



Figure 1. Vue dorsale d'une femelle et d'un mâle de *Dynastes satanas*



Figure 2. *Dynastes satanas*

2. Vue d'ensemble

Des décennies durant, des préleveurs de divers pays (Chine, Japon, Pérou et France, entre autres) ont exploré les forêts boliviennes, en particulier les forêts de montagne, pour prélever et vendre illégalement des insectes.

Dynastes satanas fait actuellement l'objet d'une gestion inappropriée et d'un commerce illégal par des Boliviens et des étrangers, principalement depuis la ville de Coroico dans le département de La Paz, en Bolivie (Moser, 1909). L'espèce est considérée comme endémique à la Bolivie (Lachaume, 1895), où on ne l'a observée jusqu'à présent que dans les départements de La Paz et de Cochabamba.

Dynastes satanas présente les caractéristiques suivantes: 1) il est grand, 2) il a deux cornes, 3) il est attrayant, et 4) il est sans danger pour l'homme. De ce fait, ce scarabée est recherché dans d'autres pays pour être élevé pour le secteur économique des animaux de compagnie et pour des combats d'insectes, non sans impact important sur le marché mondial, selon les données recueillies sur plusieurs sites web. Il en résulte que des commerçants impliquent des fermiers de la région dans des activités illégales de capture et de commerce de cette espèce.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

L'aire de répartition de *Dynastes satanas* s'étend sur les municipalités suivantes: Zongo, Suapi, Chairó, Pacallo, Charobamba, Coroico Viejo, Yolosa, Santo Domingo, Florida, Villa Aspiazu, Chojlla, Chulumani, Irupana, Apa Apa et San Juan de la Miel, dans le département de La Paz, et Yungas del Chapare (pas de municipalité particulière) dans le département de Cochabamba.

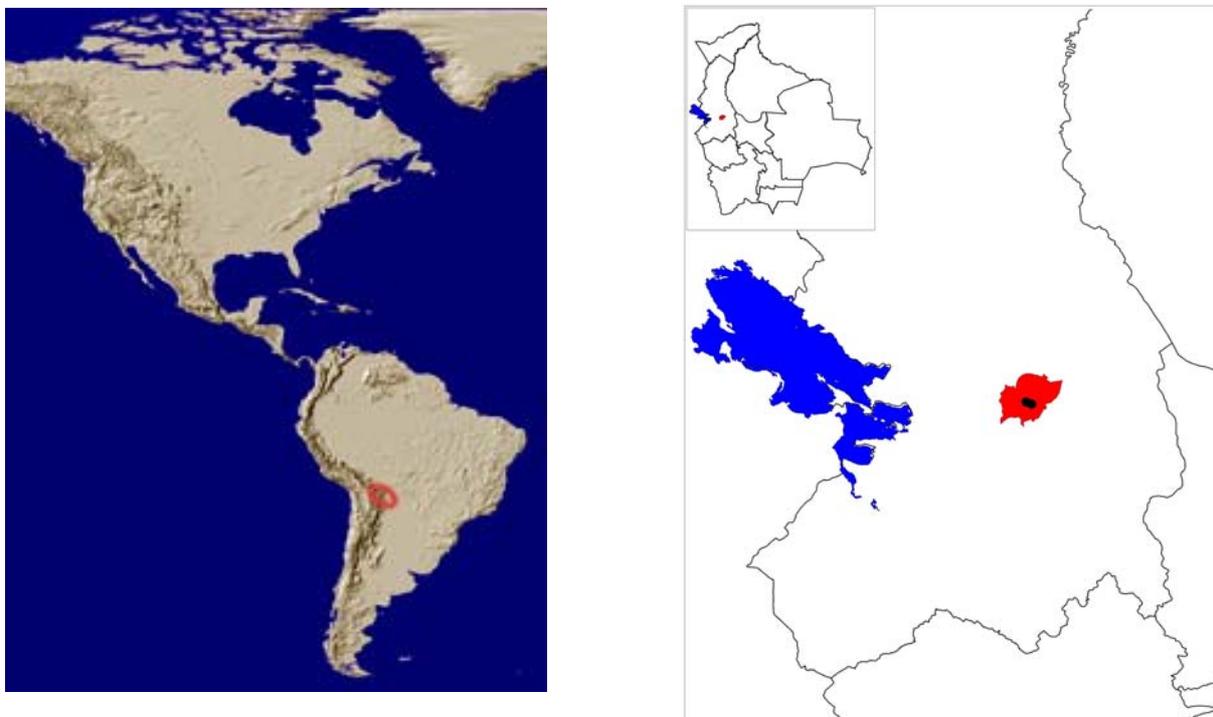


Figure 2. Répartition géographique de *Dynastes satanas* dans le département de La Paz

3.2 Habitat

Cette espèce vit à une altitude comprise entre 900 et 2000 m. Les caractéristiques climatologiques de son habitat sont des températures de 7° C à 24° C et des précipitations moyennes annuelles de 1500 à 6000 mm. L'habitat est caractérisé par des forêts humides sempervirentes basses à moyennes (5-15 à 25/30 m) en parcelles à une succession de stades due à des glissements de terrain naturels. La région a plusieurs altitudes et des types très différents de végétation sempervirente.

