

1 **Alignement des stratégies et politiques en matière de compensation écologique avec le Cadre**  
2 **Mondial de Biodiversité pour l'après-2020 pour réellement atteindre le gain net de biodiversité**

3  
4 Jeremy S. Simmonds<sup>1,2</sup>, Amrei von Hase<sup>3</sup>, Fabien Quétier<sup>4</sup>, Susie Brownlie<sup>5</sup>, Martine Maron<sup>1,2</sup>, Hugh  
5 P. Possingham<sup>1,6,7</sup>, Mathieu Souquet<sup>4</sup>, Sophus O.S.E. zu Ermgassen<sup>8</sup>, Kerry ten Kate<sup>9</sup>, Hugo M.  
6 Costa<sup>10</sup>, Laura J. Souter<sup>1,2</sup>

7  
8 **Article soumis à publication en cours de revue.**

9  
10 **Affiliation des auteurs :**

- 11 1. Centre for Biodiversity and Conservation Science, The University of Queensland, Brisbane,  
12 Australia.
- 13 2. School of Earth and Environmental Sciences, The University of Queensland, Brisbane,  
14 Australia.
- 15 3. Independent consultant, Cape Town, South Africa.
- 16 4. Biotope, Mèze, France.
- 17 5. deVilliers Brownlie Associates, Cape Town, South Africa.
- 18 6. School of Biological Sciences, The University of Queensland, Brisbane, Australia.
- 19 7. The Nature Conservancy, Brisbane, Australia.
- 20 8. Durrell Institute of Conservation and Ecology, School of Anthropology and Conservation,  
21 University of Kent, Canterbury, United Kingdom.
- 22 9. Independent consultant, Crookham Village, Hampshire, United Kingdom.
- 23 10. Wildlife Conservation Society, Mozambique Program, Maputo, Mozambique.

24  
25 **Adresses e-mail des auteurs :**

26 Jeremy S. Simmonds : [j.simmonds1@uq.edu.au](mailto:j.simmonds1@uq.edu.au)  
27 Amrei von Hase : [amreivonhase@outlook.com](mailto:amreivonhase@outlook.com)  
28 Fabien Quétier : [fquetier@biotope.fr](mailto:fquetier@biotope.fr)  
29 Susie Brownlie : [susie.brownlie@dbass.co.za](mailto:susie.brownlie@dbass.co.za)  
30 Martine Maron : [m.maron@uq.edu.au](mailto:m.maron@uq.edu.au)  
31 Hugh P. Possingham : [h.possingham@uq.edu.au](mailto:h.possingham@uq.edu.au)  
32 Mathieu Souquet : [msouquet@biotope.fr](mailto:msouquet@biotope.fr)

33 Sophus O.S.E. zu Ermgassen : [sz251@kent.ac.uk](mailto:sz251@kent.ac.uk)

34 Kerry ten Kate : [kerrytenkate@hotmail.com](mailto:kerrytenkate@hotmail.com)

35 Hugo M. Costa : [hcosta@wcs.org](mailto:hcosta@wcs.org)

36 Laura J. Sonter : [l.sonter@uq.edu.au](mailto:l.sonter@uq.edu.au)

37 **Remerciements** : L.J.S remercie le *Australian Research Council Discovery Early Career Research*  
38 *Award* (DE170100684) ; M.M. remercie le *Australian Research Council Future Fellowship*  
39 (FT140100516) ; S. O. S. E. E est soutenu par le *Engeas Doctoral Training Partnership* du NERC (grant  
40 NE/L002582/1) en partenariat avec le Balfour Beatty ; Les recherches ont été soutenues en partie  
41 par le *Science for Nature and People Partnership (SNAPP) Compensatory Conservation Working*  
42 *Group*, une collaboration entre The Nature Conservancy, la Wildlife Conservation Society et le  
43 *National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS)* à l'Université de California, Santa  
44 Barbara ; Plusieurs co-auteurs ont été soutenus par le projet COMBO (COnservation, Minimisation  
45 des impacts et compensation au titre de la BiODiversité) financé par l'Agence Française de  
46 Développement, le Fonds Français pour l'Environnement Mondial et la Fondation MAVAs, entre  
47 autres, et mis en œuvre par la Wildlife Conservation Society, Forest Trends et Biotope.

