



HAL
open science

Management of coexistence and conflicts between humans and macaques in Japan

Léane Depret, Cédric Sueur

► **To cite this version:**

Léane Depret, Cédric Sueur. Management of coexistence and conflicts between humans and macaques in Japan. 2024. hal-04514368v2

HAL Id: hal-04514368

<https://hal.science/hal-04514368v2>

Preprint submitted on 17 Oct 2024

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

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

1 **Gestion de la cohabitation et des conflits entre les humains et les macaques au**
2 **Japon**

3 **Management of coexistence and conflicts between humans and macaques in Japan.**

4

5 Léane Depret ¹ et Cédric Sueur ^{2,3}

6 1 ANTHROPO-LAB, ETHICS EA 7446, Université Catholique de Lille, F-59000 Lille,
7 France

8 2 CNRS, IPHC UMR, Université de Strasbourg, 67087 Strasbourg, France

9 3 Institut Universitaire de France, Paris, France

10 Correspondance : Cédric Sueur, cedric.sueur@iphc.cnrs.fr

11

12

13 Résumé

14 Les conflits entre humains et macaques japonais s'intensifient avec l'expansion urbaine
15 et agricole, qui réduit l'habitat naturel des animaux et les pousse vers les zones habitées.

16 L'urbanisation et la déforestation ont contraint les macaques à chercher nourriture et eau

17 près des humains, engendrant des dommages aux propriétés et aux cultures. D'un autre

18 côté, les ressources alimentaires humaines riches sont très appréciées et convoitées par

19 les singes amenant ces derniers à venir dans les zones urbaines ou agricoles. Ces causes,

20 couplées à une croissance démographique des macaques, soulignent la nécessité d'un

21 programme de gestion pour une cohabitation paisible. La gestion implique des stratégies

22 préventives comme le désherbage pour limiter les sources de nourriture et l'utilisation de
23 méthodes d'effarouchement. Des clôtures et des zones tampons sont établies pour
24 délimiter les espaces, et la capture létale ou non est envisagée en dernier recours, surtout
25 pour les individus problématiques. Ces mesures visent à minimiser les interférences tout
26 en conservant la population de macaques et leur environnement. Une gestion équilibrée
27 est essentielle pour atténuer les conflits et favoriser une coexistence harmonieuse entre
28 humains et macaques.

29 Mots clés : conflits, primates, urbanisation, coexistence, anthropozoologie, écologie
30 comportementale, réensauvagement, Japon

31

32 Abstract

33 Conflicts between humans and Japanese macaques are intensifying with urban and
34 agricultural expansion, which reduces the animals' natural habitat and pushes them
35 toward inhabited areas. Urbanisation and deforestation have forced macaques to search
36 for food and water near humans, causing damage to properties and crops. Historically, the
37 increase in human population and forest destruction have reduced the living space for
38 macaques, promoting their migration to urban areas since the 1970s. This, coupled with
39 the macaques' population growth, underscores the need for a management program for
40 peaceful cohabitation. Management involves preventive strategies such as weeding to
41 limit food sources and the use of scare tactics. Fences and buffer zones are established to
42 delineate spaces, and capturing, lethal or not, is considered a last resort, especially for
43 problematic individuals. These measures aim to minimise interference while preserving

44 the macaque population and their environment. Balanced management is essential to
45 mitigate conflicts and promote harmonious coexistence between humans and macaques.
46 Keywords: conflicts, primates, urbanisation, coexistence, anthrozoology, behavioural
47 ecology, rewilding, Japan

48 Introduction

49 Alors que les populations humaines se développent et étendent leurs activités dans des
50 régions autrefois peu fréquentées par les humains, les interactions entre les deux parties
51 deviennent de plus en plus fréquentes et conflictuelles (Nyhus 2016). Les causes de ces
52 conflits peuvent varier, allant de la compétition pour les ressources naturelles à la
53 destruction de l'habitat, en passant par la prédation des animaux sauvages sur le bétail
54 domestique (Dickman 2010; Filla *et coll.* 2021 ; Petridou *et coll.* 2023). Les différences
55 culturelles et ontologiques (conceptions de la réalité et des relations entre humains et
56 nature) influencent aussi la manière dont les sociétés perçoivent et gèrent les conflits avec
57 les animaux, créant ainsi des approches variées et adaptées à chaque contexte (Richardson
58 *et al.* 2020; Pelé *et al.* 2021; Dakouré *et al.* 2022). L'un des principaux facteurs qui
59 contribuent à ces conflits est l'expansion urbaine, qui conduit à la fragmentation des
60 habitats naturels, la limitation de la dispersion des populations animales ainsi qu'une
61 réduction dans la recherche de partenaires et du flux de gènes (Wilson *et coll.* 2016 ; Liu
62 *et coll.* 2019). Les animaux sauvages se retrouvent souvent isolés dans des fragments
63 d'habitats entourés par des zones urbaines ou rurales, ce qui limite leurs possibilités de
64 recherche de nourriture et d'eau. Ils se trouvent alors contraints de s'aventurer dans les
65 zones habitées par les humains à la recherche de ressources vitales, ce qui entraîne des
66 rencontres avec les populations humaines et des dégâts potentiels comme la prédation de
67 bétails par les prédateurs, le ravage des cultures ou la destruction de biens humains
68 (Fehlmann *et coll.* 2017 ; Acharya *et coll.* 2017 ; Tsuji & Ilham 2021). D'un autre côté,
69 les milieux urbains ou anthropisés offrent aussi un accès souvent facilité à des nourritures
70 riches et parfois un moindre risque de mortalité par la chasse ou la traque. Les agriculteurs
71 subissent régulièrement des pertes économiques importantes en raison des ravages causés

72 par les animaux sauvages sur leurs cultures ou leur bétail. Les efforts de sensibilisation,
73 l'adoption de pratiques agricoles plus pérennes, la mise en place de barrières physiques
74 et l'utilisation de techniques de dissuasion non létales sont autant de mesures qui peuvent
75 contribuer à atténuer les conflits (Shivik 2004; Bangs *et coll.* 2006 ; Messmer 2009 ;
76 Nyhus 2016 ; Knight 2017, 2017; Pelé *et coll.* 2021 ; Hanson *et coll.* 2022 ; Johnson *et al.*
77 2023). Cependant, il est crucial de reconnaître que chaque situation est unique et nécessite
78 une approche spécifique pour trouver des solutions efficaces et équitables pour toutes les
79 parties impliquées (Messmer 2009).

80 Le macaque japonais est une espèce avec qui les habitants entrent en conflit et dont des
81 solutions selon les niveaux de conflits sont envisagées (Knight 1999; Sprague &
82 Iwasaki 2006; Yamada & Muroyama 2010; Mochizuki & Murakami 2013; Ueda *et coll.*
83 2018 ; Tsunoda & Enari 2020 ; Enari 2021 ; Tsuji & Ilham 2021). Les articles publiés sur
84 les mesures prises pour lutter contre les dommages causés aux cultures par les macaques
85 japonais sont soit rédigés en japonais, soit ne présentent qu'une liste non exhaustive de
86 méthodes succinctement décrites pour contrer ces dommages. L'objectif de cet article est
87 d'illustrer de manière organisée, c'est-à-dire par score, les différentes approches de lutte
88 par le gouvernement japonais et par le département de Shiga, allant des mesures non
89 létales aux mesures létales, en fonction de la gravité des dommages infligés par les
90 macaques. Ce travail découle principalement de la traduction et de l'analyse de rapports
91 gouvernementaux (Depret *et coll.*, 2023a) et de rapports du département de Shiga (Depret
92 *et coll.*, 2023b) concernant la gestion des populations de macaques japonais. Il s'agit
93 d'une analyse de la littérature existante plus qu'une approche documentée par une
94 présence in situ sur le terrain. Ces rapports n'avaient jamais été traduits ni en anglais ni
95 en français, et les méthodes qui y étaient décrites n'avaient jamais été publiées en dehors

96 de la langue japonaise jusqu'à présent. Après avoir présenté le contexte historique et un
97 état des lieux des dommages causés par les macaques, notre objectif sera de présenter les
98 différentes approches de gestion des populations de macaques japonais quand il y a un
99 conflit avec les humains.

100

101 Contexte historique de la relation macaque japonais - humain

102 Les macaques japonais (*Macaca fuscata*) sont une espèce de singe endémique vivant dans
103 différents écosystèmes du Japon (Nakagawa *et al.* 2010). Leur répartition est large dans
104 le pays, s'étendant de l'île subtropicale humide du sud de Yakushima aux forêts
105 subarctiques des régions montagneuses telles que Jigokudani (figure 1). Cette espèce est
106 semi-terrestre, passant la majeure partie de son temps quotidien au sol et dormant dans
107 les arbres. Ils sont omnivores, se nourrissant principalement de plantes et de fruits, mais
108 aussi d'insectes, d'écorce, de poissons, de champignons et de terre (Imanishi 1960;
109 Maruhashi 1980; Iguchi & Izawa 1990; Hill 1997; Hanya 2004; Bonnefoy *et al.* 2016).

110

111 Les macaques japonais se sont installés dans l'archipel japonais via la péninsule coréenne
112 il y a environ 430 000 ans. Avant le XIIe siècle, la distribution des macaques japonais
113 avait tendance à être loin des habitations humaines (Watanabe & Mitani 2019). Il n'y
114 avait pas beaucoup de forêts clairsemées et la densité de population des macaques n'était
115 pas particulièrement élevée. À cette époque, l'archipel japonais était principalement
116 couvert de forêts denses de feuillus et de conifères. La faune était diverse et prospère en
117 raison de l'abondance d'habitats naturels, de l'importance de la chasse et de la pêche pour
118 la subsistance humaine (Groot 1951; Tsujino *et al.* 2010). Les macaques vivaient loin des

119 habitations humaines en raison de leur préférence pour ces habitats et de la faible densité
120 de population humaine. Leur faible densité, et leur faible nombre d'individus par groupe,
121 supposée à cette époque les oblige à rester dans leur environnement dense et fermé et
122 donc éloigner des populations humaines. En effet, les macaques ont tendance à vivre dans
123 des forêts denses mixtes de feuillus et de conifères leur permettant de se cacher des
124 prédateurs (Azuma 1984 ; Tsuji & Takatsuki 2004 ; Tsuji 2011 ; Watanabe & Mitani
125 2019).

