

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Dix-neuvième session de la Conférence des Parties
Panama (Panama), 14 – 25 novembre 2022

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscription de toutes les espèces de tortues musquées du genre *Sternotherus* spp. à l'Annexe II au titre de l'Article II, paragraphe 2 a) de la Convention, et de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17), annexe 2a, en application du :

b) Critère B. Il est établi, ou il est possible de déduire ou de prévoir, qu'une réglementation du commerce de l'espèce est nécessaire pour faire en sorte que le prélèvement de ses spécimens dans la nature ne réduit pas la population sauvage à un niveau auquel sa survie pourrait être menacée par la poursuite du prélèvement ou d'autres influences.

Pour une liste complète des espèces, voir le tableau 1.

BB. Auteur de la proposition

Etats-Unis d'Amérique*

C. Justificatif

1. Taxonomie

1.1 Classe: Reptilia

1.2 Ordre: Testudines

1.3 Famille: Kinosternidae (Agassiz, 1857)

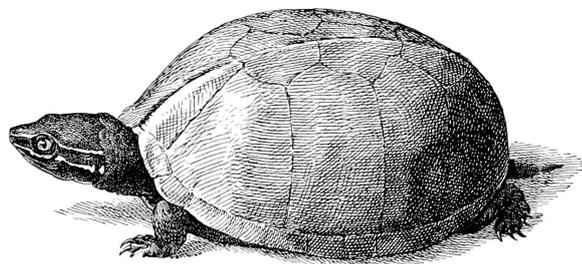
1.4 Genre: *Sternotherus* (Bell in Gray, 1825)

Espèce: *Sternotherus carinatus* (Gray, 1856)

Sternotherus depressus (Tinkle and Webb, 1955)

Sternotherus minor (Agassiz, 1857)

Sternotherus odoratus (Latreille in Sonnini and Latreille, 1801)



* Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES (ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement) aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

selon la définition de la référence normalisée de nomenclature pour les tortues, Fritz et Havaš (2007). Par la suite, une analyse taxonomique de *Sternotherus minor* a abouti à l'élévation de *S. peltifer* (Smith et Glass, 1947) au rang d'espèce et à la description d'une nouvelle espèce, *S. intermedius* (Scott, Glenn et Rissler, 2018). Nous utilisons cependant Fritz et Havaš (2007) dans la présente proposition.

1.5 Synonymes scientifiques: voir Fritz et Havaš (2007) et le groupe de travail sur la taxonomie des tortues (TTWG, 2021) pour les synonymes du genre et les noms des espèces.

1.6 Noms communs: français Tortue musquée
 anglais: Musk turtles*
 espagnol: Tortuga almizclera

*Voir le tableau 1 pour les noms vernaculaires proposés en anglais pour les espèces.

1.7 Numéros de code: N/A

2. Vue d'ensemble

Les tortues aquatiques sont parmi les vertébrés les plus à risque d'extinction suite aux activités anthropiques et aux changements provoqués par les humains, notamment la disparition ou la dégradation de leur habitat, la consommation à des fins alimentaires ou médicales, l'impact des espèces invasives, les changements climatiques et la collecte pour le commerce international des animaux de compagnie - sont particulièrement vulnérables les espèces possédant certaines caractéristiques biologiques/cycle vital, comme la maturité tardive, la grande longévité des adultes et le fait qu'elles se reproduisent jusqu'à la fin de leur vie (Stanford *et al.*, 2020). C'est ce qui fait que près de la moitié des tortues aquatiques figurent sur la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN dans les catégories En danger critique d'extinction, En danger ou Vulnérable.

La famille des Kinosternidae comprend quatre genres : *Claudius*, *Kinosternon*, *Staurotypus* et *Sternotherus*. Ce sont des tortues d'eau douce petites à moyennes présentes du Canada à l'Amérique du Sud (Ernst et Lovich, 2009 ; Harless et Morlock, 1979). Les genres *Kinosternon* et *Sternotherus* forment la sous-famille des Kinosterninae (Ernst et Lovich, 2009). Les tortues musquées (*Sternotherus*) sont endémiques des eaux douces d'Amérique du Nord, de l'extrême sud-est du Canada et de la partie orientale des États-Unis, jusqu'en Floride. Elles doivent leur nom vernaculaire à la sécrétion musquée et nauséabonde produite par deux orifices glandulaires situés de chaque côté du corps, près de la dossière, lorsqu'elles sont manipulées (Conant, 1958 ; Ernst et Lovich, 2009).

Les *Sternotherus* sont principalement menacées par la disparition ou la dégradation de leur habitat, mais également par les prélèvements pour le commerce des animaux de compagnie. Comme c'est le cas pour d'autres espèces de tortues, elles sont particulièrement exposées aux menaces anthropiques de par leur cycle biologique (maturité tardive, longévité prolongée, faible recrutement et dépendance envers un faible taux de mortalité chez les adultes) (Ceballos et Fitzgerald, 2004 ; C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.) Les tortues du genre *Sternotherus* sont de petite taille et les œufs sont peu nombreux par ponte (Ernst et Lovich, 2009), ce qui les rend intrinsèquement vulnérables au déclin de la population parce qu'elles sont lentes à se reproduire, surtout lorsque les adultes sont retirés d'une population (Ceballos et Fitzgerald, 2004). Compte tenu du fait que les pontes comptent un nombre relativement restreint d'œufs et que leur taux de reproduction est donc faible, comme du fait qu'elles dépendent du taux de survie des adultes, elles sont plus vulnérables à la collecte à des fins commerciales et au commerce international que bon nombre de plus grandes tortues d'eau douce (famille des Emydidae et des Trionychidae) qui sont maintenant largement élevées en captivité (J.D. Strong - directeur, Oklahoma Department of Wildlife Conservation, pers. comm.), et il est peu probable qu'elles puissent résister à la collecte des adultes et des subadultes en l'absence d'une gestion intensive (Ceballos et Fitzgerald, 2004).

Les tortues musquées vivantes sont principalement exportées vers l'Asie orientale à des fins commerciales. En cinq ans, entre 2013 et 2019, près de 1,5 million de spécimens de *Sternotherus* vivants ont été exportés des États-Unis, la majorité (60,1 %) ayant été prélevés dans la nature. En l'absence d'un tableau complet de la taille de la population de ces espèces, il est difficile de déterminer si ces niveaux de prélèvements et d'exportations peuvent être durables. Bien que les États-Unis disposent d'une législation réglementant la collecte de *Sternotherus* et d'autres tortues d'eau douce, ces espèces sont toujours

récoltées dans la nature dans certaines parties de leur aire de répartition aux États-Unis et exportées en grandes quantités dans le monde entier à des fins commerciales. L'inscription à l'Annexe II de la CITES compléterait les mesures nationales et autres, et garantirait que l'acquisition de spécimens entrant dans le commerce international a été réalisée légalement, qu'elle est durable et n'est pas préjudiciable à la survie de l'espèce.

Les tortues musquées du genre *Sternotherus* peuvent être inscrites à l'Annexe II au titre de l'article II, paragraphe 2 a), de la Convention, car elles satisfont au critère B de l'annexe 2a de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17). Les informations disponibles indiquent qu'il est nécessaire de réglementer le commerce de ces espèces pour s'assurer que la collecte des spécimens dans la nature ne réduit pas les populations sauvages au point que leur survie pourrait être menacée par la poursuite de la collecte ou sous l'influence d'autres facteurs.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

Endémique de l'Amérique du Nord, le genre *Sternotherus* est présent dans la partie orientale des États-Unis, dans l'extrême sud du Québec et dans le sud-est de l'Ontario, au Canada (Ernst et Lovich, 2009 ; TTWG, 2021). L'espèce la plus répandue du genre est *Sternotherus odoratus*. Elle est présente dans le sud du Maine (États-Unis), au Québec et en Ontario (Canada), jusqu'en Floride au sud, jusqu'au centre du Texas, est de l'Oklahoma et Kansas à l'ouest, et jusque dans le sud du Wisconsin et du Michigan au nord (Ernst et Lovich, 2009 ; TTWG, 2021). L'observation d'un seul spécimen de *S. odoratus* en 1903 à Chihuahua, au Mexique, n'est pas confirmée (Conant et Berry, 1978 ; Pritchard, 1979 ; TTWG, 2021).

Les autres espèces du genre sont plus localisées au sud des États-Unis. *Sternotherus carinatus* est présente essentiellement en Louisiane, ainsi que dans certaines parties de l'Arkansas, de l'Oklahoma, du Texas, de l'Alabama et du Mississippi (Ernst et Lovich, 2009 ; TTWG, 2021). *Sternotherus minor* est présente surtout au centre-est de la Géorgie et dans les régions voisines du nord de la Floride et de l'extrême sud-est de l'Alabama (Ernst et Lovich, 2009 ; TTWG, 2021). *Sternotherus depressus* a l'aire de répartition la plus restreinte de toutes les espèces du genre ; elle n'est présente que dans le bassin de la Black Warrior River dans le centre-nord de l'Alabama, en amont du barrage de Bankhead (Ernst *et al.*, 1989 ; Kiehl, 2000).

Pour en savoir plus sur l'aire de répartition de chacune des espèces, voir le tableau 1.

3.2 Habitat

Dans l'ensemble, les *Sternotherus* sont des espèces très aquatiques qui sortent rarement de l'eau, sauf pendant les pluies ou à la saison de reproduction (Conant, 1958 ; Mahmoud, 1969). Mais certaines espèces sortent lézarder hors de l'eau plus souvent que d'autres. Les troncs des arbres morts, les rives en surplomb et les rondins et rochers immergés constituent des sites importants servant de cachettes ou de plateformes pour lézarder. Les plans d'eau douce permanents, à écoulement lent et à substrat meuble, sont tendanciellement leur habitat de prédilection.

S. carinatus préfère les eaux plus profondes des rivières, ruisseaux, bras morts et marécages, où l'on trouve des substrats meubles, une végétation aquatique abondante et un courant plus lent (Ernst et Lovich, 2009 ; Mahmoud, 1969). Selon Ernst et Lovich (2009), cette espèce de tortue musquée lézarde plus souvent que toute autre espèce du genre *Sternotherus*. *S. depressus* vit dans des cours d'eau permanents peu profonds (1,5 m de profondeur ou moins), aux eaux limpides, au substrat rocheux à sableux (Ernst et Lovich, 2009). En journée, *S. depressus* s'enfouit dans le sable ou se cache dans les crevasses des rochers ou sous les rondins immergés présents dans son habitat (Ernst et Lovich, 2009). *S. minor* préfère les eaux peu profondes (de 0,5 à 1,5 m de profondeur) des rivières, ruisseaux, bras morts, sources, étangs, marécages et rives de lacs au substrat meuble (Ernst et Lovich, 2009) ; elles ont cependant été observées jusqu'à 13 m de profondeur (Hensley, 1995). L'espèce est souvent observée autour des souches et des arbres morts (Ernst et Lovich, 2009). *S. odoratus* se rencontre dans une grande variété de plans d'eau, comme les rivières, ruisseaux, lacs, étangs, brousses, canaux, marécages, bayous et bras morts, tant que le courant est lent et le substrat meuble (Ernst et Lovich, 2009). La présence de rochers et de rondins immergés est nécessaire pour lui servir de cachettes (Ernst et Lovich, 2009). Bien que l'espèce se rencontre

habituellement dans les eaux peu profondes, de moins de 1 m de profondeur, elle a été observée dans des eaux profondes de 9 m (Ernst et Lovich, 2009).