48 **Nombre de mots** : Résumé : **201** ; **Nombre de mots** : **5144**

49 **Nombre de références** : **48**

50 **Nombre de figures et tableaux** : Figures : 2 ; Tableaux : 0

51 **Auteur pour correspondance** :

52 Jeremy S. Simmonds

53 School of Earth and Environmental Sciences, The University of Queensland, St Lucia 4072, Australia.

54 Téléphone : +61 7 3365 6455 ; Mail : [j.simmonds1@uq.edu.au](mailto:j.simmonds1@uq.edu.au)

55 **Résumé**

56 Les politiques gouvernementales et privées en matière de compensation écologique (ou offset en  
57 anglais) requièrent de plus en plus d'obtenir des « gains nets » en matière de biodiversité. Dans ce  
58 contexte, une opportunité se présente d'aligner ces engagements pour le développement avec  
59 l'ambition de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (CDB) et du Cadre Mondial  
60 de la Biodiversité (CMB) pour l'après-2020 (post 2020) en faveur de la reconstitution de la  
61 biodiversité dans son ensemble. Dans cette perspective, nous décrivons trois conditions qui  
62 devraient être prises en compte dans l'établissement ou la révision de politiques de gains nets de  
63 biodiversité afin d'ajuster leurs objectifs et résultats avec le CMB post-2020. Plus précisément, les  
64 pertes résiduelles issues de projets d'aménagement doivent obligatoirement être compensées par  
65 (1) des gains absolus, (2) dimensionnés pour atteindre des objectifs explicites de conservation de la  
66 biodiversité, et (3) qui doivent être écologiquement faisables. Nous montrons que peu de politiques  
67 actuelles remplissent ces conditions, et démontrons ainsi l'existence d'une déconnexion majeure  
68 entre les approches de gain net de biodiversité actuelles et l'atteinte des jalons et objectifs du CMB  
69 post-2020. Nous concluons en décrivant comment cet écart peut être comblé par un nouveau cadre  
70 de compensation écologique.

71

72 **Mots clés** : compensation au titre de la biodiversité (ou offset), Convention sur la Diversité  
73 Biologique, études d'impact environnemental, hiérarchie d'atténuation (Séquence « ERC »), impact  
74 positif net, gain net et absence de perte nette de biodiversité, développement durable,  
75 compensation écologique fondée sur des objectifs de conservation de la biodiversité, écosystèmes  
76 menacés, espèces menacées

77

78

## 79 **Introduction**

80 Le Cadre Mondial de la Biodiversité (CMB) proposé pour l'après-2020 par la Convention des Nations  
81 Unies sur la Diversité Biologique (CDB) accorde beaucoup d'importance à la reconstitution de la  
82 biodiversité, allant au-delà de stopper l'érosion de biodiversité. L'« avant-projet zéro » du CMB  
83 (version août 2020) intègre des engagements explicites pour atteindre, d'ici à 2030, des gains en  
84 écosystèmes et en populations d'espèces (par exemple, 5% pour les écosystèmes), et qui seront des  
85 bases essentielles à l'obtention de gains encore plus importants d'ici 2050 (Secrétariat de la  
86 Convention sur la Diversité Biologique, 2020). Bien que certains « objectifs », « jalons » et « cibles »  
87 proposés ne fassent pas encore explicitement références à des résultats nets, l'avant-projet zéro  
88 souligne bien le besoin d'améliorations nettes d'ici 2050, impliquant que certaines pertes continues  
89 de biodiversité soient tout de même inévitables (Secrétariat de la Convention sur la Diversité  
90 Biologique, 2020). Plus que jamais, garantir « l'absence de perte nette » et le « gain net » (par  
91 exemple d'écosystèmes ou de populations d'espèces) pour compenser ces pertes sont essentiels  
92 pour atteindre l'agenda audacieux de l'avant-projet du CMB (Bull al. 2020; Maron al. 2021;  
93 Subsidiary Body on Scientific Technical and Technological 84 Advice (CBD) 2021). Toutefois, une  
94 attention particulière doit être portée à ces efforts : « Les approches de gain net ou d'absence de  
95 perte nette, si elles ne sont pas appropriées, comportent un risque élevé de conséquences  
96 néfastes » (Subsidiary Body on Scientific Technical and Technological 84 Advice (CBD) 2021).

97 Ces concepts – de « gain net » et « d'absence de perte nette » - sont déjà bien établis dans les  
98 politiques environnementales et les engagements des gouvernements, des entreprises et des ONG.  
99 L'absence de perte nette est essentiellement associée à l'application de la hiérarchie d'atténuation,  
100 qui intègre la compensation écologique - où les impacts résiduels de biodiversité (par exemple, de  
101 projets d'aménagement tels qu'une nouvelle mine, port, route, ou autres infrastructures et projets)  
102 sont contrebalancés par des gains en biodiversité ailleurs, de préférence équivalents (Quétier &  
103 Lavorel 2011; Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP) 2012a). De plus en plus  
104 cependant, les politiques d'atténuation incluant la notion de compensation écologique exigent des  
105 porteurs de projet d'aller au-delà de l'absence de perte nette, et intègrent des objectifs de gain net  
106 (Rainey al. 2014; Bull & Brownlie 2017; de Silva al. 2019; zu Ermgassen al. 2021). Ce changement de  
107 politique vers des objectifs et résultats de gain net est très opportun et clairement aligné avec  
108 l'ambition croissante du CMB post-2020, qui souligne que l'absence de perte nette ne sera pas  
109 suffisante pour atteindre l'augmentation de biodiversité demandée à 2030 et à 2050. Cependant,  
110 pour que le gain net obtenu par des mesures d'atténuation incluant la compensation écologique,  
111 soit cohérent avec les résultats pour la biodiversité visés par le CMB post 2020, des conditions

112 essentielles en termes d'élaboration et de mise en œuvre des politiques associées doivent être  
113 respectées.