126 Il existe très peu d'informations disponibles sur le mode de vie des macaques japonais au
127 Moyen Âge (du XII au XVIe siècle). Les forêts japonaises au Moyen Âge avaient un rôle
128 central dans la vie quotidienne et l'économie de la société japonaise. Leur exploitation
129 était contrôlée pour maintenir un équilibre entre les besoins humains et la préservation de
130 l'écosystème forestier, bien que cela ait évolué au fil du temps en raison des changements
131 sociaux et économiques (Yamasaki *et coll.* 2005 ; Paletto *et al.* 2008). L'apport des
132 musées sur la place des singes dans la spiritualité japonaise est insuffisant, selon Hirose
133 (1979), révélant principalement des origamis (pliage de papier), des *ema* (tablettes de bois
134 peintes), des *kukurizaru* (talisman de boule représentant des singes) et d'autres objets
135 résultant de manifestations positives envers les macaques japonais. D'un autre côté, les
136 macaques japonais étaient souvent représentés de manière satirique dans l'art au
137 14e siècle, selon Onuki (1995).

138 Pendant la période d'Edo (1603-1868), la majeure partie du Japon était caractérisée par
139 des forêts de pins maigres, des montagnes herbeuses, des terres arides et des montagnes
140 dénudées. Ceci est dû à de longues années de conflits militaires consommatrices de bois
141 avec le début de la prise de pouvoir par Tokugawa. La période d'Edo a été caractérisée
142 par des politiques de conservation et de gestion des forêts qui ont cherché à préserver ces

143 ressources tout en répondant aux besoins de la société. Cela a contribué à maintenir un
144 équilibre entre l'utilisation des forêts et leur préservation, bien que des changements aient
145 été constatés à la fin de cette période en raison de l'urbanisation croissante (Totman 1984 ;
146 Iwamoto 2002 ; Komatsu & Yanagi 2015). La faune était gérée de manière à maintenir un
147 équilibre entre les besoins humains et la préservation de l'environnement (Tsuji *et al.*
148 2010). Bien que la chasse aux macaques japonais ait été interdite dans l'Ouest du pays,
149 cela n'a pas eu de conséquence significative sur les communautés humaines et les terres
150 cultivées, étant donné que ces animaux étaient rarement évoqués dans les documents
151 écrits. Les proies les plus courantes et consommées pendant cette période étaient le cerf
152 *sika* et le sanglier. Cette situation s'explique en partie par le fait que la chasse se pratiquait
153 généralement dans des terres proches des villages où les habitants vivaient, plutôt que
154 dans des terres éloignées (Watanabe & Mitani 2019). Par conséquent, les singes étaient
155 rarement chassés parce qu'ils vivaient dans des forêts denses qui étaient peu présentes à
156 proximité des zones habitées. Cependant, à mesure que la population humaine augmentait
157 et s'étendait profondément dans les montagnes, les conflits avec la faune sauvage
158 devenaient inévitables. Il existe quelques enregistrements indiquant des dommages
159 causés par les macaques japonais pendant l'époque d'Edo. C'est notamment le cas de
160 région de Nagai dans le département de Niigata et la région du Tohoku où les paysans
161 devaient protéger leurs cultures jour et nuit dans les terres situées dans des régions
162 montagneuses (Watanabe & Mitani 2019).

163 Au cours de la période Meiji (1868-1912), les forêts et leur relation avec la société ont
164 connu des changements significatifs en raison de la modernisation, de l'industrialisation
165 et des réformes socio-économiques (Norman 2000 ; Iwai 2002 ; Ramesh & Ramesh 2020).
166 La demande croissante de ressources forestières ainsi que les ravages causés par les

167 guerres Sino-Japonaise et Russo-Japonaise ont entraîné une dégradation sans précédent
168 des forêts japonaises. Cette période est considérée comme la plus néfaste pour les forêts
169 du Japon et a eu des conséquences durables sur la faune. En conséquence,
170 l'environnement propice à la survie des macaques japonais est devenu extrêmement
171 limité. La Révolution pétrolière à partir des années 1950 a rendu inutile le rôle des forêts
172 dans la fourniture de bois de chauffage, d'engrais et de nourriture pour les animaux
173 domestiques. De plus, l'importation de bois étranger a rendu le bois de construction
174 facilement disponible, ce qui a conduit à l'abandon de l'utilisation des forêts à des fins
175 industrielles au Japon. Les populations humaines dans les régions rurales ont diminué, et
176 la végétation naturelle a repris les terres agricoles, même près des villages et des zones
177 urbaines rendant propice l'expansion des animaux, dont les macaques. L'extinction du
178 loup, prédateur des macaques japonais, est également l'un des facteurs qui ont permis la
179 colonisation rapide de nouveaux espaces par les singes.

180 Au cours des années 1950, la population de macaques japonais était extrêmement réduite,
181 ne comptant que quelques dizaines d'individus capturés suite à des dommages sur
182 cultures. La chasse, la prédation et la destruction de l'environnement forestier étaient des
183 facteurs limitant la répartition de la population de macaques japonais au cours de cette
184 décennie.

185 Pendant les années 1960, la population de macaques japonais a connu une augmentation
186 significative, passant de quelques centaines à plus de 2 000 individus capturés et mis à
187 mort en 1978 (Watanabe & Mitani 2019). L'urbanisation continuait de progresser,
188 affectant les habitats naturels. La gestion de la faune était devenue une préoccupation
189 majeure pour minimiser les conflits avec les populations humaines et protéger la faune.
190 La « gestion adaptative » (McCarthy & Possingham 2007; Richardson *et al.* 2020) peut

191 être définie comme une approche flexible et dynamique de la gestion des interactions
192 entre les humains et les macaques japonais, qui intègre une surveillance continue, une
193 évaluation régulière et des ajustements en fonction des résultats obtenus. Cette méthode
194 repose sur l' idée que les conditions environnementales, les comportements des animaux
195 et les besoins humains peuvent changer, nécessitant des stratégies de gestion qui s'
196 adaptent constamment aux nouvelles informations et circonstances. Ainsi, la gestion
197 adaptative permet de développer des solutions équilibrées et durables pour minimiser les
198 conflits entre les humains et les macaques, tout en tenant compte de la complexité et de
199 la variabilité des systèmes écologiques et sociaux.

200 Les années 1970 ont constitué une période de grands changements pour la faune japonaise,
201 marquées par l'expansion rapide des populations de macaques japonais, de cerfs sika et
202 de sangliers (Tsujino *et al.* 2010). Les facteurs limitant leur répartition, telle que la chasse,
203 la prédation et la destruction de l'environnement forestier, avaient disparu. Avec l'
204 expansion des zones urbaines depuis la Seconde Guerre mondiale, les habitats naturels,
205 notamment les forêts, ont été fragmentés et menacés. Cette transformation a intensifié les
206 efforts pour protéger les espaces naturels restants, devenant une préoccupation centrale.
207 Les mouvements écologistes des années 1970 et 1980 ont renforcé cette conscience
208 environnementale, conduisant à des politiques visant la gestion durable des forêts et la
209 conservation des écosystèmes. Malgré ces avancées, les défis persistent, nécessitant des
210 stratégies innovantes pour intégrer la protection de l' environnement dans le
211 développement urbain et rural tout en préservant la biodiversité et les services
212 écosystémiques essentiels (Tsunoda & Enari 2020; Sudo *et al.* 2021, Anonymous 2021,
213 Anonymous 2022; Kurokawa 2022). Des mesures de gestion de la faune ont été mises en

214 place pour favoriser une coexistence harmonieuse entre les humains et la faune
215 (Gordon 2003 ; Baldwin & Allison 2015).

216 Au début des années 2010, on estimait qu'il y avait environ 3 000 groupes de macaques
217 japonais, totalisant environ 180 000 à 200 000 individus. La population de macaques
218 japonais avait augmenté de manière significative en moins de 100 ans (Watanabe &
219 Muroyama 2005 ; Ito *et coll.* 2021). La capture létale de macaques japonais continuait
220 d'augmenter, dépassant les 20 000 dans les années 2010, et atteignait enfin les 30 000
221 aujourd'hui (Watanabe & Mitani 2019). La coexistence entre les humains et les macaques
222 japonais est devenue un défi important, car ces animaux, dotés d'une capacité
223 d'apprentissage élevée, devenaient parfois agressifs, en particulier en ce qui concerne la
224 nourriture. Ce problème n' est pas isolé. La presse japonaise et les scientifiques
225 soulignent également un rapprochement des populations de sangliers et d' ours près des
226 fermes et des villes au Japon (Honda 2009; Sato 2017). Cela entraîne une augmentation
227 des conflits avec les humains. Les causes principales sont un accès plus facile à des
228 aliments de haute qualité nutritionnelle et les effets potentiels des changements
229 climatiques sur certaines ressources naturelles (Honda & Kozakai 2020).

