

EXPLORER LES HIÉRARCHIES D'ÂGE DANS LE VIVANT

La domination adulte chez les primates

Gabriel Allegret
Muséum national d'Histoire naturelle

« Ce qui frappe, malgré les agencements divers, ce sont les constantes. »
Françoise Héritier, *Masculin/Féminin. La pensée de la différence*, 1996,
p. 27.

INTRODUCTION

La domination par l'antériorité est l'un des principaux invariants des sociétés humaines décrits par Bernard Lahire dans *Les Structures fondamentales des sociétés humaines*. Cette loi dite « de la succession hiérarchisée » (ou « loi de la prévalence de l'antérieur sur le postérieur ») se traduit invariablement par des rapports de domination entre parents et enfants et est fondée en partie biologiquement sur le grand fait anthropologique de l'altricialité secondaire exceptionnelle de l'espèce humaine¹. D'autres processus politiques et culturels interagissent avec des facteurs biologiques pour imposer la subordination des jeunes aux adultes en les vulnérabilisant, en les privant de certains droits (notamment autour du statut de mineur dans les sociétés modernes) et en les exposant à un continuum de violences au sein de différentes institutions (familiales, scolaires, etc.)².

1. LAHIRE, 2023, 2025.

2. ALLEGRET, 2023 ; 2024 et PITERBRAUT-MERX, 2020 ; 2024.

L'altricialité n'est pourtant pas un caractère unique à l'espèce humaine³ et chez de nombreuses espèces de primates, la survie des nouveau-nés dépend de la qualité des soins parentaux. La condition sociale de l'enfance dans l'espèce humaine partage donc certains traits communs avec l'enfance dans d'autres espèces de primates non humains, ce qui justifie la pertinence des approches comparatives. Dans plusieurs espèces de primates non humains, les premières années sont indispensables non seulement pour la croissance physiologique des individus, mais aussi pour acquérir les connaissances multiples nécessaires à leur survie et les traditions culturelles de leur communauté (régime alimentaire, vocalisations, utilisation d'outils, règles sociales, etc.).

Les adultes dans ces espèces contrôlent les jeunes, les frappent et les tuent. Les asymétries de connaissances, de compétences, de relations sociales et de force physique entre adultes et enfants sont autant de leviers qui sont susceptibles d'interagir au niveau de chaque espèce et permettent aux adultes de jouir d'une position socialement privilégiée. Cette étude contribue à révéler des homologues structurelles profondes dans l'organisation des rapports adultes-enfants et des rapports d'âge entre espèces. L'analyse des rapports de domination ne devrait pas occulter les autres dimensions des rapports entre les générations (soin, transmission, coopération, etc.) ni les formes d'opposition, voire de résistance, employées par les jeunes individus non humains, qui devraient être approfondies dans de futurs travaux.

Les progrès de la recherche en sciences sociales du vivant devraient aussi consister à étendre son architecture nomologique⁴ aux espèces animales non humaines. L'interdisciplinarité entre l'éthologie, la primatologie (dont une partie constitue une sociologie non consciente d'elle-même) et les sciences humaines (qui relèvent en retour d'une sorte de primatologie qui s'ignore) est essentielle pour approfondir l'effort de rupture avec l'anthropocentrisme dans la compréhension des faits sociaux et explorer les structures fondamentales des sociétés animales non uniquement humaines.

L'étude des dominations dans des espèces animales non humaines ne saurait être caricaturée comme une tentative de légitimation d'un ordre social inégalitaire. Ces inquiétudes, légitimes, ne tiennent pas compte du sophisme naturaliste qui réfute qu'un comportement soit « bon » ou « souhaitable », car « naturel⁵ ».

3. GÓMEZ-ROBLES *et al.*, 2024 ; PITERBRAUT-MERX, 2020 ; 2024.

4. LAHIRE, 2025.

5. DEBOVE, 2024.

Que Dian Fossey ait rapporté des cas d'infanticides chez les gorilles⁶ ne diminue en rien la portée ou la gravité de ces actes dans les sociétés humaines modernes. La construction de cette séparation entre le biologique et le social, le naturel et le culturel, l'inné et l'acquis, l'animal et l'humain a entravé les efforts d'interdisciplinarité et de comparaison entre espèces dans la discipline sociologique depuis ses débuts et freiné le progrès de la recherche en sciences sociales et en sciences du vivant. Il en résulte une primatophobie scientifique, soit une façon de faire science qui fait du social et de la culturalité une supposée exception humaine et nie les degrés de proximité évolutive de l'espèce humaine avec d'autres taxons. Les causes de cette primatophobie ne sont pas un pur produit académique, elles prennent également racine dans un spécisme systémique⁷ qui exclut matériellement et symboliquement les êtres non humains des champs politiques et scientifiques.

Dans le cas de la domination adulte, l'étude des autres espèces est compatible avec des luttes sociales progressistes. La compréhension des primates non humains ouvre de nouvelles perspectives de réflexions critiques sur le rôle de l'éducation, de la famille nucléaire ou de l'école dans la reproduction de la suprématie adulte. La comparaison entre des individus dominés issus de différentes espèces peut stimuler également les réflexions autour de l'articulation de plusieurs luttes, notamment entre spécisme et adultisme. Le « retour à la biologie » et à des faits développementaux fondamentaux de l'espèce humaine permet également de contrer les discours propédocriminels érigés sur la négation des différences entre adultes et enfants, qui avaient rencontré un certain succès en France dans les années 1970.

Une interdisciplinarité informée, réflexive et critique est nécessaire pour le progrès des connaissances sur le monde social et les dominations afin d'esquisser des possibilités de pratiques émancipatrices. Là est l'utilité sociale cruciale de la production de savoirs scientifiques.

Historiquement, les phénomènes de pouvoir, de statut ou de dominance ont été étudiés de façon séparée pour l'espèce humaine et le reste du vivant, ce qui a produit un manque crucial de terminologie commune pour comparer le social humain et non humain. Nous utiliserons ici le terme de domination entre deux ou plusieurs êtres vivants dans un sens similaire à celui de « dominance », abondamment utilisé en éthologie et en biologie pour désigner un schéma d'interactions sociales asymétriques entre deux ou plusieurs individus en cas de

6. FOSSEY, 1983.

7. ZANAZ, 2020.

conflits ou de compétition autour de ressources⁸. Nous retiendrons également le terme de hiérarchie d'âge pour désigner tout système social dans lequel les positions sociales des individus sont en partie organisées de façon inégalitaire par leur position d'âge. Lorsque les individus plus âgés dominent les plus jeunes, ces hiérarchies d'âge sont éventuellement décrites comme « positives » (*positive age-based hierarchies*)⁹. Dans les cas où les individus plus âgés sont dominés, elles sont qualifiées de hiérarchies d'âge inversées ou « négatives » (*age-inversed hierarchies, negative age-graded hierarchies*)¹⁰. En sciences sociales, trois formes de domination liées à l'âge ont été identifiées ces dernières années : la domination parentale, la domination par l'antériorité et la domination adulte.

La domination parentale désigne le rapport spécifique de subordination existant au sein de la famille entre des enfants et leurs parents¹¹. Dans la mesure où l'antériorité des parents sur les enfants constitue l'un des « butoirs » de la condition humaine¹² et au moins de toutes les espèces de mammifères, cet écart d'âge instaure un rapport de pouvoir asymétrique renouvelé à chaque naissance et légitimé politiquement dans les sociétés humaines. Le modèle de la domination parentale est ensuite réfléchi dans un kaléidoscope d'autres relations de domination-subordination : dans la relation sujets-souverains, vivants-ancêtres, croyants-dieux, professeurs-élèves, soignants-soignés, etc. L'une des difficultés de la conceptualisation de la domination parentale est de saisir l'intrication sociale et biologique des rapports de parenté. La parenté n'est jamais réductible à l'union de deux gamètes, elle est traversée et façonnée par des forces et des logiques sociales, y compris dans les espèces animales non humaines. Qu'il s'agisse de cas d'adoption chez les primates¹³ ou d'accouplements extraconjugaux chez certains oiseaux¹⁴, il existe dans de nombreuses espèces une décorrélation partielle entre parenté biologique et sociale.

La domination par l'antériorité¹⁵ est un système de pouvoir dans lequel les individus plus âgés occupent une position sociale supérieure aux plus jeunes du

8. BERNSTEIN, 1981 ; MITCHELL & MAPLE, 1985.

9. DE VRIES *et al.*, 2016 ; LU *et al.*, 2013.

10. BORRIES *et al.*, 1994 ; LU *et al.*, 2013.

11. DELANOË, 2017 ; LAHIRE, 2023.

12. HÉRITIER, 1996 ; 2012.

13. MAESTRIPIERI, 2001.

14. BROUWER & GRIFFITH, 2019.

15. LAHIRE, 2023, 2025 ; CHARBONNIER, 2023.

fait des avantages liés à leur position chronologique dans la succession des naissances. Cette domination s'applique à l'intégralité des individus d'une population donnée en leur attribuant une position sociale relative à leur appartenance générationnelle. Selon ce modèle, le privilège de l'antériorité peut se manifester dès la naissance et cette prévalence des aînés sur leurs cadets est maintenue tout au long de la vie. Ce prisme étend également la compréhension des hiérarchies d'âge au-delà de la sphère familiale et des relations entre parents et enfants en attribuant une position relative à chaque individu vis-à-vis des autres en fonction de l'écart d'âge qui les sépare. L'un des enjeux principaux de cette forme de domination est d'appréhender à quel moment cette inégalité statutaire s'installe et comment elle évolue au fil du temps.

La domination adulte¹⁶ fait référence à la position hiérarchique d'une classe d'âge, celle des adultes, sur celle des jeunes (bébés, enfants, adolescents, jeunes adultes). Les termes *adultisme*¹⁷ et *adultocentrisme*¹⁸ ont été utilisés de façon similaire dans la littérature anglophone et hispanophone pour désigner l'oppression des jeunes individus, qualifiés de « mineurs » dans les sociétés occidentales modernes par opposition aux personnes « majeures » dominantes. Un des enjeux de la définition de la domination adulte, comme pour les travaux sur l'âgisme, est d'identifier les classes d'âge opprimées et discriminées ainsi que d'établir les frontières des groupes sociaux considérés. Dans cette contribution, nous défendrons l'idée que la domination adulte s'exerce également sur les individus les plus âgés d'une espèce donnée. L'extension du champ d'application de la domination adulte aux âges extrêmes et non uniquement à la jeunesse est justifiée empiriquement par le fait que, dans de nombreuses espèces, l'avancée en âge est synonyme d'un déclin du statut social (souvent associé à un déclin physiologique). Les individus dominants sont ainsi remplacés par des adultes matures, monopolisant l'accès aux ressources et dominant les plus âgés (bruant des neiges¹⁹ ; cerf élaphe²⁰ ; chimpanzés²¹ ; gorilles²² ; langurs²³, etc.).

16. ALLEGRET, 2024.

17. FLETCHER, 2015 ; LIEBEL, 2023.

18. BAÑALES, 2024 ; MORALES & MUÑOZ, 2024 ; VÁSQUEZ, 2017.

19. SMITH & METCALFE, 1997.

20. THOULESS & GUINNESS, 1986.

21. BOESCH *et al.*, 2006 ; BYGOTT, 1974.

22. ROBBINS *et al.*, 2005.

23. HRDY & HRDY, 1976.

L'enjeu principal de la compréhension de la domination hors de l'espèce humaine tient au fait de définir différentes catégories d'âge en tenant compte des dimensions multiples de l'avancée en âge et des différences biologiques entre espèces, des variations culturelles et sociales entre communautés et entre individus.

Ainsi, les rapports d'âge « s'enroulent » autour des traits d'histoires de vie et des invariants biologiques et sociaux propres à chaque espèce. L'étendue de la période de dépendance aux soins parentaux, le rythme de la croissance des individus juvéniles, la rapidité de l'accès à la maturité sexuelle, les formes de sénescence et la longévité d'une espèce sont des éléments indispensables qui s'articulent en permanence à des forces sociales et politiques pour produire et reproduire les hiérarchies d'âge.

LA MÉTHODE DE LA TAXONOMIE INDUCTIVE POUR IDENTIFIER DES INVARIANTS TRANSESPÈCES

Les hiérarchies d'âge ne sont pas propres à l'espèce humaine : dans de nombreux taxons de primates, d'oiseaux, de poissons et d'insectes, les individus âgés et les adultes dominent les plus jeunes. La domination adulte est donc un cas remarquable d'invariant trans-spécifique dont le domaine d'application dépasse largement le genre *Homo*.

L'application de l'approche comparée proposée par le paradigme des sciences sociales du vivant pose un problème méthodologique élémentaire. Parmi les 504 espèces de primates²⁴, les 6495 espèces de mammifères²⁵ et les 7,8 millions d'espèces animales connues actuellement²⁶, comment effectuer ces comparaisons ? Quelles méthodes et quels critères de comparaison interspécies appliquer pour ne pas se perdre dans la profusion du vivant ?

La méthode que nous proposons est celle de l'induction taxonomique afin de mobiliser les outils classificatoires développés en sciences du vivant.

La taxonomie est une branche des sciences naturelles qui distingue plusieurs niveaux de classification scientifique du vivant. La classification classique, ou « linnéenne », identifie sept rangs principaux (auxquels s'ajoutent cinq rangs secondaires) qui « s'emboîtent » les uns dans les autres : l'espèce, le genre, la famille, l'ordre, la classe, l'embranchement et le règne. Par exemple, les êtres

24. ESTRADA *et al.*, 2016.

25. BURGİN *et al.*, 2018.

26. MORA *et al.*, 2011.

humains actuels sont des représentants de l'espèce *Homo sapiens*, elle-même appartenant au genre *Homo*, qui appartient à la famille des *Hominidae*, qui fait partie de l'ordre des primates, qui relève de la classe des mammifères, de l'embranchement des cordés et du règne animal.

L'induction taxonomique consiste à prendre pour point de départ les invariants et les lois qui s'appliquent à un niveau taxonomique donné, puis d'évaluer leur validité aux rangs taxonomiques supérieurs. Cette évaluation par « capillarité » permet ainsi d'identifier si une loi est propre à une espèce donnée ou si elle s'applique aux niveaux taxonomiques du genre, de la famille, de l'ordre, de la classe, de l'embranchement ou de l'espèce. Ainsi, une nouvelle typologie de lois est esquissée selon sa portée d'application (« loi-espèce », « loi-famille », « loi-classe », etc.).

Les propriétés du *vyvant* (de la *lyfe*²⁷) proposées par les astrobiologistes Michael Wong et Stuart Bartlett (dissipation, autocatalyse, homéostasie et apprentissage) et reprises par Bernard Lahire (en ajoutant le principe de défense) sont un exemple d'invariants qui s'appliquent à l'ensemble du vivant. Ces « invariants des invariants²⁸ » relèvent ainsi du niveau taxonomique ultime. À l'inverse, la domination masculine est un exemple d'invariant qui échoue à atteindre le niveau de la classe des mammifères ou même des primates puisque de nombreuses espèces présentent une dominance strictement féminine²⁹, dont le daman du cap (*Procavia capensis*)³⁰, la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*)³¹, ou les suricates³².

