green sea turtle (*Chelonia mydas*). Proc. 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation
- Critchley, K.H., J.R. Wood, and F.E. Wood (1983) An alternative method to sand-packed incubation of sea turtle eggs. Herpetological Review 14(2): 42.
- Critchley, K.H. (1987) Tar covered turtles recovered on Grand Cayman. Marine Turtle Newsletter 40: 11-12
- Crowell, D.C., and D.W. Owens (1990) A quantitative analysis of courtship behavior in captive green sea turtles (*Chelonia mydas* L.) Herpetologica 46: 195-202.
- De Jong, W.W., S.O. Stapel and A. Zweers (1981) A comparison of avian and reptilian –crystalline. Comp. Biochem. Physiol. 69B: 593-598.
- Epperly, S.P., and W.G. Teas (1999) Evaluation of TED opening dimensions relative to size of turtle stranding in the Western North Atlantic. NMFS SEFSC Contribution PRD-98/99-08
- Fosdick, P., Fosdick, S. (1994) Last Chance Lost? Can and should farming save the green sea turtle? The story of Mariculture Ltd. –Cayman Turtle Farm. Irvin S. Naylor. York, Pennsylvania; 338 pp. + 85 pp. Appendix
- Frazier, J. (1985) Tetracycline as an in vivo label in bones of green turtles, *Chelonia mydas* (L), Herpetologica 41:228 - 234.
- Greiner, E.C., D.J. Forrester, and E.R. Jacobson (1980) Helminths of mariculture-reared green turtles (*Chelonia mydas mydas*) from Grand Cayman, British West Indies. Proc. Helminthol Soc. Wash. 47(1): 142-144.
- Haines, H.G. (1978) A herpesvirus disease of green sea turtles in aquaculture. Marine Fisheries Review March 1978: 33-37.
- Haines, H.G., and W.C. Kleese (1977) Effect of water temperature on a herpesvirus infection of sea turtles. Infection and Immunity 15: 756-759.
- Haines, H.G., A. Rywlin, and G. Rebell (1974) A herpesvirus disease of farmed green turtles (*Chelonia mydas*). Proceedings of the Fifth Annual Meeting World Mariculture Society 5:183-195.

- Haselwood, O.A.D., S. Ikawa, L. Tokes, and D. Wong (1978) Bile salts of the green turtle *Chelonia mydas* (L.). *Biochem. J.* 171., 409-412.
- Hawk, E.G. (1978) Studies on growth and feed conversion efficiency of young green turtles *Chelonia mydas* (L.) in fresh and brackish water. A thesis submitted to the University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, 111 pp.
- Hendrickson, J.R. (1974) Marine turtle culture -- an overview. *Proc. of the Fifth Annual Meeting World Mariculture Society* 5: 167 – 181
- Hendrickson, J. R. (1971) Report of visit to Mariculture Ltd. Turtle Farm on Grand Cayman Island B. W. I. South Pacific Islands Fisheries Development Agency, Food and Agriculture Organization of the United Nations; 27 pp + appendix.
- Hendrickson, J.R., J.R. Wood and R.S. Young (1977) Lysine, histidine ratios in marine turtle shells. *Comp. Biochem. Physiol.* 57B: 285-286.
- Hendrickson, L.P. and J.R. Hendrickson (1981) A new method for marking sea turtles. *Marine Turtle Newsletter* 19: 6-7.
- Jacobson, E.R. (1980) Research Notes: Helminths of Mariculture-reared Green Turtles (*Chelonia mydas mydas*) from Grand Cayman, British west Indies. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 47: 142-144
- Jacobson, E.R., J.M. Gaskin, R.P. Shields and F.W. White (1979) Mycotic pneumonia in mariculture-reared green sea turtles. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 175: 929-933.
- Johnson, W.A. (1980) Cayman Turtle Farm Ltd. the crock of gold. *British Herp. Soc. Bulletin* 2; 20-22
- Kleese, W.C. (1978) Environmental effects upon herpesvirus infections in sea turtles. A thesis submitted to the University of Arizona, Tucson, Arizona, 16pp.
- Lance, V., D. W. Owens, and I.P. Callard (1979) Radioimmunoassay of plasma progesterone, testosterone, total estrogens and immunoreactive gonadotropin in the nesting and non-nesting green sea turtle, *Chelonia mydas* (L.). *Experientia* 35: 1119.
- Licht, P., S. W. Farmer, and H. Papkoff (1976) Further studies on the chemical nature of reptilian gonadotropins, FSH and LH in the American alligator and green sea turtle. *Biol. Reprod.* 14: 222.
- Licht, P., S. W. Farmer, H. Papkoff, C.H. Muller, H.W. Tsui and D. Crews (1977) Evolution of gonadotropin structure and function. *Recent Progress in Hormone Research* 33; 169-248.
- Licht, P., J. Wood, D.W. Owens, and F. Wood (1979) Serum gonadotropins and steroids associated with breeding activities in the green sea turtle *Chelonia mydas*: I. Captive animals. *Gen. Comp. Endocrinology* 39: 274-289.
- Licht, P., J. Wood., Wood, F.E. (1985) Annual and diurnal cycles in plasma testosterone and thyroxine in male Green SeaTurtles *Chelonia mydas*. *Gen. Comp. Endocrinol.* 57: 35-344
- McCombe, A., K. Bjorndal, A. Bolten (In Press). (2002)Compensatory growth in the green turtle (*Chelonia mydas*): The effects of transient food restriction and subsequent refeeding in hatchlings. *Proc. 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*
- Owens, D. W. (1974) A preliminary experiment on the reproductive endocrinology of the green sea turtle (*Chelonia mydas*). *Proceedings of the Fifth Annual Meeting World Mariculture Society* 5: 215-231.
- Owens, D. W. (1976) Endocrine control of reproduction and growth in the green sea turtle *Chelonia mydas*. A dissertation submitted to the University of Arizona, Tucson, Arizona, 95 pp.
- Owens, D.W., and C. L. Ralph (1977) The structure of the pineal-paraphyseal complex in the green sea turtle, *Chelonia mydas*. Abstract submitted for American Association for the Advancement of Science Annual Meeting in Dever, 1977.