230

231 Estimations des dommages actuels liés aux macaques japonais

232 L'arrivée des macaques japonais dans les zones habitées cause de nombreux problèmes
233 concernant la sécurité des habitants et le maintien de leurs zones cultivées (Sprague &
234 Iwasaki 2006 ; Knight 2017 ; Enari 2021). Il y a une augmentation des dommages causés
235 par les macaques japonais dans les habitations et autres environnements humains incluant
236 des dégâts matériels et des intrusions (Figure 2.a), ainsi que des blessures corporelles dans

237 différentes régions (Tsunoda & Enari 2020; Depret *et al.* 2023, 2023). C'était notamment
238 le cas à Yamaguchi en 2022 (AFP 2022). Cette situation suscite des inquiétudes auprès
239 des habitants quant à l'expansion des dommages causés par les singes. Les macaques
240 japonais infligent un cout par hectare et par an de 320 000 yens (Sprague & Iwasaki 2006).
241 En réponse, les agriculteurs peuvent être amenés à tuer de manière légale ou illégale, ce
242 qui pose un problème de gestion, ou intensifier les conflits (Sillero-Zubiri & Switzer 2001;
243 Osborn 2005; Bangs *et coll.* 2006 ; Treves *et coll.* 2016 ; Scasta *et al.* 2017; Tsunoda &
244 Enari 2020). Par exemple, le tir non sélectif de macaques peut mener à la formation de
245 plus petits groupes plus difficiles à localiser et à suivre et dont les ravages sont alors
246 encore plus difficiles à contrer (Enari 2021). Malgré la mise en place de mesures de
247 protection, le nombre de macaques descendant dans les zones habitées par les humains
248 continue d'augmenter, et il est probable que de nombreuses régions éprouvent des
249 difficultés à résoudre les problèmes de dommages causés par les singes. De plus, en vue
250 du caractère diurne des macaques, cette situation provoque une détresse psychologique
251 importante pour les habitants qui sont témoins des dommages causés par ces animaux.
252 Ainsi, dans les propos recueillis par Cédric Sueur en 2023 et publiés dans le film « Saru,
253 une histoire de transmission culturelle » (Prudor *et al.* 2024), le professeur Kunio
254 Watanabe explique : « J'ai commencé mes recherches en primatologie dans les anné
255 es 1970. Autrefois, lorsque j'ai commencé à étudier les macaques, ils fuyaient dès qu'ils
256 nous voyaient. Les singes demeuraient invisibles, où que ce soit. C'est une nouvelle gén
257 ération à laquelle nous avons à faire. J'ai déjà plus de 70 ans et j'ai pu observer les
258 changements survenus chez les singes. C'est évident. Aujourd'hui on voit des singes en
259 pleine ville, à Tokyo, Kyoto ou Osaka. ». Des habitants du village de Konan dans le
260 département de Shiga voient les singes venir dans leurs cultures et jardins tous les jours :

261 « Maintenant ils mangent aussi les bulbes, n'est-ce pas ? — Oui, ils les mangent aussi !
262 D'ailleurs j'ai vu que les bulbes de mes tulipes sortaient de la terre [arrachés par les
263 macaques]. La dernière fois, il y en avait une trentaine. Oui, voire une cinquantaine ».
264 « On voudrait les renvoyer vers la montagne, qu'ils ne viennent pas ici, et qu'il y en ait
265 un peu moins », « on peut dire que c' est une nuisance puisque leurs récoltes sont
266 saccagées. »

267 Les dommages causés aux cultures par les macaques japonais sont les problèmes les plus
268 préoccupants. Ces dommages sont principalement observés sur les cultures de légumes
269 (Figure 2.c) et de riz (Figure 2.d). Depuis 2010, il y a eu une tendance à la baisse de la
270 superficie touchée par les dommages aux cultures causés par les macaques japonais
271 (Figure 3), et le volume des dommages s'est stabilisé (Figure 4). Cette amélioration peut
272 être attribuée à l'installation de clôtures préventives et à la mise en place de mesures de
273 contrôle globales, notamment la capture létale ou non, et la dissuasion efficace.
274 Cependant, il existe encore des régions, principalement les régions montagneuses, où les
275 dommages aux cultures restent significatifs. Des intrusions, des pillages, des destructions
276 sont encore fréquemment mentionnés dans de nombreux villages, comme celui de Konan
277 d'où proviennent les photos de la figure 2, Yudanaka (département de Nagano), Tsumago
278 (département de Gunma), sur l'île de Yakushima, de Shodoshima, etc. (observations
279 personnelles)

280 Les rapports du gouvernement japonais (Depret et coll., 2023a) et du département de
281 Shiga (Depret et coll., 2023b) soulignent que les dommages causés par les macaques
282 japonais varient en fonction des groupes. Le type de dommage et la sévérité des dégâts
283 dépendent du groupe de macaques considéré et diffèrent d'un groupe à l'autre. Certains
284 groupes ne causent aucun dommage ou voient leurs dommages se réduire grâce à des

285 méthodes d'effarouchement, par exemple. En revanche, d'autres causent des dommages
286 importants malgré l'utilisation de techniques de dissuasion ou de protection. Une troupe
287 de centaines de macaques se déplaçant de manière synchronisée peut engendrer des
288 dégâts considérables en une seule fois. À l'inverse, les petits groupes causent des
289 dommages plus modestes, mais ceux-ci sont plus dispersés et plus difficiles à localiser
290 (Enari 2021). Les groupes de macaques japonais se déplacent à la recherche de nourriture
291 en fonction des saisons (Hill 1997 ; Yamada & Muroyama 2010), ce qui signifie que les
292 endroits où les dommages se produisent ne sont pas nécessairement fixes et peuvent varier.

293

294 Gestion de la cohabitation avec les macaques japonais

295 Selon le groupe de gestion des macaques géré par Kunio Watanabe et Hiroto Enari ainsi
296 que le Ministère japonais de l'environnement, afin d'évaluer le niveau de nuisance, il est
297 essentiel de prendre en compte le degré de dommage causé par chaque groupe de
298 macaques japonais et non d'avoir une stratégie globale unique. Ce niveau de dommages
299 joue un rôle crucial dans la détermination des stratégies de gestion à adopter, telles que
300 les options de capture et les mesures de prévention des dommages. De plus, il sert
301 d'indicateur pour évaluer l'efficacité des mesures mises en place. Le ministère japonais
302 de l'Environnement, dans son *Guide pour l'élaboration du plan spécifique de protection*
303 *et de gestion de la faune* (Depret et coll., 2023 a, traduction du document japonais paru
304 en 2015), a mis en place un tableau permettant de déterminer le niveau de dommage et
305 d'efficacité des méthodes (Tableau 1). Différentes méthodes, telles que des enquêtes sur
306 le terrain, des enquêtes par questionnaire et des évaluations réalisées par des experts, sont
307 utilisées pour évaluer des facteurs tels que sont la fréquence d'apparition du groupe, la
308 taille moyenne du groupe lors de l'apparition, la réaction des macaques envers les

309 humains et le degré des dommages causés (aux villages et à la vie quotidienne). Il est à
310 noter que les départements essaient de repérer et d'identifier chaque groupe, de les suivre,
311 en particulier en équipant un individu du groupe d'émetteur radio c'est-à-dire d'effectuer
312 un suivi par radiotéléométrie (Depret et coll., 2023b ; Enari, 2021). Cette classification
313 permet d'attribuer des points à chaque indicateur, et la somme de ces points est ensuite
314 comparée à un tableau de référence (Tableau 2). Cela permet de déterminer le niveau de
315 dommage, situé entre 0 et 5, attribué à chaque groupe de macaques japonais et de faciliter
316 la sélection des mesures de prévention appropriées en fonction de l'état des singes. Les
317 départements peuvent également utiliser leur propre classification. Par exemple, le
318 département de Shiga calcule le niveau de dommages avec trois indicateurs : fréquence
319 d'apparition, fréquence des dommages causés et comportement des singes, et a classé ces
320 indicateurs en 10 niveaux (entre 1 et 10).

321 Les mesures de prévention des dommages varient d'une ville à l'autre. Cela peut inclure
322 des actions telles que la gestion des déchets, l'érection de clôtures, le désherbage pour
323 réduire les sources de nourriture des macaques, des méthodes d'effarouchement pour les
324 dissuader de s'approcher des zones habitées, la poursuite des animaux hors des zones
325 sensibles, ainsi que l'installation de clôtures pour prévenir leurs intrusions dans les
326 cultures et les habitations. De plus, dans de nombreuses régions, des zones tampons ont
327 été créées afin de minimiser les interactions entre les macaques et les zones habitées.
328 Parallèlement, des opérations de capture, menant au déplacement ou à la mise à mort des
329 individus, ont été menées dans la plupart des villages pour gérer (il ne s'agit pas juste
330 d'une régulation en termes de nombre d'individus, mais bien d'une gestion par mise en
331 place de mesures permettant la coexistence) les populations de macaques notamment pour
332 les groupes ou individus pour lesquels il est difficile de réduire les dommages. Très peu

333 de cas sont décrits dans la littérature (pour quelques exemples précis, voir Knight, 2017b).
334 Morimitsu (2023) présente une étude de cas à Kami, dans le département de Hyogo, où
335 le gouvernement local a simultanément mis en œuvre trois contre-mesures : 1) la création
336 d'un groupe de patrouille anti-singes, 2) l'expansion de clôtures électriques peu chères et
337 faciles à utiliser, et 3) la capture sélective des animaux posant problème. Après la mise en
338 œuvre de ces contre-mesures, la fréquence des singes autour des champs (un total de 319
339 en 2010 comparé à moins de 100 en 2017) et le montant des dommages agricoles (2011 :
340 2 925 000 JPY, 2017 : 876 000 JPY) ont diminué.

341 Accompagnés par le groupe de travail sur la conservation et le management des macaques
342 japonais, d'abord présidé par Kunio Watanabe, primatologue et professeur émérite à
343 l'Université de Kyoto et actuellement par Hiroto Enari, primatologue et professeur à
344 l'Université de Yamagata, les départements et le gouvernement japonais ont décidé de
345 renforcer la gestion planifiée des populations de macaques japonais en régulant leurs
346 effectifs par le biais de captures ciblées sur les individus responsables des dommages et
347 sur les groupes à haut niveau de dommages. Ces mesures doivent être combinées avec
348 des stratégies efficaces de prévention des dommages afin d'assurer une coexistence
349 harmonieuse entre les humains et les macaques japonais.