Cette méthode permet ainsi d'esquisser une cartographie nomologique en remplaçant chaque espèce dans un réseau global selon une combinaison de lois et d'invariants qui s'appliquent à elles³³.

Elle incite à dépasser le niveau de l'espèce comme référent dans les méthodes comparatives pour faciliter les comparaisons entre rangs taxonomiques et étudier

27. Le néologisme « lyfe » a été proposé pour le distinguer du terme courant de « life » afin de définir le vivant de façon élargie, au-delà des conditions de vie sur Terre.

28. LAHIRE, 2025.

29. HUCHARD *et al.*, 2025.

30. KOREN *et al.*, 2006 ; KOREN & GEFFEN, 2009.

31. VULLILOUD *et al.*, 2019.

32. DAVIES *et al.*, 2016.

33. Théoriquement, la méthode de la taxonomie inductive, en partant des critères des lois et des invariants sociaux comme critères de regroupement entre espèces, conduit à établir un nouveau système de classification du vivant fondé non sur des critères biologiques, mais sur des propriétés sociales (elles-mêmes influencées par des facteurs biologiques).

les structures fondamentales des sociétés de primates ou de mammifères en comparaison avec d'autres ordres ou d'autres classes.

La question qui se pose alors est celle de savoir quel est le domaine d'application de la loi de la domination adulte. Sans prétendre réaliser une synthèse exhaustive sur les rapports d'âge dans le règne animal, cette contribution propose de donner un aperçu de l'étendue des hiérarchies d'âge et de la prévalence des adultes au sein de la famille des *Hominidae* et de l'ordre des primates.

LA DOMINATION ADULTE AU NIVEAU DE LA FAMILLE DES *HOMINIDAE*

La famille des *Hominidae* rassemble huit espèces réunies autour des genres *Pan* (incluant les bonobos et les chimpanzés), *Homo*, *Gorilla* (deux espèces de gorilles) et *Pongo* (trois espèces d'orangs-outans) qui présentent toutes des formes de domination adulte et de domination par l'antériorité.

Les structures sociales des chimpanzés (*Pan troglodytes*) ont été documentées de façon longitudinale dès les années 1960 et nous ferons référence ici aux observations réalisées lors d'un séjour de terrain mené entre juillet et octobre 2024 en Ouganda auprès de la communauté des chimpanzés de la forêt de Sebitoli dans le parc national de Kibale. Cette espèce est caractérisée par une structure sociale de type fission-fusion (dans laquelle les individus s'agrègent pour former des groupes et se dispersent au sein d'une même journée) et par des communautés multimâles-multifemelles. Selon les classes d'âge utilisées par le primatologue Toshisada Nishida (2011), entre 0 et 4 ans, les individus sont considérés comme « enfants » ; entre 5 et 8 ans, après leur sevrage, ils et elles sont considérés comme « juvéniles » ; avant de se séparer progressivement de leur mère au moment de l'adolescence (entre 9 et 12 ans pour les femelles, 9 et 15 ans pour les mâles). Le début de l'âge adulte pour les femelles, vers 13 ans, est marqué par la migration dans une autre communauté, tandis que les mâles restent dans leur communauté natale, cherchent à établir leur position avec leurs pairs dans la hiérarchie de leur communauté et commencent à avoir une activité reproductive.

Dans cette espèce, les interactions entre adultes et enfants et entre les mères et leur progéniture sont généralement pacifiées : les adultes font preuve d'une grande tolérance envers les plus jeunes lorsque ceux-ci jouent à sauter sur eux (volontairement) ou urinent ou défèquent sur eux depuis un arbre (involontairement)³⁴. Les mâles jouent d'ailleurs régulièrement avec les plus jeunes et les

34. Observations personnelles.

mères sont généralement très permissives, mais interviennent rapidement si leur enfant émet un signal de détresse ou est en danger. La qualité des soins maternels et l'absence de comportements de soumission ritualisés (contrairement aux juvéniles et aux adultes qui « saluent » systématiquement les individus dominants par des vocalisations, des postures ou des expressions faciales) ne signifient pas que les relations adultes-enfants soient tout à fait égalitaires.

Bien que rares, les restrictions comportementales, les punitions, les violences physiques et les violences létales entre adultes et enfants chez les chimpanzés sont invariablement commises dans une même direction : depuis les adultes vers les enfants. Rappelons que de nombreux comportements de chimpanzés, autrefois pensés comme des « universels », sont en fait propres à un groupe donné. De même, les interactions agonistiques sont sujettes à des variations diachroniques et intercommunautaires.

Dans cette espèce où les mères sont les principales pourvoyeuses de soins et les pères biologiques n'ont *a priori* pas d'interactions privilégiées avec leurs enfants (société multi-mâles, multi-femelles avec accouplements multiples sans que la paternité puisse être inférée), ce sont elles qui vont le plus souvent contrôler ou punir les jeunes. Les infanticides ont lieu dans des circonstances exceptionnelles et sont majoritairement commis par les mâles adultes³⁵.

Les premières restrictions comportementales surviennent pendant l'enfance lorsque les jeunes chimpanzés ont environ trois ans et prennent davantage d'initiatives dans l'exploration de leur environnement. Lorsque ces activités sont en contradiction avec la décision de leurs mères de se déplacer, celles-ci peuvent intervenir physiquement pour imposer leur volonté. Sur le site de Mahale, Toshisada Nishida observe que vers l'âge de deux ans, si un enfant ne descend pas d'un arbre malgré des sollicitations répétées, la mère peut le rejoindre afin de le faire tomber³⁶. Ces restrictions relèvent parfois de comportements violents : Nishida rapporte l'exemple de Fatuma, une mère chimpanzée qui, après avoir essayé à plusieurs reprises de faire descendre sa fille Pénélope, l'a traînée sur le sol sur plusieurs mètres³⁷. À Sebitoli, dans le parc de Kibale en Ouganda, j'ai pu observer deux fois un comportement très similaire de la part de Garbo envers Gabin (son fils d'environ trois ans). Dans les deux cas, Garbo souhaitait visiblement changer de lieu, tandis que Gabin continuait à jouer dans les arbres, jusqu'à ce que sa mère

35. LOWE *et al.*, 2020.

36. NISHIDA, 2011.

37. *Ibid.*

décide de grimper à l'arbre pour le faire tomber au sol et le forcer à la suivre. Sur les trois mois de l'étude réalisée (soit environ 750 h de terrain), Garbo est la seule mère, parmi les trois observées de façon intensive, à avoir utilisé des restrictions comportementales pour des motifs qui ne relèvent pas de la protection immédiate de son enfant³⁸.

Les comportements de punition sont plus fréquents à mesure que les jeunes individus grandissent et ne jouissent plus du même niveau de tolérance, surtout de la part des mâles qui les traitent progressivement comme des rivaux. Ces punitions surviennent aussi lorsque de jeunes mâles ambitieux performant leurs *displays*³⁹ pour affirmer leur statut à proximité d'un mâle dominant, qui va souvent les punir en retour⁴⁰. En captivité, Frans de Waal a observé que si les mâles juvéniles s'aventurent trop près des femelles en phase d'œstrus (durant leur période de réceptivité sexuelle) et qu'ils n'obéissent pas immédiatement à leurs aînés, ces derniers peuvent les mordre jusqu'au sang⁴¹.

Chez les chimpanzés, les violences physiques envers les jeunes et les enfants sont rares et peuvent être commises par les femelles comme par les mâles. Lorsque leurs mères reprennent une activité sexuelle, les jeunes chimpanzés en plein sevrage vont souvent s'interposer physiquement lors des accouplements⁴². Les mâles adultes ainsi dérangés par les enfants peuvent les pousser, les frapper ou les maintenir immobiles sur le dos de leur mère afin de ne plus être gênés⁴³. Sur le terrain à Sebitoli, la principale occurrence de comportement violent explicite pendant cette étude a été rapportée de la part de Kenzo sur Kinome, son fils d'environ 8 ans. Alors que Kenzo était avec son dernier-né Kiki, elle a été observée donnant un puissant coup de pied à Kinome, qui s'était approché d'elle (la principale cause

38. Pendant les trois mois, Garbo a fait l'objet de cent-dix de *focal sampling* (observations approfondies et focalisées sur un individu en particulier) de dix, soit une durée totale d'observation de dix-huit heures et cinquante minutes. Deux autres mères (Kitaka et Kenzo) ont pu être observées pendant respectivement vingt-deux heures et cinquante minutes, et vingt-et-une heure.

39. Les *displays* chez les chimpanzés sont des comportements démonstratifs (vocalisations puissantes, arrachage de plantes ou de jeunes arbres, jet de pierres ou d'objets, charges) par lesquels des individus affirment leur statut social auprès de leurs congénères.

40. *Ibid.*

41. WAAL (de), 2000. Notons néanmoins qu'une prudence interprétative s'impose dès lors que nous sommes en présence d'observations réalisées sur des individus en captivité, qui restent toute leur vie avec les mêmes congénères, n'ont pas à chercher leur nourriture, etc.

42. TUTIN, 1979a.

43. NISHIDA, 2011.

de cette agression n'a pas pu être identifiée). Suite à ce coup, nous avons entendu les cris de Kinome pendant plusieurs minutes. Pendant plusieurs heures ensuite, il s'est tenu à distance de sa mère et du reste du groupe, visiblement en détresse, tentant à plusieurs reprises d'initier un comportement de réconciliation avec sa mère qui l'ignorait.

L'infanticide, défini comme le meurtre d'individus non sevrés et dépendants par des conspécifiques de l'espèce, a été l'un des sujets les plus débattus de l'éthologie⁴⁴. Il a été rapporté dans l'ordre des primates dans une variété d'espèces et y compris chez les chimpanzés⁴⁵. Chez les chimpanzés, Adam Arcadi et Richard Wrangham⁴⁶ faisaient état d'une vingtaine de cas d'infanticides dans trois communautés, rapportés entre 1971 et 1993 ; une revue de littérature plus récente⁴⁷ dénombrait une trentaine de victimes d'infanticide intracommunautaire pour la seule communauté de Budongo, sur une période de 24 ans. Ces infanticides peuvent avoir lieu entre les communautés, et leurs auteurs peuvent être aussi bien des mâles que des femelles. Malgré la qualité des recherches sur le terrain, ces chiffres sont largement sous-estimés, puisqu'ils ne tiennent pas compte des infanticides qui n'ont pas pu être observés directement ou être inférés par les primatologues. Aucun cas d'infanticide infantile (commis entre enfants) ou d'adulticide infantile (meurtre d'un individu adulte par un individu jeune ou immature) n'a été rapporté au niveau de l'espèce, de même que des meurtres de mâles commis exclusivement par des femelles. Cette asymétrie exorbitante dans la violence létale entre catégories d'âge est le reflet d'une inégalité fondamentale dans l'aptitude des individus à dominer les autres selon leur position dans la hiérarchie d'âge et de sexe.

Les comportements ritualisés de soumission des jeunes chimpanzés envers les adultes sont les signes les plus évidents de cette hiérarchie entre classes d'âge, et ils sont acquis lors de l'adolescence (entre 9 et 12 ans pour les femelles et 9 et 15 ans pour les mâles⁴⁸). Les mâles adolescents vont d'abord performer les *pant-grunt* envers les adultes, il s'agit de vocalisations typiques des subordonnés qui sont aussi pratiquées entre adultes. Parmi les mâles adultes, même ceux qui sont situés au plus bas de la hiérarchie reçoivent ces *pant-grunt* de la part de tous les adolescents et peuvent les chasser.

44. VANČATOVÁ, 1993.

45. GOODALL, 1983.

46. ARCADI & WRANGHAM, 1999.

47. LOWE *et al.*, 2020.

48. NISHIDA, 2011.

L'étude approfondie de la distribution des âges au sein des mâles alphas révèle que celle-ci n'est pas aléatoire. Sur un échantillon de 39 individus⁴⁹ les plus jeunes avaient environ 16 ans. Une forte majorité accédait au statut d'alpha lors de leur entrée dans l'âge adulte (entre 16 et 20 ans) ou pendant leur pleine maturité (entre 20 et 30 ans). Le plus jeune mâle alpha identifié était Fitz (15 ans et demi) de la communauté au nord du site de Taï en Côte-d'Ivoire. La précocité exceptionnelle de son ascension sociale était significativement due au soutien intensif de sa mère Ella et de son frère Gérald, qui a abandonné sa propre position de mâle dominant et permis à son jeune frère d'accéder au statut d'alpha sans combat⁵⁰. C'est donc grâce au soutien d'autres adultes apparentés que Fitz, très jeune, a pu atteindre le sommet de la hiérarchie de sa communauté et dominer des adultes plus âgés. La distribution des âges des mâles alphas invalide les prédictions de la loi de la domination par l'antériorité. En vieillissant, très peu de mâles adultes accèdent au statut d'alpha et parviennent à maintenir un statut social élevé face aux assauts des jeunes adultes en pleine possession de leur force physique. Le mâle le plus âgé, 39 ans au commencement de son règne, était Kamemanfu, de la communauté de Mahale en Tanzanie. Seule une minorité de mâles conservent leur position d'alpha une fois leur quarantaine passée. Ces données suggèrent qu'il existe bien une fenêtre d'opportunité privilégiée pour accéder au statut de mâle alpha et qu'une fois celle-ci dépassée, le statut des mâles les plus dominants tend à diminuer. Le remplacement des mâles âgés par les plus jeunes est confirmé par d'autres études⁵¹, mais les facteurs expliquant pourquoi des mâles âgés conservent leur position d'alphas dans certaines communautés restent à élucider.

En ce sens, et bien qu'ils conservent un certain statut et une certaine forme d'influence politique au sein du groupe, les mâles relevant de la classe des individus âgés subissent eux aussi la domination adulte de la part des jeunes mâles.

En comparaison, les hiérarchies chez les femelles chimpanzés sont beaucoup plus stables. Le rang relatif aux autres femelles, une fois acquis, augmente progressivement avec l'âge sans connaître de renversements importants. Même âgées, les femelles ne sont pas attaquées ou agressées par les jeunes femelles adultes et l'avancée en âge n'entraîne pas un déclassement social⁵², les femelles âgées bénéficiant même de la pré-

49. ALLEGRET, en cours de publication.

50. BOESCH & BOESCH-ACHERMANN, 2000.

51. BYGOTT, 1974 ; NISHIDA, 2011.

52. NISHIDA, 1989.

férence sexuelle des mâles⁵³. Dans cette structure qualifiée de « gérontocratique⁵⁴ », l'évolution dans la hiérarchie intrasexuelle est principalement due à l'arrivée de nouvelles jeunes femelles de faible statut ou au décès des femelles plus âgées.

