



**HAL**  
open science

## Covariation morpho-structurale du squelette locomoteur chez les Catarrhiniens

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, François Marchal

► **To cite this version:**

Quentin Cosnefroy, Gilles Berillon, François Marchal. Covariation morpho-structurale du squelette locomoteur chez les Catarrhiniens. 1848e Journées de la Société d'Anthropologie de Paris, Jan 2023, Paris, France. 35 ((s)), 2023, 10.4000/bmsap.10899 . hal-03985947

**HAL Id: hal-03985947**

**<https://hal.science/hal-03985947>**

Submitted on 13 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# COVARIATION MORPHO-STRUCTURELLE DU SQUELETTE LOCOMOTEUR CHEZ LES CATARRHINIENS

Quentin Cosnefroy<sup>1</sup>, Gilles Berillon<sup>2</sup>, François Marchal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université-CNRS-EFS, Marseille <sup>2</sup> UMR 7194 HNHP, CNRS-MNHN-UPVD, Paris

## Introduction

La **morphologie du système fémoro-pelvien** et les **propriétés structurales** de la diaphyse fémorale sont des indices biomécaniques liés au répertoire positionnel.

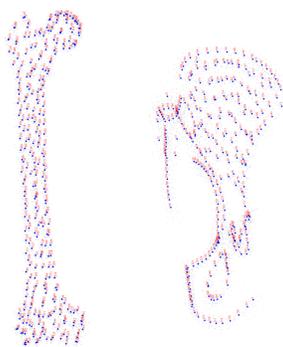
L'étude de leur **covariation** pourrait permettre d'étudier la grande diversité locomotrice des primates dans une perspective à la fois biomécanique et évolutionnaire.

Attendus : (1) les taxons aux répertoires proches présentent une covariation comparable ; (2) les taxons aux répertoires les plus spécialisés présentent une covariation plus importante que les taxons à la locomotion plus généraliste.

## Matériel et méthodes

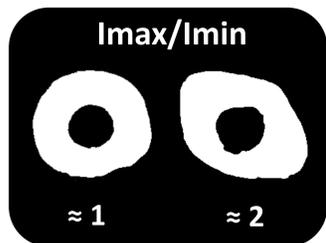
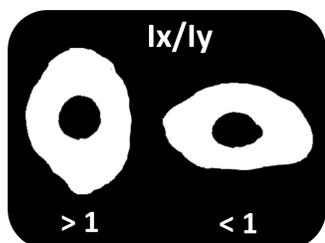
**Matériel d'étude** : 89 héli-pelvis et fémurs de primates catarrhiniens adultes

→ *Homo* (29), *Pan* (22), *Gorilla* (5), *Hylobates* (4), *Macaca* (15) et *Papio* (14)



Description de la morphologie par **analyse en morphométrie géométrique**.

Analyse de la distribution corticale par mesure des **paramètres de géométrie de sections diaphysaires (CSGp)** : ratio des seconds moments d'aires Min/Max ( $I_{max}/I_{min}$ ) et AP/ML ( $I_x/I_y$ ).



Analyse en **2-blocks Partial Least Square** pour évaluer la covariation entre les données morphométriques et les CSGp :

- Sur la totalité de la diaphyse (61 sections)
- Sur des portions diaphysaires (4 x 15 sections)

**Résultats:** covariation morpho-structurale entre les CSGp et les données morphométriques du fémur (à gauche, la conformation moyenne du groupe) et du pelvis (à droite, la conformation moyenne du groupe) ; avec et sans correction sur l'allométrie.