Owens, D. W., W.A. Gern, and C.L. Ralph (1980) Melatonin in the blood of cerebrospinal fluid of the green sea turtle (*Chelonia mydas*). Gen. Comp. Endocrinology 40: 180-187.

Owens, D.W., J.R. Hendrickson, V. Lance and I.P. Callard (1978) A technique for determining sex of immature, *Chelonia mydas* using a radioimmunoassay. Herpetological 34: 270-273

Owens, D.W., J.R. Hendrickson, V. Lance, and I.P. Callard (1975) Testosterone in the immature sea turtle: response to bovine fish and as a sexing technique. Presented at the 1975 Annual Meeting of the American Society of Ichthyologists and Herpetologists, New Orleans, Louisiana.

Patterson, J.I. (1974) Vitamin A requirement of the hatchling sea turtle, *Chelonia mydas*. A thesis submitted to the University of Arizona, Tucson, Arizona, 58 pp.

Platz, C., G. Mengden, H. Quinn, F. Wood, and J. Wood (1980) Semen collection, evaluation and freezing attempts in the green sea turtle, Galapagos tortoise and red-eared pond turtle. Proc. Amer. Assoc. Zoo Veter., Arlington, Virginia, Oct. 18-24.

Rebell, G.,A. Rywlin and G. Ulrich (1974)The Green Sea Turtle (*Chelonia mydas*) in Mariculture. Proceedings of the Fifth Annual Meeting, World Mariculture Society 5, 197-204

Rebell, G., A. Rwylin and H. Haines (1975) A herpesvirus-type agent associated with skin lesions of green sea turtles in aquaculture. American J. Vet. Res. 36: 1221-1224.

Rostal, D.C., D.W. Owens, F.E. Wood and M.S. Amoss (1989) Seasonal reproduction in the Kemp's Ridley sea turtles (*Lepidochelys kempii*): testosterone and behaviour, American Zoologist 29: 98a.

Rostal, D.C., T.R. Robeck, D.W. Owens and D.C. Kraemer (1990) Ultrasound imaging of ovaries and eggs in Kemp's Ridley sea turtles (*Lepidochelys kempii*). Journal.of Zoo and Wildlife Medicine 21; 27-35.