L'autre espèce du genre *Pan*, le bonobo (*Pan paniscus*), est, elle aussi, profondément sociale et culturelle, et présente également une philopatrie mâle (ce sont les femelles qui émigrent de leur communauté natale au moment de la puberté)⁵⁵. Les relations de domination dans cette espèce ont fait l'objet de nombreuses discussions et leur description est notoirement plus difficile que celle des chimpanzés du fait de l'absence de signes de subordination ritualisés entre individus⁵⁶. Les observations réalisées sur les populations de bonobos à Wamba et Lomako soutiennent que ce sont les femelles âgées qui occupent les rangs les plus élevés au sein de la hiérarchie intrasexuelle⁵⁷. L'existence de corrélation positive entre âge et rang au sein de la classe des adultes a été rapportée par certaines études⁵⁸ tandis que d'autres concluent en une absence de relation, bien que la faiblesse des effectifs puisse expliquer ces résultats⁵⁹. La hiérarchie entre catégories d'âge chez les mâles bonobos adultes suit une division claire : les mâles adultes dominent tous les adolescents mâles de leur communauté⁶⁰. Le soutien social actif des mères semble aussi favoriser l'acquisition d'un rang supérieur pour leurs fils⁶¹. Les bonobos demeurent une espèce encore relativement peu étudiée et d'autres études sensibles aux variations écologiques, intercommunautaires et interindividuelles devraient être menées pour affiner notre compréhension des rapports de domination dans cette espèce.

Pour les gorilles, les corrélations entre âge et rang ont déjà été établies en conditions naturelles, notamment pour le gorille des montagnes⁶². Les hiérarchies d'âge entre les femelles gorilles des montagnes sont déterminées par l'âge et par

53. MULLER *et al.*, 2006.

54. NISHIDA, 1989.

55. WHITE, 1996.

56. PAOLI *et al.*, 2006.

57. FURUICHI, 1997 ; WHITE, 1996

58. VERVAECKE *et al.*, 2000.

59. Huit adultes étudiés seulement chez Paoli *et al.*, 2006.

60. FURUICHI, 1997 ; IHOBE, 1992 ; KANO, 1996.

61. FURUICHI, 1997 ; SURBECK *et al.*, 2011.

62. WATTS, 1985.

l'ancienneté⁶³ : les jeunes femelles adultes ont toutes un rang inférieur aux autres femelles adultes plus matures. Leur statut augmente ensuite progressivement pour atteindre leur sommet entre 25 et 30 ans, avant de décliner avec la vieillesse. L'ancienneté de la présence dans le groupe est un facteur important qui donne un avantage aux femelles résidentes de longue date⁶⁴. Les femelles résidentes font preuve d'efforts particuliers pour affirmer leur dominance envers les femelles nouvellement arrivées, et l'ancienneté de la résidence peut même primer sur l'âge dans les relations de dominance⁶⁵.

Les gorilles des montagnes sont notamment connus pour des cas d'infanticides systématiques en cas de remplacement du mâle alpha adulte par un opposant, motivés par le fait que cela accélère le retour à la fertilité des femelles présentes⁶⁶. Concernant les violences physiques, les jeunes mâles ayant grandi dans la communauté reçoivent plus d'agressions de la part du mâle alpha au moment de leur puberté et de leur accès à la maturité sexuelle⁶⁷. Ces épisodes agressifs sont toutefois plus modérés lorsque ces jeunes résidents sont les fils ou les frères des mâles dominants (en accord avec la théorie de la *kin selection* ou sélection de parentèle) ou lorsque l'écart d'âge est très important : les agressions sont plus rares envers les très jeunes enfants mâles, probablement parce qu'ils ne représentent pas une menace pour le mâle alpha. L'avancée en âge ne se traduit donc pas automatiquement par une augmentation linéaire du statut social : le fait de se rapprocher de l'âge adulte s'accompagne chez les gorilles d'une diminution de la tolérance et d'une intensification transitoire de la domination adulte. La majorité de ces résultats provenant des gorilles des montagnes, leur généralisation à l'ensemble du genre des gorilles dépendra d'études approfondies sur les gorilles de l'Ouest.

L'organisation sociale des orangs-outans de Bornéo et de Sumatra est caractérisée par une dispersion des individus et la dominance des mâles adultes sur les subadultes. La plupart des accouplements ont lieu dans des situations dites de *consortship* (lorsqu'un mâle va s'associer à une femelle, souvent lorsqu'elle est sexuellement réceptive, en cherchant à contrôler ses actions pour éviter des accouplements avec d'autres mâles) durant lesquelles les mâles adultes vont déplacer et repousser les adultes subordonnés et les subadultes (orangs-outans

63. ROBBINS *et al.*, 2005.

64. *Ibid.* ; FOSSEY, 1983.

65. WATTS, 1991.

66. WATTS, 1996.

67. *Ibid.*

de Bornéo, orangs-outans de Sumatra). Ces individus subordonnés (adultes et subadultes) vont se maintenir à distance des mâles adultes dominants et tenter de s'accoupler de façon opportuniste (*opportunistic mating*) uniquement lorsque le mâle dominant sera distrait. Fait particulier de la domination adulte chez les orangs-outans, celle-ci ne prend pas seulement forme au niveau de l'organisation sociale, mais aussi au niveau développemental et physiobiologique par l'inhibition du développement des caractères sexuels secondaires des jeunes mâles. Les jeunes orangs-outans de Sumatra sont connus pour être capables de rester dans un état immature pendant de longues années et le retardement de leur croissance est principalement attribué à la présence d'autres mâles adultes⁶⁸. En captivité, les jeunes mâles en présence d'autres adultes plus âgés conservent des caractères sexuels immatures jusqu'au moment de la séparation, qui provoque l'acquisition rapide et soudaine des traits phénotypiques typiques de la maturité sexuelle dans leur espèce. Les mâles adultes étant comparativement plus tolérants et moins agressifs à l'égard des plus jeunes, cette stratégie semble s'expliquer sur un plan évolutif par le report du début de l'activité reproductive de l'organisme au moment où les conditions sociales et environnementales sont plus propices⁶⁹.

LES HIÉRARCHIES D'ÂGE DANS L'ORDRE DES PRIMATES

Au niveau de l'ordre des primates, les structures sociales de toutes les espèces sont fortement déterminées par des rapports d'âge et de sexe. Dans ces espèces altricielles où les individus immatures dépendent des soins maternels ou parentaux, les jeunes tendent à avoir un statut social inférieur à celui des adultes⁷⁰ et leur statut augmente avec l'âge⁷¹.

Les systèmes de dominance chez les langurs (*Presbytis entellus*) révèlent une organisation hiérarchique par âge entre les femelles. En grandissant, les jeunes femelles s'élèvent progressivement dans la hiérarchie au détriment des femelles âgées. Selon ce modèle, les individus des âges extrêmes (les femelles très jeunes comme très âgées) occupent les positions les plus basses dans la hiérarchie, tandis que les jeunes adultes et les adultes monopolisent les rangs les plus élevés. Les femelles les plus jeunes sont ignorées par les femelles dominantes, tandis que les

68. TE BOEKHORST, SCHÜRMAN & SUGARDJITO, 1990.

69. VAN SCHAİK & VAN HOOFF, 1996.

70. PEREIRA, 1988 ; 1995.

71. SUGIYAMA, 1976 ; VAN NOORDWIJK & VAN SCHAİK, 2001.

vieilles langurs ont tendance à s'isoler du groupe et à éviter les rencontres avec les membres de leurs groupes⁷²).

Le singe hurleur à manteau (*Alouatta palliata*) présente une hiérarchie d'âge similaire dans laquelle âge et rang sont négativement corrélés. Ainsi, après avoir progressé rapidement, le statut des jeunes décline progressivement à mesure que les individus avancent en âge et qu'ils sont remplacés par des adultes plus jeunes⁷³.

Les papionines sont un groupe de primates dans lequel une majorité des espèces présente une philopatrie femelle (les femelles restent dans le groupe au moment de l'adolescence tandis que les mâles se dispersent et émigrent vers d'autres communautés) qui favorise l'établissement de liens étroits entre femelles⁷⁴. Les hiérarchies d'âge chez plusieurs espèces de papionines (notamment de macaques ou de babouins) ont été qualifiées de matrilineaires⁷⁵ : les hiérarchies au sein de la communauté sont déterminées par l'appartenance à une matrilignée, elle-même positionnée comme dominante ou subordonnée par rapport aux autres matrilineées.

Dans ces systèmes, le rang maternel est hérité et les enfants issus des matrilineées dominantes soumettent très tôt leurs pairs de la même classe d'âge, avant de dominer les individus juvéniles, puis les adultes plus âgés après avoir atteint leur puberté⁷⁶. Chez les macaques à longue queue (*Macaca fascicularis*), les femelles d'une même famille occupent des positions hiérarchiques similaires à celles des autres membres de la famille et dominant collectivement les familles de rang inférieur. Du point de vue de l'ontogénie, dès l'âge de 6 mois, les enfants affrontent leurs pairs d'âge d'autres familles avec le soutien de leur mère ou de leurs frères et sœurs et, à la fin de leur première année, leur rang est établi juste au-dessous de celui de leur mère⁷⁷. À l'intérieur de la famille, les femelles dominant leurs sœurs plus âgées au moment de leur maturité sexuelle, vers l'âge de trois ans. La valeur reproductive supérieure des jeunes sœurs a été proposée pour expliquer ce renversement de statut, mais les causes sont encore discutées⁷⁸. Chez les macaques japonais (*Macaca fuscata*), les interventions maternelles participent à un

72. HRDY & HRDY, 1976 ; HRDY, 1980.

73. GLANDER, 1980 ; JONES, 1980 ; 1985.

74. PUSEY & PACKER, 1987.

75. HRDY & HRDY, 1976.

76. CHAPAIS & GAUTHIER, 2004 ; PEREIRA, 1995.

77. VESSEY, 1984.

78. *Ibid.*

apprentissage social de la dominance par les nouveau-nés sur leurs pairs d'âge de rang inférieur⁷⁹. Chez les babouins, les femelles adultes interviennent pour défendre et élever le rang de leurs filles qui appartiendront à leur matrilignée⁸⁰.

Les rapports d'âge se recomposent ainsi dans les hiérarchies matrilineaires : chez les jeunes individus issus des matrilinees dominantes, l'avancée en âge est associée à une évolution accélérée de leur statut social (avec le soutien d'adultes apparentés, principalement de leurs mères) au point de dominer d'autres individus plus âgés et, dans certaines espèces, les hiérarchies d'âge entre sœurs suivent un ordre inverse de celui prédit par la loi de la domination par l'antériorité.

La domination chez les babouins mâles est fortement influencée par l'âge et la taille, et l'accès à l'âge adulte est lié à une progression rapide de leur statut dans la hiérarchie de leur communauté, tandis que la vieillesse est associée à un déclassement social (babouin jaune, *Papio cynocephalus*⁸¹ ; babouins olive, *Papio anubis*⁸²).

D'autres éléments témoignant de rapports d'âges asymétriques entre adultes et enfants chez les mammifères, les vertébrés et dans l'ensemble du règne animal sont présentés en annexe.

LES CAUSES MÉTHODOLOGIQUES DES ABSENCES D'EFFET D'ÂGE DANS CERTAINES ÉTUDES

Les rapports d'âge sont une force sociale profonde et diffuse au sein du vivant, et l'existence de hiérarchies d'âge s'étend probablement à l'ensemble des mammifères et au-delà. Certaines études ont certes conclu à l'absence d'effets d'âge sur le rang social, mais elles souffrent souvent de limitations méthodologiques importantes.

DES ÉCHANTILLONS HOMOGÈNES COMPOSÉS UNIQUEMENT D'ADULTES

Dans de nombreuses espèces, les effets d'âge ont été étudiés sur des échantillons uniquement composés d'adultes (bonobos⁸³ ; chat⁸⁴ ; cheval⁸⁵ ; gorille⁸⁶ ;

79. CHAPAIS & GAUTHIER, 1993.

80. LEE & JOHNSON, 1992 ; PEREIRA, 1989.

81. ALBERTS *et al.*, 2003.

82. PACKER, 1979 ; PACKER *et al.*, 2000.

83. VERVAECKE, 2000.

84. BONANNI *et al.*, 2007.

85. HOUPTE *et al.*, 1978.

86. ROBBINS *et al.*, 2005.

macaques⁸⁷, etc.). De telles études restreignent ainsi l'analyse des effets de l'âge aux hiérarchies intra-âge, c'est-à-dire au sein d'une catégorie d'âge unique, sans prêter attention aux hiérarchies interâges, soit entre individus appartenant à des catégories d'âge différentes. Dans son étude comparée de sept groupes de macaques, le primatologue David Sprague⁸⁸ remarque que les deux groupes dans lesquels l'âge n'avait aucun effet sur le rang étaient les groupes de macaques rhésus adultes. Paradoxalement, l'inclusion des subadultes et des jeunes individus dans certaines études a pu être présentée comme un biais méthodologique pouvant conduire à établir des « corrélations illusoire » entre rang et âge⁸⁹. À l'inverse, nous défendons que seule l'intégration de toutes les catégories d'âge permette de saisir la complexité des rapports d'âge et la multiplicité des effets de l'âge et sur toute variable étudiée. Cet adultocentrisme primatologique dans l'étude des dominations appauvrit considérablement les analyses des rapports d'âge ou des dominations et rend virtuellement impossible l'étude de la domination adulte.

LES LIMITES DES CATÉGORIES D'ÂGE ET DES EFFETS DE SEUILS

L'âge comme variable continue, individuelle et évolutive pose des difficultés méthodologiques spécifiques. L'avancée en âge dépend des traits de vie propres à chaque espèce et est codéterminée par une multiplicité de facteurs sociaux et écologiques. L'élaboration de seuils d'âge fixes à différentes étapes de la vie est donc toujours en partie arbitraire. En primatologie, certains critères comportementaux et physiologiques sont utilisés pour distinguer les différentes étapes développementales des individus. Le nombre et les seuils des catégories d'âge d'une espèce varient cependant selon les études.

Comme nous l'avons vu, le primatologue Toshisada Nishida⁹⁰, définit les quatre seuils suivants pour les chimpanzés : enfant (0 à 4 ans), juvénile (5 à 8 ans), adolescent (9 à 12 ans pour les femelles, 9 à 15 ans pour les mâles) et adulte (13 ans et plus pour les femelles, 16 ans et plus pour les mâles). Jane Goodall⁹¹ de son côté définit six catégories : enfant (0 à 5 ans), juvénile (5 à 7 ans), préadolescent (8 à 10 ans pour les femelles et 8 à 12 ans pour les mâles), adolescent (11 à 14 ans pour les femelles et 13 à 15 ans pour les mâles), mature (14 à 33 ans pour les femelles

87. MCMILLAN, 1989.

88. SPRAGUE, 1998.

89. MCMILLAN, 1989.

90. NISHIDA, 2011.

91. GOODALL, 1986.

et 16 à 33 ans pour les mâles) et vieillesse (33 ans et plus pour les femelles et les mâles). D'autres études utilisent des seuils différents pour définir les adultes (à partir de 12 ans pour les mâles chez certains primatologues⁹²). Selon les typologies, un individu mâle de 12 ans peut donc être classé comme un adolescent⁹³, un préadolescent⁹⁴ ou un adulte⁹⁵. Cette absence d'homogénéité dans les classifications peut altérer les conclusions sur les hiérarchies d'âge dans une espèce donnée.