3.3 Caractéristiques biologiques

Les *Sternotherus* sont omnivores, les mollusques formant la majeure partie de leur alimentation, surtout chez les adultes (Ernst et Lovich, 2009 ; Mahmoud 1968). Leur régime alimentaire est pourtant varié et comprend aussi des insectes, crustacés, amphibiens, charognes, vers de terre et végétation aquatique (Ernst et Lovich, 2009 ; Mahmoud, 1968). Les jeunes tortues musquées (de moins de 50 mm) se nourrissent principalement de petits insectes aquatiques et d'algues (Ernst et Lovich, 2009). Chez *S. depressus*, les escargots (Gastropoda) forment une part importante de leur alimentation, et elles consomment également de grandes quantités de palourdes asiatiques (*Corbicula maniliensis*) qui sont une espèce introduite (Ernst et Lovich, 2009). On suppose qu'en raison de leur préférence pour les mollusques, certaines espèces de tortues musquées (*S. depressus* et *S. minor*) ont développé de plus grandes surfaces de broyage sur leurs mâchoires supérieure et inférieure et une musculature hypertrophiée de la tête pour s'adapter à ce régime alimentaire (Ernst et Lovich, 2009). *S. carinatus* et *S. odoratus* se nourrissent sur le fond. Elles chassent en marchant cou tendu pour fouiller le fond meuble de la rivière et la végétation aquatique (Ernst et Lovich, 2009). Au crépuscule, *S. odoratus* sort parfois de l'eau pour se nourrir de limaces terrestres (Ernst et Lovich, 2009).

Les tortues aquatiques ont développé une remarquable stratégie biologique caractérisée par une croissance lente et une maturité tardive (généralement de l'ordre de 10 à 15 ans), une grande longévité (normalement de six décennies ou plus, avec un temps de génération atteignant souvent 25 à 30 ans), une reproduction réussie tout au long de leur vie, sans sénilité, une production annuelle relativement modeste (de un à plus de 100 œufs par femelle adulte et par an, selon l'espèce), une très faible survie des œufs et des juvéniles, mais un taux de survie annuel moyen de plus en plus élevé pour les subadultes et les adultes (AC25 Doc. 19). Les *S. carinatus* femelles atteignent leur maturité lorsque la carapace mesure environ 8,5 à 9,5 cm de long (SCL), taille normalement atteinte à un âge compris entre quatre et huit ans (Iverson, 2002) et elles peuvent pondre de un à sept œufs (3 en moyenne) par saison de reproduction (Ernst et Lovich, 2009). La reproduction de *S. depressus* est mal documentée, tant pour la taille que pour l'âge à la maturité sexuelle, mais les femelles peuvent produire une à deux pontes par an, chacune de un à quatre œufs (Ernst et Lovich, 2009). Les *S. minor* femelles atteignent la maturité sexuelle vers l'âge de 6 à 8 ans, à environ 8 cm de SCL (Etchberger et Ehrhart, 1987). Bien qu'une femelle puisse produire jusqu'à 1 à 5 (en moyenne 3) pontes par an, chacune comptant entre un et cinq œufs (en moyenne 3,3), son potentiel reproducteur annuel n'est que de 6 à 12 œufs (Etchberger et Ehrhart, 1987). Chez *S. odoratus*, la maturité sexuelle est plus précoce dans le sud de son aire de répartition que dans le nord (Ernst et Lovich, 2009). En Floride, Iverson et Meshaka (2006) ont constaté que les femelles atteignent la maturité vers l'âge de trois ans, tandis qu'en Oklahoma, Mahmoud (1967) a constaté que les femelles atteignent la maturité en cinq à huit ans, à une SCL comprise entre 6,5 et 8,5 cm. Les pontes de *S. odoratus* comptent souvent de 2 à 4 œufs (en moyenne 4,1), mais il a été noté que la ponte peut ne compter qu'un seul œuf, ou jusqu'à 13 œufs (Tucker et Lamer, 2005). Des pontes moins nombreuses ont été observées chez les populations méridionales de *S. odoratus* (Iverson et Meshaka, 2006), probablement en raison de la plus grande précocité à la maturité sexuelle, à une SCL inférieure, chez les femelles du sud de l'aire de répartition de l'espèce (Ernst et Lovich, 2009). Chez toutes les espèces du genre *Sternotherus*, il existe une corrélation positive entre le nombre d'œufs par ponte et la SCL de la femelle ; à mesure que celle-ci augmente, la taille de la ponte progresse également (Ernst, 1986 ; Ernst et Lovich, 2009 ; Iverson, 1977 ; Mitchell, 1985). Des spécimens documentés de tortues musquées ont prouvé que leur longévité naturelle est d'au moins 20 ans, et un spécimen de *S. odoratus* a vécu plus de 54 ans au zoo de Philadelphie (Snider et Bowler, 1992, cités dans Ernst et Lovich, 2009). Dans la nature, on estime que les espèces du genre *Sternotherus* vivent au maximum de 20 à 30 ans (Ernst et Lovich, 2009).

En bref, l'essentiel du cycle vital des tortues est d'atteindre la maturité, de vivre longtemps et de produire chaque année petit nombre d'œufs de sorte que, au long d'une vie, seront pondus un nombre suffisant d'œufs pour garantir l'éclosion de quelques-uns et la survie de quelques individus jusqu'à l'âge adulte (AC25 Doc. 19). Si nous comparons ces données à celles de grands mammifères communément gérés (voir la figure 4), nous constatons à quel point les caractéristiques du cycle biologique des tortues sont sensibles et à quel point elles limitent les possibilités des prélèvements (exemple pris sur une espèce nord-américaine, mais applicable à toutes les tortues aquatiques).

3.4 Caractéristiques morphologiques

Les espèces du genre *Sternotherus* sont d'assez petite taille, la plus grande, *S. carinatus*, atteignant au plus 17,6 cm de SCL, et la plus petite, *S. depressus*, atteignant au plus 12,5 cm de SCL (Ernst et Lovich, 2009). À l'exception de *S. depressus*, dont la dossière est relativement plate et large, les espèces du genre *Sternotherus* ont généralement une dossière ovale et fortement arquée ou bombée (Ernst et Lovich, 2009). Le plastron est relativement petit, exposant nettement le dessous des pattes ; il n'a qu'une seule charnière peu développée (qui peut être apparente ou non) (Conant, 1958), et compte seulement 10 ou 11 écailles (Ernst et Lovich, 2009). La tête est large, le museau saillant est tubulaire (Ernst et Lovich, 2009), et le menton et/ou le cou sont ornés de barbillons (excroissances charnues orientées vers le bas) (Conant, 1958). Les glandes musquées situées près du pont de la dossière peuvent produire des sécrétions malodorantes lorsque les tortues sont dérangées (Ernst et Lovich, 2009). Les juvéniles sont difficiles à distinguer les uns des autres, en particulier ceux de *S. depressus* de ceux de *S. minor* (K. Buhlmann - Université de Géorgie, Laboratoire d'écologie de la Savannah River, comm. pers.), mais ils se distinguent plus facilement les uns des autres lorsqu'ils sont subadultes, en particulier *S. odoratus* (C. Hagen - Turtle Survival Alliance, comm. pers.)

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Les tortues d'eau sont des composantes majeures des réseaux trophiques des écosystèmes d'eau douce et elles jouent un rôle important dans les flux énergétiques, le cycle des nutriments et la propagation de la végétation aquatique ; ce sont également des indicateurs de pollution et du maintien de la qualité de l'eau (Ernst et Lovich, 2009 ; Moll et Moll, 2004).

44. Etat et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

On suppose qu'en règle générale, les tortues musquées sont confrontées aux mêmes tendances en matière d'habitat que les autres tortues d'eau douce du sud-est des États-Unis : la sédimentation, les opérations de débardage visant à retirer le bois mort des cours d'eau afin de les ouvrir à la navigation, l'extraction de sable et de gravier et les polluants toxiques (Dodd, 1990 ; Lindeman, 2008 ; Stewart, 1990). La destruction ou la modification de l'habitat, qui sont les causes de la sédimentation, et la pollution, ont non seulement un effet direct sur les tortues musquées elles-mêmes, mais elles produisent également des effets préjudiciables sur les mollusques et insectes dont elles se nourrissent (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011c). À terme, cela se traduit par la disparition de l'espèce dans des habitats qui lui étaient auparavant favorables (Ernst et Lovich, 2009).

Plus précisément, la population de *S. carinatus* de la Pascagoula River a connu un déclin marqué causé par la pollution par toxiques, l'élimination des bois mort (qui réduit ou élimine les sites de lézardage), l'extraction de sable et de gravier, la sédimentation et les endiguements (Lindeman, 2008 ; Stewart, 1990). Les modifications apportées à l'habitat des cours d'eau et rivières du bassin de la Warrior River, en Alabama, ont sérieusement affecté *S. depressus*, en raison de l'étroitesse de son aire de répartition (Dodd, 1990). La pollution et la sédimentation provenant de sites proches d'exploitations houillères à ciel ouvert et l'endiguement de sections de cours d'eau ont gravement nui à l'habitat de l'espèce (van Dijk, 2011b). L'envasement, causé par les activités d'extraction minière à ciel ouvert dans le gisement de charbon du bassin de la Warrior et la gestion des eaux de ruissellement et des berges, associés à la foresterie, à l'agriculture et à l'industrie du bâtiment et travaux publics, ont dégradé de nombreux cours d'eau de la région (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011b). La sédimentation résultant de ces activités contient non seulement des toxines nocives, mais elle bloque également physiquement l'accès aux cachettes que sont les anfractuosités rocheuses et réduit considérablement, voire même élimine, leur première source de nourriture (mollusques) (van Dijk, 2011b). Selon van Dijk (2011b), l'espèce a perdu au cours des deux dernières générations [le temps de génération n'est pas établi, mais estimé à 20-30 ans] environ 90 % de son habitat et des populations qui y étaient associées.

4.2 Taille de la population

Bien que les données sur la taille de la population de *S. carinatus* ne soient pas exhaustives, van Dijk (2011a) note que « des données empiriques indiquent que l'espèce est abondante et stable dans diverses parties de son aire de répartition ; la principale exception est la population de la

Pascagoula River, où un mélange de pollution et de modification de l'habitat a réduit les populations de cette espèce comme celles d'autres espèces de tortues d'eau douce (Lindeman, 2008). »

S. depressus occupait probablement autrefois presque tous les ruisseaux et toutes les rivières du bassin de la Warrior (Alabama) en amont de la ligne des cascades (bordure escarpée du nord-est de la plaine côtière) (Dodd, 2008 ; Pulliam, 1987). L'espèce est aujourd'hui confinée à des zones où la pollution, la sédimentation et les endiguements n'ont pas entièrement modifié son habitat (Dodd, 2008). Selon Dodd (1990), 56,3 % de l'habitat historique favorable a été dégradé au point que les populations de *S. depressus* ont disparu, 36,9 % a été fortement dégradé et n'accueille plus que des populations résiduelles, et seulement 6,9 % de l'habitat d'origine est demeuré raisonnablement indemne de pollution, de sédimentation et d'endiguements. Ainsi, les populations survivantes de *S. depressus* n'occupent plus qu'environ 7 % de son habitat historiquement favorable (van Dijk, 2011b).