114 Nous proposons ici trois conditions qui doivent guider le développement ou la révision des politiques  
115 qui régulent les projets d'aménagement, pour assurer une plus grande cohérence avec l'agenda  
116 post-2020 et l'importance particulière qu'il porte à la reconstitution de la biodiversité. Les conditions  
117 décrites ne sont pas exhaustives (des sujets importants pour des politiques de compensation  
118 écologique tels que la nécessité du principe d'additionnalité ou encore de métriques robustes sont  
119 identifiées ici sans être détaillées), mais elles représentent des composantes essentielles à des  
120 politiques de compensation écologique pouvant fournir les gains en biodiversité requis post-2020.  
121 Pour cela, nous soulignons également l'importance de quatre facteurs de risque clés qui peuvent  
122 fausser les résultats concrets de gain net de biodiversité sur le terrain. Au travers de ce cadre, nous  
123 examinons brièvement dans quelle mesure les politiques existantes de gain net peuvent contribuer  
124 (ou de nuire) à l'atteinte des résultats qui soutiendront la prise de décision pour le CMB post-2020.

125

126 *Condition 1 : Les gains sont « absolus » et génèrent une augmentation de biodiversité dans le temps*

127 Il existe beaucoup de littérature sur la manière dont la compensation écologique permet de fournir  
128 des gains (Bull & Brownlie 2017; Maron al. 2018; Bull al. 2020; Moilanen & Kotiaho 2020). De  
129 manière générale, les gains peuvent être « relatifs » (c.à.d., vis-à-vis de tendances prévisionnelles de  
130 déclin de biodiversité), ou absolus (c.à.d., augmentation de biodiversité dans le temps). Des gains  
131 relatifs peuvent être atteints en protégeant les biotes existants (par exemple, un écosystème  
132 particulier dans un site donné) pour ainsi éviter des pertes voire leurs disparitions futures de façon  
133 anticipée. S'ils sont utilisés pour contrebalancer une perte, alors le résultat sera une perte nette de  
134 biodiversité par rapport à « maintenant » (quand la décision est prise), étant donné que les gains  
135 sont mesurés à la lumière d'un déclin anticipé (Gordon al. 2015). Ce la diffère des gains absolus qui,  
136 au travers de mesures de conservation, améliorent l'état de biodiversité avec le temps, souvent via  
137 la création démontrée de nouveaux biotes (par exemple, en restaurant des sites dégradés ; en  
138 contrant des menaces telles que des espèces invasives pour augmenter la population d'une espèce)  
139 (Maron al. 2018). Aussi si des politiques veulent prétendre vouloir obtenir ou atteindre des gains  
140 nets de biodiversité dans « le monde d'après-2020 », des gains absolus plutôt que relatifs sont  
141 nécessaires pour être en cohérence avec l'agenda du CMB.

142 En l'état, plusieurs politiques avec des objectifs de gain net de biodiversité déclarés (ou des  
143 intentions similaires telles qu'un « impact positif net » en la matière) autorisent la perte évitée, et  
144 réalisent donc uniquement des gains relatifs. Parmi ces politiques, il existe la Norme de Performance  
145 6 de la Société Financière Internationale (SFI). Des clients de la SFI ayant des impacts résiduels sur  
146 des « habitats critiques » (par exemple, des sites avec des espèces en danger critique) peuvent ainsi,  
147 dans des conditions spécifiques, utiliser la compensation par perte évitée pour atteindre les  
148 exigences de gain net attendus dans cette politique (SFI 2019). La politique sur la compensation  
149 écologique de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) reconnaît également  
150 l'approche de la compensation par perte évitée comme un moyen de réaliser des gains et  
151 contrebalancer les pertes résiduelles dues aux projets d'aménagement (UICN, 2016). Il en va de  
152 même pour les orientations sur la compensation écologique de la Banque Mondiale (Groupe de la  
153 Banque Mondiale 2016), concernant la mise en œuvre de son cadre environnemental et social (NES6

154 : Préservation de la biodiversité et gestion durable de ressources naturelles biologiques) (Groupe de  
155 la Banque Mondiale 2018). A l'échelle des territoires (juridictions), les réglementations régissant la  
156 compensation écologique qui permettent les approches de perte évitée ont fait l'objet d'un examen  
157 minutieux. Par exemple, une revue indépendante de la législation nationale environnementale  
158 australienne a conclu que : « Les compensations écologiques sont souvent mal conçues et mal mises  
159 en œuvre, générant une perte nette globale pour l'environnement » (Samuel 2020). Cela résulte de  
160 la conception et de la mise en œuvre même de cette politique, considérant que la plupart des  
161 compensations mises en œuvre sont fondées sur les pertes évitées (Australian National Audit Office  
162 2020; Samuel 2020).