Les classes d'âge, qu'elles soient utilisées en primatologie ou en sociologie humaine, présentent une limite commune dans la façon de présenter les étapes de l'existence de façon hermétique et homogène. Ces systèmes rigides de catégories chronologiques échouent à refléter la nature transitoire et progressive de l'avancée en âge des individus tout au long de leur vie. Bien qu'en partie arbitraires, les catégories d'âge conservent une validité empirique et expérimentale indéniable. Les critiques de leurs limites devraient toutefois inciter à un usage réflexif sur la façon dont elles sont construites et dont elles pèsent sur les résultats obtenus.

LA MULTIDIMENSIONNALITÉ DE L'ÂGE APPLIQUÉE AU VIVANT

L'âge en éthologie et en primatologie est généralement réduit à sa dimension chronologique comme variable quantitative indiquant la durée vécue par les individus depuis leur naissance, et souvent mesuré en années. Cette vision est insuffisante et réduit la complexité intrinsèque des rapports sociaux d'âge. Les récents travaux sur ce point ont notamment souligné la multidimensionnalité de l'âge dans l'espèce humaine et ont permis de distinguer âge chronologique (durée de vie depuis la naissance), âge social (position des individus dans les étapes de leur parcours de vie), âge biologique ou corporel (état du corps, transformations et marques physiologiques propres à l'accumulation des années)⁹⁶.

Déplier les dimensions du concept de l'âge rend possible de tenir compte de la multiplicité des positions d'âges tenues par un même individu au cours de sa vie et d'analyser les phénomènes d'accélération ou de ralentissement d'âge. Ces phénomènes d'accélération de la croissance et du vieillissement corporel en fonction de l'environnement socio-écologique et du comportement des individus

92. WROBLEWSKI *et al.*, 2009 ; SUGIYAMA, 1999.

93. NISHIDA, 2011.

94. GOODALL, 1986.

95. SUGIYAMA, 1999.

96. RENNES, 2019 ; 2020 ; 2021.

ont déjà été documentés à de multiples reprises pour l'espèce humaine en démographie et en sociologie de la santé⁹⁷.

Chez les orangs-outans, nous avons évoqué le phénomène de retardement de la maturation sexuelle chez les jeunes mâles en présence de mâles adultes matures. Une fois séparés de ces mâles, les jeunes développent rapidement les traits physiologiques de la maturité : l'âge chronologique se voit ainsi « rattrapé » par l'âge biologique. Une étude récente sur le vieillissement chez les macaques a mis en évidence l'effet du rang social sur l'accélération du vieillissement⁹⁸. Dans la population étudiée, les changements comportementaux liés à l'avancée en âge (isolement, réduction de l'activité motrice, etc.) étaient plus marqués chez les individus dominés, ainsi, les auteurs et autrices ont conclu qu'« une histoire de subordination sociale (et donc de stress psychosocial) est suivie par un effet plus fort de l'âge sur le changement du comportement social⁹⁹ ». Par rapport aux individus dominants, ceux de rang social inférieur subissent donc une accélération de leur âge social.

À l'avenir, l'étude des rapports d'âge dans les espèces non humaines pourrait intégrer les différentes dimensions de l'âge afin de comprendre comment les interactions entre individus et leur rang social sont affectés par l'âge dans sa multidimensionnalité et comment les rapports sociaux et les facteurs écologiques affectent en retour l'avancée en âge.

CONCLUSIONS ET DIRECTIONS FUTURES

UN INVARIANT TRANSESPÈCE DE NIVEAU PRIMATE

La domination adulte est une loi diffuse confirmée dans une très grande variété d'espèces. L'existence de rapports hiérarchiques entre adultes et juvéniles ou enfants se vérifie dans toutes les espèces de la famille des *Hominidae*, et probablement au sein de l'ordre des primates, voire des mammifères et au-delà (voir annexes). Pour le moment, nous n'avons identifié aucune espèce dans laquelle :

- les jeunes domineraient systématiquement les adultes dès leur naissance ;
- les plus hauts rangs seraient partagés entre enfants et adultes ;
- les âges extrêmes exerceraient une dominance partagée envers les adultes.

97. BURNAY & HUMMEL, 2017.

98. VEENEMA *et al.*, 1997.

99. Traduction personnelle.

Nous pouvons donc conclure que la domination adulte est une loi de niveau « famille » (*Hominidae*) et très probablement de niveau « ordre » (primates).

Des travaux ultérieurs pourront affiner ces résultats et explorer si la loi de la domination adulte et la loi de la domination par l'antériorité s'étendent au niveau de la classe des mammifères, du sous-embranchement des vertébrés, ou du règne animal (voir annexes). Dans plusieurs espèces de végétaux, l'antériorité de résidence est un avantage important pour s'approprier certaines ressources (lumière, minéraux) et les jeunes arbres doivent ainsi attendre leur tour avant d'accéder à la maturité et de pouvoir se reproduire¹⁰⁰. L'étude des formes de domination (mais aussi de coopération et d'interdépendance) chez les plantes, les bactéries ou les champignons peut informer sur les origines de l'évolution de la socialité humaine.

ÉTUDIER LES HIÉRARCHIES INTRA-ÂGE ET INTERÂGES

L'étude des rapports d'âge doit prendre en considération les hiérarchies intra-âge (au sein d'une même catégorie d'âge) et interâges (entre catégories d'âges).

Certaines espèces présentent uniquement des hiérarchies d'âges intercatégorielles entre adultes et enfants tandis que les rapports au sein d'une même classe d'âge tendent à être égalitaires (antilope¹⁰¹ ; chats¹⁰²). Dans plusieurs espèces, il n'existe pas ou peu de lien entre âge et statut au sein de la classe des adultes (chevaux domestiques¹⁰³, macaques rhésus¹⁰⁴ ; macaques crabiers¹⁰⁵), et chez les chimpanzés, les relations entre adolescents mâles sont relativement horizontales¹⁰⁶.

D'autres présentent des formes de domination dès la naissance entre individus juvéniles (macaques japonais¹⁰⁷, chevaux¹⁰⁸, etc.) pouvant aller jusqu'à l'infanticide infantile (voir les cas de cannibalisme entre larves chez les poissons ou de siblicides entre oiseaux mentionnés en annexes).

100. WOLHLEBEN, 2017.

101. DUBOST & FEER, 1981.

102. BONANNI *et al.*, 2007.

103. HOUPY *et al.*, 1978.

104. MCMILLAN, 1989.

105. MORGAN *et al.*, 2000.

106. SANDEL *et al.*, 2017

107. CHAPAIS & GAUTHIER, 1993.

108. KOMÁRKOVÁ *et al.*, 2014.

DISTINGUER LA LOI DE LA DOMINATION PAR L'ANTÉRIORITÉ D'ÂGE ET L'ANTÉRIORITÉ DE PRÉSENCE

Les résultats de cette synthèse invitent à diviser la loi de la domination par l'antériorité en deux lois distinctes suivant que cette antériorité concerne l'âge ou la durée de présence dans un groupe social donné.

En conditions naturelles, ces deux lois tendent à se confondre : les adultes bénéficient d'un ascendant lié à la fois à leur âge et à leur durée de résidence. Dans de nombreux taxons, lorsque des individus émigrent au sein d'une autre communauté, comme c'est couramment le cas chez les primates, ces deux lois peuvent entrer en conflit.

Les études suggèrent qu'au moment de l'arrivée dans le groupe, l'antériorité de la présence tend à primer sur l'âge. Dans plusieurs espèces, les mâles immigrants, malgré leur âge et leur statut précédent, se trouvent en bas de la hiérarchie de leur nouvelle communauté au moment de leur arrivée (babouin olive¹⁰⁹, gorilles¹¹⁰, macaques rhésus¹¹¹, macaques japonais¹¹²). Une étude portant sur les macaques rhésus avait démontré que lorsque des mâles alphas étaient retirés artificiellement de leur groupe pour être placés dans une nouvelle communauté, ils étaient alors généralement dominés et assumaient un rang hiérarchique très bas malgré leur âge, leur taille et leur expérience¹¹³. De jeunes résidents de longue date parviennent ainsi à dominer des adultes matures nouvellement arrivés. L'âge continue cependant d'influencer le rang et, malgré l'écart de durée de résidence, des mâles adultes peuvent aussi imposer leur dominance sur de jeunes individus plus anciens dans la communauté¹¹⁴. Plutôt que d'opposer les deux versions de cette loi, il est nécessaire de comprendre comment elles interagissent et s'articulent entre elles.

Si l'âge est une variable généralement individuelle, l'antériorité de présence est une propriété mesurable à un niveau collectif chez certaines espèces fortement territoriales. Les colonies de fourmis, par exemple, ont des durées de vie variables et lorsque ces colonies se trouvent en compétition pour une même ressource, les

109. PACKER, 1979.

110. ROBBINS *et al.*, 2005.

111. DRICKAMER & VESSEY, 1973.

112. SUGIYAMA, 1976.

113. VESSEY, 1971.

114. DRICKAMER & VESSEY, 1973.

plus jeunes, moins peuplées, sont désavantagées face aux plus anciennes¹¹⁵. Ces résultats suggèrent que la domination par l'antériorité peut s'exercer à un niveau sociologique supraindividuel, entre groupes ou communautés d'individus.

DIFFÉRENCIER LA LOI DE LA DOMINATION ADULTE ET LA LOI DE LA DOMINATION PAR L'ANTÉRIORITÉ

Cette synthèse invite à distinguer la loi de la domination adulte et celle de la domination par l'antériorité d'âge et à porter une attention particulière à la façon dont il convient de modéliser les hiérarchies d'âges.

Schématiquement, la loi de la domination par l'antériorité prévoit que la dominance dans un groupe donné est linéaire et reflète l'ordre d'ancienneté des individus. Les hiérarchies d'âge de plusieurs espèces ne se rapprochent qu'imparfaitement de ce modèle : l'avancée en rang avec l'âge peut atteindre un plateau et se stabiliser ou diminuer. Chez le bruant à gorge blanche par exemple, le statut augmente continuellement puis se stabilise à partir du troisième hiver¹¹⁶.

La loi de la domination adulte est modélisée par une relation en « U-Inversé » : le statut des individus atteint un sommet de façon transitoire avant de décliner progressivement. De très nombreuses espèces présentent des hiérarchies d'âge qui suivent ce profil (bruant des neiges¹¹⁷, cerf élaphe¹¹⁸, coloeus¹¹⁹ ; coati roux¹²⁰, etc.) ce qui est aussi le cas de nombreuses espèces de primates (babouins¹²¹, chimpanzés¹²², gorilles¹²³, langurs¹²⁴, lémurs¹²⁵, macaques¹²⁶ ; singe hurleur à manteau¹²⁷).

115. GORDON, 2010.

116. PIPER & WILEY, 1989.

117. SMITH & METCALFE, 1997.

118. THOULESS & GUINNESS, 1986.

119. VERHULST *et al.*, 2014.

120. HIRSCH, 2007.

121. ALBERTS *et al.*, 2003 ; PACKER, 1979.

122. BOESCH *et al.*, 2006 ; BYGOTT, 1974.

123. ROBBINS *et al.*, 2005.

124. HRDY & HRDY, 1976 ; LU *et al.*, 2013.

125. AUJARD, 1998.

126. SPRAGUE, 1998.

127. GLANDER, 1980.

La distinction entre ces deux lois permet de conclure que seule la loi de la domination adulte atteint le niveau taxonomique de la famille des *Hominidae*. La loi de la domination par l'antériorité, pour sa part, ne s'applique strictement qu'à certaines espèces (sauf à limiter son périmètre d'application à certaines catégories d'âge).

Ces deux lois peuvent cohabiter dans une même espèce entre les différentes classes sexuelles : comme nous l'avons vu, chez les chimpanzés la hiérarchie chez les mâles suit clairement une courbe en « U-inversé » : au-delà d'un certain âge les mâles de haut rang peinent à maintenir leur dominance face aux assauts répétés des jeunes mâles et leur rang social se dégrade avec l'âge¹²⁸). Par opposition, la position des femelles suit un système gérontocratique de « queue », dans lequel le statut augmente avec l'âge et le décès des femelles les plus âgées¹²⁹. Ainsi, l'acquisition de statut par la compétition chez les mâles suit la loi de la domination adulte tandis que l'acquisition du rang social par l'avancée en âge chez les femelles correspond à celle de la domination par l'antériorité.

En réalité, les modèles de la domination adulte seraient mieux décrits comme étant en « J-inversé » : l'appellation de « U-inversé » laisse supposer que le déclin du statut social des individus avec la vieillesse les ramène aux rangs les plus bas. Les données actuelles sur les chimpanzés convergent sur le fait que les individus âgés restent généralement dominants vis-à-vis des individus jeunes ou immatures et qu'ils conservent une certaine influence politique et un certain statut.

ANNEXES

LA SUBORDINATION DES PLUS JEUNES DANS LA CLASSE DES MAMMIFÈRES

L'invariant de la domination adulte est également documenté dans de nombreuses espèces de mammifères, malgré la diversité de leurs modes d'organisation sociale.

Au sein de plusieurs espèces de l'ordre des rongeurs, l'âge est le principal prédicteur du statut de dominance des individus vivant en colonie, devant le poids (par exemple chez le rat sauvage, *Rattus norvegicus*¹³⁰). D'autres études suggèrent que la dégradation des performances motrices et du tonus musculaire chez les rats de plus de deux ans pourrait être associée en conditions naturelles à une réduction de leurs capacités de combat (*fighting ability*) causant une diminution

128. BYGOTT, 1974 ; WALL (de), 2006.

129. FOERSTER *et al.*, 2016.

130. BERDOY *et al.*, 1995.

de leur statut¹³¹. Chez les souris, les relations de dominance entre les individus se stabilisent autour de la sixième semaine et les adultes dominent les individus immatures, notamment dans les interactions agressives¹³².

Les hiérarchies sociales des espèces de l'ordre des carnivores sont en partie déterminées par la loi de la domination adulte. Chez les chiens domestiques vivant en groupe (*Canis lupus familiaris*), l'âge est positivement corrélé au rang social¹³³ et est un meilleur prédicteur de la dominance que la taille des individus¹³⁴. Les seuls cas rapportés d'inversion de dominance d'âge dans les interactions entre deux chiens matures se sont produits lorsque l'écart d'âge était faible¹³⁵. Cette dominance fondée sur l'âge est également documentée chez les loups (*Canis lupus*)¹³⁶, une espèce dans laquelle les nouveau-nés sont systématiquement soumis aux parents¹³⁷. Dans la famille des *felidae*, le modèle de la dominance par l'ancienneté s'applique aussi : les mâles les plus âgés sont les plus dominants tandis que les chatons occupent invariablement les rangs inférieurs de la hiérarchie sociale¹³⁸). Les chatons, bien que dominés, bénéficient toutefois d'un certain niveau de tolérance de la part des adultes qui leur permet d'être les premiers à accéder à des ressources alimentaires sans respecter l'ordre d'approvisionnement (*feeding order*) correspondant au rang des individus¹³⁹.