Rostal, D.C., D. W. Owens, J. S. Grumbles, D. S. McKenzie and M.S. Amoss (1998) Seasonal Reproductive Cycle of the Kemp's Ridley Sea Turtle (*Lepidichelys kempii*). Gen. Comp. Endocrinology 109, 232-243

Simon, M.H. (1975) The green sea turtle (*Chelonia mydas*):collection, incubation and hatching of eggs from natural rookeries. J. Zool: Lond. 176; 39-48.

Simon, M.H., and A.S. Parkes (1976) The green sea turtle, (*Chelonia mydas*): nesting on Ascension Island, 1973-1974.J. Zool: Lond. 179: 153-163.

Simon, M.H., G.F. Ulrich, and A.S. Parkes (1975) The green sea turtle (*Chelonia mydas*); mating, nesting and hatching on a farm. J. Zool: Lond. 177; 411-423.

Smith, M.H., H.O. Hillestad, M.N. Manlove, D.O. Stranery, and J. M. Dean (1981) Management implications of genetic variability in loggerhead and green sea turtles. XIIIth Congress of Game Biologists: 302-312.

Smith, E.N., N.C. Long and J.R. Wood (1986) Thermoregulation and evaporative water loss of green sea turtles, *Chelonia mydas*. J. of Herp. 20. 325-332.

Solomon, S.E., and T. Baird (1976) Studies on the egg shell (oviductal and oviposited) of *Chelonia mydas* L. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 33: 145-160.

Solomon, S.E., and T. Baird (1977) Studies on the soft shell membranes of egg shells of *Chelonia mydas* L. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 27: 82-93.

Solomon, S.E., and T. Baird (1979) Aspects of the biology of *Chelonia mydas* L, Oceanoqr. Mar. Biol. Ann. Rev. 17: 347-361.

Solomon, S.E. (1979) *Chelonia mydas* L, --the formation of an egg, Video for the Glasgow University Television Service

- Solomon, S. E. and T. Baird (1979) Factors Effecting the Hatchability of Farm Reared Turtles. J Anat. (Proc.) Vol. 128
- Solomon, S.E., and T. Baird (1980) The effect of fungal penetration on the eggshell of the green turtle. Electron Microscopy 2: 434-435.
- Solomon, S.E. (1980) The axillary glands of the marine turtle *Chelonia mydas*. J. Anat. (Proc.) 128.
- Townson, S. (1980) Observations and notes on the captive breeding of the green sea turtle (*Chelonia mydas*) on Grand Cayman, British West Indies. The British Herpetological Society 1: 11-17.
- Ulrich, G., and D.W. Owens (1974) Preliminary observations on the reproduction of *Chelonia mydas* under farm conditions. Proceedings of the Fifth Annual Meeting World Mariculture Society 5: 205-214.
- Ulrich, G., and A.S. Parkes (1978) The green sea turtle: further observations on breeding in captivity. J. Zool; Lond. 185; 237-251.
- West, N.H., P.J. Butler and R.M. Baven (1992) Bulminory blood flow at rest and during swimming in the green turtle, *Chelonia mydas* Physiol Zoology 65(2): 287-310
- Wood, F.E. (1990) Turtle culture. In: C.E. Nash and G. Gall (Editors), World Animal Sciences: Production of Aquatic Animals. Elsevier Science Publishers Ltd, Barking, England, pp 225-234.
- Wood, J. R. (1974) The amino acid requirements of the hatchling green sea turtle (*Chelonia mydas*) . A dissertation submitted to the University of Arizona, Tucson, Arizona. 133 pp
- Wood, F.E., and G.K. Ebanks (1984) Blood cytology and hematology of the green sea turtle *Chelonia mydas*. Herpetologica 40: 331-336.
- Wood, F.E., and J.R. Wood (1977) Quantitative requirements of the hatchling green sea turtle, *Chelonia mydas* for valine, leucine, isoleucine and phenylalanine. J. Nutrition 107: 1502-1506.
- Wood, F.E., and J.R. Wood (1982) Sex ratios in captive-reared green turtles, *Chelonia mydas*. Copeia 2: 482-485.
- Wood, F.E., and J.R. Wood (1985) Release of "living tag" marked green turtles in the Cayman Islands. Marine Turtle Newsletter 32: 5-6.
- Wood, F.E. and J.R. Wood (1989) Captive breeding of the Kemp's Ridley sea turtle, *Lepidochelys kempii*. Presented at the First World Congress of Herpetology, University of Kent at Canterbury, 11-19 September, 1989.
- Wood, F.E., and J.R. Wood (1994) Sea turtles of the Cayman Islands. In: M.A. Brunt and J.E. Davies (Editor), The Cayman Islands: Natural History and Biogeography. Kluwer Academic Publishers.
- Wood, F.E., and J.R. Wood (1990) Successful production of captive F2 generation of the green sea turtle. Presented at the Tenth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation, Hilton Head Island, South Carolina, February 1990.
- Wood, F.E., C. Platz, K.H. Critchley, and J.R. Wood (1982) Semen collection by electroejaculation of the green turtle, *Chelonia mydas*. British J. of Herp. 6.: 202-204.
- Wood, F.E., K.H. Critchley, and J.R. Wood (1982) Anesthesia in the green sea turtle, *Chelonia mydas*. Amer. J. Vet. Res. 43: 1882-1883,
- Wood, J.R. (1974) Amino acids essential for the growth of young green sea turtles (*Chelonia mydas*). Proceedings World Mariculture Soc. .5: 233-248.
- Wood, J.R. (1982) Release of captive-bred green sea turtles by Cayman Turtle Farm, Ltd. Marine Turtle Newsletter 20: 6-7.