Selon van Dijk (2011c), *S. minor* est « généralement abondante dans un habitat favorable ». C'est pour cette espèce que sont enregistrées certaines des plus fortes densités recensées chez toutes les espèces de tortues d'eau douce (Zappalorti et Iverson, 2006). Elle a constamment été observée à des densités de plus de 100 animaux à l'hectare (à partir des données de Zappalorti et Iverson, 2006), la densité la plus élevée étant de 2 857 animaux à l'hectare dans des conditions idéales, autour d'une source du nord-ouest de la Floride (Cox et Marion, 1979).

S. odoratus est fréquente à extrêmement abondante dans l'ensemble des habitats favorables de son aire de répartition (Iverson et Meshaka, 2006 ; van Dijk, 2015). Étant donné que l'espèce se capture facilement, on dispose de grandes quantités de données (Ernst et Lovich, 2009). Les chiffres varient de 8 à 700 individus à l'hectare et de 8,4 à 41,7 kg/ha de biomasse (à partir des données d'Iverson et Meshaka, 2006).

4.3 Structure de la population

Les études ont montré que la plupart des populations de tortues musquées sont constituées principalement d'adultes (Ernst et Lovich, 2009). Cependant, les résultats peuvent être biaisés, car les juvéniles, comme chez la plupart des tortues, sont mieux camouflés et plus craintifs, et doivent être capturés manuellement, ce qui fait qu'ils sont plus difficiles à trouver (Ernst et Lovich, 2009). Il est donc probable que ces populations comptent plus de juvéniles que ne l'indiquent les recensements (Ernst et Lovich, 2009). Bien que la plupart des espèces aient un sex-ratio d'environ 1:1, certaines populations de tortues musquées ont des sex-ratios biaisés en faveur de l'un ou l'autre sexe chez les adultes (Ernst et Lovich, 2009 ; Iverson et Meshaka, 2006). Ces variations sont difficiles à interpréter en raison de la détermination du sexe en fonction de la température, de possibles profils de migration différents selon le sexe, d'un possible différentiel de la mortalité entre les sexes, et des âges et tailles différents à la maturité (Iverson et Meshaka, 2006).

4.4 Tendances de la population

Dans l'ensemble, la tendance des populations de *S. carinatus* et de *S. odoratus* est stable (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011a, 2015), à l'exception de la population de *S. carinatus* de la Pascagoula River, qui pourrait avoir chuté suite aux modifications de l'habitat, aux activités minières et à la pollution (Lindeman, 2008). Ces tendances sont décrites dans les évaluations réalisées pour la Liste rouge de l'UICN ; mais ces évaluations remontent à plus de 10 ans et il faudrait procéder à des recensements plus récents. Au Canada, *S. odoratus* a connu des régressions et disparitions locales dans le sud-ouest de l'Ontario (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.)

Les populations restantes de *S. depressus* n'occupent plus que 6,9 % de son aire de répartition d'origine et la plupart des populations sont fragmentées entre de vastes zones d'habitats défavorables (Dodd, 1990). Entre la fin juin et la fin juillet 1985, une grave épidémie a touché les tortues de Sipsey Fork, réduisant la population de 50 % (Dodd, 1988). Cette épidémie s'est également déclarée dans d'autres cours d'eau, mais son impact sur les populations n'a pas été quantifié (van Dijk, 2011b). En 1995, des recherches ont montré que la population de Sipsey Fork n'avait toujours pas retrouvé son niveau antérieur (Bailey et Guyer, 1998). Selon Bailey et Guyer (1998), les populations de *S. depressus* étaient toujours en déclin dans tout le bassin de la Warrior au cours des années 1990, peut-être en raison d'une absence de recrutements et de la poursuite des prélèvements illégaux. Les résultats des recensements les plus récents indiquent que subsistent des populations viables dans un état stable, mais que leur abondance est inférieure à celle qu'elles ont connu au milieu des années 1980 (Dodd, 2008).

Bien que certaines populations de *S. minor* semblent être stables dans certains réseaux hydrographiques, Zappalorti et Iverson (2006) notent que les données sur l'abondance ou la rareté globales de cette espèce sont insuffisantes. La tendance actuelle de la population de l'espèce est donc inconnue (van Dijk, 2011c).

4.5 Tendances géographiques

À l'exception de *S. odoratus*, dont l'aire de répartition est très vaste, toutes les espèces du genre *Sternotherus* ne sont présentes que dans le sud-est des États-Unis, région qui se classe parmi l'une des trois « plus importantes zones mondiales pour leur richesse en espèces de tortues aquatiques et de tortues terrestres » dans le monde (TTWG, 2021). Selon le Groupe de travail sur la taxonomie des tortues (TTWG, 2021), il existe actuellement 59 espèces de tortues d'eau douce et tortues terrestres aux États-Unis, soit environ 17 % des espèces de tortues dans le monde. Les États-Unis accueillent la plus grande diversité au monde d'espèces de tortues terrestres et tortues aquatiques (TTWG, 2021). Si c'est en Asie du Sud-Est que se trouve la plus forte concentration d'espèces de tortues aquatiques, la diversité des espèces de tortues d'eau douce du sud-est des États-Unis se classe au deuxième rang mondial (Buhlmann *et al.*, 2009). Les écosystèmes d'eau douce du sud-est des États-Unis sont un « haut lieu mondial de la diversité des tortues d'eau douce », la diminution de la qualité de l'eau contribuant de manière significative au déclin et à la mise en péril de plusieurs de ces espèces. (Grosse *et al.*, 2010). Dans leur étude sur les reptiles aquatiques en péril du sud-est des États-Unis, y compris les tortues musquées, Buhlmann et Gibbons (1997) ont constaté que 35,5 % des espèces étaient menacées en raison des dommages cumulatifs causés en continu aux réseaux hydrographiques.

5. Menaces

Les *Sternotherus* sont principalement menacés par la modification, la dégradation ou la disparition de leur habitat. La sédimentation, les opérations de débardage visant à retirer les bois mort des cours d'eau pour les rendre navigables, l'extraction de sable et de gravier, les endiguements, les modifications hydrologiques et les polluants toxiques (Dodd, 1990 ; Lindeman, 2008 ; Stewart, 1990 ; van Dijk, 2011a, 2011b, 2011c) ont un impact négatif direct sur les tortues musquées et les mollusques et insectes qui leurs servent de proies (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011c). Le trafic fluvial accru perturbe l'habitat de ces tortues (Zappalorti et Iverson, 2006). Les vagues des sillages des bateaux augmentent la turbidité de l'eau et aggravent l'érosion des berges, détériorant ainsi la végétation aquatique et la ressource en proies, ce qui fait que l'habitat devient moins favorable sur le long terme (Zappalorti et Iverson, 2006).

Les tortues musquées sont également victimes de la collecte pour le commerce des animaux de compagnie, certaines espèces étant plus facilement commercialisées que d'autres (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011a ; Zappalorti et Iverson, 2006). Reed et Gibbons (2004) ont classé *S. carinatus* au cinquième rang des espèces de tortues aquatiques non marines des États-Unis les plus vulnérables au commerce des animaux de compagnie. Le classement était fondé non pas sur sa « valeur marchande », mais sur la démographie et l'aire de répartition limitée de l'espèce (Lindeman, 2008). Compte tenu de leur petite taille et de la présence d'une glande musquée qui peut contaminer les aliments, les *Sternotherus* ne sont généralement pas utilisés à des fins alimentaires ou médicinales en Asie (C. Hagen - Turtle Survival Alliance, comm. pers.)

Par ailleurs, les tortues musquées, comme d'autres Kinosternidae aux États-Unis, subissent une forte mortalité de la part de pêcheurs vandales (Pritchard, 1979). Les tortues musquées se font fréquemment prendre accidentellement aux hameçons des pêcheurs (Carr, 1952, cité dans Zappalorti et Iverson, 2006 ; van Dijk, 2011a, 2011c, 2015), avec souvent pour conséquence de graves blessures, voire la mort pour la tortue lorsque le pêcheur retire l'hameçon (Ernst et Lovich, 2009 ; Zappalorti et Iverson, 2006). Zappalorti a lui-même personnellement observé sur l'Apalachicola des pêcheurs coupant la tête de *S. minor* adultes pour récupérer leurs hameçons ; et Mahmoud (1969) décrit un incident survenu en 1959, au cours duquel deux pêcheurs de l'Oklahoma ont capturé et tué 51 *S. carinatus* adultes dans la Blue River en deux heures (Pritchard, 1979).

Des individus des espèces des genres *S. minor* et *S. odoratus* sont également blessés ou tués par les hélices des bateaux (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011c). Bancroft *et al.* (1983) ont soupçonné que les hélices étaient une importante cause de mortalité chez *S. odoratus* après que trois individus aient été retrouvés morts à la suite de d'un tel accident, et constaté que 77 (2,35 %) sur 3 273 individus vivants portaient des cicatrices caractéristiques de contacts avec des hélices. En raison de leur petite taille, il est probable que peu d'individus survivent réellement à l'impact d'une hélice et, quand ils meurent, ils coulent

au fond, et sont difficiles à repérer (Bancroft *et al.*, 1983). Le pourcentage réel de *S. odoratus* touchées par des hélices de bateaux pourrait donc être beaucoup plus élevé.

Pour ce qui concerne *S. depressus* dont l'aire de répartition est très restreinte et qui a disparu de plus de la moitié de son ancienne aire de répartition suite aux modifications de l'habitat dans les cours d'eau et rivières du bassin de la Warrior River (Alabama), les individus survivant dans les autres habitats viables sont toujours vulnérables face aux maladies et aux perturbations anthropiques, aux prélèvements pour le commerce des animaux de compagnie et aux modifications de l'habitat (Dodd, 1990). Les maladies ont déjà joué un rôle dans le déclin significatif d'au moins une population de *S. depressus* (Dodd, 1988), et d'autres populations ont été touchées, mais les effets n'en ont pas été quantifiés (van Dijk, 2011b). La fragmentation de l'habitat des petites populations accroît leur vulnérabilité face aux catastrophes d'origine anthropique et aux accidents démographiques et pourrait aboutir à l'extinction de l'espèce (Dodd, 1990). Selon Dodd (1990), les menaces auxquelles sont confrontées les populations fragmentées de *S. depressus* sont probablement semblables à celles qui touchent de nombreuses autres espèces des cours d'eau de l'ensemble du sud-est des États-Unis.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

Aux États-Unis, les tortues musquées sont prélevées dans la nature pour le commerce des animaux de compagnie, certaines espèces plus souvent que d'autres (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011a ; Zappalorti et Iverson, 2006). Malgré la protection juridique dont bénéficie *S. depressus* réglementant la collecte et en interdisant le commerce (van Dijk, 2011b), les prélèvements illégaux pour le commerce des animaux de compagnie se poursuivent et constituent toujours une menace pour les tortues musquées (Dodd, 2008).