350 Afin d'agir de manière adaptée à chaque situation, il est crucial de prendre en
351 considération non seulement le nombre de groupes responsables. Par conséquent,
352 l'utilisation du niveau de dommage (Tables 1 et 2) est nécessaire pour combiner des
353 opérations de capture planifiées avec des mesures préventives et de réduction des
354 dommages efficaces. Suite à l'évaluation des dommages causés, il est possible de
355 déterminer les stratégies de contrôle et de prévention adaptées à chaque niveau de
356 nuisance. La figure 5 représente le schéma de stratégie utilisée par le département de

357 Shiga (Depret et coll., 2023b). Il est intéressant de noter que le département de Shiga n'a
358 pas inclus de stratégies de stérilisation dans son programme, alors que cette technique est
359 recommandée par les scientifiques pour réduire l'abondance des populations locales
360 (Watanabe & Muroyama 2005). Ces stratégies permettent de réduire les dommages
361 causés par les macaques japonais tout en préservant leur population et leur environnement
362 naturel. Plus le niveau de nuisance augmente, plus les stratégies deviennent élaborées et
363 sévères. Si malgré les efforts de prévention, les dommages continuent de se produire et
364 qu'il devient nécessaire de les réduire, une capture sélective du groupe cible peut être
365 effectuée pour réduire le nombre d'individus de ce groupe. Une capture totale du groupe
366 cible est envisagée sur des groupes considérés comme étant entièrement dépendant des
367 cultures (niveau de fréquence d'apparition de 10 et niveau de préjudice de 9 ou plus dans
368 le département de Shiga) puisqu'ils rendent difficile une potentielle cohabitation
369 hommes-macaques. Les individus capturés sont, la plupart du temps, relâchés dans un
370 autre environnement, éloigné de leur groupe d'origine et des habitations. Ces lieux
371 qualifiés de « éloignés » englobent les régions d'origine des singes ou de leurs ascendants
372 avant leur migration vers les villages, ainsi que des îles ou des zones forestières situées
373 loin de toute présence humaine (d'après une communication personnelle de Kunio
374 Watanabe en 2023, les régions d'origine des singes sont évaluées par le suivi
375 démographique temporel et génétique des singes). En effet, les Japonais préfèrent éviter
376 que les macaques avec qui ils cohabitent ne soient tués. Cependant, si les individus
377 capturés sont trop agressifs et mettent en danger la vie des habitants, ceux-ci sont abattus.
378 Normalement, lorsqu'une mise à mort est effectuée sur un animal, que ce soit par arme à
379 feu ou par anesthésie profonde, il est veillé à ce que l'animal ne soit pas utilisé à des fins
380 d'expérimentation. Le but premier n'étant pas de tuer pour expérimenter, mais bien pour

381 protéger la population. Dans la mesure du possible, les carcasses sont soigneusement
382 documentées afin d'analyser les données pour la gestion et la protection des populations
383 simiesques. Des analyses génétiques et morphologiques sont effectuées afin d'étudier les
384 variations entre les populations locales et maintenir ces dernières (Hamada &
385 Yamamoto 2010; Geiger 2021; Ito *et coll.* 2021). De plus, les carcasses sont éliminées de
386 manière appropriée, par incinération ou tout autre moyen adéquat, afin d'éviter de les
387 laisser à l'abandon dans les zones sauvages.

388 Pour assurer la protection et la gestion des macaques japonais et des humains de manière
389 efficace, il est essentiel de mettre en place une approche intégrée qui comprend trois
390 aspects clés : la régulation des populations de singes, les mesures de prévention des
391 dommages et la gestion de leur environnement naturel. Ces trois aspects doivent être
392 combinés de manière appropriée en fonction des conditions locales.

393 Le premier aspect, la gestion des populations de macaques, se base sur la gestion des
394 effectifs et de la répartition géographique. Pour réguler les effectifs et procéder à
395 d'éventuelles captures létales, il est important de définir des objectifs clairs tels que la
396 suppression des groupes nuisibles ou la prévention des dommages aux cultures ou à
397 l'environnement de vie afin de procéder soit à une capture sélective, soit à une capture
398 partielle, soit à une capture totale, après avoir essayé de mettre en place bien sûr des
399 moyens de régulation n'entraînant pas la mort. Pour une capture sélective, il est possible
400 de capturer jusqu'à 10 % du groupe (annuellement). La capture partielle n'est effectuée
401 que sur les groupes de niveau de nuisance de 7 ou plus et la capture totale, sur les groupes
402 ayant un niveau d'apparition de 10 et un niveau de nuisance de 8 ou supérieur. Lors de la
403 mise en œuvre de la capture, il est recommandé de veiller à conserver un groupe équilibré
404 en termes de sexe ratio et d'âge ratio tout en identifiant les individus les plus agressifs

405 suite à de nombreuses observations. Pour gérer la répartition géographique des groupes,
406 il est essentiel de ne pas compromettre la continuité écologique des groupes dans le
407 département et veiller à ne pas augmenter significativement le degré de fragmentation de
408 leur répartition. Prendre en compte les populations des départements voisins est aussi un
409 paramètre essentiel dans la gestion de la population d'un département. Afin d'assurer la
410 survie à long terme des populations locales de manière stable, il est important de garantir
411 la diversité génétique des populations. C'est pourquoi les départements évitent de
412 déplacer des groupes ou des individus vers des endroits éloignés. De plus, elles tiennent
413 compte de cette diversité génétique pour déterminer si l'abattage d'individus est
414 nécessaire afin de la préserver (Kunio Watanabe, communication personnelle, 2023).

415 Le deuxième aspect pour assurer la gestion des macaques japonais est de prendre des
416 mesures de prévention des dommages en fonction du niveau de nuisance de chaque
417 groupe.

418 Enfin, le troisième aspect, la gestion de l'environnement naturel des macaques, se base
419 sur la conservation et l'aménagement des forêts et des habitats. En effet, des efforts
420 doivent être déployés pour préserver et entretenir une végétation naturelle diversifiée
421 fournissant une nourriture abondante aux macaques pour éviter qu'ils ne s'approchent des
422 zones de vie humaine. Une évaluation de la végétation forestière doit être effectuée et des
423 mesures de conservation et de régénération des forêts sont actuellement entreprises pour
424 permettre l'établissement des macaques. La manipulation des lisières forestières est
425 cruciale pour réduire les incursions des macaques, ces zones fournissant des ressources
426 alimentaires et des abris (Imaki *et al.* 2006; Yamada & Muroyama 2010; Enari &
427 Sakamaki-Enari 2014). Pour les forêts intérieures, convertir les plantations de cyprès en

428 forêts natives est souvent envisagé pour améliorer l'habitat (Agetsuma 2007; Muroyama
429 & Yamada 2010). Une stratégie de partage des terres, qui inclut des méthodes comme la
430 foresterie de rétention, vise à conserver la biodiversité (Yamaura *et al.* 2012, 2018). Cette
431 stratégie est soutenue par des recherches récentes qui montrent qu'elle permet de
432 maintenir un équilibre entre sylviculture et conservation des macaques (Enari &
433 Sakamaki-Enari 2014). La gestion des plantations à rotation longue (80-100 ans) pourrait
434 améliorer les habitats des macaques à des niveaux comparables aux forêts naturelles. Les
435 cyprès, utilisés en sylviculture japonaise, fournissent des abris importants contre le froid
436 (Enari & Sakamaki-Enari 2014).

437 Les discussions sur l'adaptation des stratégies de réserve et de partage des terres pour la
438 manipulation de l'habitat en sont encore à leurs débuts (voir Tsunoda & Enari 2020). Il
439 est crucial de prendre en compte les forêts comme habitats pour diverses espèces et de
440 poursuivre ces discussions dans un cadre plus large pour la biodiversité locale. Des
441 techniques statistiques spatiales permettent aujourd'hui d'estimer les unités d'habitat
442 pour divers organismes, y compris les macaques (Mochizuki & Murakami 2013; Enari &
443 Sakamaki-Enari 2014), ce qui aide à démontrer les contributions des différents scénarios
444 de planification forestière à la conservation des habitats et facilite le consensus entre les
445 parties prenantes.

446 Conclusion

447 De nombreuses stratégies de prévention et de contrôle sont mises en place pour faire face
448 aux conflits qui surgissent de l'interaction entre les macaques japonais et les populations
449 humaines. Ces mesures incluent l'installation de clôtures de haute qualité pour protéger

450 les zones sensibles, telles que les zones agricoles, et l'élimination des facteurs d'attraction
451 des singes, tels que la nourriture non sécurisée. De plus, des systèmes d'alerte
452 sophistiqués sont mis en place pour prévenir les éventuels ravages causés aux cultures et
453 autres biens.