La domination adulte est beaucoup plus brutale chez les lions, où les mâles adultes commettent régulièrement des infanticides, agressent ou déplacent les plus jeunes d'un site d'approvisionnement pour s'approprier leur nourriture¹⁴⁰. À l'inverse, les interactions entre les lionnes adultes et les individus immatures sont moins violentes : elles tendent à élever leur progéniture de façon coopérative, ne supplantent pas les plus jeunes qui cherchent à se nourrir et sont bien moins agressives envers eux. La coexistence de styles de hiérarchie inter et intrasexuelles différents chez les lions recouvre une différence marquée dans l'expression de la

131. BLANCHARD *et al.*, 1988.

132. UHRICH, 1938.

133. BRADSHAW & NOTT, 1995 ; CAFAZZO *et al.*, 2010.

134. BONANNI *et al.*, 2017.

135. TRISKO & SMUTS, 2015.

136. MECH, 1999 ; VAN HOOFF & WENSING, 1987 ; ZIMEN, 1981.

137. MECH, 1999 ; PACKARD, 2003.

138. BONNANI *et al.*, 2007.

139. *Ibid.* ; YAMANE *et al.*, 1997.

140. PACKER *et al.*, 2001.

hiérarchie d'âge selon le sexe des individus adultes¹⁴¹. Ces résultats suggèrent que plusieurs styles de domination adulte peuvent cohabiter au sein d'une même espèce : ici, de type despotique (*despotic dominance style*) entre les mâles adultes et les jeunes et égalitaire (*egalitarian dominance style*) entre les femelles adultes et les jeunes¹⁴².

Le domaine d'application de la loi de la domination adulte s'étend aux espèces du sous-ordre des ruminants. Chez les antilopes (*Antilope cervicapra*), les mâles adultes sont les plus dominants au sein de hiérarchies d'âge et de sexe. Les plus jeunes mâles adultes commencent leur existence dans les positions les plus basses de la hiérarchie et commencent à dominer les femelles entre leur première et leur deuxième année¹⁴³. Une fois âgé de trois ans, l'âge n'est plus un facteur important pour déterminer le rang d'un individu qui repose désormais essentiellement sur ses capacités physiques¹⁴⁴. De nombreuses espèces de la famille des *Cervidae* démontrent une relation similaire entre avancée en âge et évolution du rang (caribou, *Rangifer tarandus*¹⁴⁵ ; cerf à queue noire, *Odocoileus hemionus columbianus*¹⁴⁶ ; cerf de Virginie, *Odocoileus virginianus* ; cerf élaphe, *Cervus elaphus*¹⁴⁷ ; wapiti, *Cervus canadensis*¹⁴⁸). Le meilleur prédicteur du statut des cerfs élaphe adultes est l'âge et les relations asymétriques entre adultes et jeunes sont très stables, bien que le rang des individus très âgés semble décliner¹⁴⁹.

Au sein de groupes de vaches (*Bos taurus*), l'âge est le facteur décisif du niveau de dominance des individus, devant la masse corporelle¹⁵⁰. La dominance d'âge est particulièrement marquée pour les vaches immatures durant les premières années de leur vie. En grandissant, les renversements de dominance d'âge dans lesquels une vache plus jeune surpasse et domine une autre plus âgée peuvent survenir, mais ils sont marginaux et bien plus rares que les renversements de dominance liée à la masse corporelle (*mass-reversed dominance relationships*) (lorsqu'une vache plus légère domine une autre plus imposante). D'autres études ayant manipulé expérimentalement

141. *Ibid.*

142. *Ibid.* ; FLACK & WAAL (de), 2004.

143. DUBOST & FEER, 1981.

144. *Ibid.* ; MEIER *et al.*, 1973.

145. ESPMARK, 1964.

146. DASMANN & TABER, 1956.

147. HALL, 1983.

148. ALTMAN, 1952.

149. THOULESS & GUINNESS, 1986.

150. ŠÁROVÁ *et al.*, 2013.

l'antériorité des vaches dans un groupe donné pour distinguer l'effet de l'âge de celui de l'ancienneté de la présence dans le groupe suggèrent que ce dernier explique une part significative de l'association entre âge et dominance¹⁵¹.

Au sein des ruminants, l'antilope d'Amérique ou pronghorn (*Antilocapra americana*) présente un cas extrême de domination par l'antériorité dans la vie intrafœtale. Dans cette espèce, les rapports d'âge et d'ancienneté s'établissent aussi entre différents fœtus et aboutissent à l'éviction de certains d'entre eux. De nombreux embryons (parfois sept) peuvent se développer simultanément et se trouvent ainsi en compétition au sein de l'utérus maternel dont l'espace est limité. En évoluant, ces embryons développent une pointe nécrotique (*necrotic tip*) qui va embrocher l'embryon qui les précède¹⁵². Cette pointe est donc une arme létale dans cette compétition intra-utérine dans laquelle l'antériorité de la présence en un lieu optimal au sein de l'utérus assure un avantage décisif, tandis que les individus mal positionnés seront comprimés puis transpercés et éliminés.

D'autres espèces du taxon des ongulés connaissent des structures d'âge similaires : chez les chevaux domestiques (*Equus caballus*), les jeunes de moins de trois ans ne dominent jamais les adultes et tous les juvéniles sont soumis aux adultes¹⁵³. Enfin, au sein de la classe d'âge des enfants et des juvéniles, les premiers poulains nés dans la saison sont à la fois plus grands et plus âgés et dominent leurs pairs puînés¹⁵⁴. Certains travaux rapportent qu'il n'existe pas de domination par l'antériorité au sein de la classe des adultes¹⁵⁵.

Dans la famille des *Elephantidae*, l'effet d'âge prime dans la définition des relations de dominance entre les matriarches sur d'autres facteurs comme la taille des femelles ou la densité de leur groupe¹⁵⁶. Au sein des familles, les hiérarchies sont fortement linéaires et transitives et le rang de chaque individu est déterminé par son âge¹⁵⁷. Enfin, des systèmes de domination adulte similaires ont été rapportés chez le mouflon canadien (*Ovis canadensis*)¹⁵⁸ ou le bison américain (*Bison bison*)¹⁵⁹.

151. SCHEIN & FOHRMAN, 1955.

152. O'GARA, 1969.

153. HOUPPT *et al.*, 1978.

154. KOMÁRKOVÁ, 2014.

155. HOUPPT *et al.*, 1978.

156. WITTEMYER & GETZ, 2007.

157. ARCHIE *et al.*, 2006.

158. FAVRE *et al.*, 2008.

159. RUTBERG, 1983.

LA PRÉVALENCE DES ADULTES SUR LES PLUS JEUNES DANS LE SOUS-EMBRANCHEMENT DES VERTÉBRÉS

À un niveau taxonomique supérieur, d'autres taxons du sous-embranchement des vertébrés confirment la loi de la domination adulte et la permanence de hiérarchies d'âge.

Parmi les oiseaux, l'âge est le meilleur prédicteur du statut du bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)¹⁶⁰. Le statut social de cet oiseau augmente fortement entre son premier et son second hiver, puis moins entre son second et son troisième hiver et ne progresse plus de façon significative par la suite¹⁶¹. Chez le *Coelus*, une espèce de corvidés dans laquelle le statut des individus est codéterminé par l'âge et la taille, le rang social des individus chute brutalement lors de la dernière année dans la colonie avant leur disparition¹⁶². Ce déclin final (*terminal decline*) est un phénomène physiologique probablement lié à la sénescence des individus qui engendre une chute brutale de leur statut.

Chez le manakin fastueux (*Chiroxiphia linearis*), la maturation retardée du plumage sur plusieurs années permet l'établissement de différentes catégories d'âge fondées sur l'apparence physique dans laquelle les jeunes mâles sont dominés par les plus âgés¹⁶³. Le statut des mâles dans ce système suit un système de « queue pour le statut » (*age-graded queuing for status*)¹⁶⁴ : la position sociale des individus est déterminée par leur âge et augmente progressivement au long de leur vie à mesure que les individus âgés décèdent¹⁶⁵. Cette prévalence des individus plus âgés ne dépend pas uniquement des avantages physiologiques dus à une existence plus longue : les premiers-nés dans les portées des fous à pieds bleus (*Sula nebouxii*) maintiennent leur dominance sur leurs sœurs et frères cadets même lorsque la taille et le poids de ceux-ci finissent par dépasser la leur¹⁶⁶.

Puisque la maturation du plumage agit comme un indicateur de l'âge et donc du statut social des individus, une manipulation expérimentale du plumage devrait permettre de diminuer, et même d'inverser les hiérarchies d'âge. Cette hypothèse a été confirmée empiriquement sur le junco ardoisé (*Junco heymalis*) : dans cette

160. PIPER & WILEY, 1989.

161. *Ibid.*

162. VERHULST, 2014.

163. LUKIANCHUK & DOUCET, 2014.

164. WILEY & RABENOLD, 1984.

165. MCDONALD, 1989.

166. DRUMMOND & OSORNO, 1992.

espèce où le rang social est influencé par l'âge, la taille et le sexe, de jeunes individus ont vu leur plumage artificiellement vieilli pour imiter celui de leurs pairs plus âgés¹⁶⁷. Dans ces conditions, plusieurs relations de dominance ont été inversées et les jeunes devenaient dominants aussi fréquemment que les adultes envers les autres individus, parfois sur d'autres individus plus âgés malgré un différentiel de taille important. Ces altérations sont cependant plus efficaces au sein d'une même classe d'âge et de sexe : les imitateurs échouent souvent à dominer les adultes véritables¹⁶⁸, ce qui suggère que d'autres facteurs que l'apparence du plumage influencent l'établissement de relations de dominance¹⁶⁹.

La décorrélation entre l'antériorité d'âge et l'antériorité de résidence explique les cas d'inversion de hiérarchie d'âge. Ces deux formes de la domination par l'antériorité (âge et résidence dans un site donné) sont souvent confondues chez les oiseaux et pour l'ensemble des espèces territoriales. L'effet de séniorité (*seniority effect*) étudié en conditions expérimentales démontre que des oiseaux habituellement subordonnés peuvent agresser les mâles alphas et inverser l'ordre de dominance d'âge lorsque les deux individus sont placés dans un lieu familier pour le subordonné (moineaux¹⁷⁰ ; pinsons¹⁷¹). En captivité, les jeunes oiseaux immatures peuvent dominer des individus adultes lorsque ceux-ci viennent d'être capturés¹⁷². En perdant l'avantage de leur antériorité de présence, certains adultes se voient subordonnés à des individus plus jeunes¹⁷³.

La domination par l'antériorité peut être très précoce et prendre des formes extrêmes au sein d'une même classe d'âge dès la naissance. Au sein d'une même portée, un écart d'âge de quelques jours suffit pour établir une relation de dominance sous la forme d'agressions répétées, et potentiellement létales, entre frères et sœurs. Ces cas de siblicide (anglicisme sexuellement neutre pour désigner les meurtres entre sœurs et frères) sont présents chez plusieurs espèces (aigle noir, *Ictinaetus malaiensis* ; balbuzard pêcheur, *Pandion haliaetus* ; fou à pieds bleus, *Sula nebouxii* ; grande aigrette, *Ardea alba*)¹⁷⁴. Dans les cas de siblicide au sein d'une

167. HOLBERTON *et al.*, 1990.

168. FUGLE & ROTHSTEIN, 1987.

169. HOLBERTON *et al.*, 1990.

170. WATSON, 1970.

171. THOMPSON, 1960.

172. KOMERS, 1989 ; WATSON, 1970.

173. HOLBERTON *et al.*, 1990.

174. MOCK *et al.*, 1990.

même portée, les agressions sont systématiquement commises par les individus plus âgés envers les plus jeunes de la portée¹⁷⁵. Par exemple, dès leur éclosion, les plus jeunes aiglons subissent des assauts sans répit de la part de leurs aînés sous la forme de coups de bec : dans un cas bien documenté, un aiglon plus âgé a porté plus de 1500 coups de bec à son jeune frère pendant sa courte vie de trois jours¹⁷⁶.

Parmi les espèces de poissons, de nombreuses études ont démontré l'importance de la différence de taille dans l'établissement des relations de domination entre conspécifiques¹⁷⁷ et de prédation entre les espèces¹⁷⁸. Les rapports de domination entre et à l'intérieur des classes d'âge ont été moins étudiés, mais l'existence de ces hiérarchies fondées sur la taille des individus (*size-based hierarchies*) soutient l'hypothèse de la prévalence des individus adultes sur les individus immatures et plus petits.

Cet écart de taille et d'âge favorise différentes formes de cannibalisme à la fois entre classes d'âge, au sein d'une même classe d'âge et entre apparentés. Le cannibalisme filial, dans lequel un parent, souvent le mâle, consomme une partie de la portée ou sa totalité,¹⁷⁹ a été rapporté dans 55 espèces de poissons¹⁸⁰. Plus généralement, le cannibalisme a été rapporté dans 390 espèces de poissons et les œufs, les larves et les jeunes individus sont particulièrement vulnérables et exposés à l'appétit des adultes et des parents¹⁸¹. Aucun cas de cannibalisme des parents commis par des larves ou d'adulticide infantile n'a été rapporté. Les violences létales des juvéniles envers les adultes, bien qu'elles soient extrêmement rares, existent chez certaines espèces de vers nématodes ou d'araignées qui présentent des formes d'éclosion matricidaire et de cannibalisme de la mère (par exemple chez le vers *Caenorhabditis elegans*¹⁸² ou chez l'araignée *Chiracanthium japonicum*¹⁸³ dans lesquelles la progéniture consomme le corps de la mère afin d'augmenter sa propre survie).

175. MOCK, 1984 ; MOCK & PARKER, 1986.

176. GARGETT, 1978.

177. TIBBETTS *et al.*, 2022

178. SHIROTA, 1978.

179. FITZGERALD, 1992.

180. PEREIRA *et al.*, 2017.

181. *Ibid.*

182. CHEN & CASWELL-CHEN *et al.*, 2003.

183. TOYAMA, 2001.

Le cannibalisme entre larves a été documenté et demeure fortement dépendant d'une différence de taille¹⁸⁴. Ainsi, les individus nés précocement peuvent bénéficier d'un avantage d'ancienneté et de taille qui leur permettra de se nourrir de conspécifiques encore plus petits et plus jeunes¹⁸⁵.

LA DOMINATION ADULTE DANS LE RÈGNE ANIMAL

Enfin, au niveau taxonomique du règne des animaux, la loi de la domination par l'antériorité s'applique à d'autres taxons. Chez les insectes eusociaux, les comportements de dominance jouent un rôle important dans la distribution des opportunités de reproduction et le rang des individus n'est pas toujours lié à la taille, contrairement aux vertébrés.