163 Pour atteindre les jalons à 2030, les objectifs et la vision à 2050 proposés par le CMB, des actions qui  
164 améliorent la biodiversité, telle que la restauration, sont nécessaires. Néanmoins, une grande partie  
165 des compensations écologiques mises en œuvre dans le cadre de dispositifs dédiés à travers le  
166 monde (et qu'ils cherchent à atteindre un gain net ou l'absence de perte nette de biodiversité) est  
167 fondée soit entièrement, soit en partie, sur des gains relatifs (Bull & Strange 2018; Gibbons al. 2018;  
168 zu Ermgassen al. 2019; Samuel 2020), avec des exceptions notables aux Etats-Unis (pour les zones  
169 humides) et en Europe (essentiellement pour des habitats semi-naturels et modifiés). Les gains  
170 relatifs fondés sur l'évitement des pertes ont probablement un rôle important à jouer pour  
171 contribuer à réduire l'érosion fulgurante de la biodiversité dans certaines parties du monde.  
172 Toutefois, il est à noter que ces actions ne se traduisent pas (en tout cas pas individuellement et pas  
173 sur le court terme) par des gains absolus, et ne génèrent donc pas d'augmentation de populations  
174 d'espèces et d'écosystèmes tel que visé par le CMB post-2020 (Figure 1).

175 La politique anglaise de gain net de biodiversité (DEFRA 2020) est un exemple de mesures à l'échelle  
176 juridictionnelle (ou de territoire) pour lequel des pertes qui ne peuvent être évitées doivent être  
177 compensées en gains absolus sur le terrain (zu Ermgassen al. 2021). Bien qu'il y ait des  
178 préoccupations au sujet de la quantité de gain requis par unité de perte (voir ci-dessous), cette  
179 politique est fondée sur l'augmentation de la superficie et/ou de l'état de conservation de l'habitat  
180 pour compenser les dommages causés par les projets d'aménagement. Dans le même esprit, la  
181 politique de compensations du Queensland (Australie) « *Environmental Offsets Acts 2014* » exige par  
182 exemple que les pertes d'habitats pour les koalas menacés (*Phascolarctos cinereus*) soient  
183 compensées en fournissant trois nouveaux arbres-habitats de koalas pour chaque arbre perdu du  
184 fait des projets d'aménagement – une approche en cohérence avec la politique du gouvernement  
185 pour atteindre un gain net d'habitats de koalas (Queensland Government 2020). La réglementation  
186 sur la compensation écologique au Mozambique, en cours d'approbation, intègre aussi des  
187 exigences pour que l'absence de perte nette et le gain net soient absolus. Pour parvenir à  
188 l'augmentation de « la *superficie, la connectivité et l'intégrité des écosystèmes naturels* » (Organe  
189 Subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques, (CDB) 2021) requis  
190 pour atteindre la vision à 2050 de la CDB, les gains absolus de biodiversité doivent être un élément  
191 fondamental de toute politique de compensation par gains nets.

192

193 *Condition 2 : La quantité de gain requise doit être liée à l'atteinte de résultats clairs en matière de*  
194 *conservation de la biodiversité*