454 Toutefois, il est important de noter que la gestion des conflits entre les humains et les
455 macaques au Japon ne se limite pas à des mesures de contrôle physiques. Elle est
456 également influencée par des facteurs culturels et religieux (Benedict, 2005 ; Marcon,
457 2019 ; Shirane, 2011). Les perspectives de recherche pour la problématique du conflit
458 homme-macaque au Japon sont multidimensionnelles. Elles doivent bien sûr inclure une
459 analyse plus approfondie de l'impact de changements globaux sur les populations de
460 macaques et les conflits avec les humains. Les recherches devraient également se
461 concentrer sur le développement de techniques de gestion non létales, l'évaluation des
462 pratiques de gestion communautaire et l'efficacité des mesures visant à rétablir la peur
463 des macaques envers les humains. La réflexion sur les techniques de gestion non létales
464 est importante, car ces dernières soulèvent des problématiques de gestion de la
465 biodiversité (Bergstrom *et al.* 2014; Schurch *et al.* 2021) tant des problématiques
466 sociétales (Van Eeden *et al.* 2019; Díaz *et al.* 2020). Toutefois, un accent particulier doit
467 être mis sur l'intégration de la dimension culturelle (Riley 2006; Pelé *et al.* 2021).
468 Comprendre comment les variations locales de la religion, de la vision de la nature et
469 d'autres facteurs culturels influencent les conflits homme-macaque et les pratiques de
470 gestion est crucial pour élaborer des stratégies efficaces (Clavir 2010; Waylen *et coll.*
471 2010 ; Jones & Yarrow 2013). Il est essentiel d'explorer en profondeur cette dimension et
472 son rôle dans la résolution des conflits pour permettre une coexistence harmonieuse entre
473 les populations humaines et les macaques japonais. Une gestion adaptative, des

474 comparaisons internationales et des études interdisciplinaires pourraient également
475 contribuer à une meilleure compréhension et à des solutions plus durables pour ce
476 problème complexe. Enfin, selon les travaux de Philippe Descola (Descola 2015, 2019),
477 le terme de « gestion » s’inscrit dans un vocabulaire et une vision « naturalistes ». Son
478 utilisation entérine la scission moderne entre nature et culture et vise à instrumentaliser
479 la première par la seconde, comme le décrit Charles Stépanoff, « des rapports paradoxaux
480 entre chasse, protection et compassion » (Stépanoff 2021). Cela est en contradiction avec
481 votre appel à intégrer une vision plus animiste dans le contexte étudié, celui du Japon.

482

483 Remerciements

484 Nous remercions le professeur émérite Kunio Watanabe et le docteur Hiroyuki Miyamoto
485 pour leur aide sur le sujet. Nous exprimons notre gratitude envers Jean Lagane et les deux
486 évaluateurs anonymes pour leurs commentaires instructifs.

487

488 Références bibliographiques

489 ACHARYA K.P., PAUDEL P.K., JNAWALI S.R., NEUPANE P.R. & KÖHL M. 2017. — Can
490 forest fragmentation and configuration work as indicators of human–wildlife conflict?
491 Evidences from human death and injury by wildlife attacks in Nepal. *Ecological*
492 *Indicators* 80: 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.04.037>

493 AFP A. 2022. — Des attaques de macaques font 42 blessés dans l’ouest du
494 Japon Available from [https://www.ouest-france.fr/monde/japon/des-attaques-de-](https://www.ouest-france.fr/monde/japon/des-attaques-de-macaques-font-42-blesses-dans-l-ouest-du-japon-c7d7826c-0bf4-11ed-b7d0-05819001df93)
495 [macaques-font-42-blesses-dans-l-ouest-du-japon-c7d7826c-0bf4-11ed-b7d0-](https://www.ouest-france.fr/monde/japon/des-attaques-de-macaques-font-42-blesses-dans-l-ouest-du-japon-c7d7826c-0bf4-11ed-b7d0-05819001df93)
496 [05819001df93](https://www.ouest-france.fr/monde/japon/des-attaques-de-macaques-font-42-blesses-dans-l-ouest-du-japon-c7d7826c-0bf4-11ed-b7d0-05819001df93) [accessed 20 October 2023]

497 AGETSUMA N. 2007. — Minimum Area Required for Local Populations of Japanese
498 Macaques Estimated from the Relationship Between Habitat Area and Population
499 Extinction. *International Journal of Primatology* 28 (1): 97–106.
500 <https://doi.org/10.1007/s10764-006-9101-9>

- 501 AZUMA S. 1984. — Monkey, forest, and human: a history of biological nature (in
502 Japanese). *Monkey* 283: 94–102
- 503 BALDWIN F. & ALLISON A. 2015. — *Japan: The precarious future* Vol. 1. NYU Press.
- 504 BANGS E., JIMENEZ M., NIEMEYER C., FONTAINE J., COLLINGE M., KRSICHKE R.,
505 HANDEGARD L., SHIVIK J.A., SIME C. & NADEAU S. 2006. — Non-lethal and lethal tools
506 to manage wolf-livestock conflict in the Northwestern United States *In*: Proceedings of
507 the Vertebrate Pest Conference.
- 508 BENEDICT R. 2005. — *The chrysanthemum and the sword: patterns of Japanese*
509 *culture*. Houghton Mifflin Harcourt. 340 p.
- 510 BERGSTROM B.J., ARIAS L.C., DAVIDSON A.D., FERGUSON A.W., RANDA L.A. &
511 SHEFFIELD S.R. 2014. — License to Kill: Reforming Federal Wildlife Control to Restore
512 Biodiversity and Ecosystem Function. *Conservation Letters* 7 (2): 131–142.
513 <https://doi.org/10.1111/conl.12045>
- 514 BONNEFOY A., SUEUR C., PELE M., MATSUZAWA T. & VAUFREY D. 2016. — *Saru -*
515 *Singes du Japon*. Schiltigheim, Issekinicho. 240 p.
- 516 CLAVIR M. 2010. — Conservation and cultural significance, *Conservation*. Routledge. p.
517 139–149.
- 518 DAKOURE A., PELE M. & GEORGES J.-Y. 2022. — Reconsidérer les modes d’habiter
519 humains et non humains dans l’ère urbaine post-COVID 19. *Géographie et Cultures*
- 520 DEPRET L., SUEUR C. & L’ENVIRONNEMENT M. 2023. — [Traduction française] *Guide*
521 *pour l’élaboration du plan spécifique de protection et de gestion de la faune (Édition*
522 *spéciale sur les macaques japonais, année fiscale 2015) (proposition)*.
523 <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10413.05606>
- 524 DEPRET L., SUEUR C. & SHIGA P. 2023. — [traduction] *Plan de gestion spécifique de la*
525 *faune sauvage de type 2 pour les macaques japonais dans la préfecture de Shiga (4e*
526 *plan)*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26846.20800>
- 527 DESCOLA P. 2019. — *Une écologie des relations*. Cnrs.
- 528 DESCOLA P. 2015. — *Par-delà nature et culture*. Éditions Gallimard.
- 529 DÍAZ M.V., SIMONETTI J.A. & ZORONDO-RODRÍGUEZ F. 2020. — Social acceptability of
530 management actions for addressing different conflict scenarios between humans and
531 wildlife in Patagonia. *Human Dimensions of Wildlife* 25 (1): 17–32.
532 <https://doi.org/10.1080/10871209.2020.1678079>
- 533 DICKMAN A.J. 2010. — Complexities of conflict: the importance of considering social
534 factors for effectively resolving human–wildlife conflict. *Animal Conservation* 13 (5):
535 458–466. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00368.x>

- 536 ENARI H. 2021. — Human–macaque conflicts in shrinking communities: recent
537 achievements and challenges in problem solving in modern Japan. *Mammal study* 46
538 (2): 115–130
- 539 ENARI H. & SAKAMAKI-ENARI H. 2014. — Impact assessment of dam construction and
540 forest management for Japanese macaque habitats in snowy areas. *American Journal of*
541 *Primatology* 76 (3): 271–280. <https://doi.org/10.1002/ajp.22231>
- 542 FEHLMANN G., O’RIAIN M.J., KERR-SMITH C., HAILES S., LUCKMAN A., SHEPARD E.L. &
543 KING A.J. 2017. — Extreme behavioural shifts by baboons exploiting risky, resource-
544 rich, human-modified environments. *Scientific Reports* 7 (1): 15057
- 545 FILLA M., LAMA R.P., GHALE T.R., SIGNER J., FILLA T., ARYAL R.R., HEURICH M.,
546 WALTERT M., BALKENHOL N. & KHOROZYAN I. 2021. — In the shadows of snow
547 leopards and the Himalayas: density and habitat selection of blue sheep in Manang,
548 Nepal. *Ecology and Evolution* 11 (1): 108–122. <https://doi.org/10.1002/ece3.6959>
- 549 GEIGER M. 2021. — Pattern and pace of morphological change due to variable human
550 impact: the case of Japanese macaques. *Primates* 62 (6): 955–970
- 551 GORDON A. 2003. — *A modern history of Japan: From Tokugawa times to the*
552 *present* Vol. 371. Oxford University Press New York.
- 553 GROOT G.J. 1951. — *The prehistory of Japan*. Columbia University Press.
- 554 HAMADA Y. & YAMAMOTO A. 2010. — Morphological characteristics, growth, and
555 aging in Japanese macaques. *The Japanese macaques: 27–52*
- 556 HANSON J.H., SCHUTGENS M., BARAL N. & LEADER-WILLIAMS N. 2022. — Assessing
557 the potential of snow leopard tourism-related products and services in the Annapurna
558 Conservation Area, Nepal. *Tourism Planning & Development* 0 (0): 1–21.
559 <https://doi.org/10.1080/21568316.2022.2122073>
- 560 HANYA G. 2004. — Diet of a Japanese Macaque Troop in the Coniferous Forest of
561 Yakushima. *International Journal of Primatology* 25 (1): 55–71.
562 <https://doi.org/10.1023/B:IJOP.0000014645.78610.32>
- 563 HILL D.A. 1997. — Seasonal variation in the feeding behavior and diet of Japanese
564 macaques (*Macaca fuscata yakui*) in lowland forest of Yakushima. *American Journal of*
565 *Primatology* 43 (4): 305–320
- 566 HIROSE S. 1979. — *Singes : Histoire culturelle des objets et des humains. 猿—ものと*
567 *人間の文化史34. 法政大学出版局* 278 p.
- 568 HONDA T. 2009. — Environmental Factors Affecting the Distribution of the Wild Boar,
569 Sika Deer, Asiatic Black Bear and Japanese Macaque in Central Japan, with
570 Implications for Human-Wildlife Conflict. *Mammal Study* 34 (2): 107–116.
571 <https://doi.org/10.3106/041.034.0206>