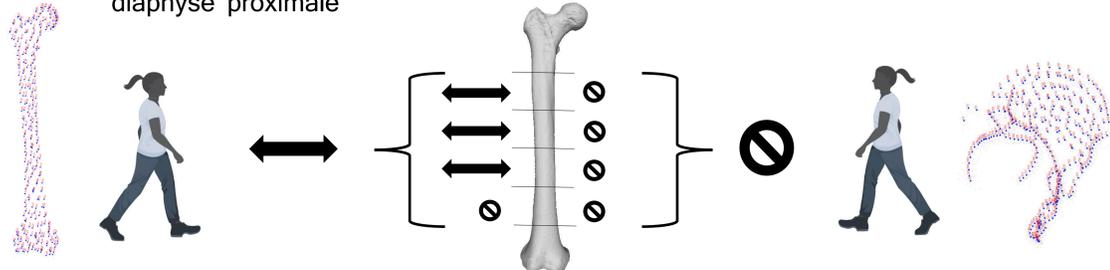
Test 2b-PLS

significatif avec

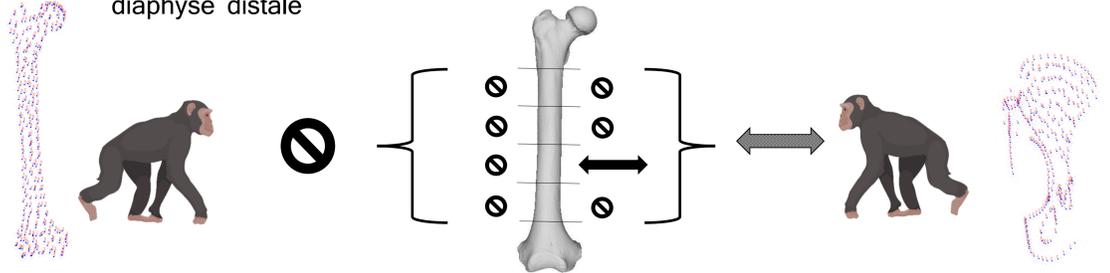
non significatif

↔ coordonnées procrustes  
 ↗ résidus allométriques  
 ↔ coordonnées procrustes + résidus allométriques  
 ⊘ coordonnées procrustes + résidus allométriques

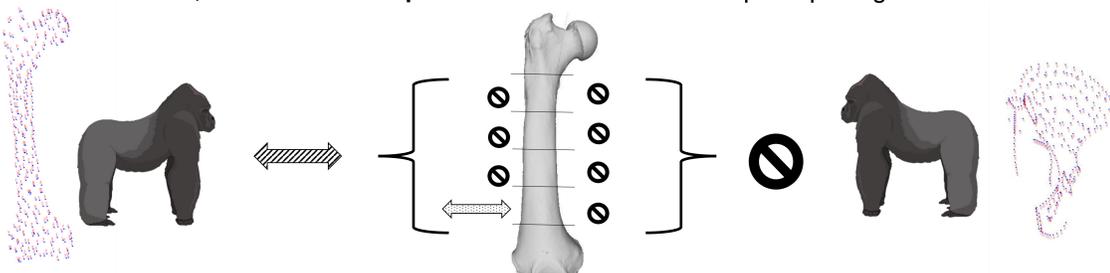
**Homo, bipède spécialiste** : Covariation CSGp/morphologie fémorale dans la diaphyse proximale



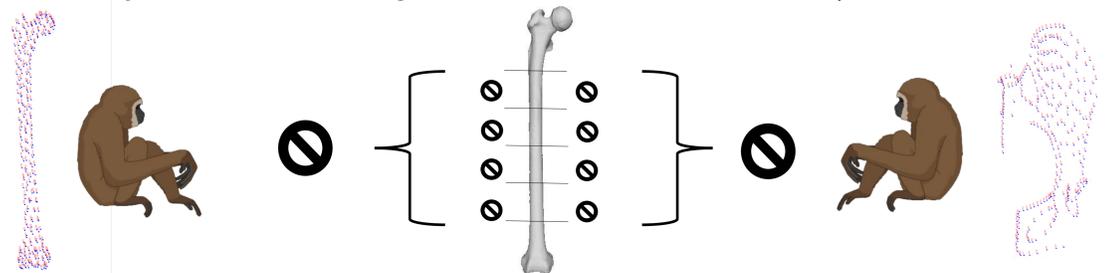
**Pan, knuckle-walker généraliste** : Covariation CSGp/morphologie pelvienne dans la diaphyse distale