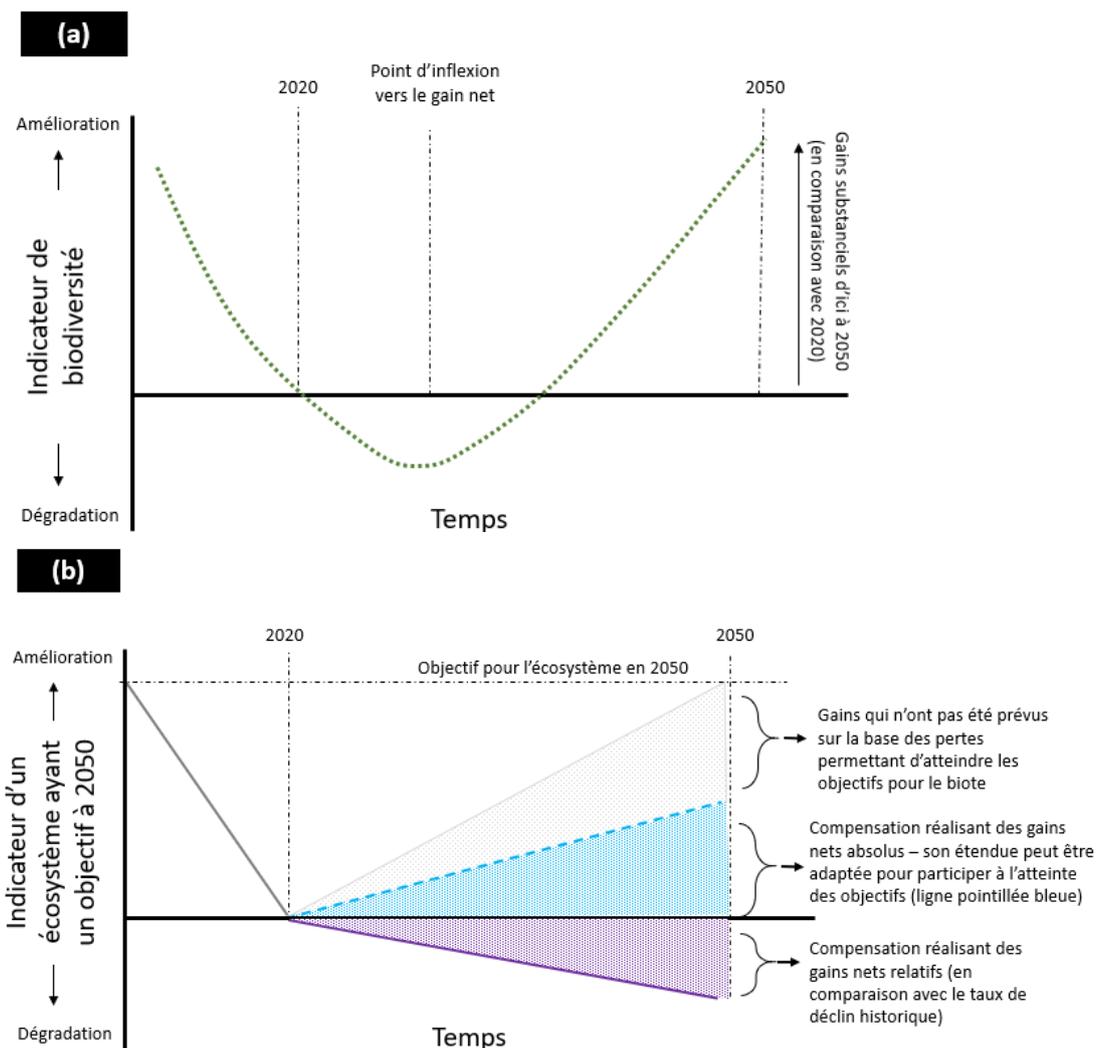
195 Il existe très peu de politiques de gain net qui spécifient une quantité de gains requise par unité de  
196 perte. Intuitivement, un gain net correspond au résultat selon lequel le ratio du gain absolu pour  
197 chaque unité de perte dépasse 1 (c.à.d.  $> 1$  pour 1). Pourtant, ce ratio compensatoire paraît souvent  
198 arbitraire. Par exemple, dans la Note de Performance 6 de la SFI, le gain net est défini simplement  
199 comme l'absence de perte nette « + » (SFI 2019). Les orientations produites par l'UICN concernant la  
200 révision des activités de gain net de biodiversité font références à des objectifs (ou cibles) de  
201 conservation de la biodiversité, sur lesquels l'atteinte de gains peut être évaluée (UICN, 2017).  
202 Toutefois, il semble que ces objectifs soient davantage des indicateurs au cas-par-cas pour justifier  
203 de la production de gains nets, plutôt que des objectifs de résultats pour les biotes affectés sur  
204 lesquels on peut dimensionner les contributions de gains nets (UICN, 2017). La politique de l'UICN, la  
205 NES6 de la Banque Mondiale, et les recommandations du Business and Biodiversity Offsets  
206 Programme (BBOP) notent qu'atteindre du gain net de biodiversité grâce à la compensation  
207 écologique est préférable à l'absence de perte nette (UICN 2016; Groupe de la Banque Mondiale  
208 2018), sans toutefois explicitement quantifier le besoin requis pour être au-delà de l'absence de  
209 perte nette. La loi française n'est pas plus précise, et intègre un principe englobant consistant à  
210 « viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de  
211 biodiversité » dans ses exigences associées à la hiérarchie d'atténuation (République Française,  
212 2021). Toutefois, la loi requiert que les actions compensatoires fournissent des gains absolus  
213 (Andreadakis al. 2021). Aussi la question du « combien » de gains doivent être produits pour une  
214 perte donnée est un sujet de plus en plus abordé dans la littérature (Bull & Brownlie 2017;  
215 Weissgerber al. 2019; Moilanen & Kotiaho 2020; Simmonds al. 2020; Simpson al. 2021) – une  
216 réponse opportune à l'émergence de politiques et d'engagements du secteur privé qui peuvent  
217 le gain net, mais pour lesquels la justification du « combien » de gains sont alors nécessaires est  
218 souvent « implicite » ou non précisée.