Aux temps préhistoriques, *Sternotherus odoratus* était utilisé à des fins alimentaires (Rhodin, 1995) et peut-être à des fins médicinales ou rituelles (Hoffmann, 1990, cité dans Iverson et Meshaka, 2006).

6.2 Commerce licite

Les données sur le commerce au sein des États-Unis sont tirées du système d'information sur la gestion de la lutte contre la fraude (LEMIS) du Fish and Wildlife Service des États-Unis pour la période allant de 2013 à 2019 (voir le tableau 2 et la figure 1 : LEMIS 2022). Ces données sont compilées à partir des formulaires de déclaration requis par les États-Unis pour l'importation ou l'exportation de toute espèce de poisson ou de faune sauvage.

Entre 2013 et 2019, un total de 1 498 463 spécimens vivants de *Sternotherus* ont été exportés des États-Unis à des fins commerciales : 598 058 *S. carinatus*, 640 *S. depressus*, 58 182 *S. minor*, 839 261 *S. odoratus* et 2 322 *Sternotherus* spp.

Les exportations rapportées dans le tableau 2 et les figures 1 et 2 sont déclarées comme ayant porté sur des spécimens vivants (LEMIS, 2022). Sur les 1 498 463 spécimens vivants de *Sternotherus* exportés au cours de cette période, 900 640 (60,1 %) étaient d'origine sauvage ; et 597 823 (39,9 %) ont été signalés comme élevés en captivité ou en ranch [« élevés en ranch » est défini par l'USFWS comme « directement prélevés dans la nature et élevés dans un environnement contrôlé ou issus de femelles capturées gestantes dans la nature » (Mali *et al.*, 2014)]. Mais en raison du faible nombre d'œufs par ponte et donc du fait que l'élevage commercial à grande échelle est peu viable, K. Buhlmann (Université de Géorgie, Laboratoire d'écologie de la Savannah River, comm. pers.) pense que la plupart des individus exportés déclarés comme élevés en captivité ont plutôt été prélevés dans la nature. Ces spécimens ont été principalement exportés vers l'Asie orientale (c.-à-d. la Chine, la RAS de Hong Kong et la RAS de Macao).

La majeure partie de la demande proviendrait du commerce des animaux de compagnie qui manifeste un intérêt croissant pour les petites espèces de tortues musquées (ainsi que de *Kinosternon* ou tortues de vase) dans les pays d'Asie et d'Europe, mais une demande à des fins alimentaires pourrait également jouer un rôle (T. Wasley – Président, AFWA, et Directeur, Nevada Department of Wildlife, comm. pers.) Étant donné leur popularité en tant qu'animaux de compagnie et la réglementation étatique autorisant la collecte de ces espèces dans certaines parties de son aire de répartition, il est probable qu'elles sont également prélevées dans la nature pour être

commercialisées aux États-Unis même, mais on manque de données certaines sur le sujet. Cependant, bien que l'exportation des nouveau-nés de tortues musquées soit autorisée, le commerce interne des *Sternotherus* spp. pourrait être plus limité car les tortues musquées sont de petite taille (normalement moins de 4 pouces, même à maturité) et les États-Unis interdisent la vente de tortues de moins de 4 pouces (SCL 101,6 mm) à cause des possibilités de transmission de salmonelloses aux humains (21 CFR 1240.62). Si ces transactions ont effectivement lieu, l'effet en serait cumulatif sur les populations de *Sternotherus*, avec des niveaux de collectes réels supérieurs aux chiffres obtenus à partir des quantités exportées.

6.3 Parties et produits commercialisés

Selon les données sur le commerce des États-Unis obtenues à partir du système d'information sur la gestion de la lutte contre la fraude (LEMIS) du Fish and Wildlife Service des États-Unis, la grande majorité des spécimens de *Sternotherus* spp. commercialisés entre 2013 et 2019 portait sur des animaux vivants.

6.4 Commerce illicite

On ignore quelles sont les quantités de *Sternotherus* faisant l'objet d'un commerce illégal, mais des cas de collecte illégale et de commerce illicite de ces espèces ont été documentés.

Le 10 décembre 2020, Nathan Horton a été mis en examen par le tribunal fédéral de Géorgie (États-Unis). Robin des Bois (2021) a indiqué que M. Horton est soupçonné d'avoir capturé des milliers de tortues d'eau douce entre juillet 2015 et juillet 2017 et de les avoir vendues en Californie sur le marché des animaux de compagnie, alors même que la Géorgie interdit la capture de tortues aquatiques à des fins commerciales. Parmi les espèces ciblées par Horton, le procureur a cité *Sternotherus odoratus*, *Kinosternon subrubrum*, *Sternotherus minor* et *S. minor peltifer*.

Selon Dodd (2008), la collecte de spécimens de *S. depressus* pour le commerce des tortues a toujours eu des effets négatifs sur certaines populations de cette espèce, bien que le chiffre exact des tortues prélevées soit difficile à établir. Dodd *et al.* (1988, cités dans Dodd, 2008) ont signalé qu'en juillet 1985, jusqu'à 200 tortues avaient peut-être été capturées illégalement à Sipsev Fork, en Alabama. La collecte de *S. depressus* se pratiquait dans de nombreuses régions avant la protection fédérale accordée à l'espèce en 1987, et les prélèvements dans le bassin de la Warrior se sont poursuivis tout au long des années 1990, malgré la protection dont bénéficiait l'espèce, tant au plan fédéral qu'au niveau des États (Dodd, 2008). Dodd (2008) a documenté la vente de *S. depressus* par un commerçant de reptiles à Gainesville, en Floride, en 1991, et noté que les vendeurs de *S. depressus* étaient faciles à trouver sur Internet (pour 250 \$ canadiens, 9 févr. 2008). Par ailleurs, les gens du lieu peuvent également capturer *S. depressus* pour en faire des animaux de compagnie (Dodd, 2008). Malgré l'interdiction de la collecte de ces espèces, les prélèvements illégaux pour le commerce des animaux de compagnie se poursuivent et sont préoccupants (Dodd, 2008).

Au Canada, le programme de rétablissement proposé en 2016 pour *S. odoratus* indique que le niveau du commerce illégal est sans doute élevé au Canada compte tenu de la demande commerciale (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.) Les ventes illégales de *S. odoratus* sont en augmentation via des sites web comme Kijiji (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.) Entre 2008 et 2012, le Ministère des richesses naturelles et des forêts de l'Ontario a mené plus de 25 enquêtes sur la vente illégale en ligne de cette espèce, preuve d'une forte demande pour cette espèce dans le commerce des animaux de compagnie (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.). L'étendue des activités organisées de collecte illégale de tortues est peu documentée au Canada et nécessiterait des études plus approfondies (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.)

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Comme le montre la figure 3, l'année 2002 a inauguré une importante tendance à la baisse du nombre d'exportations de tortues sauvages en provenance d'Asie, et une remarquable augmentation du nombre de tortues exportées d'Amérique du Nord (Association of Fish and Wildlife Agencies, non daté). Selon l'AFWA (non daté), « Les importations asiatiques de tortues musquées et de tortues de vase en provenance des États-Unis ont considérablement augmenté, créant une demande soudaine pour des tortues capturées dans la nature à des fins d'exportation, ainsi que pour peupler des élevages de tortues situés en Asie qui produisent des tortues pour répondre à la demande croissante

du marché. » Le commerce des espèces de tortues d'Asie continue de suivre des cycles d'expansion et de contraction, l'exploitation et le commerce passant d'une espèce à une autre lorsque : 1) une espèce devient si peu abondante ou rare qu'elle n'est plus exploitable commercialement ; ou 2) une espèce fait l'objet d'une réglementation plus stricte et devient donc moins rentable (figure 3).

Selon Dodd (1988) et Ernst et Lovich (2009), la mortalité due à une pathologie d'étiologie inconnue, ajoutée à la collecte de *S. depressus* par des marchands de tortues (y compris jusqu'à 200 spécimens adultes prélevés en Géorgie pour le commerce des animaux de compagnie), se sont soldées en 1985 par un effondrement de la population de *S. depressus* de Sipse Fork. Suite à une amélioration des accès à la forêt nationale de Bankhead, les activités récréatives (comme le canotage, la natation et la pêche) ont progressivement augmenté dans cette région (Bailey et Guyer, 1998). Cette fréquentation accrue pourrait entraîner une augmentation de la collecte locale à des fins non commerciales comme à une augmentation du commerce illégal des animaux de compagnie (Bailey et Guyer, 1998). Dodd *et al.* (1988, cités dans Bailey et Guyer, 1998) notent que les mâles seraient probablement plus touchés que les femelles, dans la mesure où les mâles sont plus facilement piégés et se déplacent sur de plus longues distances, et sont donc plus fréquemment rencontrés.

On ignore quel est l'impact de la collecte non réglementée sur les populations sauvages de *S. minor* (Zappalorti et Iverson, 2006). Cette espèce est facilement visible et facilement accessible aux plongeurs en apnée dans eaux limpides des sources et elle a donc toujours été la cible des pilliers motivés par le commerce des animaux de compagnie (Zappalorti et Iverson, 2006). À la fin des années 1980, un grand nombre d'animaux ont été prélevés dans les sources de l'Chetucknee, entre la Route 27 en Floride et la Santa Fe River, mais on ignore si les prélèvements à des fins commerciales de *S. minor* se poursuivent aujourd'hui à une si grande échelle (Zappalorti et Iverson, 2006) et, dans l'affirmative, quel en sont les conséquences sur l'espèce.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

États-Unis d'Amérique : Le 11 juin 1987, *Sternotherus depressus* a été inscrite dans la catégorie Menacée sur la liste des espèces en danger au titre de la Loi sur les espèces menacées d'extinction (*U.S. Endangered Species Act*) des États-Unis, sans inscription d'un « habitat critique » (Pulliam, 1987). En conséquence, l'importation, l'exportation ou la collecte de cette espèce sont interdites. Il n'existe actuellement aucune réglementation fédérale s'appliquant aux autres espèces du genre *Sternotherus* au plan national.

Certaines espèces du genre *Sternotherus* sont protégées au niveau de l'État. Les États appliquent leurs propres lois et réglementations, notamment celles concernant l'obligation d'obtenir des permis et / ou limitant ou interdisant la collecte dans la nature et le commerce. La CITES peut compléter ces réglementations et efforts de gestion émanant des États pour garantir au niveau national un commerce légal et une utilisation durable.

Par ailleurs, la Food and Drug Administration des États-Unis interdit, pour des raisons sanitaires, la vente, la détention à des fins commerciales ou toute offre de tout autre type de distribution commerciale ou publique de tortues dont la carapace mesure moins de 4 pouces, sauf s'il s'agit de tortues vivantes destinées uniquement à l'exportation [à condition que l'emballage porte bien en évidence la mention « Pour exportation seulement »] (21 CFR 1240.62).

Canada : L'aire de répartition de *Sternotherus odoratus* est très limitée au Canada. L'espèce est catégorisée comme « Préoccupante » au titre de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du Canada (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers. ; Canadian Herpetological Society, 2022). Toutefois, cette inscription au niveau fédéral n'est pas accompagnée d'interdictions qui pourraient protéger *S. odoratus* (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.) La collecte, le commerce et la détention sont toutefois interdits dans les deux provinces où l'espèce est présente (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.). Les exportations légales de *S. odoratus* devraient donc être très faibles et réalisées à des fins de conservation ou scientifiques (C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.).