- Wood, J.R. (1982) Captive rearing of Atlantic Ridleys at CaymanTurtle Farm Ltd. Marine Turtle Newsletter 20: 7-9.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1977) Quantitative requirements of the hatchling green sea turtle for lysine, tryptophan and methionine. J. Nutrition 107; 171-175.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1979) Quantitative requirements of the hatchling green sea turtle (*Chelonia mydas*) for threonine, histidine, arginine and cystine. J. Nutrition; 1979 215-221.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1977) Captive breeding of the green sea turtle (*Chelonia mydas*). Proceedings of the Eighth Annual Meeting World Mariculture Society 8: 533-541.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1979) Artificial incubation of green sea turtle eggs (*Chelonia mydas*). Proc, World Mariculture Soc. 10: 215-221,
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1980) Reproductive biology of the captive green sea turtle *Chelonia mydas*, Amer. Zool. 20: 499-506.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1981) Growth and digestibility for the green turtle (*Chelonia mydas*) fed diets containing varying protein levels, Aquaculture 25: 269-274.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1983) Recent developments in the anesthesia of sea turtles. Marine Turtle Newsletter 26: 6-7.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1984) Captive breeding of the Kemp's Ridley. Marine Turtle Newsletter 29; 12.
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1986) Captive rearing and breeding Kemp's Ridley sea turtle at Cayman Turtle Farm (1983) Ltd. In: C.W. Caillouet and A.M. Landry (Editors). Proceedings of the First International Symposium on Kemp's Ridley Sea Turtle Biology, Conservation and Management. (Papers presented 1-4 October 1985, Galveston, Texas).
- Wood, J.R., and F.E. Wood (1988) Captive reproduction of Kemp's Ridley *Lepidochelys kempii*. Herpetological J. 1: 247 - 49
- Wood, J.R., F.E. Wood, and K. Critchley (1983) Hybridization of *Chelonia mydas* and *Eretmochelys imbricata*. Copeia 1983: 839-842.
- Wood, J.R., F.E. Wood, K.H. Critchley, D.E. Wildt and M. Bush (1983) Laparoscopy of the green sea turtle, *Chelonia mydas*. British Journal. of Herpetology 6: 323-327

ASCENSION ISLAND GOVERNMENT
Administrator's Office
Ascension Island
South Atlantic
ASCN 1ZZ



E-Mail: Administrator@atlantis.co.ac
Telephone No: + (247) 6311
Facsimile: + (247) 6152
Website: www.ascension-island.gov.ac

Mr Charles E Clifford
Permanent Secretary
Ministry of Tourism, Environment, Development & Commerce
CITES Management Authority for the Cayman Islands
Cayman Island Government

Ref: 22C

Date: 02 May 2002

Fax No. 001345 945 1746

Dear Permanent Secretary,

Thank you for your fax of 22 April concerning Mariculture Ltd and its successors.

I have seen some papers on this but nothing in great detail. However I can confirm that the collections were made legally and with the full cooperation of the authorities here.

I hope that this is sufficient for your purposes.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Geoffrey Fairhurst'.

Geoffrey Fairhurst
Administrator