Les hiérarchies d'âge fondées sur l'antériorité ont cependant été documentées chez les guêpes du genre *Polistes*¹⁸⁶ et chez les abeilles sociales primitives¹⁸⁷). Les agressions répétées des femelles les plus âgées envers les plus jeunes favorisent une hiérarchie linéaire fondée sur l'âge. Chez les guêpes de la sous-famille *Polistinae*, les ouvrières âgées, malgré leur plus petite taille et des dommages physiques irréparables, continuent de dominer leurs jeunes sœurs ouvrières en les agressant de façon répétée¹⁸⁸ et seules les plus âgées deviennent reines à leur tour.

À l'inverse, chez d'autres guêpes tropicales, les jeunes femelles tendent souvent à être dominantes envers les plus âgées¹⁸⁹. Cette inversion de hiérarchie d'âge peut être expliquée par la durée de vie de la colonie et la longévité individuelle. Dans les colonies pluriannuelles où les individus jouissent d'une longévité relativement importante, il peut être avantageux dans une perspective évolutionnaire que les femelles alphas soient remplacées par de jeunes femelles possédant le plus grand potentiel reproductif¹⁹⁰.

Les espèces de fourmis présentent des structures de hiérarchie d'âge variables selon les espèces. Parmi les fourmis australiennes *Pachycondyla sublaevis*, ce sont les jeunes femelles qui dominent les plus âgées. Cette espèce est caractérisée par des colonies de taille très réduite et a la particularité de ne pas posséder de reines

184. BARAS & FORTUNÉ D'ALMEIDA, 2001.

185. PEREIRA *et al.*, 2017.

186. HUGHES & STRASSMANN, 1988 ; STRASSMANN & MEYER, 1983.

187. MICHENER, 1974 ; VAN HONK *et al.*, 1981.

188. HUGHES & STRASSMANN, 1988.

189. JEANNE, 1972 ; YAMANE, 1986 ; WEST-EBERHARD, 1978 ; 1981

190. TSUJI & TSUJI, 2005.

reproductrices : seule une ouvrière dominante est inséminée et pond des œufs. Dans cette espèce, l'âge est un facteur critique pour déterminer le rang des ouvrières : ce sont les jeunes adultes qui sont les plus dominantes et elles sont suivies dans la hiérarchie de la colonie par les juvéniles qui dominent les ouvrières âgées¹⁹¹. Dans la sous-famille *Ponerinae*, *Harpegnathos saltator* ou du genre *Diacamma*, les femelles agressent de façon répétée les individus plus jeunes¹⁹².

La variété des hiérarchies d'âge chez les insectes eusociaux dans lesquels les jeunes femelles peuvent être dominantes appelle donc de futurs travaux pour déterminer si la loi de la domination adulte ou de la domination par l'antériorité s'appliquent également à ces taxons.

BIBLIOGRAPHIE

- ABELLEIRA Adela, PRADO Alicia, ABELLEIRA-SANMARTÍN Andrea & MANSILLA Pedro, 2017, "First report of matricidal hatching in *Bursaphelenchus xylophilus*", *Journal of Nematology*, vol. 49, n° 4, p. 390-395.
- ALBERTS Susan C., WATTS Heather E. & ALTMANN Jeanne, 2003, "Queuing and queue-jumping: long-term patterns of reproductive skew in male savannah baboons, *Papio cynocephalus*", *Animal Behaviour*, vol. 65, n° 4, p. 821-840.
- ALLEGRET Gabriel, 2023, *Les violences éducatives ordinaires, une forme élémentaire de l'égisme et de la domination adulte*, mémoire de master non publié, université Paris 8, Vincennes & Saint-Denis.
- ALLEGRET Gabriel, 2024, « Les mots pour penser les violences éducatives et les rapports de pouvoir adulte-enfant : réflexions épistémologiques et propositions conceptuelles » in OVEO (OBSERVATOIRE DE LA VIOLENCE ÉDUCATIVE ORDINAIRE) (dir.), *Émanciper l'enfance. Comprendre la domination adulte pour en finir avec la violence éducative*, Éditions Le Hêtre Myriadis, Méréville.
- ALTMANN Margaret, 1952, "Social behavior of elk, *Cervus canadensis nelsoni*, in the Jackson Hole area of Wyoming", *Behaviour*, vol. 4, n° 2, p. 116-143.
- ARCADI Adam C. & WRANGHAM Richard W., 1999, "Infanticide in chimpanzees: Review of cases and a new within-group observation from the Kanyawara study group in Kibale National Park", *Primates*, vol. 40, n° 2, p. 337-351.

191. HIGASHI *et al.*, 1994.

192. TSUJI & TSUJI, 2005.

- ARCHIE Elizabeth A., MORRISON Thomas A., FOLEY Charles A. *et al.*, 2006, "Dominance rank relationships among wild female African elephants, *Loxodonta africana*", *Animal Behaviour*, vol. 71, n° 1, p. 117-127.
- AUJARD Fabienne & PERRET Martine, 1998, "Age-related effects on reproductive function and sexual competition in the male prosimian primate, *Microcebus murinus*", *Physiology & Behavior*, vol. 64, n° 4, p. 513-519, DOI : 10.1016/S0031-9384(98)00087-0.
- BAÑALES Samuel, 2024, "Decolonization: A framework to understand and transgress adultism", *Taboo: The Journal of Culture and Education*, vol. 22, n° 1, p. 7-27.
- BARAS Étienne & FORTUNÉ D'ALMEIDA Arsène, 2001, "Size heterogeneity prevails over kinship in shaping cannibalism among larvae of sharptooth catfish *Clarias gariepinus*", *Aquatic Living Resources*, vol. 14, n° 4, p. 251-256.
- BARTLETT Stuart & WONG Michael L., 2020, "Defining lyfe in the universe: From three privileged functions to four pillars", *Life*, vol. 10, n° 4, art. 42, DOI : 10.3390/life10040042.
- BERDOY Manuel, SMITH Pete & MACDONALD David W., 1995, "Stability of social status in wild rats: Age and the role of settled dominance", *Behaviour*, vol. 132, n° 3-4, p. 193-212.
- BERNSTEIN Irwin S., 1981, "Dominance: The baby and the bathwater", *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 4, n° 3, p. 419-429.
- BLANCHARD Robert J., FLANNELLY Kevin J. & BLANCHARD D. Caroline, 1988, "Life-span studies of dominance and aggression in established colonies of laboratory rats", *Physiology & Behavior*, vol. 43, n° 1, p. 1-7.
- BOESCH Christophe & BOESCH-ACHERMANN Hedwige, 2000, *The chimpanzees of the Tai Forest: Behavioural ecology and evolution*, Oxford University Press, Oxford.
- BOESCH Christophe, KOHOU Grégoire, NÉNÉ Honora *et al.*, 2006, "Male competition and paternity in wild chimpanzees of the Tai forest", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 130, n° 1, p. 103-115.
- BONANNI Roberto, CAFAZZO Simona, ABIS Arianna *et al.*, 2017, "Age-graded dominance hierarchies and social tolerance in packs of free-ranging dogs", *Behavioral Ecology*, vol. 28, n° 4, p. 1004-1020.

- BONANNI Roberto, CAFAZZO Simona, FANTINI Claudio *et al.*, 2007, “Feeding-order in an urban feral domestic cat colony: Relationship to dominance rank, sex and age”, *Animal Behaviour*, vol. 74, n° 5, p. 1369-1379.
- BORRIES Carola, SOMMER Volker & SRIVASTAVA Arun, 1991, “Dominance, age, and reproductive success in free-ranging female hanuman langurs (*Presbytis entellus*)”, *International Journal of Primatology*, vol. 12, p. 231-257.
- BRADSHAW John W. S. & NOTT Helen M. R., 1995, “Social and communication behavior of companion dogs” in SERPELL James (dir.), *The domestic dog: Its evolution, behavior and interactions with people*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 115-130.
- BROUWER Lyanne & GRIFFITH Simon C., 2019, “Extra-pair paternity in birds”, *Molecular Ecology*, vol. 28, n° 22, p. 4864-4882.
- BURGIN Connor J., COLELLA Jocelyn P., KAHN Philip *et al.*, 2018, “How many species of mammals are there?”, *Journal of Mammalogy*, vol. 99, n° 1, p. 1-14.
- BURNAY Nathalie & HUMMEL Cornelia (dir.), 2017, *Vieillesse et classes sociales*, Peter Lang, Bruxelles, 249 p.
- BYGOTT John D., 1974, *Agonistic Behaviour and Dominance in Wild Chimpanzees*, thèse de doctorat, Apollo – University of Cambridge, Cambridge.
- CAFAZZO Simona, VALSECCHI Paola, BONANNI Roberto *et al.*, 2010, “Dominance in relation to age, sex, and competitive contexts in a group of free-ranging domestic dogs”, *Behavioral Ecology*, vol. 21, p. 443-445.
- CHAPAIS Bernard & GAUTHIER Carole, 2002, “Early agonistic experience and the onset of matrilineal rank acquisition in Japanese macaques” in PEREIRA Michael E. & FAIRBANKS Lynn A. (dir.), *Juvenile Primates: Life History, Development and Behavior*, University of Chicago Press, Chicago, p. 245-258.
- CHAPAIS Bernard & GAUTHIER Carole, 2004, “Juveniles outrank higher-born females in groups of long-tailed macaques with minimal kinship”, *International Journal of Primatology*, vol. 25, n° 2, p. 429-447.
- CHARBONNIER Sébastien, 2023, « Le pouvoir de l’ancienneté : ‘j’étais là avant’, disent les adultes », *Mouvements*, n° 115, p. 26-37, DOI : 10.3917/mouv.115.0026.
- CHEN Jianjun & CASWELL-CHEN Edward, 2003, “Why *Caenorhabditis elegans* adults sacrifice their bodies to progeny”, *Nematology*, vol. 5, n° 4, p. 641-645.
- CRAVEIRO Maria Teresa S., 1985, “Matricidal hatching in *Rhabditis (Cruzinema) tripartita*” in *Nematologia Mediterranea*, vol. 13, n° 1, p. 111-114.

- DASMANN Raymond F. & TABER Richard D., 1956, "Behaviour of Columbian white-tailed deer with reference to population ecology", *Journal of Mammalogy*, vol. 37, n° 2, p. 143-164.
- DAVIES Charli S., SMYTH Kendra N., GREENE Lydia *et al.*, 2016, "Exceptional endocrine profiles characterise the meerkat: Sex, status, and reproductive patterns", *Scientific Reports*, vol. 6, n° 1, p. 35492.
- DEBOVE Stéphane, 2024, *À qui profite (vraiment) la génétique ? Pourquoi la biologie du comportement humain ne condamne pas le progrès social*, auto-édition, 173 p.
- DELANDE Julie, 2022, « Chapitre 4. Enquêter auprès d'enfants pour restituer leurs points de vue et leurs expériences » in ALBERO Brigitte (dir.), *Enquêter dans les métiers de l'humain. Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation et de la formation*, t. II, Éditions Raison et Passions, Paris, p. 51-67.
- DELANOË Daniel, 2017, *Les Châtiments corporels de l'enfant. Une forme élémentaire de la violence*, Érès, Toulouse, 280 p.
- DRICKAMER Lee C. & VESSEY Stephen H., 1973, "Group changing in free-ranging male rhesus monkeys", *Primates*, vol. 14, n° 4, p. 359-368.
- DRUMMOND Hugh & OSORNO José L., 1992, "Training siblings to be submissive losers: Dominance between booby nestlings", *Animal Behaviour*, vol. 44, n° 5, p. 881-893.
- DUBOST Gérard & FEER François, 1981, "The behavior of the male *Antilope cervicapra* L., its development according to age and social rank", *Behaviour*, vol. 76, n° 1-2, p. 62-125.
- ESPMARK Yngve, 1964, "Studies in dominance-subordination relations in a group of semi-domestic reindeer (*Rangifer tarandus* L.)", *Animal Behaviour*, vol. 12, n° 4, p. 420-426.
- ESTRADA Alejandro, GARBER Paul A., RYLANDS Anthony B. *et al.*, 2017, "Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter", *Science Advances*, vol. 3, n° 1.
- EVANS Theodore A., WALLIS Elizabeth J. & ELGAR Mark A., 1995, "Making a meal of mother", *Nature*, vol. 376, n° 6538, p. 299.
- FAVRE Marine, MARTIN Julien & FESTA-BIANCHET Marco, 2008, "Determinants and life-history consequences of social dominance in bighorn ewes", *Animal Behaviour*, vol. 76, n° 4, p. 1373-1380.
- FITZGERALD Gerald J., 1992, "Filial cannibalism in fishes: Why do parents eat their offspring?", *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 7, n° 1, p. 7-10.

- FLACK Jessica C. & WAAL Frans B. M. (de), 2004, “Dominance style, social power, and conflict management: A conceptual framework” in THIERRY Bernard, SINGH Mewa & KAUMANNS Werner (dir.), *Macaque societies: A model for the study of social organization*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 157-185.
- FLETCHER Adam, 2015, *Facing adulthood*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 218 p.
- FOERSTER Steffen, FRANZ Mathias, MURRAY Carson *et al.*, 2016, “Chimpanzee females queue but males compete for social status”, *Scientific Reports*, vol. 6, n° 1.
- FOSSEY Dian, 1983, *Gorillas in the mist*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 444 p.
- FUGLE Gary N. & ROTHSTEIN Stephen I., 1987, “Experiments on the control of deceptive signals of status in white-crowned sparrows”, *The Auk*, vol. 104, n° 2, p. 188-197.
- FURUICHI Takeshi, 1997, “Agonistic interactions and matrifocal dominance rank of wild bonobos (*Pan paniscus*) at Wamba”, *International Journal of Primatology*, vol. 18, n° 6, p. 855-875.
- GALDIKAS Biruté Mary, 1985a, “Adult male sociality and reproductive tactics among orangutans at Tanjung Puting”, *Folia Primatologica*, vol. 45, n° 1, p. 9-24.
- GALDIKAS Biruté Mary, 1985b, “Subadult male orangutan sociality and reproductive behavior at Tanjung Puting”, *International Journal of Primatology*, vol. 8, n° 2, p. 87-99.
- GARGETT Valerie, 1978, “Sibling aggression in the black eagle in the Matopos, Rhodesia”, *Ostrich*, vol. 49, n° 2, p. 57-63.
- GLANDER Kenneth E., 1980, “Reproduction and population growth in free-ranging mantled howling monkeys”, *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 53, n° 1, p. 25-36.
- GÓMEZ-ROBLES Aida, NICOLAOU Christos, SMAERS Jeroen B. *et al.*, 2024, “The evolution of human altriciality and brain development in comparative context”, *Nature Ecology & Evolution*, vol. 8, n° 1, p. 133-146.
- GOODALL Jane, 1983, “Population dynamics during a 15-year period in one community of free-living chimpanzees in the Gombe National Park, Tanzania”, *Zeitschrift für Tierpsychologie*, vol. 61, n° 1, p. 1-60.