7.2 Au plan international

Il n'existe actuellement aucun instrument juridique international concernant les membres de ce genre.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Bien qu'aucune réserve d'habitat n'ait été spécifiquement désignée pour protéger *S. carinatus*, les populations de cette espèce sont présentes dans huit forêts nationales, une réserve faunique d'État, 17 refuges fauniques nationaux, une réserve nationale, une zone humide d'importance internationale de la Convention de Ramsar et deux réserves naturelles privées (Lindeman, 2008). Étant donné ses nombreux habitats protégés et le fait que *S. carinatus* est considérée comme étant en sécurité dans une grande partie de son aire de répartition géographique, aucune mesure de conservation particulière ne semble justifiée pour le moment (Lindeman, 2008).

Les populations de *S. depressus* sont présentes dans la forêt nationale de Bankhead, y compris dans la Sipsey Wilderness Area, mais aucune réserve protégée n'a été désignée dans la forêt nationale pour protéger cette espèce (Dodd, 2008). Un plan de rétablissement de l'espèce a été approuvé en 1990 par le Fish and Wildlife Service des États-Unis préconisant la création d'un groupe de travail chargé d'examiner les problèmes de qualité de l'eau, de surveiller les populations de tortues et les menaces qui pèsent sur elles, et de mettre en œuvre les mesures de protection qui pourraient se justifier (Dodd, 2008). Mais le plan de rétablissement n'a pas été financé et aucune autre mesure de conservation n'en a résulté (Dodd, 2008). En 2019, le Fish and Wildlife Service des États-Unis a entrepris un examen quinquennal de la situation de l'espèce (84 FR 28850 ; 20 juin 2019) mais, à ce jour, l'étude n'est pas encore terminée. De nouvelles recherches seront nécessaires et elles devront comprendre de nouvelles études sur la l'état de la population, une surveillance continue de la population, des recherches plus poussées sur les maladies, la démographie et la dynamique de la population, y compris des études génétiques visant à documenter les effets de la fragmentation de la population, des études de télémétrie sur l'utilisation de l'habitat et les déplacements en son sein, des études sur les mollusques qui leurs servent de proies, des travaux sur les contaminants et des recherches plus poussées sur leur histoire biologique et naturelle (Dodd, 2008 ; van Dijk, 2011b).

Selon van Dijk (2011c), *S. minor* est présente dans un nombre important de sources et de cours d'eau protégés de Floride, et probablement dans d'autres zones protégées. Toutefois, étant donné sa vulnérabilité accrue à la collecte à des fins commerciales sur ces sites, Zappalorti et Iverson (2006) notent que les organismes nationaux de protection de la faune devraient surveiller le nombre total de spécimens de *S. minor* de source sauvage entrant dans le commerce international des animaux de compagnie. Les mesures de gestion recommandées par van Dijk (2011c) comprennent la sensibilisation et l'éducation du public pour réduire les destructions gratuites de cette espèce et d'autres espèces de tortues aquatiques, une gestion appropriée des zones protégées et autres habitats favorables, et un suivi des principales populations.

8.2 Surveillance continue de la population

Selon van Dijk (2011a), il est nécessaire d'entreprendre des études documentant l'état des populations de *S. carinatus* (Lindeman, 2008), leur structure et dynamique, l'utilisation de l'habitat ainsi que d'autres données écologiques.

Depuis 1981, l'U.S. Fish and Wildlife Service, l'Alabama Coal Association, l'Office of Surface Mining de l'U.S. Department of the Interior, la Birmingham Water Authority et l'USDA Forest Service/The Nature Conservancy/Alabama Power Company ont tous parrainé des études sur la distribution et la situation de *S. depressus* (Dodd, 2008). Les recensements ont révélé le manque de juvéniles ou de subadultes et l'absence de populations nouvelles, à l'exception de celles qui utilisent les criques autour du réservoir Lewis Smith (Bailey et Guyer, 1998 ; examen des données de Dodd, 2008). Dodd (2008) note que les populations de *S. depressus* « précédemment touchées par des maladies (c.-à-d. celles de West Sipsey Fork, Lost Creek) devraient être périodiquement suivies pour déterminer l'état de la population. Lorsque des tortues malades sont découvertes, les recherches doivent se concentrer sur l'étiologie, notamment les effets létaux et sublétaux des substances toxiques (insecticides, herbicides, métaux lourds, organochlorés, PCB) sur les tortues et les mollusques qui leurs servent de proies. » Dodd (2008) précise que les tissus de tortues malades doivent être mis en

culture pour rechercher des virus, et qu'en cas de présence de parasites le rôle de ceux-ci dans la transmission des maladies doit être mieux compris. Bien que de nombreuses études fournissent des données de base sur la taille, la structure et l'état des populations de *S. depressus*, Dodd (2008) pense que le fait de « continuer à surveiller les populations échantillonnées initialement du milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000 pourrait fournir des comparaisons à long terme et des données sur la croissance, la survie et les effets des perturbations de l'habitat ». Selon Dodd (2008), les sites d'études de Sipse Fork, Brushy Creek, Lost Creek, Blackburn Fork et Blackwater Creek devraient faire l'objet de recensements périodiques.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Il n'existe actuellement aucune mesure internationale de contrôle concernant les tortues de ce genre.

8.3.2 Au plan interne

Sternotherus depressus est protégée au plan fédéral, mais d'autres espèces du genre *Sternotherus* sont protégées au niveau de l'État dans certaines parties de leur aire de répartition (voir la section 7.1 Instruments juridiques, Au plan national).

8.4 Elevage en captivité et reproduction artificielle

En raison de leur petite taille et du fait qu'elles sont faciles d'entretien, les tortues musquées sont des animaux de compagnie très prisés (David, 2021 ; Johnstone, 2022), *S. odoratus* étant actuellement la plus populaire parmi les espèces de tortues aquatiques (McDonald, 2022). La popularité de ces petites tortues font qu'elles sont aisément disponibles dans les animaleries (Buhlmann, 2013 ; David, 2021). En captivité, il est fréquent que ces tortues vivent entre 30 et 50 ans (David, 2021; Johnstone, 2022).

On ignore quelles sont les quantités de tortues musquées élevées en captivité à des fins commerciales. Cependant, pour de nombreuses espèces de tortues à reproduction lente, comme les *Sternotherus*, le coût du maintien en captivité est si élevé que la reproduction commerciale à grande échelle est considérée comme non rentable (K. Buhlmann - Université de Géorgie, Laboratoire d'écologie de la Savannah River, comm. pers. ; Stärket *et al.*, 2019). Pour répondre à la demande de viande de tortue d'eau douce, l'élevage de tortues est devenu une activité lucrative dans le sud-est des États-Unis au début des années 1990 (Hughes, 1999), ainsi qu'une pratique courante dans toute l'Asie du Sud-Est (Mali *et al.*, 1999). *al.*, 2015). Alors que les chasseurs de tortues ciblent les plus gros spécimens des populations sauvages pour l'exportation vers les marchés d'alimentation asiatiques (Close et Seigel, 1997), les producteurs américains ne produisent pas de tortues adultes pour les profits qu'ils pourraient en tirer, mais élèvent plutôt des nouveau-nés pour le commerce des animaux de compagnie ou pour approvisionner les élevages asiatiques (Hughes, 1990 ; Mali *et al.*, 2015).

Les tortues musquées sont connues pour être produites au pays dans des élevages situés dans le sud-est des États-Unis (Alabama Turtle Farmer, 2019 ; B. Baker - Louisiana Department of Wildlife and Fisheries, comm. pers.; Boudreaux's Turtle Farm, 2022 ; Dark Hammock Turtles, non daté), mais les quantités produites demeurent inconnues. Il n'est pas certain que les fermes de tortues situées en Asie produisent également des espèces du genre *Sternotherus*, mais d'autres Kinosternidae (par ex. plusieurs espèces mexicaines) sont élevées en Chine (C. Hagen - Turtle Survival Alliance, comm. pers.). Toutefois, les établissements de reproduction en captivité [et les fermes de tortues] doivent souvent compter sur la collecte de spécimens adultes dans la nature pour former le cheptel reproducteur, ce qui exerce une pression supplémentaire sur les populations sauvages de ces espèces

8.5 Conservation de l'habitat

Globalement, la conservation des tortues musquées dépendra de la conservation de leur habitat. Les tortues musquées sont confrontées aux mêmes menaces que les autres tortues d'eau douce du sud-est des États-Unis : la sédimentation, les opérations de débardage pour retirer le bois mort des cours d'eau afin de rendre ceux-ci navigables, l'extraction de sable et de gravier et les polluants toxiques

(Dodd, 1990 ; Lindeman, 2008 ; Stewart, 1990). La conservation de leur habitat produit non seulement des effets directs sur les tortues musquées elles-mêmes, mais protège également les mollusques et insectes qui sont leurs proies (Ernst et Lovich, 2009 ; van Dijk, 2011c). Au bout du compte, cela profite à toute la chaîne alimentaire et aux écosystèmes aquatiques.

Le bassin de la Black Warrior River, en Alabama, est habité par de nombreuses espèces uniques, dont *S. depressus*, et des efforts de conservation spéciaux seront nécessaires pour fournir un habitat adéquat permettant leur survie (Bailey et Guyer, 1998). Marion et Bailey (2004b, cités dans Dodd, 2008) ont recommandé la mise en place de mesures de conservation particulières pour *S. depressus*, notamment : 1) actions localisées visant à restaurer la qualité des cours d'eau dans le bassin de la Warrior ; 2) renforcement et application effective des lois et règlements relatifs à la qualité de l'eau et à l'exploitation minière ; 3) suivi des populations ; 4) lancement d'études sur les effets des contaminants sur les tortues et les sédiments ; 5) études génétiques permettant de déterminer les effets de la fragmentation de l'habitat des populations de *S. depressus* ; et 6) études sur l'utilisation de l'habitat dans les réservoirs.

Dans la mesure où il a été démontré que la destruction des moindres zones humides détruisait d'importantes populations de *S. odoratus*, Iverson et Meshaka (2006) notent que la conservation des zones humides et des terres adjacentes assurera la continuité de la présence de cette espèce en Floride.

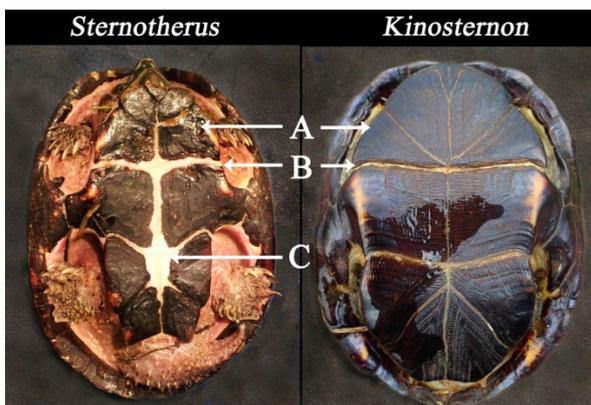
8.6 Mesures de sauvegarde

N/A

9. Information sur les espèces semblables

Les tortues musquées du genre *Sternotherus* sont très semblables aux tortues de vase américaines du genre *Kinosternon*, mais la dossière de celles-ci a tendance à être plus bombée et elle est dotée d'une carène médiane distinctive (Ernst et Lovich, 2009).