La pente orientale élevée des Andes boliviennes a deux niveaux de condensation avec des précipitations maximales. Dans le sud-est de la Bolivie, elles coïncident avec les forêts humides sempervirentes et quelques forêts nébuleuses (Gerold, 1987). Du fait de la baisse d'altitude et de l'évapotranspiration potentielle, la région des Yungas se caractérise principalement par l'humidité des sols et une percolation annuelle permanente (Gerold *et al.*, 2003). Le développement des sols est donc influencé par la formation d'argile, le lessivage et le détrempe. Les régions chaudes sont dominées par les acrisols et les lxisols (Alto Beni, Elbers, 1991), alors que les régions élevées, montagnardes et submontagnardes tempérées, ont des cambisols dystriques, chromiques et humiques. A plus haute altitude (2000 à 2100 m dans Nor Yungas), la formation du sol est marquée par la podzolisation et le détrempe. Selon leur relief et leur surface, les sols peuvent être très acides et pauvres en nutriments (podzols hapliques, ferriques et gleyiques). Dans les forêts nébuleuses, la transition vers les niveaux subalpins est marquée par des horizons hautement organiques: podzols gleyiques et histosols.

Les écosystèmes humides des montagnes de la région des Yungas sont adaptés aux conditions extrêmes de rareté des nutriments et obtiennent de la matière organique de façon singulière.

Coroico Viejo et Santo Domingo, qui sont des municipalités où la présence de l'espèce a été enregistrée plusieurs fois, comportent des zones où la végétation a été très perturbée par l'homme du fait de leur climat

favorable – la température étant chaude le jour et douce la nuit. Ces lieux sont entourés par de vastes prairies où pousse des espèces telles qu'*Andropogon*, *Setaria* et *Panicum*, et des buissons à *Pteridium*, *Miconia*, *Baccharis* et *Tibouchina*, formant une bande entre la forêt primaire et la forêt secondaire. Les régions hautes se caractérisent par la végétation typique des montagnes humides à forte pente et aux ravins profonds, avec des arbres des genres *Ficus*, *Campyloneurum*, *Inga*, *Erythrina*, *Spodians* et *Ladenbergia*, et des plantes du genre *Piper* à mi-pente, souvent accompagnées d'espèces des genres *Morus* et *Allophylus*. Les plantes courantes sont des épiphytes tels qu'*Asplenium*, *Pteridium* et *Blechnum*, ainsi que des fougères arborescentes des genres *Alsophila* et *Cyathea*. La forêt proche de Coroico Viejo et du sud-est de Santo Domingo, près de la rivière Kory Huayco, a une végétation très perturbée car la colonisation de la région remonte à des temps très reculés. Il y a d'ailleurs un sentier pré-hispanique où l'on observe des espèces des genres *Erythroxyllum*, *Cinnamomum* et *Cedrela*, des familles Annonaceae et Piperaceae, et des palmiers des genres *Alphanes* et *Bactris* (Paniagua-Zambrana et al., 2003).

3.3 Caractéristiques biologiques

Cette espèce endémique à la région des Yungas en Bolivie se reproduit en pondant des œufs. Le cycle s'achève au bout de 2 mois et les œufs éclosent. La chenille passe par trois stades larvaires d'un an et demi à 2 ans avant s'atteindre le stade de puppe. La puppe devient un scarabée adulte en 2 mois. L'espèce pond 25 à 40 œufs.

3.4 Caractéristiques morphologiques

Le mâle adulte est noir et a des élytres densément et finement ponctuées, ce qui lui donne une apparence brillante. Il n'a pas de cornes latérales à la base de la corne thoracique. La corne sous le thorax est couverte d'une abondante pilosité jaune.

L'espèce présente un dimorphisme sexuel. La femelle n'a pas de corne thoracique et l'apex de ses élytres est aussi densément et presque aussi fortement ponctué que le disque pronotal et n'est pas brillant.

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

L'on dispose de peu d'informations sur le rôle de l'espèce dans son écosystème. Cependant, l'on sait qu'elle se nourrit sur les troncs au stade larvaire, agissant dans l'écosystème comme une espèce qui décompose le bois. Elle est la proie de plusieurs espèces d'oiseaux, comme *Momotus momota*, qui la fracasse contre les rochers pour casser sa carapace.