- GOODALL Jane, 1986, *The chimpanzees of Gombe: Patterns of behavior*, Harvard University Press, Cambridge, 673 p.
- GORDON Deborah M., 1999, *Ants at work: How an insect society is organized*, Simon and Schuster, New York, 192 p.
- GORDON Deborah M., 2010, *Ant encounters: Interaction, networks and colony behaviours*, Princeton University Press, Princeton, 184 p.
- GUNTER Chris & DHAND Ritu, 2005, "The chimpanzee genome", *Nature*, vol. 437, n° 7055, p. 47, DOI : 10.1038/436047a.
- HALL Marion J., 1983, "Social organization in an enclosed group of red deer (*Cervus elaphus* L.) on Rhum. I. The dominance hierarchy of females and their offspring", *Zeitschrift für Tierpsychologie*, vol. 61, n° 3, p. 250-262.
- HÉRITIER Françoise, 1996, *Masculin/Féminin. La pensée de la différence*, Odile Jacob, Paris, 336 p.
- HIGASHI Seigo, ITO Fuminori, SUGIURA Naoto *et al.*, 1994, "Worker's age regulates the linear dominance hierarchy in the queenless ponerine ant, *Pachycondyla sublaevis* (Hymenoptera: Formicidae)", *Animal Behaviour*, vol. 47, n° 1, p. 179-184.
- HIRSCH Ben T., 2007, "Spoiled brats: Is extreme juvenile agonism in Ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) dominance or tolerated aggression?", *Ethology*, vol. 113, n° 5, p. 446-456.
- HOLBERTON Rebecca L., HANANO Ralph & ABLE Kenneth P., 1990, "Age-related dominance in male dark-eyed juncos: Effects of plumage and prior residence », *Animal Behaviour*, vol. 40, n° 3, p. 573-579.
- HOUPY Karen A., LAW K. & MARTINISI V., 1978, "Dominance hierarchies in domestic horses", *Applied Animal Ethology*, vol. 4 n° 3, p. 273-283.
- HRDY Sarah Blaffer, 1974, "Male-male competition and infanticide among the langurs (*Presbytis entellus*) of Abu, Rajasthan", *Folia Primatologica*, vol. 22, n° 1, p. 19-58.
- HRDY Sarah Blaffer & HRDY Daniel B., 1976, "Hierarchical relations among female Hanuman langurs (Primates: Colobinae, *Presbytis entellus*)", *Science*, vol. 193, n° 4256, p. 913-915.
- HRDY Sarah Blaffer, 1977, "Infanticide as a primate reproductive strategy", *American Scientist*, vol. 65, n° 1, p. 40-49.
- HRDY Sarah Blaffer, 1980, *The Langurs of Abu: Female and Male Strategies of Reproduction*, Harvard University Press, Cambridge, 361 p.

- HUCHARD Élise, KAPPELER Peter M., SMIT Nora *et al.*, 2025, “The evolution of male–female dominance relations in primate societies”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 122, n° 28.
- HUGHES Colin R. & STRASSMANN Joan E., 1988, “Age is more important than size in determining dominance among workers in the primitively eusocial wasp *Polistes instabilis*”, *Behaviour*, vol. 107, n° 1-2, p. 1-14.
- IHOBE Hiroshi, 1992a, “Male–male relationships among wild bonobos (*Pan paniscus*) at Wamba, Republic of Zaire”, *Primates*, vol. 33, n° 2, p. 163-179.
- JEANNE Robert L., 1972, “Social biology of the neotropical wasp *Mischocyttarus drewseni*”, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, vol. 144, p. 63-150.
- JONES Carolyn B., 1980, “The functions of status in the mantled howler monkey, *Alouatta palliata* Gray”, *Primates*, vol. 21, p. 389-405.
- JONES Carolyn B., 1985, “Reproductive patterns in mantled howler monkeys: Estrus, mate choice and copulation”, *Primates*, vol. 26, n° 2, p. 130-142.
- KANO Takayoshi, 1996, “Male rank order and copulation rate in a unit-group of bonobos at Wamba, Zaire” in MCGREW William, MARCHANT Linda, NISHIDA Toshisada (dir.), *Great Ape Societies*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 135-145.
- KAPPELER Peter, HUCHARD Élise, BANIEL Alice *et al.*, 2022, “Sex and dominance: How to assess and interpret intersexual dominance relationships in mammalian societies”, *Frontiers in Ecology and Evolution*, vol. 10.
- KIM Shin Woong, MOON Jongmin & AN Youn-Joo, 2018, “Matricidal hatching can induce multi-generational effects in nematode *Caenorhabditis elegans* after dietary exposure to nanoparticles”, *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 25, n° 36, p. 36394-36402.
- KOMÁRKOVÁ Martina, BARTOŠOVÁ Jitka & DUBCOVÁ Jana, 2014, “Age and group residence but not maternal dominance affect dominance rank in young domestic horses”, *Journal of Animal Science*, vol. 92, n° 11, p. 5285-5292.
- KOMERS Petr E., 1989, “Dominance relationships between juvenile and adult black-billed magpies”, *Animal Behaviour*, vol. 37, p. 256-265.
- KOREN Lee, MOKADY Ofer & GEFFEN Eli, 2006, “Elevated testosterone levels and social ranks in female rock hyrax”, *Hormones and Behavior*, vol. 49, n° 4, p. 470-477.
- KOREN Lee & GEFFEN Eli, 2009, “Androgens and social status in female rock hyraxes”, *Animal Behaviour*, vol. 77, p. 233-238.

- LAHIRE Bernard, 2025, *Vers une science sociale du vivant*, La Découverte, Paris, 256 p.
- LAHIRE Bernard, 2023, *Les Structures fondamentales des sociétés humaines*, La Découverte, Paris, 972 p.
- LEE Patricia C. & JOHNSON Jeremy, 1992, "Sex differences in alliances, and the acquisition and maintenance of dominance status among immature primates" in HARCOURT Alexander H. & WAAL Frans B. M. (de) (dir.), *Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals*, Oxford University Press, Oxford, p. 391-414.
- LIEBEL Manfred, 2023, *Childhoods of the Global South. Children's Rights and Resistance*, Bristol University Press, 264 p.
- LONSDORF Elizabeth V., ANDERSON Karen E. & STANTON Margaret A. *et al.*, 2014, "Boys will be boys: Sex differences in wild infant chimpanzee social interactions", *Animal Behaviour*, vol. 88, p. 79-83.
- LOWE Adriana E., HOBATER Catherine, ASIIMWE Caroline *et al.*, 2020, "Intra-community infanticide in wild, eastern chimpanzees: A 24-year review", *Primates*, vol. 61, n° 1, p. 69-82.
- LONSDORF Elizabeth V. *et al.*, 2014, "Sex differences in wild chimpanzee behavior emerge during infancy", *PLoS ONE*, vol. 9, n° 6.
- LU Amy, BORRIES Carola & CASELLI Anna *et al.*, 2013, "Effects of age, reproductive state, and the number of competitors on the dominance dynamics of wild female Hanuman langurs", *Behaviour*, vol. 150, n° 5, p. 485-523.
- LUKIANCHUK Katrina C. & DOUCET Stéphanie M., 2014, "A young manakin knows his place: Evidence for an age-graded dominance hierarchy among long-tailed manakins", *Ethology*, vol. 120, n° 7, p. 693-701.
- MACKINNON John, 1974, "The behaviour and ecology of wild orang-utans (*Pongo pygmaeus*)", *Animal Behaviour*, vol. 22, n° 1, p. 3-74.
- MACKINNON John, 1979, "Reproductive behavior in wild orangutan populations" in HAMBURG David A. & MCCOWN Elizabeth R. (dir.), *The Great Apes*, Benjamin/Cummings, Menlo Park, p. 257-273.
- MAESTRIPIERI Dario, 2001, "Is there mother-infant bonding in primates?", *Developmental Review*, vol. 21, n° 1, p. 93-120.
- MCDONALD David B., 1989, "Correlates of male mating success in a lekking bird with male-male cooperation", *Animal Behaviour*, vol. 37, p. 1007-1022.

- MCMILLAN Cynthia A., 1989, “Male age, dominance, and mating success among rhesus macaques”, *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 80, n° 1, p. 83-89.
- MECH L. David, 1999, “Alpha status, dominance, and division of labor in wolf packs”, *Canadian Journal of Zoology*, vol. 77, n° 8, p. 1196-1203.
- MEIER Emil *et al.*, 1973, “Zum Sozialverhalten des Sasin oder Hirschziegenantilope (*Antilope cervicapra* L.)”, *Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, vol. 118, p. 107-128.
- MICHENER Charles D., 1974, *The Social Behavior of the Bees*, Harvard University Press, Cambridge.
- MITCHELL G. & MAPLE Terry L., 1985, “Dominance in nonhuman primates” in ELLYSON Steve L. & DOVIDIO John F. (dir.), *Power, Dominance, and Nonverbal Behavior*, Springer, p. 49-66.
- MIYANO Shinya, 1986, “Colony development, worker behavior and male production in orphan colonies of a Japanese paper wasp, *Polistes chinensis antennalis* Pérez (Hymenoptera Vespidae)”, *Researches on Population Ecology*, vol. 28, n° 2, p. 347-361.
- MOCK Douglas W., 1984, “Siblicidal aggression and resource monopolization in birds”, *Science*, vol. 225, n° 4663, p. 731-733.
- MOCK Douglas W. & PARKER Geoffrey A., 1986, “Advantages and disadvantages of egret and heron brood reduction”, *Evolution*, vol. 40, n° 3, p. 459-470.
- MOCK Douglas W., DRUMMOND Hugh & STINSON Christopher H., 1990, “Avian siblicide”, *American Scientist*, vol. 78, n° 5, p. 438-449.
- MORA Camilo, TITTENSOR Derek P., ADL Sina *et al.*, 2011, “How many species are there on Earth and in the ocean?”, *PLoS Biology*, vol. 9, n° 8.
- MORALES Santiago & MARTÍNEZ MUÑOZ Marta, 2024, *Adultocentrismo. ¿Qué piensan chicas y chicos?*, Octaedro, Barcelone.
- MORGAN Drake, GRANT Kathleen A., PRIOLEAU Osric *et al.*, 2000, “Predictors of social status in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*) after group formation”, *American Journal of Primatology*, vol. 52, n° 3, p. 115-131.
- MULLER Michael N., THOMPSON Margaret E. & WRANGHAM Richard W., 2006, “Male chimpanzees prefer mating with old females”, *Current Biology*, vol. 16, n° 22, p. 2234-2238.

- NATOLI Elena, BAGGIO Alessandro & PONTIER Dominique, 2001, "Male and female agonistic and affiliative relationships in a social group of farm cats (*Felis catus* L.)", *Behavioural Processes*, vol. 53, n° 1-2, p. 137-143.
- NISHIDA Toshisada, 1989, "Social interactions between resident and immigrant female chimpanzees" in HELTNE Paul G. & MARQUARDT Linda A. (dir.), *Understanding Chimpanzees*, Harvard University Press, p. 68-89.
- NISHIDA Toshisada, 2011, *Chimpanzees of the Lakeshore: Natural History and Culture at Mahale*, Cambridge University Press, Cambridge, 340 p.
- O'GARA Bart W., 1969, "Unique aspects of reproduction in the female pronghorn, *Antilocapra americana*", *American Journal of Anatomy*, vol. 125, n° 2, p. 217-232.
- OZOGA John J., 1972, "Aggressive behavior of white-tailed deer at winter cuttings", *Journal of Wildlife Management*, vol. 36, n° 3, p. 861-868.
- PACKARD Jayne, 2003, "Wolf behavior: Reproductive, social, and intelligent » in MECH David L. & BOITANI Luigi (dir.), *Wolves: Behavior, Ecology and Conservation*, University of Chicago Press, Chicago, p. 35-65.
- PACKER Craig, 1979, "Inter-troop transfer and inbreeding avoidance in *Papio anubis*", *Animal behaviour*, vol. 27, p. 1-36.
- PACKER Craig, COLLINS Anthony, D. & EBERLY Lynn E., 2000, "Problems with primate sex ratios", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 355, n° 1403, p. 1627-1635.
- PACKER Craig, PUSEY Anne E. & EBERLY Linda E., 2001, "Egalitarianism in female African lions", *Science*, vol. 293, n° 5530, p. 690-693.
- PAOLI Tommaso, PALAGI Elisabetta & BORGONINI TARLI Silvana M., 2006, "Reevaluation of dominance hierarchy in bonobos (*Pan paniscus*)", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 130, n° 1, p. 116-122.
- PARISH Amy Randall, 1996, "Female relationships in bonobos (*Pan paniscus*)", *Human Nature*, vol. 7, p. 61-96.
- PARISH Amy R., WAAL Frans B. M. (de) & HAIG David, 2000, "The other 'closest living relative'", *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 907, n° 1, p. 97-113.
- PAUL Andreas, 1989, "Determinants of male mating success in a large group of Barbary macaques (*Macaca sylvanus*) at Affenberg Salem", *Primates*, vol. 30, n° 4, p. 461-476.

- PEREIRA Michael E., 1988, "Effects of age and sex on social association in juvenile savannah baboons (*Papio cynocephalus cynocephalus*)", *Animal Behaviour*, vol. 36, n° 1, p. 184-204.
- PEREIRA Michael E., 1989, "Agonistic interactions of juvenile savanna baboons: II. Agonistic support and rank acquisition », *Ethology*, vol. 80, n° 1-4, p. 152-171.
- PEREIRA Michael E., 1995, "Development and social dominance among group-living primates", *American Journal of Primatology*, vol. 37, n° 2, p. 143-175.
- PEREIRA Larissa Strictar, AGOSTINHO Angelo Antonio & WINEMILLER Kirk O., 2017, "Revisiting cannibalism in fishes", *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, vol. 27, n° 3, p. 499-513.
- Philosophie Magazine*, 26 septembre 2012, « Entretien avec Françoise Héritier. Aux origines de la domination masculine », URL : <http://www.philomag.com/les-idees/aux-origines-de-la-dominance-masculine-5033> (consulté le 12/12/2025).
- PIPER Walter H. & WILEY Haven, R., 1989, "Correlates of dominance in wintering white-throated sparrows: Age, sex and location", *Animal Behaviour*, vol. 37, p. 298-310.
- PITERBRAUT-MERX Tal, 2020, « Enfance et vulnérabilité. Ce que la politisation de l'enfance fait au concept de vulnérabilité », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, n° 57.
- PITERBRAUT-MERX Tal, 2024, *La Domination oubliée. Politiser les rapports adulte-enfant*, Éditions Blast, 264 p.
- PITT Steven E. & BALE Erin M., 1995, "Neonaticide, infanticide, and filicide: A review of the literature", *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law Online*, vol. 23, n° 3, p. 375-386.
- QUAPPER Duarte C., 2015, *El adultocentrismo como paradigma y sistema de dominio. Análisis de la reproducción de imaginarios en la investigación social chilena sobre lo juvenil*, thèse de doctorat non publiée, université du Chili, 455 p.
- RENNES Juliette, 2019, « Déplier la catégorie d'âge : âge civil, étape de la vie et vieillissement corporel dans les préjugés liés à l'"âge" », *Revue française de sociologie*, vol. 60, n° 2, p. 257-284.
- RENNES Juliette, 2020, « Conceptualiser l'âgisme à partir du sexisme et du racisme : le caractère heuristique d'un cadre d'analyse commun et ses limites », *Revue française de science politique*, vol. 70, p. 725-745.