Les caractères qui distinguent les tortues musquées (*Sternotherus*) des tortues de vase (*Kinosternon*) sont :



- Credit : William L. Farr, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons (<https://en.wikipedia.org/wiki/Sternotherus>)

- Plastron globalement plus petit exposant les pattes, contre grand plastron dissimulant les pattes ;
- Écaille pectorale carrée et non pas triangulaire (A) ;
- Charnières peu développées contre charnières bien développée (une charnière transversale sans doute peu apparente contre deux charnières transversales nettement visibles (Conant, 1958) (B) ; et
- joints du plastron souvent envahis par des tissus mous/peau (chez *Sternotherus*) (Harless et Morlock, 1979) (C).

10. Consultations

Le Fish and Wildlife Service des États-Unis a adressé une lettre de consultation au Canada. Le Canada (cité sous le nom de C. Caceres - Service canadien de la faune, comm. pers.) a fourni des données sur la présence, la réglementation, le commerce et la collecte illégale de *S. ordoratus* au Canada, données qui ont été incorporées dans le présent projet.

Aux États-Unis, nous disposons d'un processus ouvert et transparent pour nouer le dialogue avec le public et le consulter, notamment : États, tribus, industrie, organisations non gouvernementales et autres parties prenantes concernées par les questions relevant de la CITES lors d'une CoP, ainsi qu'il apparaît à la Partie 23 du Titre 50 du *Code of Federal Regulations* des États-Unis. Nous sommes l'un des rares pays au monde à disposer d'un processus aussi solide et aussi étendu. Pour consulter les commentaires que nous avons reçus sur les propositions visant à modifier les annexes de la CITES, veuillez consulter <https://www.regulations.gov/docket/FWS-HQ-IA-2021-0008/document>.

11. Remarques supplémentaires

Le Groupe de spécialistes des tortues terrestres et tortues d'eau douce de la CSE de l'UICN appuie la proposition d'inscription du genre *Sternotherus* à l'Annexe II de la CITES (P.P. van Dijk - vice-président, Groupe de spécialistes des tortues terrestres et tortues d'eau douce de la CSE de l'UICN, comm. pers.) Cette proposition a été examinée par le spécialiste des tortues, le Dr Kurt Buhlmann, biologiste à l'Université de Géorgie, Laboratoire d'écologie de la Savannah River (Aiken, Caroline du Sud). Il convient de la nécessité de réglementer le commerce de ces espèces et appuie l'inscription du genre *Sternotherus* aux annexes de la CITES.

12. Références

AC25 Doc. 19. 2011. Implementation of Decision 14.128: A study of progress on conservation of and trade in CITES-listed tortoises and freshwater turtles in Asia. Available online at: <http://www.cites.org/eng/com/ac/25/E25-19.pdf>.

Alabama Turtle Farmer. 2019. Alabama Turtle Farmer: Bentley Turtle Farm. Available online at: <https://www.alabamaturtlefarmer.com/turtle-exporter>; accessed on June 2, 2022.

Association of Fish and Wildlife Agencies. n.d. Case Study: U.S. Freshwater Turtles and Tortoises in the Context of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Available online at: https://www.fishwildlife.org/application/files/7815/9352/0162/Case_Study_U.S._Freshwater_Turtles_and_Tortoises_CITES_2020_FINAL.pdf.

Bailey, K.A. and Guyer, C. 1998. Demography and population status of the flattened musk turtle, *Sternotherus depressus*, in the Black Warrior River basin of Alabama. *Chelonian Conservation and Biology*: 77-83.

Bancroft, G.T., Godley, J.S., Gross, D.T., Rojas, N.N., Sutphen, D.A., and McDiarmid, R.W. 1983. Large-scale operations management test of use of the white amur for control of problem aquatic plants: The herpetofauna of Lake Conway: Species accounts. Misc. Pap. A-83-5. Army Eng. Waterw. Exp. Stn., Vicksburg, Mississippi.

Boudreaux's Turtle Farm. 2022. Home. Available online at: <https://www.boudreauxsturtlefarm.com/>; accessed on June 2, 2022.

Buhlmann, K.A. 2013. Common Musk Turtle Care Sheet. Reptiles Magazine. Available online at: <https://reptilesmagazine.com/common-musk-turtle-care-sheet/>; accessed on May 30, 2022.

Buhlmann, K.A. and Gibbons, J.W. 1997. Imperiled aquatic reptiles of the southeastern United States: Historical review and current conservation status, p. 201-231. In G.W. Benz and D.E. Collins (eds.), *Aquatic fauna in peril: The southeastern perspective*. Spec. Publ. Southeast Aquatic Res. Inst., Decatur, Georgia.

Buhlmann, K.A., Akre, T.S.B., Iverson, J.B., Karapatakis, D., Mittermeier, R.A., Georges, A., Rhodin, A.G.J., van Dijk, P.P., and Gibbons, J.W. 2009. A Global Analysis of Tortoise and Freshwater Turtle Distributions with Identification of Priority Conservation Areas. *Chelonian Conservation and Biology* 8(2): 116–149.

- Canadian Herpetological Society. 2022. Eastern Musk Turtle: *Sternotherus odoratus*. Available online at: http://canadianherpetology.ca/species/species_page.html?cname=Eastern%20Musk%20Turtle; accessed on May 30, 2022.
- Ceballos, C.P. and Fitzgerald, L.A. 2004. The Trade in Native and Exotic Turtles in Texas. *Wildlife Society Bulletin* 32 (3): 881-892.
- Close L.M., and Seigel, R.A. 1997. Differences in body size among populations of red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) subjected to different levels of harvesting. *Chelonian Conservation and Biology* 2: 563–566.
- Conant, R. 1958. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of the United States and Canada. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Conant, R. and Berry, J.F. 1978. Turtles of the family Kinosternidae in the southwestern United States and adjacent Mexico: Identification and distribution. *American Museum Novitates* (2642):
- Cox, W.S. and Marion, K.R. 1979. Population structure and survivorship in the musk turtle, *Sternotherus minor*, in a North Florida spring run (Reptilia: Chelonia). *Bulletin of the Association of Southeastern Biologists* 28:84. 1 – 18.
- Dark Hammock Turtles. n.d. Dark Hammock Turtles – Florida’s Largest Turtle Farm. Our Turtles. Available online at: <http://darkhammockturtles.com/catalog.html>; accessed on June 2, 2022.
- David, J. 2021. Common Musk Turtle: The Complete Care Guide. Everything Reptiles. Available online at: <https://www.everythingreptiles.com/common-musk-turtle/>; accessed on May 30, 2022.
- Dodd, C.K. Jr. 1988. Disease and Population Declines in the Flattened Musk Turtle *Sternotherus depressus*. *The American Midland Naturalist* 119: 394-401.
- Dodd, C.K. Jr. 1990. Effects of habitat fragmentation on a stream-dwelling species, the flattened musk turtle *Sternotherus depressus*. *Biological Conservation* 54: 33-45.
- Dodd, C.K. Jr. 2008. *Sternotherus depressus* Tinkle and Webb 1955 - Flattened Musk Turtle. *Chelonian Research Monographs* 5: Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: 013.1-103.7.
- Ernst, C.H. 1986. Ecology of the Turtle, *Sternotherus odoratus*, in Southeastern Pennsylvania. *Journal of Herpetology* 20: 341-352.
- Ernst, C.H. and Lovich, J.E. 2009. Turtles of the United States and Canada. Second edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Ernst, C.H., Cox, W.A., and Marion, K.R. 1989. The distribution and status of the flattened musk turtle, *Sternotherus depressus* (Testudines: Kinosternidae). *Tulane Studies in Zoology and Botany* 27: 1 -20.
- Etchberger, C.R. and Ehrhart, L.M. 1987. The Reproductive Biology of the Female Loggerhead Musk Turtle, *Sternotherus minor minor*, from the Southern Part of Its Range in Central Florida. *Herpetologica* 43: 66-73.
- Fritz, U. and Havaš, P. 2007. Checklist of Chelonians of the World. *Vertebrate Zoology*, 57 (2): 149-368. Dresden. ISSN 1864-5755. Available online at: https://iucn-tftsg.org/wp-content/uploads/file/Articles/Fritz_and_Havas_2007.pdf.
- Grosse, A.M., Sterrett, S.C., and Maerz, J. 2010. Effects of Turbidity on the Foraging Success of the Eastern Painted Turtle. *Copeia* 2010: 463-467.
- Harless, M. and Morlock, H. 1979. Turtles: Perspectives and Research. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Hensley, F.R. 1995. *Sternotherus minor* (loggerhead musk turtle): Foraging depth. *Herpetological Review* 26: 99.
- Hughes, D.W. 1999. The contribution of the pet turtle industry to the Louisiana economy. *Aquaculture Economics and Management* 3:250-214.
- Iverson, J.B. 1977. Reproduction in Freshwater and Terrestrial Turtles of North Florida. *Herpetologica* 33: 205-212.
- Iverson, J.B. 2002. Reproduction in Female Razorback Musk Turtles (*Sternotherus carinatus*: Kinosternidae). *Southwestern Naturalist* 47: 215-224.
- Iverson, J. B., and Meshaka, Jr., W.E. 2006. *Sternotherus odoratus* – common musk turtle or stinkpot. Pages 207–223 in P. A. Meylan, editor. Biology and conservation of Florida turtles. *Chelonian Research Monographs* 3: 207-223.