4. Etat et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

Depuis quelques décennies, l'aire où l'espèce est présente en Bolivie est caractérisée essentiellement par le développement de l'agriculture, avec déforestation et extension de la zone agricole. En altitude, les sols des zones à forte pente sont souvent dégradés, ce qui a entraîné une augmentation du profil de la surface. La colonisation entraîne une forte dégradation du fait de l'exploitation intensive des ressources naturelles.

4.2 Taille de la population

Dans une étude faite par Vidaurre & Guerra en 2008 à San Juan de la Miel et à Santo Domingo (province de Nor Yungas, département La Paz), 500 à 600 individus adultes ont été capturés sur un seul site en cinq nuits en utilisant des trappes lumineuses.

4.3 Structure de la population

La structure de population ne présente pas de différenciation claire entre femelles et mâles. Les femelles sont plus abondantes à certaines périodes, et le contraire est vrai en d'autres occasions.

4.4 Tendances de la population

Pas d'informations disponibles

4.5 Tendances géographiques

Pas d'informations disponibles

5. Menaces

L'expansion de l'agriculture entraîne une perte d'habitat pour cette espèce. Les plantations d'arbres fruitiers et de cocas, en particulier, ainsi que le brûlage des prairies, réduisent son habitat. En outre, les adultes sont capturés pour être vendus dans le commerce international sans que des mesures soient prises pour garantir la gestion durable de l'espèce.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

Cette espèce ne fait pas partie d'un quelconque plan de prélèvement durable. Quelques projets pilotes sont en cours dans certaines parties de l'aire de l'espèce mais il n'y a pas de projets de prélèvements autorisés officiellement par le gouvernement bolivien.

6.2 Commerce légal

Il n'y a pas de commerce légal de l'espèce.

6.3 Parties et produits commercialisés

Aucune partie ou produit n'est commercialisé; seuls des individus morts ou vivants sont commercialisés.

6.4 Commerce illégal

En décembre 2006, deux Japonais (Hideyuki Suzuki et Yayoi Suzuki) ont demandé à pouvoir capturer 200 insectes de cette espèce et à les transporter jusqu'à Osaka (Japon). L'Autorité nationale environnementale compétente leur a opposé un refus en arguant que cette capture contrevenait à la réglementation en vigueur, qu'elle ne s'appuyait pas sur une base scientifique, et qu'elle allait à l'encontre des responsabilités découlant de la Convention sur la diversité biologique assumées par la Bolivie, qui l'a signée en 1992.

En juin 2007, Mme Patricia Galeano, fonctionnaire du Ministère de l'environnement de l'Equateur, a signalé l'arrestation de Masatsugu Hosogushi, un Japonais qui transportait 423 scarabées *Dynastes satanas* de la région des Yungas en Bolivie. Les spécimens ont été saisis à l'aéroport de Mariscal Sucre à Quito (Equateur). L'ancien Département bolivien de la biodiversité, des ressources forestières et de l'environnement, a demandé le renvoi des spécimens confisqués, et la procédure administrative nécessaire a été entamée par le Ministère des affaires étrangères et l'ambassade d'Equateur en Bolivie. En août 2007, 211 scarabées *Dynastes satanas* qui avaient été confisqués en Equateur ont été rapatriés et confiés à un projet de recherche réalisé à Nor Yungas, département de La Paz (Bolivie).

En octobre 2007, deux Boliviens, un Allemand et un Péruvien ont été signalés aux autorités pour transport de spécimens de *Dynastes satanas* de la ville de Coroico à La Paz pour une destination inconnue. Ces personnes ont été arrêtées et une enquête a été ouverte par le bureau du procureur de La Paz.

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Les scarabées *Dynastes satanas* sont très demandés dans le commerce international. Des spécimens servent d'insectes ornementaux et sont utilisés par des entomologistes et des collectionneurs partout dans le monde.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

Les principales dispositions légales qui régissent la conservation sont les suivantes:

- **Décret suprême n° 22641** du 8 novembre 1990: il établit une interdiction générale et indéfinie de perturber, prendre, posséder ou utiliser des animaux ou des plantes sauvages, ou leurs parties ou produits.