219 Même lorsque les gains compensatoires sont absolus, la définition arbitraire de la quantité de gains  
220 requise par unité de perte (par exemple, 10% de gains dans la politique anglaise de gain net =; ou  
221 encore la compensation à 3 pour 1 pour les arbres-habitats de koala au Queensland =) peut toujours  
222 impliquer que les gains nécessaires pour atteindre les objectifs de conservation désirés (tels que les  
223 jalons et objectifs anticipés à 2030 et 2050 du CMB) ne sont pas entièrement atteints. L'historique  
224 récent des politiques de compensation pour la perte d'habitats de koalas dans le Queensland est  
225 représentative de la nature énigmatique de la question : « combien de gains sont suffisants ? ». Le  
226 ratio de gains absolus (nouveaux arbres-habitats de koalas pour chaque arbre perdu) a été réduit de  
227 5 pour 1 à 3 pour 1 en 2014, visiblement sans justification scientifique.

228 Ainsi, dans le monde d'après-2020, les progrès qui pourraient être obtenus par des exigences  
229 arbitraires de gain net, bien qu'utiles, peuvent ne pas être suffisants pour restaurer et augmenter la  
230 biodiversité en lien avec les ambitions du CMB (Figure 1). La nature incertaine et potentiellement  
231 insignifiante de ces contributions pourrait être surmontée en s'assurant que les politiques de  
232 compensation précisent la quantité de compensation (de gains nets) requise pour une perte  
233 résiduelle donnée au niveau d'un projet, en fonction d'objectifs et cibles de résultats tels que ceux  
234 qui devraient être approuvés par les parties de la CDB pour le CMB post-2020 (Watson al. 2020;  
235 Williams al. 2020; Maron al. 2021) (voir Figure 1 ; Conclusion). Cette approche permettrait  
236 d'exploiter la compensation écologique en tant que contribution légitime et proportionnelle à  
237 l'agenda du CMB post-2020, et permettrait à ceux qui mettent en œuvre la compensation de  
238 réellement pouvoir justifier dans quelle mesure leurs activités contribuent à ces impératifs-clés de la

239 biodiversité globale. De plus, cela fournirait un cadre robuste de mise en œuvre pour des entreprises  
240 et d'autres organisations ayant pris des engagements de 'gain net' (ou autre engagement similaire).

241 Le principe de fonder l'élaboration des politiques compensatoires sur des objectifs ou cibles de  
242 conservation de la biodiversité à échelle nationale, et s'insérant dans des engagements globaux,  
243 n'est pas nouveau en soit (Buschke al. 2017). Les orientations provinciales de compensation  
244 écologique en Afrique du Sud déterminent la quantité de compensation requise par unité de perte  
245 en fonction d'objectifs spécifiques aux écosystèmes et scientifiquement formulés (bien que ce ne  
246 soient pas des objectifs visant à augmenter la superficie des écosystèmes, mais plutôt à limiter leur  
247 réduction à des seuils surfaciques prédéfinis en utilisant la compensation comme protection (par  
248 exemple, DEA&DP (2015)). De même, la formulation de la directive Habitats de l'Union Européenne  
249 requiert de baser les exigences de compensation écologique sur des objectifs globaux (des statuts de  
250 conservation favorables pour les habitats et les espèces), ce que certains Etats-membres ont  
251 transposé dans leurs réglementations ou stratégies nationales et qui pourrait impliquer, pour  
252 certaines pertes, que des gains nets soient obtenus (Tucker al. 2020). Toutefois, nous n'avons pas  
253 connaissance d'autres politiques actuellement mises en œuvre pour lesquelles le gain net de  
254 compensation écologique est explicite et systématiquement lié à la réalisation d'objectifs de  
255 conservation de la biodiversité basés sur des résultats.



256 **Figure 1 (a)** Représentation graphique proposée en documentation afin de guider les délibérations du CMB  
257 post-2020 (Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (CDB)  
258 2021), mettant en avant les gains substantiels en biodiversité d'ici à 2050 visés par le CMB. **(b)** Trajectoire  
259 potentielle après-2020 d'un écosystème spécifique pour lequel un objectif à 2050 a été fixé, et pour lequel la  
260 compensation écologique s'applique à toute perte subie. Les gains relatifs (en violet) pourraient ralentir le taux  
261 de déclin pré-2020 de cet écosystème, mais ceux-ci ne renversent pas (directement) la tendance à la  
262 dégradation de l'écosystème. La quantité de gains absolus (en bleu) par unité de perte générée par la  
263 compensation écologique détermine dans quelle mesure l'état de l'écosystème s'améliore et se rapproche de  
264 l'objectif (par exemple en superficie et en condition). Dans cet exemple, la ligne en pointillés bleus illustre  
265 comment la compensation peut être dimensionnée afin d'atteindre le résultat souhaité – en l'occurrence,  
266 dans l'objectif de doubler en 2050 la superficie de l'écosystème visé par rapport à celle de 2020. Nous  
267 souhaitons souligner ici que les gains nets issus de la compensation écologique ne sont qu'une manière (et  
268 restreinte) parmi d'autres d'atteindre les gains substantiels requis **(a)** en biodiversité, nécessaires pour  
269 s'aligner avec l'agenda post-2020. D'autres gains additionnels, non liés aux pertes, sont indispensables (ligne  
270 grise).