- Johnstone, G. 2022. Common Musk Turtle (Stinkpot): Species Profile. The Spruce Pets. Available online at: <https://www.thesprucepets.com/common-musk-turtles-as-pets-4773188>; accessed on May 30, 2022.
- Kiehl, K. 2000. "Sternotherusdepressus" (On-line), Animal Diversity Web. Available online at: https://animaldiversity.org/accounts/Sternotherus_depressus/; accessed on May 25, 2022.
- LEMIS (Law Enforcement Management Information System). 2022. Exports of *Sternotherus* species from 2013-2019. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Law Enforcement, Falls Church, Virginia (unpublished).
- Lindeman, P.V. 2008. *Sternotheruscarinatus* (Gray 1856) - Razorback Musk Turtle, Razor-backed Musk Turtle. *Chelonian Research Monographs 5: Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises*: 012.1-012.6.
- Mahmoud, I.Y. 1967. Courtship Behavior and Sexual Maturity in Four Species of Kinosternid Turtles. *Copeia*, Vol. 1967(2): 314-319.
- Mahmoud, I.Y. 1968. Feeding behavior in kinosternid turtles. *Herpetologica* 24: 300-305.
- Mahmoud, I.Y. 1969. Comparative ecology of the kinosternid turtles of Oklahoma. *Southwestern Naturalist* 14: 31-66.
- Mali, I., Vandewege, M.W., Davis, S.K., and Forstner, M.R.J. 2014 Magnitude of the Freshwater Turtle Exports from the US: Long Term Trends and Early Effects of Newly Implemented Harvest Management Regimes. *PLoS ONE* 9(1): e86478. Available online at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086478>.
- Mali, I., Wang, H., Grant, W.E., Feldman, M., and Forstner, M.R. 2015. Modeling Commercial Freshwater Turtle Production on US Farms for Pet and Meat Markets. *PLoS ONE* 10(9): e0139053. Available online at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139053>.
- Marion, K.R., Cox, W.A., and Ernst, C.H. 1991. Prey of the Flattened Musk Turtle, *Sternotherusdepressus*. *Journal of Herpetology* 25: 385-387.
- McDonald, E. 2022. Musk Turtle as Pets: Ultimate Guide to Caring for Common Musk Turtles. Animal Hype. Available online at: <https://animalhype.com/pets/musk-turtle/>; accessed on May 30, 2022.
- Mitchell, J.C. 1985. Female Reproductive Cycle and Life History Attributes in a Virginia Population of Stinkpot Turtles, *Sternotherusodoratus*. *Copeia*: 1985 (4): 941-949.
- Moll, D., and Moll, E.O. 2004. The ecology, exploitation, and conservation of river turtles. Oxford University Press. New York, NY. 393pp.
- Pritchard, C.H. 1979. Encyclopedia of Turtles. T.F.H. Publications, Inc. Neptune, New Jersey.
- Pulliam, J.J. III. 1987. Endangered and Threatened Wildlife and Plants; Determination of Threatened Status for the Flattened Musk Turtle (*Sternotherusdepressus*). *Federal Register* 52: 22418-22430.
- Reed, R.N., and Gibbons, J.W. 2003. Conservation status of live U.S. nonmarine turtles in domestic and international trade. Report to the U.S. Department of the Interior U.S. Fish and Wildlife Service. 92pp.
- Rhodin, A.G.J. 1995. Archaeological turtle bone remains from Concord Shell Heap. *Bulletin of the Massachusetts Archaeological Society* 56(2):71-82.
- Robin des Bois. 2021. On the Trail. No. 31. Events from the 1st October to the 31st December, 2020. Available online at: https://www.robindesbois.org/wp-content/uploads/ON_THE_TRAIL_31.pdf.
- Scott, P.A., Glenn, T.C., and Rissler, L.J. 2018 Resolving taxonomic turbulence and uncovering cryptic diversity in the musk turtles (*Sternotherus*) using robust demographic modeling. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 120:1-15.
- Stanford, C.B., Iverson, J.B., Rhodin, A.G.J., van Dijk, P.P., Mittermeier, R.A., Kuchling, G., Berry K.H., Bertolero, A., Bjornda, I.K.A., Blanck, T.E.G., Buhlmann, K.A., Burke, R.L., Congdon, J.D., Diagne, T., Edwards, T., Eisemberg, C.C., Ennen, J.R., Forero-Medina, G., Frankel, M., Fritz, U., Gallego-García, N., Georges, A., Gibbons, J.W., Gong, S., Goode, E.V., Shi, H.T., Hoang, H., Hofmeyr, M.D., Horne, B.D., Hudson, R., Juvik, J.O., Kiester, R.A., Koval, P., Le, M., Lindeman, P.V., Lovich, J.E., Luiselli, L., McCormack, T.E.M., Meyer G.A., Páez, V.P., Platt, K., Platt, S.G., Pritchard, P.C.H., Quinn, H.R., Roosenburg, W.M., Seminoff, J.A., Shaffer, H.B., Spencer, R., Van Dyke, J.U., Vogt, R.C., Walde, A.D. Turtles and Tortoises Are in Trouble. 2020. *Current Biology*. 30(12): R721-R735. doi: 10.1016/j.cub.2020.04.088. PMID: 32574638.

- Stärk, J., Silva, R., Jouvet, L., van Dijk, P. P., Pfau, B., Alexiadou, I., & Conde, D. A. 2019. Manual for the differentiation of captive-produced and wild-caught turtles and tortoises (Testudines). Species360. Available online at: https://cites.org/sites/default/files/eng/prog/captive_breeding/SSFA_Species360_Insp_Manual_Final_red.pdf.
- Stewart, J.H. 1990. Endangered and Threatened Wildlife and Plants; Proposed Threatened Status for the Yellow-Blotched Map Turtle, *Graptemys flavimaculata*. Federal Register 55: 28570-28573.
- Tucker, J.K. and Lamer, J.T. 2005. *Sternotherus odoratus* (common musk turtle): Clutch size. Herpetological Review 36: 314.
- Turtle Taxonomy Working Group (TTWG) [Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., Bour, R., Fritz, U., Georges, A., Shaffer, H.B., and van Dijk, P.P.]. 2021. Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status (9th Ed.). In: Rhodin, A.G.J., Iverson, J.B., van Dijk, P.P., Stanford, C.B., Goode, E.V., Buhlmann, K.A., and Mittermeier, R.A. (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 8:1–472. doi:10.3854/crm.8.checklist.atlas.v9.2021. Available online at: https://iucn-tftsg.org/wp-content/uploads/crm.8.checklist.atlas_v9.2021.e3.pdf.
- van Dijk, P.P. 2011a *Sternotherus carinatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011:e.T170492A97383360. Available online at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T170492A6781357.en>.
- van Dijk, P.P. 2011b. *Sternotherus depressus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011:e.T20824A97383753. Available online at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T20824A9231032.en>.
- van Dijk, P.P. 2011c. *Sternotherus minor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011:e.T170493A97384102. Available online at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T170493A6781671.en>.
- van Dijk, P.P. 2015. *Sternotherus odoratus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015:e.T163450A97384475. Available online at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-3.RLTS.T163450A79816811.en>.
- Zappalorti, R.T. and Iverson, J.B. 2006. *Sternotherus minor* - The Loggerhead Musk Turtle. In: Biology and Conservation of Florida Turtles. P.A. Meylan (ed.), Chelonian Research Foundation, Lunenburg, MA. pp. 197-206.

Table 1. Information regarding all *Sternotherus* species identified worldwide.

Photo (TTWG, 2021)	Common Name (Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)	Scientific Name	IUCN Status (van Dijk, 2011a, 2011b, 2011c, 2015)	Distribution (Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)	Map (TTWG, 2021)
 <p data-bbox="309 896 631 914">Robert C. Thomson / CBFTT / Pascagoula R., Mississippi</p>	Razor-backed Musk Turtle	<i>Sternotherus carinatus</i>	Least Concern	U.S. (Alabama, Arkansas, Louisiana, Mississippi, Oklahoma, Texas)	
 <p data-bbox="277 1307 631 1324">C. Kenneth Dodd, Jr. / CBFTT / TCC / Gurley Creek, Alabama</p>	Flattened Musk Turtle	<i>Sternotherus depressus</i>	Critically Endangered	U.S. (Alabama)	

Photo (TTWG, 2021)	Common Name (Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)	Scientific Name	IUCN Status (van Dijk, 2011a, 2011b, 2011c, 2015)	Distribution (Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)	Map (TTWG, 2021)
 <p>Peter A. Scott / Economa River, Florida</p>	Intermediate Musk Turtle	<i>Sternotherus intermedius*</i> *recently identified species (Scott, Glenn, and Rissler, 2018), therefore, not included in Fritz and Havaš, 2007	Not Evaluated	U.S. (Alabama, Florida)	
 <p>John B. Iverson / Levy Co., Florida</p>	Loggerhead Musk Turtle	<i>Sternotherus minor</i>	Least Concern	U.S. (Alabama, Florida, Georgia)	

<p align="center">Photo</p> <p align="center">(TTWG, 2021)</p>	<p align="center">Common Name</p> <p align="center">(Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)</p>	<p align="center">Scientific Name</p>	<p align="center">IUCN Status</p> <p align="center">(van Dijk, 2011a, 2011b, 2011c, 2015)</p>	<p align="center">Distribution</p> <p align="center">(Ernst and Lovich, 2009; TTWG, 2021)</p>	<p align="center">Map</p> <p align="center">(TTWG, 2021)</p>
 <p align="right"><small>Peter May / CRM 3 / Volusia Co., Florida</small></p>	<p>Common Musk Turtle, Musk Turtle, Stinkpot</p>	<p><i>Sternotherus odoratus</i></p>	<p>Least Concern</p>	<p>Canada (Ontario, Québec); Mexico? (Chihuahua?[extirpated?]); U.S. (Alabama, Arkansas, Connecticut, Delaware, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Mississippi, Missouri, New Hampshire, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Oklahoma, Pennsylvania, Rhode Island, South Carolina, Tennessee, Texas, Vermont, Virginia, West Virginia, Wisconsin)</p>	
 <p align="right"><small>C. Kenneth Dodd, Jr. / Buttahatchie R., Marion Co., Alabama</small></p>	<p>Stripe-necked Musk Turtle</p>	<p><i>Sternotherus peltifer</i>*</p> <p>*identified as <i>Sternotherus minor peltifer</i> in Fritz and Havaš 2007</p>	<p>Least Concern*</p> <p>[*as a subspecies of <i>Sternotherus minor</i>]</p>	<p>U.S. (Alabama, Georgia, Louisiana, Mississippi, North Carolina, Tennessee, Virginia)</p>	

Table 2. U.S. Export Data for *Sternotherus* species 2013-2019 (LEMIS 2022)

		Number of Live Individuals Exported per Year						
Species	Source Code	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>S. carinatus</i>	W	36,260	67,578	41,444	77,420	40,973	35,890	39,401
	C/F	5,604	12,235	6,691	8,842	1,178	595	2,288
	R	35,601	39,120	32,765	33,756	40,452	29,250	10,715
	Total #:	77,465	118,933	80,900	120,018	82,603	65,735	52,404
<i>S. depressus</i>	W							
	C/F							
	R						640	
	Total #:	0	0	0	0	0	640	0
<i>S. minor</i>	W	2,598	5,928	11,252	12,439	5,734	361	665
	C/F	181	715	742	564	1,448	2	1,470
	R	1,013	942		715	4,096	4,064	3,253
	Total #:	3,792	7,585	11,994	13,718	11,278	4,427	5,388
<i>S. odoratus</i>	W	48,342	57,807	55,530	116,561	82,751	77,205	84,173
	C/F	23,611	21,303	13,189	6,613	28,649	2,853	9,034
	R	27,930	21,027	45,071	38,369	34,226	31,527	13,490
	Total #:	99,883	100,137	113,790	161,543	145,626	111,585	106,697
<i>Sternotherus</i> pp.	W	46				282		
	C/F	18		77			1	4
	R					800	1,094	
	Total #:	64	0	77	0	1082	1095	4

Figure 1. U.S. Exports for *Sternotherus* species 2013-2019 (LEMIS 2022)