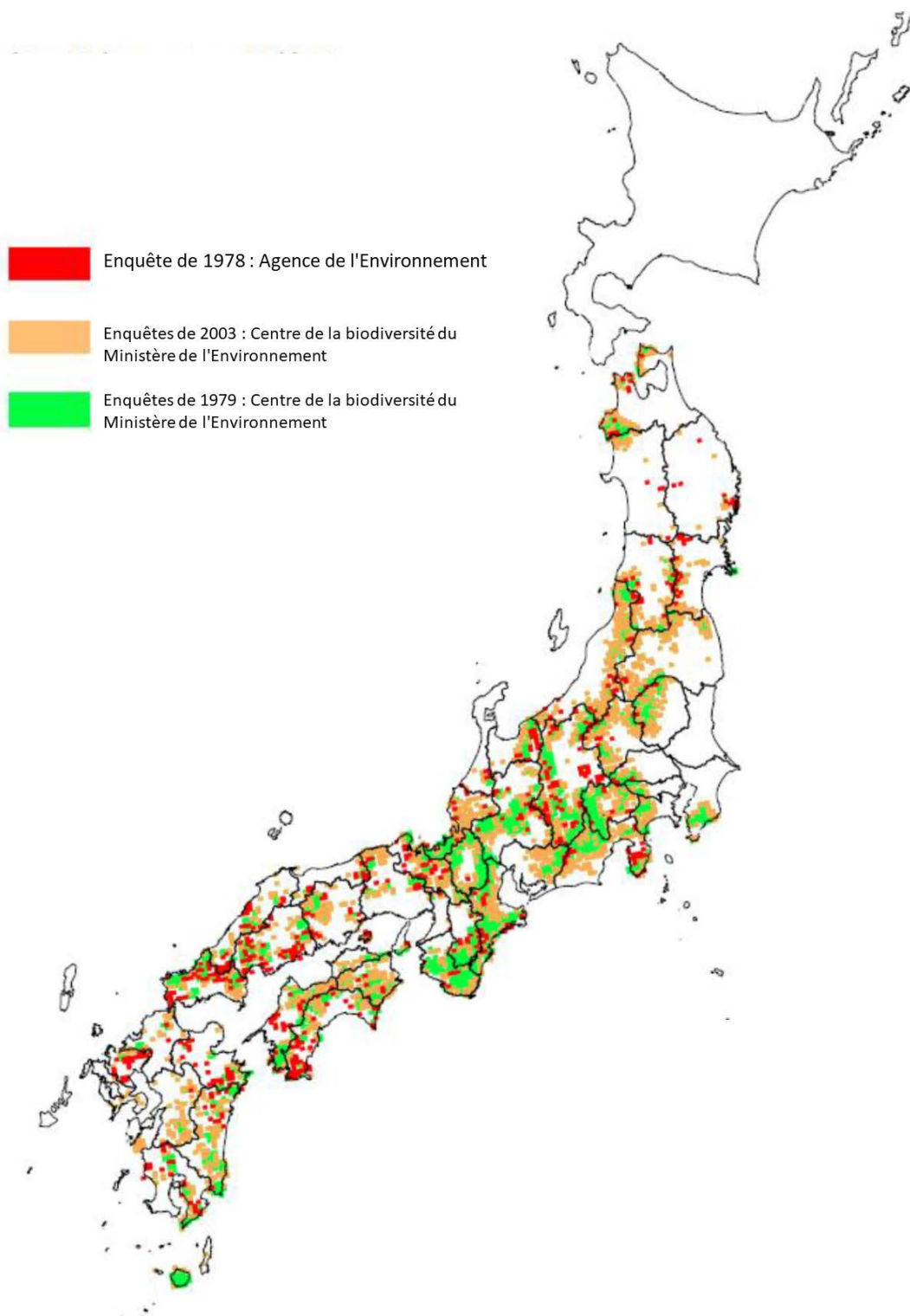
- 572 HONDA T. & KOZAKAI C. 2020. — Mechanisms of human-black bear conflicts in Japan:
 573 In preparation for climate change. *Science of The Total Environment* 739: 140028.
 574 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140028>
- 575 IGUCHI M. & IZAWA K. 1990. — Digging and eating of underground plant-parts by wild
 576 Japanese monkeys (*Macaca fuscata*). *Primates* 31: 621–624
- 577 IMAKI H., KOGANEZAWA M. & MARUYAMA N. 2006. — Habitat Selection and Forest
 578 Edge Use by Japanese Monkeys in the Nikko and Imaichi Area, Central Honshu, Japan.
 579 *Biosphere conservation : for nature, wildlife, and humans* 7 (2): 87–96.
 580 https://doi.org/10.20798/biospherecons.7.2_87
- 581 IMANISHI K. 1960. — Social organization of subhuman primates in their natural habitat.
 582 *Current Anthropology* 1 (5/6): 393–407
- 583 ITO T., HAYAKAWA T., SUZUKI–HASHIDO N., HAMADA Y., KURIHARA Y., HANYA G.,
 584 KANEKO A., NATSUME T., AISU S. & HONDA T. 2021. — Phylogeographic history of
 585 Japanese macaques. *Journal of Biogeography* 48 (6): 1420–1431
- 586 IWAI Y. 2002. — *Forestry and the forest industry in Japan*. UBC press.
- 587 IWAMOTO J. 2002. — The Development of Japanese Forestry Junichi Iwamoto. *Forestry*
 588 *and the forest industry in Japan*: 1
- 589 JOHNSON T., PILLEBOUE E., HERBRICH M., GARINE E. & SUEUR C. 2023. — Management
 590 of Social Behaviour of Domestic Yaks in Manang, Nepal: An Etho-Ethnographic Study.
 591 *Animals* 13 (2): 248. <https://doi.org/10.3390/ani13020248>
- 592 JONES S. & YARROW T. 2013. — Crafting authenticity: An ethnography of conservation
 593 practice. *Journal of Material Culture* 18 (1): 3–26
- 594 KNIGHT J. 2017. — Three Responses to Monkey Crop-Raiding in Japan. *Understanding*
 595 *conflicts about wildlife: a biosocial approach* 9: 36
- 596 KNIGHT J. 2017. — Commentary: Wildlife Tourism as Crop Protection? Double-goal
 597 Provisioning and the Transvaluation of the Macaque in Postwar Japan. *Human–Wildlife*
 598 *Interactions* 11 (2): 12
- 599 KNIGHT J. 1999. — Monkeys on the move: the natural symbolism of people-macaque
 600 conflict in Japan. *The Journal of Asian Studies* 58 (03): 622–647
- 601 KOMATSU T. & YANAGI T. 2015. — Sato-umi: an integrated approach for sustainable use
 602 of coastal waters, lessons from human-nature interactions during the edo period of
 603 eighteenth-century Japan *In: Marine Productivity: Perturbations and Resilience of*
 604 *Socio-ecosystems: Proceedings of the 15th French-Japanese Oceanography*
 605 *Symposium*. Springer. p. 283–290.
- 606 KUROKAWA S. 2022. — Ecology and Sustainable Development in Japan, *Sustainable*
 607 *Development Disciplines for Society: Breaking Down the 5Ps—People, Planet,*
 608 *Prosperity, Peace, and Partnerships*. Springer. p. 77–88.

- 609 LIU J., COOMES D.A., GIBSON L., HU G., LIU J., LUO Y., WU C. & YU M. 2019. — Forest
610 fragmentation in China and its effect on biodiversity. *Biological Reviews* 94 (5): 1636–
611 1657
- 612 MARCON F. 2019. — *The knowledge of nature and the nature of knowledge in early*
613 *modern Japan*. University of Chicago Press.
- 614 MARUHASHI T. 1980. — Feeding behavior and diet of the Japanese monkey (*Macaca*
615 *fuscata yakui*) on Yakushima Island, Japan. *Primates* 21: 141–160
- 616 MCCARTHY M.A. & POSSINGHAM H.P. 2007. — Active Adaptive Management for
617 Conservation. *Conservation Biology* 21 (4): 956–963. [https://doi.org/10.1111/j.1523-](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00677.x)
618 [1739.2007.00677.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00677.x)
- 619 MESSMER T.A. 2009. — Human–wildlife conflicts: emerging challenges and
620 opportunities. *Human-wildlife interactions* 3 (1): 10–17
- 621 MOCHIZUKI S. & MURAKAMI T. 2013. — Scale dependent effects in resource selection
622 by crop-raiding Japanese macaques in Niigata Prefecture, Japan. *Applied Geography* 42:
623 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.04.016>
- 624 MORIMITSU Y. 2023. — Monkey Damage Management in Japan: A Case Study in
625 Hyogo Prefecture, Western Japan. *Mammal Study* 48 (2): 109–115.
626 <https://doi.org/10.3106/ms2020-0068>
- 627 MUROYAMA Y. & YAMADA A. 2010. — Conservation: Present Status of the Japanese
628 Macaque Population and Its Habitat, in NAKAGAWA N., NAKAMICHI M. & SUGIURA H.
629 (eds.), *The Japanese Macaques*. Tokyo, Springer Japan. p. 143–164.
630 https://doi.org/10.1007/978-4-431-53886-8_7
- 631 NAKAGAWA N., NAKAMICHI M. & SUGIURA H. 2010. — *The Japanese*
632 *macaques*. Springer Science & Business Media.
- 633 NORMAN E.H. 2000. — *Japan's emergence as a modern state: political and economic*
634 *problems of the Meiji period*. UBC Press.
- 635 NYHUS P.J. 2016. — Human–wildlife conflict and coexistence. *Annual review of*
636 *environment and resources* 41: 143–171
- 637 ONUKI E. 1995. — *Culture japonaise et singes*. 日本文化と猿 297 p.
- 638 OSBORN F.V. 2005. — 5 Techniques to reduce crop loss: human and technical
639 dimensions in Africa FERREL V. OSBORN AND CATHERINE M. HILL. *People and*
640 *wildlife, conflict or co-existence?* 9: 72
- 641 PALETTO A., SERENO C. & FURUIDO H. 2008. — Historical evolution of forest
642 management in Europe and in Japan. *Bull Tokyo Univ For* 119: 25–44