271

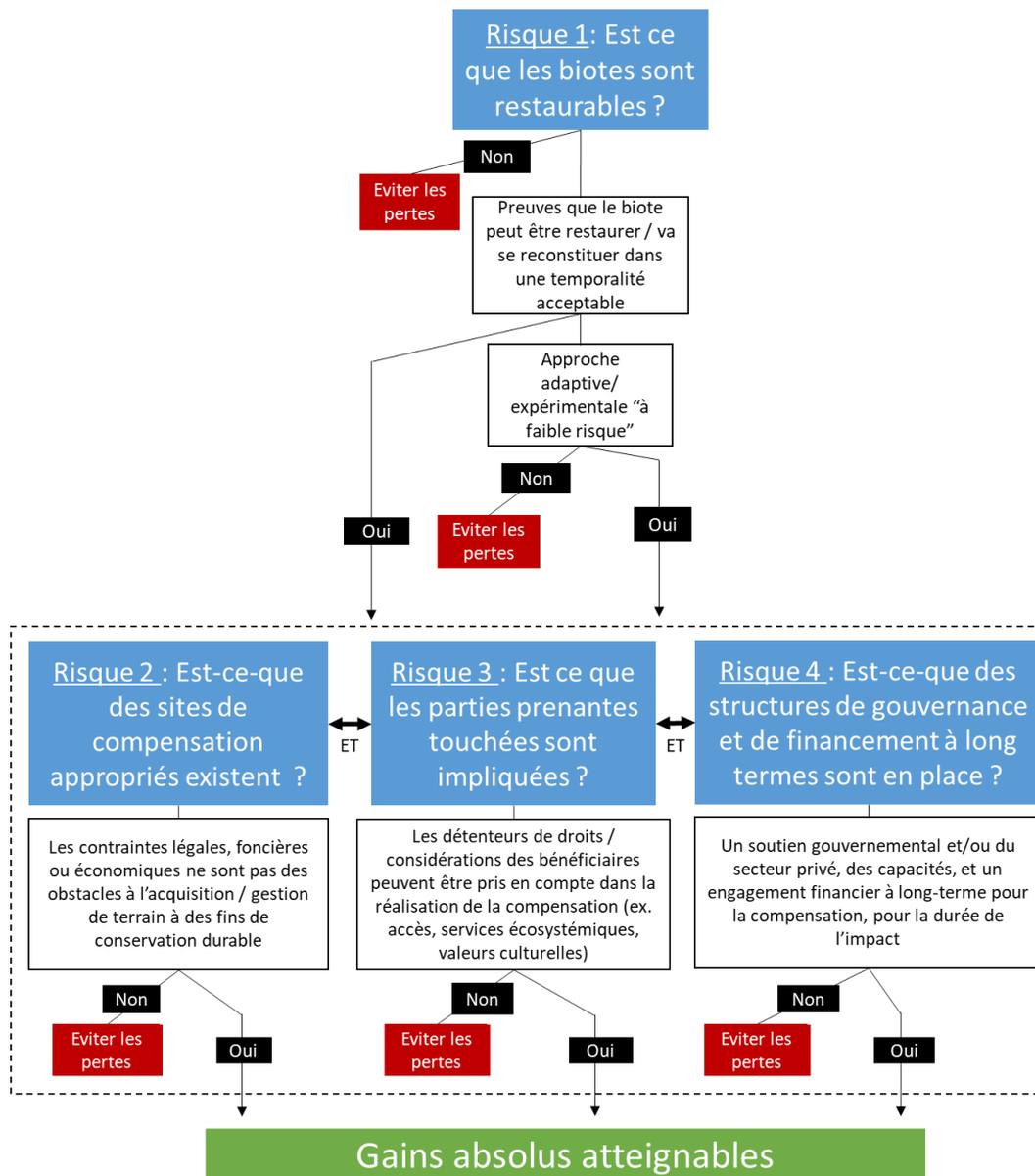
272 *Condition 3 : Les pertes doivent être évitées lorsque l'atteinte de gains compensatoires absolus est*  
273 *fortement incertaine ou non-atteignable*