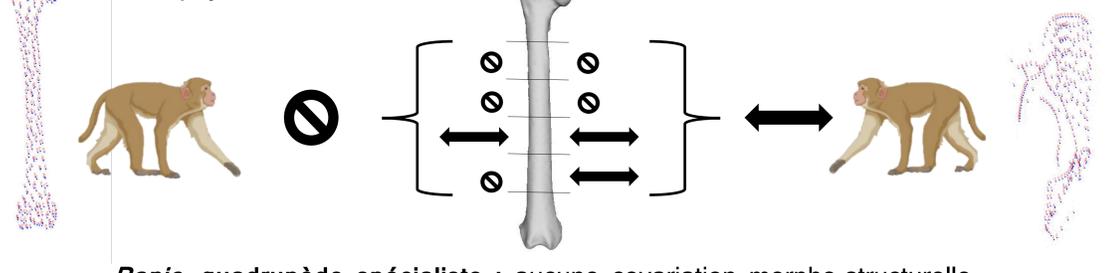
**Gorilla, knuckle-walker spécialiste** : covariation CSGp/morphologie fémorale réduite



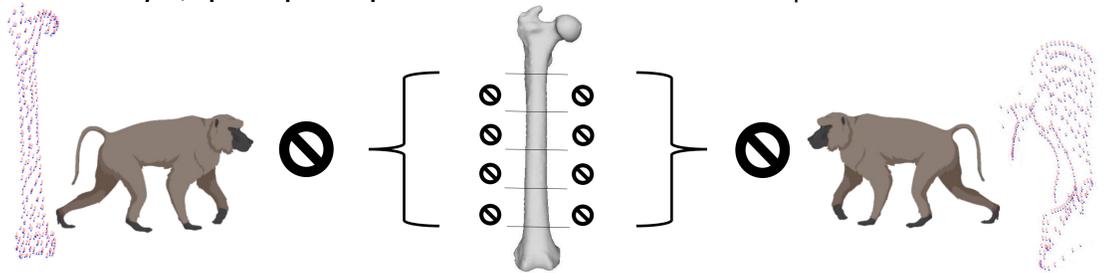
**Hylobates, brachiateur généraliste** : aucune covariation morpho-structurale



**Macaca, quadrupède généraliste** : covariation CSGp/morphologie pelvienne dans la diaphyse distale



**Papio, quadrupède spécialiste** : aucune covariation morpho-structurale



**Conclusions:** (1) les taxons aux répertoires proches ne présentent pas nécessairement un patron de covariation morpho-structurale comparable. (2) la covariation morpho-structurale n'est pas nécessairement corrélée au niveau de spécialisation locomotrice. Les catarrhiniens présentent une grande variété de patrons de covariation morpho-structurale au sein du système fémoro-pelvien. Seuls les taxons pratiquant une locomotion quadrupède terrestre associée à des comportements arboricoles présentent une covariation entre la morphologie du pelvis et la distribution de l'os cortical dans la diaphyse fémorale. Chez les humains, la forte présence de covariation morpho-structurale au niveau du fémur serait-elle une particularité du mode bipède ?

Cette recherche a été effectuée dans le cadre d'un contrat doctoral d'Aix-Marseille Université, ED251. L'acquisition de données a été permise par le CNRS-INEE International Research Network no. GDRI0870 Bipedal Equilibrium et le projet ANR-18-CE27-0010-01 HoBiS. Remerciements à Emmanuel Gilissen, Kathia Chaumoitre, Laurence Bellaiche, Robert Carlier, Cyrille Cazeau, Franck Lambertson, Antoine Perrier, Jean-Christophe Theil, et Laura Buck. Origine de CT-scans : AP-HM, CERIMED, Voxscan, Hôpital Raymond-Pointcarre, Cycleron platform, Centre d'Imagerie Médicale Bachaumont, California National Primate Research Center, Musée Royal d'Afrique Centrale, Yale University, American Museum of Natural History. Certaines illustrations ont été réalisées avec BioRender.