- **Décret suprême n° 25458**: il ratifie cette interdiction générale et indéfinie, autorise l'utilisation durable de certaines espèces sauvages sur la base de plans d'utilisation durable, d'études ou d'inventaires de certains groupes taxonomiques qui déterminent la faisabilité de leur prélèvement et des quotas de deux ans sous réserve d'une réglementation préalable par l'Autorité nationale environnementale compétente.
- **Loi sur l'environnement** (loi 1333 promulguée en 1992): elle établit une obligation d'utilisation durable des espèces autorisées, sur la base de données techniques, scientifiques et économiques. Elle établit aussi une réglementation pour le contrôle et la lutte contre la fraude par les autorités pertinentes.
- **Résolution n° 309** de décembre 2006: elle a été émise par l'Autorité nationale environnementale compétente, et énonce une norme technique et des lignes directrices pour la préparation et la soumission de plans de gestion des animaux sauvages.
- **Résolution n° 024** de 2009: elle a été émise par l'Autorité nationale environnementale compétente, et réglemente la recherche scientifique sur la diversité biologique en Bolivie.

7.2 Au plan international

Il n'existe pas d'instruments internationaux pour la conservation de *Dynastes satanas*; l'espèce n'est pas couverte par un quelconque accord international sur la faune sauvage et n'a pas de statut légal au plan international.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Aucune mesure de gestion n'a été prise pour cette espèce.

8.2 Surveillance continue de la population

Des études sont en cours pour déterminer sa biologie et sa population car c'est une espèce endémique dont l'habitat est très réduit et fragmenté. Selon les habitants locaux, ses populations sont très petites.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Il n'y a actuellement pas de réglementation internationale sur le commerce de *Dynastes satanas*. En Amérique du Sud, il y a des interdictions limitées sur le commerce des insectes. Il faudrait donc réglementer le commerce de cette espèce.

8.3.2 Au plan interne

Les contrôles intérieurs relèvent de l'Autorité nationale environnementale compétente, qui agit en coordination avec les départements décentralisés et d'autres autorités chargées des espèces sauvages, comme le Service national de la santé, les directions des ressources naturelles des départements boliviens, les douanes et la police nationale.

8.4 Elevage en captivité

Des projets pilotes sont en cours sur l'utilisation de cette espèce; l'un des principaux s'intitule "Base de l'utilisation durable des scarabées de l'ordre des coléoptères dans la partie basse du parc national et de l'aire naturelle de gestion intégrée de Cotapata/sub-centre de Pacollo". Ce projet vise à promouvoir l'élevage en captivité de l'espèce et sa conservation dans la nature.

La Bolivie est considérée au plan international comme donnant l'exemple de l'utilisation durable des espèces sauvages dans les communautés locales, dans des systèmes mixtes qui incluent le prélèvement de spécimens sauvages et l'élevage en captivité.

8.5 Conservation de l'habitat

La réglementation sur la conservation de l'habitat est en train d'être modifiée, en particulier la loi n° 1333 sur l'environnement, qui traite des pouvoirs des organes décentralisés ou autonomes. De plus, la Réglementation générale sur les espèces sauvages est en cours d'examen pour que les activités actuellement entreprises soient adaptées.

9. Informations sur les espèces semblables

Dynastes granti (Horn, 1870): Etats-Unis: Arizona

Dynastes hercules (Linné, 1758): Amérique centrale et du Sud

Dynastes hyllus (Chevrolat, 1843): Mexique, Belize, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua. Mâle: 35 à 70 mm; femelle : 30 à 45 mm

Dynastes maya (Hardy, 2003): Mexique, Guatemala. Mâle: 50 à 90 mm; femelle: 40 à 50 mm

Dynastes miyashitai (Yamaya, 2004): Mexique. Mâle: 50 à 90 mm; femelle: 40 à 50 mm

Dynastes neptunus (Quensel dans Schönherr, 1805): Amérique du Sud: Colombie

Dynastes tityus (Linné, 1763): Etats-Unis

10. Consultations

Aucune

11. Remarques supplémentaires

Aucune

12. Références

Dechambre, R.-P. 1981. Diagnose de la femelle et désignation du néallotype de *Dynastes satanus* Moser (Coleoptera: Dynastidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 86: 247-248.

Endrödi, S. 1985. *The Dynastinae of the World*. Series Entomologica, Volume 28, W. Junk, Dordrecht. 800 pp., 46 plates.

Lachaume, G. 1985. Dynastini 1: *Dynastes - Megasoma - Golofa*. *Les Coleopteres du Monde* 5. Sciences Nat, Venette, France. 85 pp., 29 plates.

Larrouy, G. 1981. *Dynastes satanus* Moser: Nouvelle découverte et description des pièces génitales du mâle (Coleoptera: Dynastidae). Bulletin de la Société entomologique de France 86: 244-246.

Moser, J. 1909. Eine neue Dynastes-Art. (Col.). Deutsche Entomologische Zeitschrift 1909: 112-113.

Vidaurre T. & F. Guerra 2007. Diagnostico de estado poblacional del escarabajo *Dynastes satanas* (Moser 1909) en la comunidades de Coroico viejo and Santo Domingo. Museo Insectarium de Chile.