- 643 PELÉ M., GEORGES J.-Y., MATSUZAWA T. & SUEUR C. 2021. — Editorial: Perceptions of
644 Human-Animal Relationships and Their Impacts on Animal Ethics, Law and Research.
645 *Frontiers in Psychology* 11
- 646 PETRIDOU M., BENSON J.F., GIMENEZ O., ILIOPOULOS Y. & KATI V. 2023. — Do
647 husbandry practices reduce depredation of free-ranging livestock? A case study with
648 wolves in Greece. *Biological Conservation* 283: 110097.
649 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110097>
- 650 RAMESH S. & RAMESH S. 2020. — The Meiji Period (1868–1912): Industrialisation and
651 Democratisation. *China's Economic Rise: Lessons from Japan's Political Economy*:
652 135–171
- 653 RICHARDSON S., MILL A.C., DAVIS D., JAM D. & WARD A.I. 2020. — A systematic
654 review of adaptive wildlife management for the control of invasive, non-native
655 mammals, and other human–wildlife conflicts. *Mammal Review* 50 (2): 147–156.
656 <https://doi.org/10.1111/mam.12182>
- 657 RILEY E.P. 2006. — Ethnoprimateology: toward reconciliation of biological and cultural
658 anthropology
- 659 SATO Y. 2017. — The Future of Urban Brown Bear Management in Sapporo, Hokkaido,
660 Japan: a Review. *Mammal Study* 42 (1): 17–30. <https://doi.org/10.3106/041.042.0102>
- 661 SCASTA J., STAM B. & WINDH J. 2017. — Rancher-reported efficacy of lethal and non-
662 lethal livestock predation mitigation strategies for a suite of carnivores. *Scientific*
663 *reports* 7 (1): 14105
- 664 SCHURCH M.P.E., MCMANUS J., GOETS S., PARDO L.E., GAYNOR D., SAMUELS I.,
665 CUPIDO C., COULDRIDGE V. & SMUTS B. 2021. — Wildlife-Friendly Livestock
666 Management Promotes Mammalian Biodiversity Recovery on a Semi-Arid Karoo Farm
667 in South Africa. *Frontiers in Conservation Science* 2.
668 <https://doi.org/10.3389/fcosc.2021.652415>
- 669 SHIRANE H. 2011. — *Japan and the culture of the four seasons: nature, literature, and*
670 *the arts*. Columbia University Press.
- 671 SHIVIK J.A. 2004. — Non-lethal alternatives for predation management. *Sheep & Goat*
672 *Research Journal*: 14
- 673 SILLERO-ZUBIRI C. & SWITZER D. 2001. — Crop raiding primates: searching for
674 alternative, humane ways to resolve conflict with farmers in Africa. *Wildlife*
675 *Conservation Research Unit, Oxford University, Oxford*
- 676 SPRAGUE D.S. & IWASAKI N. 2006. — Coexistence and exclusion between humans and
677 monkeys in Japan: Is either really possible? *Ecological and Environmental*
678 *Anthropology (University of Georgia)*: 5
- 679 STEPANOFF C. 2021. — *L'animal et la mort: chasses, modernité et crise du sauvage*. la
680 Découverte.

- 681 SUDO T., LIN S.Y., HASEGAWA H., ITO K., YAMASHITA T. & YAMASHITA I. 2021. —
682 Natural environment and management for children's play and learning in kindergarten
683 in an urban forest in Kyoto, Japan. *Urban Biodiversity and Ecological Design for*
684 *Sustainable Cities*: 175–198. https://doi.org/10.1007/978-4-431-56856-8_8
- 685 TOTMAN C. 1984. — Land-use patterns and afforestation in the Edo Period. *Monumenta*
686 *Nipponica*: 1–10
- 687 TREVES A., KROFEL M. & MCMANUS J. 2016. — Predator control should not be a shot
688 in the dark. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14 (7): 380–388
- 689 TSUJI Y. & TAKATSUKI S. 2004. — Food habits and home range use of Japanese
690 macaques on an island inhabited by deer. *Ecological Research* 19 (4): 381–388.
691 <https://doi.org/10.1111/j.1440-1703.2004.00648.x>
- 692 TSUJI Y. 2011. — Sleeping-site preferences of wild Japanese macaques (*Macaca*
693 *fuscata*): the importance of nonpredatory factors. *Journal of Mammalogy* 92 (6): 1261–
694 1269. <https://doi.org/10.1644/11-MAMM-A-095.1>
- 695 TSUJI Y. & ILHAM K. 2021. — Studies on Primate Crop Feeding in Asian Regions: A
696 Review. *Mammal Study* 46 (2): 97–113. <https://doi.org/10.3106/ms2020-0062>
- 697 TSUJINO R., ISHIMARU E. & YUMOTO T. 2010. — Distribution patterns of five mammals
698 in the Jomon period, middle Edo period, and the present, in the Japanese Archipelago.
699 *Mammal Study* 35 (3): 179–189
- 700 TSUNODA H. & ENARI H. 2020. — A strategy for wildlife management in depopulating
701 rural areas of Japan. *Conservation Biology* 34 (4): 819–828
- 702 UEDA Y., KIYONO M., NAGANO T., MOCHIZUKI S. & MURAKAMI T. 2018. — Damage
703 Control Strategies Affecting Crop-Raiding Japanese Macaque Behaviors in a Farming
704 Community. *Human Ecology* 46 (2): 259–268. <https://doi.org/10.1007/s10745-018-9994-x>
- 705
- 706 VAN EEDEN L.M., NEWSOME T.M., CROWTHER M.S., DICKMAN C.R. & BRUSKOTTER J.
707 2019. — Social identity shapes support for management of wildlife and pests.
708 *Biological Conservation* 231: 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.012>
- 709 WATANABE K. & MITANI M. 2019. — The history of man-monkey relationship in Japan
710 from the ancient to present with regards to recent drastic expansion of monkey
711 distribution and increasing crop raiding. *Humans and Nature* 30: 49–68.
712 https://doi.org/10.24713/hitotoshizen.30.0_49
- 713 WATANABE K. & MUROYAMA Y. 2005. — Recent expansion of the range of
714 Japanese macaques, and associated management problems. In: JD Paterson, J Walis.
715 *Commensalisms and Conflict: The Primate-Human Interface. Special Topics in*
716 *Primateology*, Vol 4: 400–419

- 717 WAYLEN K.A., FISCHER A., MCGOWAN P.J., THIRGOOD S.J. & MILNER-GULLAND E.
 718 2010. — Effect of local cultural context on the success of community-based
 719 conservation interventions. *Conservation Biology* 24 (4): 1119–1129
- 720 WILSON M.C., CHEN X.-Y., CORLETT R.T., DIDHAM R.K., DING P., HOLT R.D., HOLYOAK
 721 M., HU G., HUGHES A.C. & JIANG L. 2016. — Habitat fragmentation and biodiversity
 722 conservation: key findings and future challenges. *Landscape Ecology* 31: 219–227
- 723 YAMADA A. & MUROYAMA Y. 2010. — Effects of vegetation type on habitat use by
 724 crop-raiding Japanese macaques during a food-scarce season. *Primates* 51 (2): 159–166.
 725 <https://doi.org/10.1007/s10329-009-0183-9>
- 726 YAMASAKI A., SAKAI R. & SHIRAKAWA T. 2005. — Low income, unemployment, and
 727 suicide mortality rates for middle-age persons in Japan. *Psychological Reports* 96 (2):
 728 337–348
- 729 YAMAURA Y., AKASHI N., UNNO A., TSUSHIMA T., NAGASAKA A., NAGASAKA Y.
 730 & OZAKI K. 2018. — Retention Experiment for Plantation Forestry in Sorachi,
 731 Hokkaido (REFRESH): A large-scale experiment for retaining broad-leaved trees in
 732 conifer plantations. *Bulletin of the Forestry and Forest Products Research Institute* 17
 733 (1): 91–109
- 734 YAMAURA Y., OKA H., TAKI H., OZAKI K. & TANAKA H. 2012. — Sustainable
 735 management of planted landscapes: lessons from Japan. *Biodiversity and Conservation*
 736 21 (12): 3107–3129. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0357-4>
- 737 Anonymous 2024. — Saru, une histoire de transmission culturelle
- 738 Anonymous 2022. — Status and Trends in Forest Environment Transfer Tax and
 739 Information Interface between Prefectures and Municipalities: Multi-Level Governance
 740 of Forest Management in 47 Japanese Prefectures. *Sustainability* 14 (3): 1791–1791.
 741 <https://doi.org/10.3390/su14031791>
- 742 Anonymous 2021. — Urban ecological life in a metropolitan area—an insight from
 743 Satoyama conservation activities in the Greater Tokyo Area. *Landscape and Ecological*
 744 *Engineering*: 1–11. <https://doi.org/10.1007/S11355-021-00484-5>
- 745
- 746



748

749 Figure 1 : Répartition des troupes de macaques japonais selon un document interne
750 japonais donné par Kunio Watanabe, professeur primatologue à l'université de Kyoto et

751 responsable du groupe japonais de gestion des macaques (Enquête de 1978 : Agence de
752 l' Environnement ; Enquêtes de 1979 et 2003 : Centre de la biodiversité du Ministère de
753 l' Environnement, 2004). Le statut de l' habitat des macaques japonais montre une
754 augmentation significative de leur répartition à travers le Japon. Des enquêtes nationales
755 sur leur distribution ont été menées en 1978 et en 2003. Les troupes de macaques sont
756 présentes dans 43 départements à l' exception de Hokkaido, Ibaraki, Nagasaki et
757 Okinawa. Au cours des derniers 25 ans, leur aire de répartition a augmenté d' environ
758 1,5 fois. Les expansions les plus marquées ont été observées dans les régions de Tohoku
759 et de Kanto, où la distribution a augmenté respectivement de 2,3 fois et de 1,9 fois. D'
760 autres régions comme Chugoku ont connu une expansion moindre à 1,02 fois, tandis que
761 Chubu a augmenté de 1,5 fois, et Kinki et Shikoku de 1,4 fois chacune. La région de
762 Kyushu a montré une augmentation de 1,6 fois.