- RENNES Juliette, 2021, « Âge » in RENNES Juliette (dir.), *Encyclopédie critique du genre : corps, sexualité, rapports sociaux*, La Découverte, Paris, 740 p.
- RICHARD Alison F. & HEIMBUCH Raymond, 1975, "An analysis of the social behavior of three groups of *Propithecus verreauxi*" in TATTERSALL Ian & SUSSMAN Robert W. (dir.), *Lemur Biology*, Plenum Press, New York, p. 313-333.
- ROBBINS Martha M., ROBBINS Andrew M., GERALD-STEKLIS Netzin *et al.*, 2005, "Long-term dominance relationships in female mountain gorillas: Strength, stability and determinants of rank", *Behaviour*, vol. 142, n° 6, p. 779-809.
- RUTBERG Allen T., 1983, "Factors influencing dominance status in American bison cows (*Bison bison*)", *Zeitschrift für Tierpsychologie*, vol. 63, n° 2-3, p. 206-212.
- SANDEL Aaron A., REDDY Rachna B. & MITANI John C., 2017, "Adolescent male chimpanzees do not form a dominance hierarchy with their peers", *Primates*, vol. 58, n° 1, p. 39-49.
- ŠÁROVÁ Radka, ŠPINKA Marek, STĚHULOVÁ Illona *et al.*, 2013, "Pay respect to the elders: Age, more than body mass, determines dominance in female beef cattle", *Animal Behaviour*, vol. 86, n° 6, p. 1315-1323.
- SCHEIN Martin W. & FOHRMAN Milton H., 1955, "Social dominance relationships in a herd of dairy cattle", *The British Journal of Animal Behaviour*, vol. 3, n° 2, p. 45-55.
- SCHÜRMAN Christian L., 1982, "Mating behaviour of wild orangutans" in BOER Leobert E. M. (de) (dir.), *The Orangutan. Its Biology and Conservation*, Dr. W. Junk Publishers, 353 p.
- SHIROTA Akihiko, 1978, "Studies on the mouth size of fish larvae. II. Specific characteristics of the upper jaw length", *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, vol. 44, p. 1171-1177.
- SMITH Richard D. & METCALFE Neil B., 1997, "Why does dominance decline with age in wintering snow buntings?", *Animal Behaviour*, vol. 53, n° 2, p. 313-322.
- SPRAGUE David S., 1998, "Age, dominance rank, natal status, and tenure among male macaques", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 105, n° 4, p. 511-521.
- STRASSMANN Joan E. & MEYER David C., 1983, "Gerontocracy in the social wasp, *Polistes exclamans*", *Animal Behaviour*, vol. 31, n° 2, p. 431-438.

- SUGIYAMA Yukimaru, 1976, “Life history of male Japanese monkeys”, *Advances in the Study of Behavior*, vol. 7, p. 255-284.
- SUGIYAMA Yukimaru, 1999, “Socioecological factors of male chimpanzee migration at Bossou, Guinea”, *Primates*, vol. 40, n° 1, p. 61-68.
- SURBECK Martin, MUNDRY Roger & HOHMANN Gottfried, 2011, “Mothers matter! Maternal support, dominance status and mating success in male bonobos (*Pan paniscus*)”, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 278, n° 1705, p. 590-598.
- TE BOEKHORST Irenaeus J. A., SCHÜRMANNS Chris L. & SUGARDJITO Jito, 1990, “Residential status and seasonal movements of wild orang-utans in the Gunung Leuser Reserve (Sumatra, Indonesia)”, *Animal Behaviour*, vol. 39, n° 6, p. 1098-1109.
- THOMPSON William L., 1960, “Agonistic behavior in the House Finch. Part II: Factors in aggressiveness and sociality”, *Condor*, vol. 62, n° 5, p. 378-402.
- THOULESS Chris R. & GUINNESS Fiona E., 1986, “Conflict between red deer hinds: The winner always wins”, *Animal Behaviour*, vol. 34, n° 4, p. 1166-1171.
- TIBBETTS Elizabeth A., PARDO-SANCHEZ Juanita & WEISE Chloe, 2022, “The establishment and maintenance of dominance hierarchies”, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, vol. 377, n° 1845.
- TOYAMA Masatoshi, 2001, “Adaptive advantages of matriphagy in the foliage spider, *Chiracanthium japonicum* (*Araeneae: Clubionidae*)”, *Journal of Ethology*, vol. 19, p. 69-74.
- TRISKO Rebecca K. & SMUTS Barbara B., 2015, “Dominance relationships in a group of domestic dogs (*Canis lupus familiaris*)”, *Behaviour*, vol. 152, n° 5, p. 677-704.
- TSUJI Kazuki & TSUJI Nobuyuki, 2005, “Why is dominance hierarchy age-related in social insects? The relative longevity hypothesis”, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, vol. 58, n° 5, p. 517-526.
- TUTIN Colin E. G., 1979a, “Responses of chimpanzees to copulation, with special reference to interference by immature individuals”, *Animal Behaviour*, vol. 27, p. 845-854.
- UHRICH J., 1938, “The social hierarchy in albino mice”, *Journal of Comparative Psychology*, vol. 25, n° 2, p. 373.
- VÁSQUEZ Jorge Daniel & BRAVO Pedro Andrés, 2021, *Crítica de la sociedad adultocéntrica*, Université de la Salle, Bogota, 286 p.

- VAN NOORDWIJK M. A. & VAN SCHAİK C. P., 2001, "Career moves: Transfer and rank challenge decisions by male long-tailed macaques", *Behaviour*, vol. 138, n° 3, p. 359-395.
- VAN HONK C. G. J., RÖSELER P. F., VELTHUIS H. H. W. & HOOGVEEN J. C., 1981, "Factors influencing the egg laying of workers in a captive *Bombus terrestris* colony", *Behavioral Ecology and Sociobiology*, vol. 9, n° 1, p. 9-14.
- VAN HOOFF Jan A. R. A. M. & WENSING Joep A., 1987, "Dominance and its behavioral measures: A captive wolf pack" in FRANK Harry (dir.) *Man and Wolf: Advances, Issues, and Problems in Captive Wolf Research*, Dr. W. Junk Publishers, p. 219-252.
- VAN SCHAİK Carel & VAN HOOFF Jan A. R. A. M., 1996, "Toward an understanding of the orangutan's social system" in MCGREW WILLIAM C., MARCHANT Linda F. & NISHIDA Toshisada (dir.), *Great Ape Societies*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 3-15.
- VAN SCHAİK Carel & JANSON Charles H., 2000, *Infanticide by Males and Its Implications*, Cambridge University Press, Cambridge, 584 p.
- VEENEMA Hans C., SPRUIJT Beryy. M., GISPEN Willem Hendrik *et al.*, 1997, "Aging, dominance history, and social behavior in Java-monkeys (*Macaca fascicularis*)", *Neurobiology of Aging*, vol. 18, n° 5, p. 509-515.
- VERHULST Simon, GEERDINK Moniek, SALOMONS H. Martijin *et al.*, 2014, "Social life histories: Jackdaw dominance increases with age, terminally declines and shortens lifespan", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 281, n° 1791.
- VERVAECKE Hilde, DE VRIES Han & VAN ELSACKER Linda, 2000, "Dominance and its behavioral measures in a captive group of bonobos (*Pan paniscus*)", *International Journal of Primatology*, vol. 21, n° 1, p. 47-68.
- VESSEY Sarah H., 1971, "Free-ranging rhesus monkeys: Behavior effects of removal, separation and reintroduction of group members", *Behaviour*, vol. 40, n° 3-4, p. 216-227.
- VESSEY Sarah H., 1984, "Dominance among rhesus monkeys", *Political Psychology*, vol. 5, n° 4, p. 623-628.
- VULLIQUOD Colin, DAVIDIAN Eve, WACHTER Bettina *et al.*, 2019, "Social support drives female dominance in the spotted hyaena", *Nature Ecology & Evolution*, vol. 3, n° 1, p. 71-76.

- WAAL Frans (de), 2000, *Chimpanzee Politics*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore & Maryland, 256 p.
- WAAL Frans (de), 2006, *Le singe en nous*, trad. PALOMÉRA Marie-France (de), Fayard, Paris, 338 p.
- WATSON J. R., 1970, "Dominance-subordination in caged groups of house sparrows", *The Wilson Bulletin*, vol. 82, n° 3, p. 268-278.
- WATTS David P., 1985, "Relations between group size and composition and feeding competition in mountain gorilla groups", *Animal Behaviour*, vol. 33, n° 1, p. 72-85.
- WATTS David P., 1991, "Harassment of immigrant female mountain gorillas by resident females", *Ethology*, vol. 89, n° 2, p. 135-153.
- WATTS David P., 1994, "Agonistic relationships between female mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*)", *Behavioral Ecology and Sociobiology*, vol. 34, n° 5, p. 347-358.
- WATTS David P., 1996, "Comparative socio-ecology of gorillas" in MCGREW William C., MARCHANT Linda F. & NISHIDA Toshisada (dir.), *Great Ape Societies*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 16-28.
- WATTS David P., 2018, "Male dominance relationships in an extremely large chimpanzee community at Ngogo, Kibale National Park, Uganda", *Behaviour*, vol. 155, n° 13-15, p. 969-1009.
- WEST-EBERHARD Mary Jane, 1978, "Temporary queens in *Metapolybia* wasps: Non-reproductive helpers without altruism", *Science*, vol. 200, n° 4340, p. 441-443.
- WEST-EBERHARD Mary Jane, 1981, "Intragroup selection and the evolution of insect societies" in ALEXANDER Richard D. & TINKLE Donald W. (dir.), *Natural Selection and Social Behavior: Recent Research and New Theory*, Chirion Press, New York, p. 3-17.
- WHITE Frances J., 1996, "Comparative socio-ecology of *Pan paniscus*" in MCGREW William C., MARCHANT Linda F. & NISHIDA Toshisada (dir.), *Great Ape Societies*, Cambridge University Press, p. 29-41.
- WILEY R. Haven & RABENOLD Kerry N., 1984, "The evolution of cooperative breeding by delayed reciprocity and queuing for favorable social positions", *Evolution*, vol. 38, n° 3, p. 609-621.

- WITTEMYER George & GETZ Wayne M., 2007, "Hierarchical dominance structure and social organization in African elephants, *Loxodonta africana*", *Animal Behaviour*, vol. 73, n° 4, p. 671-681.
- WOHLLEBEN Peter, 2017, *La Vie secrète des arbres. Découvertes d'un monde caché*, Éditions MultiMondes, Montréal, 260 p.
- WROBLEWSKI Emily E., MURRAY Carson M., KEELE Brandon *et al.*, 2009, "Male dominance rank and reproductive success in chimpanzees, *Pan troglodytes schweinfurthii*", *Animal Behaviour*, vol. 77, n° 4, p. 873-885.
- YAMANE Sôichi, 1986, "The colony life cycle of the Sumatran paper wasp *Ropalidia (Icariola) variegata jacobsoni* (Buysson). With reference to the possible occurrence of serial polygyny", *Monitore Zoologico Italiano*, vol. 20, n° 2, p. 135-161.
- YAMANE Akihiro, EMOTO Jun & OTA Naoki, 1997, "Factors affecting feeding order and social tolerance to kittens in the group-living feral cat (*Felis catus*)", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 52, n° 1-2, p. 119-127.
- ZANAZ Sarah, 2020, *Spécisme systémique*, L'Amorce, URL : <https://philarchive.org/rec/ZANSSY> (consulté le 12/12/2025).
- ZIMEN Erich, 1981, *The Wolf, a species in danger*, Delacorte Press, New York, 373 p.

Résumé : Cet article propose d'étendre l'étude de la « loi de la succession hiérarchisée » proposée par le sociologue Bernard Lahire au-delà de l'espèce humaine, en s'intéressant aux primates non-humains. Il défend la nécessité d'étendre l'investigation de l'architecture nomologique définie dans les *Structures fondamentales des sociétés humaines* à d'autres espèces animales et suggère le recours à une méthode de « taxonomie inductive » pour identifier des lois et des invariants applicables à différents niveaux taxonomiques (espèce, genre, famille, ordre, classe, embranchement et le règne). En se basant sur une synthèse de la littérature en primatologie et en éthologie, cette contribution montre que l'état actuel des recherches suggère que cette loi « de la succession hiérarchisée » et la domination adulte sont des invariants transespèces qui concernent toutes les espèces de la famille des *Hominidae* et possiblement toutes celles de l'ordre des primates (voir des mammifères). Des recherches futures pourront approfondir 1) l'étude des dominations liées à l'âge entre juvéniles d'une part et entre adultes d'autre part ; 2) la distinction entre la domination par antériorité d'âge et antériorité de présence (sur un territoire donné) et 3) les divergences entre domination adulte par la domination par l'antériorité (en prenant en compte la domination subie par les individus âgés). Enfin, de futurs travaux sur les dimensions culturelles et

les formes de résistances des jeunes primates contre la domination adulte sont également nécessaires.

Mots-clés : domination adulte, domination par l'antériorité, adultisme, hiérarchie d'âge, sociologie, primatologie

Exploring age hierarchies in living organisms: adult dominance among primates

Abstract: *This article proposes to extend the study of the “hierarchical succession law” proposed by sociologist Bernard Lahire beyond the human species to include non-human primates. It argues for the need to extend the investigation of the nomological architecture defined in Structures fondamentales des sociétés humaines (Fundamental Structures of Human Societies) to other animal species and suggests the use of an “inductive taxonomy” method to identify laws and invariants applicable at different taxonomic levels (species, genus, family, order, class, phylum, and kingdom). Based on a synthesis of the literature in primatology and ethology, this contribution shows that the current state of research suggests that this law of “hierarchical succession” and adult domination are trans-species invariants that apply to all species of the Hominidae family and possibly all those of the primate order (and even mammals). Future research could further explore 1) the study of age-related dominance between juveniles on the one hand and between adults on the other; 2) the distinction between dominance based on age and dominance based on seniority (in a given territory); and 3) the differences between adult dominance and dominance based on seniority (taking into account the dominance experienced by older individuals). Finally, future work on the cultural dimensions and forms of resistance of young primates against adult dominance is also necessary.*

Keywords: *adult domination, domination by seniority, adultism, age hierarchy, sociology, primatology*