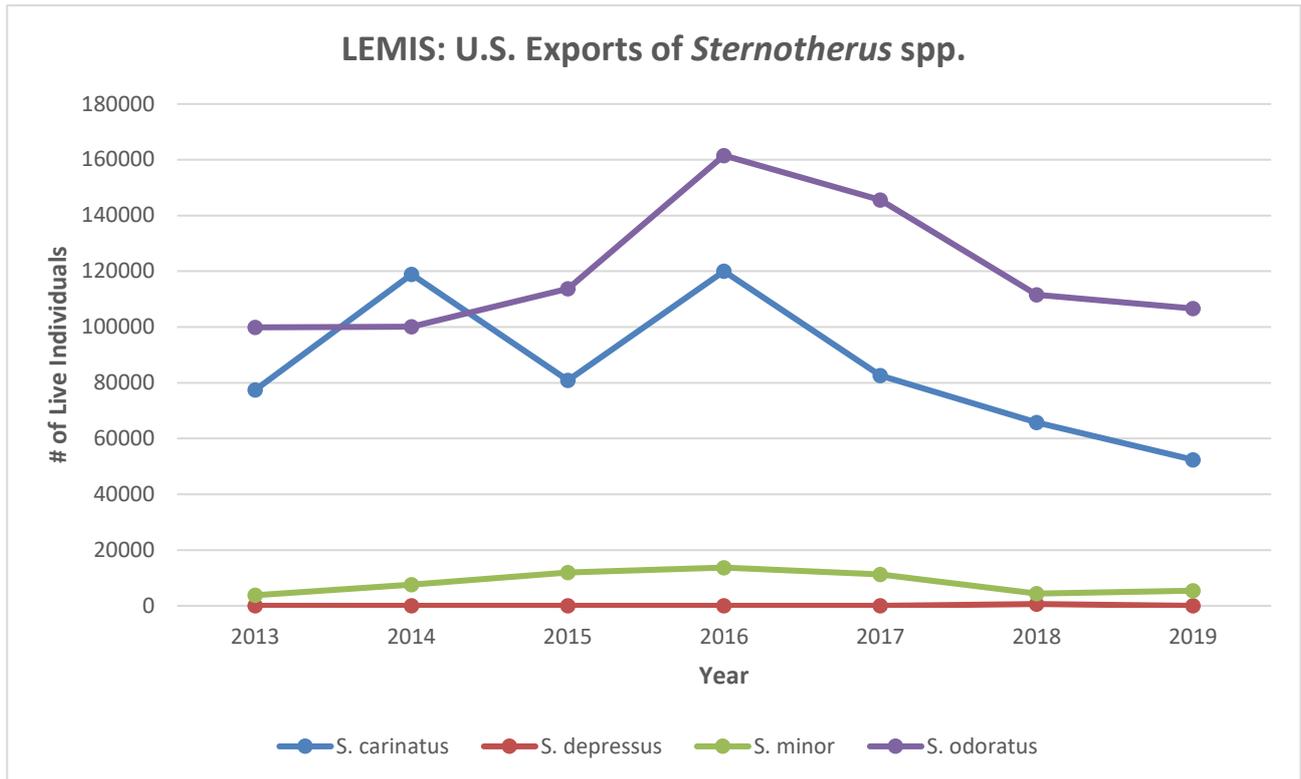


Figure 2. Source of U.S. Exports for *Sternotherus* species 2013-2019 (LEMIS 2022)

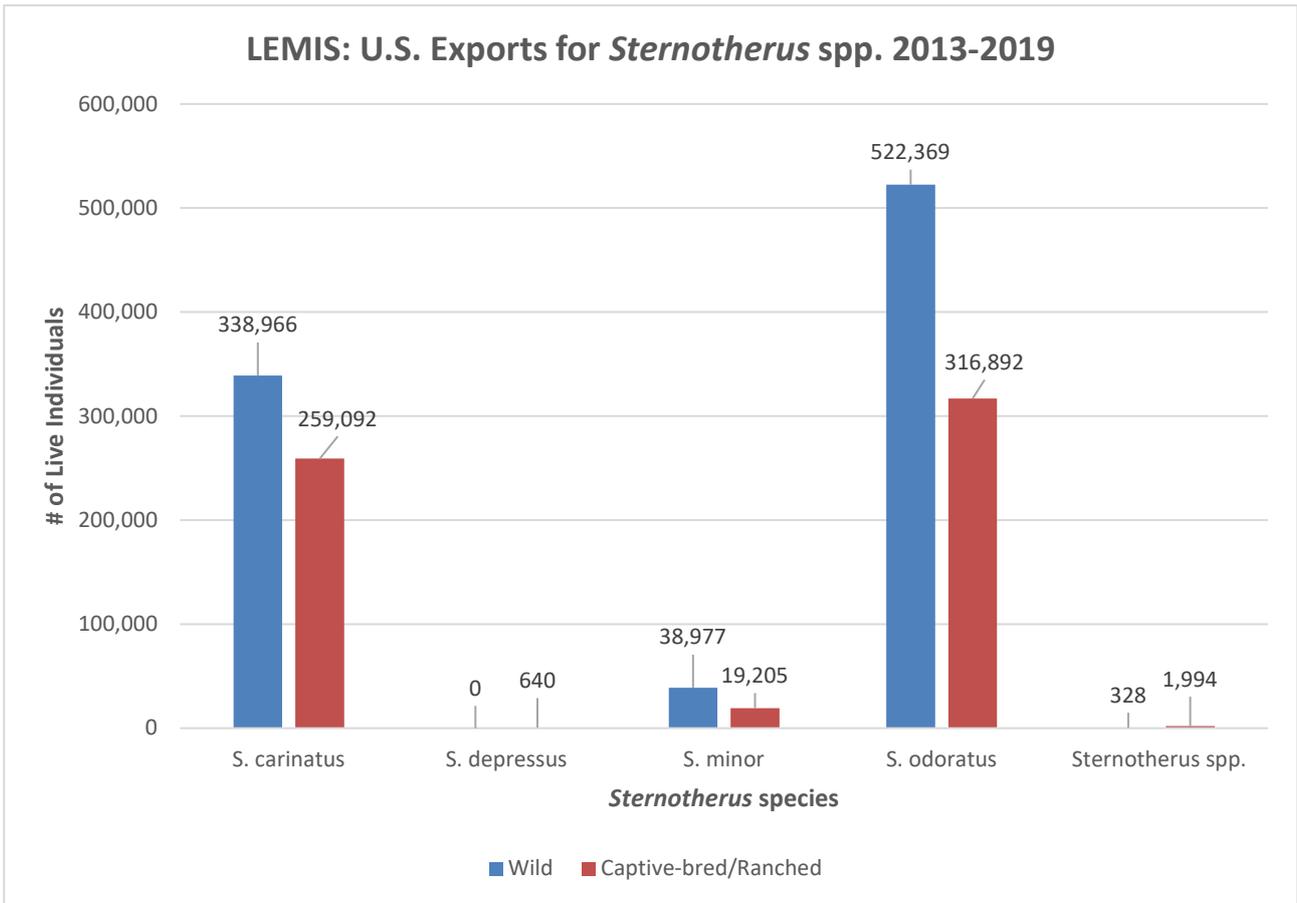


Figure 3. Effects of CITES Actions: Exports by Specimen numbers (Credit: IUCN Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group; CITES CoP15)

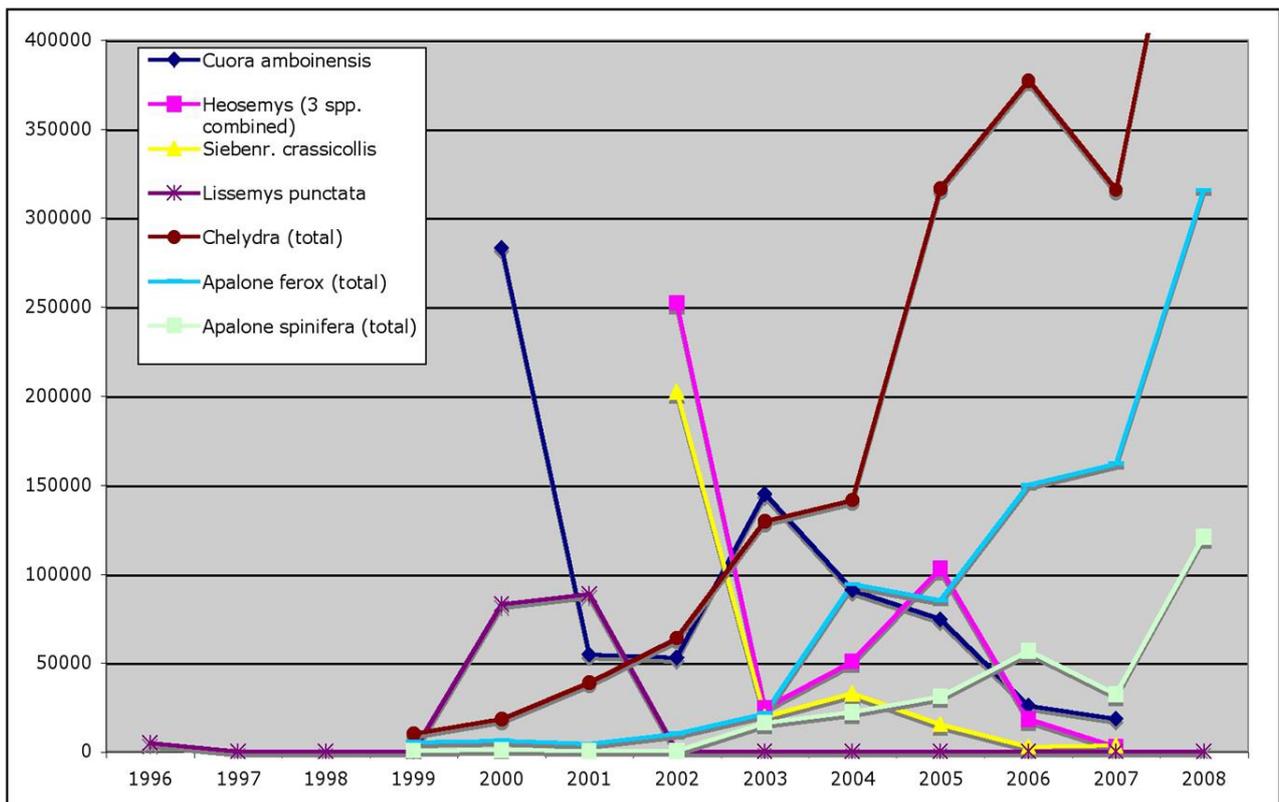


Figure 4. Comparison of reproductive output of a North American Snapping turtle to Managed North American Game Species: Bear, Moose, and Deer. (Credit Ron Brooks Co-Chair of OMSTARRT (Ontario Multi-Species of Turtles at Risk Recovery Team))

General comparison of reproductive potential among big-game species in Ontario

Year	Snapping Turtle	Black Bear	Moose	White-tailed Deer
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
17		$x7 \quad x18 = 25$	$x303 \quad x151 \quad x227 = 681$	$x629 \quad x283 = 912$

Note this chart does not take mortality into consideration.

This chart was developed by the OMNR Black Bear Technical Team in 2005 based on an original idea by George Kolenosky.

Snapping Turtle column was added by the Ontario Multi-Species Turtle Recovery Team in 2008.

Please note that up to 1400 eggs need to be laid by a snapping turtle before one offspring reaches maturity. This may not occur until year 50.

= young of the year

= sexually immature

= sexually mature

Credit: Ron Brooks Co-Chair of OMSTARRT (Ontario Multi-Species of Turtles At Risk Recovery Team)