Figure 1.a



Figure 1.b



Figure 1.c



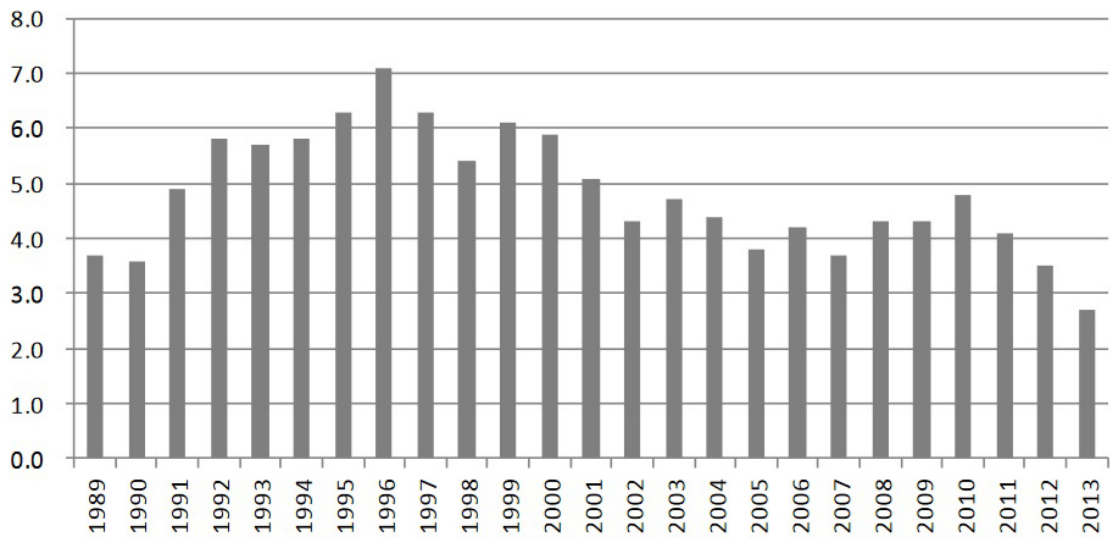
Figure 1.d

763

764

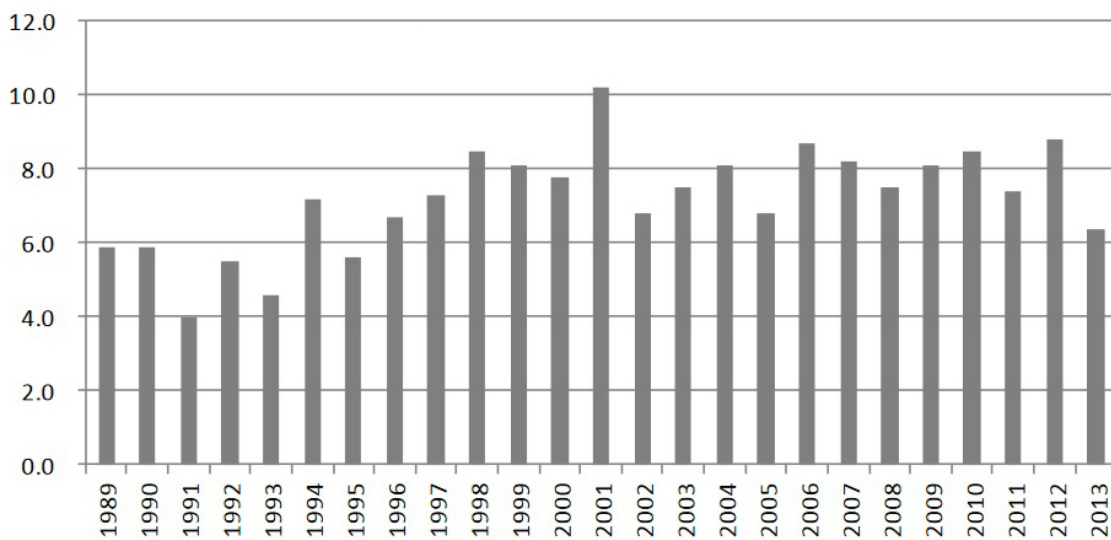
765

Figure 2 : Dommages causés par les macaques japonais (a, c) et mise en place d'une clôture autour d'une forêt (b) et autour d'une rizière (d). Crédit photo : Cédric Sueur



766

767 Figure 3 : Évolution de la superficie des dommages aux cultures causés par les macaques
 768 japonais (en milliers d'hectares). Figure modifiée provenant du ministère japonais de
 769 l'Environnement (Depret et coll., 2023)



770

771 Figure 4 : Évolution de la quantité de dommages aux cultures causés par les macaques
772 japonais (en milliers de tonnes). Créée à partir des données du site web du ministère
773 japonais de l'Agriculture, des Forêts et de la Pêche.

Niveau de nuisance

Stratégies de contrôle et de prévention

- 1-2
- Méthode d'élimination des nuisances : éliminer les causes d'attraction des singes dans les villages (arbres fruitiers, cultures non récoltées, déchets organiques)
 - Loi sur la modification de l'environnement des villages et des terres agricoles : créer des obstacles physiques ou psychologiques pour rendre les villages et les zones agricoles moins accessibles aux singes (routes agricoles, canaux d'irrigation, zones tampon)
 - Méthodes de dissuasion
-

- 3-4
- Méthode d'élimination des nuisances
 - Loi sur la modification de l'environnement des villages et des terres agricoles
 - Méthodes de dissuasion
 - Système d'alerte de proximité : système utilisé pour détecter la présence de singes et autres animaux sauvages et prévenir ainsi les agriculteurs et habitants (capteurs de mouvements, caméras de surveillance, alarmes sonores ou visuelles...)
 - Clôture de prévention des intrusions : entourer uniquement les terres agricoles de clôtures telles que des filets de pêche, des clôtures électriques, des serres en treillis métallique
-

- 5-6
- Méthode d'élimination des nuisances
 - Loi sur la modification de l'environnement des villages et des terres agricoles
 - Système d'alerte de proximité
 - Méthode d'éloignement : utilisation de feux d'artifices, de pétards, d'armes à feu, de chiens pour poursuivre les singes
 - Méthode de poursuite : utilisation de techniques de déplacement, de bruits forts, de dispositifs dissuasifs pour effrayer les animaux et les faire fuir dans des zones plus appropriées
 - Clôture de prévention des intrusions
-

- 7 ou plus
- Méthode d'élimination des nuisances
 - Loi sur la modification de l'environnement des villages et des terres agricoles
 - Système d'alerte de proximité
 - Méthodes de dissuasion
 - Méthode de poursuite
 - Clôture de prévention des intrusions
 - Clôture de séparation des habitats : séparer physiquement la zone d'activité d'un troupeau de celle des humains (poteaux, fils électriques, fondations)
 - Capture sélective ou totale d'un groupe cible

775 Figure 5 : Stratégies de contrôle et de prévention en fonction du niveau de nuisance du
 776 département de Shiga

777

778 **Tables**

779 **Tables**

780 Table 1 : Grille de détermination des niveaux du ministère japonais de l'Environnement

781

| Points | Fréquence d'apparitions | Taille moyenne lors de l'apparition | Réaction envers les humains |
|---------------|--|--|---|
| 0 | Ne sont pas visibles (en forêt profonde) | Le troupeau ne sort pas de la montagne | S'enfuient à la vue des humains même à distance |
| 1 | Aperçus de manière saisonnière | Apparitions de 2 à 3 individus | S'enfuient lorsque les gens s'approchent même à distance |
| 2 | Observés régulièrement tout au long de l'année (environ une fois par semaine) | Apparitions de moins de 10 individus | Ne s'enfuient pas lorsqu'ils sont loin, mais ne s'approchent pas à moins de 20 mètres |
| 3 | Observés régulièrement tout au long de l'année (deux à trois fois par semaine) | Apparitions d'environ 10 à 20 individus | Certains singes du groupe ne s'enfuient pas lorsqu'on s'approche à moins de 20 mètres |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| 4 | Observés tout au long de l'année (presque tous les jours) | Apparitions de plus de 20 individus | Certains singes du groupe ne s'enfuient pas même lorsqu'on les chasse, ou qui s'approchent des personnes et les menacent |
|---|---|-------------------------------------|--|

782

| Points | Situation des dommages causés aux villages | Dommages causés à la vie quotidienne |
|--------|--|---|
| 0 | Pas de village ou de lieu affecté par les dommages | Aucun dommage n'est signalé |
| 1 | Certains villages subissent des dommages mineurs | Observés aux alentours des zones résidentielles |
| 2 | Certains villages subissent des dommages importants | Viennent dans les jardins et montent sur les toits |
| 3 | Certains villages subissent des dommages considérables | Endommagent les objets/matériaux |
| 4 | Au moins trois villages subissent des dommages considérables | Intrusion dans les habitations est devenue courante |

783

784 *Table 2 : Grille des niveaux de nuisance* du ministère japonais de l'Environnement

785

| Niveau de nuisance | Total des points |
|--------------------|------------------|
| 0 | 0 |
| 1 | 1-2 |

| | |
|---|-------|
| 2 | 3-7 |
| 3 | 8-12 |
| 4 | 13-17 |
| 5 | 18-20 |

786

787

788