274 Les facteurs 1 et 2 ci-dessus répondent respectivement, au besoin de mesure des gains  
275 (relativement à), et de savoir quelle quantité de gains est nécessaire pour une perte donnée. Les  
276 gains absolus, fixés en fonction d'objectifs de résultats de conservation mesurables, représentent  
277 une opportunité pour mettre en cohérence le développement de projets avec les jalons, les objectifs  
278 et la vision du CMB post-2020. Cependant, ceci est étayé par le postulat fondamental selon lequel  
279 des gains peuvent être réalisés sur le terrain avec une forte probabilité de succès. Pour de  
280 nombreuses raisons, cela peut ne pas être le cas – certaines pertes en biodiversité ne peuvent tout  
281 simplement pas être contrebalancées grâce à la compensation écologique (Business and Biodiversity  
282 Offsets Programme (BBOP) 2012b ; Pilgrim al. 2013). Deux éléments l'expliquent :

- 283 a. Certains biotes sont irremplaçables et doivent être mis hors d'accès de projets  
284 d'aménagement si des pertes nettes absolues ou des gains nets absolus ne peuvent être  
285 atteints, signifiant que la compensation écologique n'est pas une option (par exemple, la  
286 législation mozambicaine détermine quels sont les biotes pour lesquels les impacts ne  
287 peuvent être compensés, et pour lesquels les impacts d'un projet de développement  
288 constitueraient automatiquement des « erreurs fatales ») ;
- 289 b. Certains biotes peuvent ne pas être capables d'absorber un certain degré de perte et se  
290 rétablir. Dans ce cas, la compensation écologique peut être une option après une application  
291 rigoureuse des trois premières étapes de la hiérarchie de l'atténuation (éviter, réduire,  
292 restaurer). Quoiqu'il en soit, il y a des situations pour lesquelles il n'est pas possible  
293 d'apporter des gains absolus pour compenser des pertes résiduelles. Bien qu'il puisse exister  
294 une grande diversité de facteurs qui mettent en péril la pleine réalisation d'actions  
295 compensatoires sur le terrain, nous souhaitons mettre en avant quatre principaux facteurs  
296 de risque qui s'appliquent en particulier aux efforts visant à la réalisation de gains absolus  
297 pour compenser les pertes en écosystèmes/espèces (Figure 2).

298 Alors que le point (a) ci-dessus devrait se traduire par un veto ou interdiction réglementaire stricts à  
299 l'encontre du développement et de ses impacts, pour le point (b), pour lequel certaines pertes  
300 futures *pourraient* être acceptables, les politiques doivent inclure des clauses de sauvegarde  
301 appropriées et requérir la garantie de la part des porteurs de projets que les gains peuvent être

302 véritablement réalisés de manière réaliste (Maron al. 2012; Sonter al. 2020). A ce stade, les  
303 politiques de compensation, dont celles ayant des obligations de gains nets (ou équivalent), incluent  
304 souvent des règles d'échange (ou de dimensionnement) flexibles (zu Ermgassen al. 2020), et/ou ont  
305 recours à des approches basées sur les pertes évitées (Samuel 2020), permettant ainsi des pertes qui  
306 ne seront pas contrebalancées par des gains absolus. De plus, de nombreux systèmes de  
307 compensation écologique garantissent les gains grâce à la mise en œuvre des mesures basées sur  
308 des hypothèses excessives concernant l'efficacité à long-terme de la gouvernance (c.à.d. des gains  
309 en biodiversité peuvent être faisables et atteignables en théorie, mais une gouvernance limitée  
310 induit qu'il est peu probable que ces gains soient concrètement ou effectivement réalisés, ou au-  
311 delà du court-terme (Calvet al. 2019; Damiens al. 2021)). Si les gains absolus ne peuvent aboutir à  
312 compenser des pertes résiduelles de manière fiable, cela doit être explicitement reconnu. Face à  
313 cela, la réponse des décisionnaires doit pouvoir être de refuser la délivrance de permis pour ce type  
314 d'actions et d'impacts associés, ou, de manière moins satisfaisante, d'autoriser des pertes avec une  
315 compensation en quantité insuffisante ou qui ne produit pas de gains absolus (par exemple, en  
316 utilisant la protection de la biodiversité visée comme seule compensation). Dans ce cas de figure, le  
317 résultat du processus consiste en une perte nette de biodiversité, qui éloigne de l'atteinte des  
318 objectifs du CMB post-2020.



320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

**Figure 2 :** Quatre facteurs de risque, posés ici comme des questions à considérer par les législateurs et partisans de projets d’aménagement, lorsqu’ils déterminent si les gains absolus sont faisables et peuvent être délivrés avec certitude sur le terrain (c.à.d. la condition 3 de notre cadre proposé pour un gain net dans le monde de l’après-2020). Le premier est le plus fondamental de ces facteurs de risque, et à considérer lorsque l’on détermine si les gains absolus sont réalisables : est-ce-que les biotes affectés par la perte proposée sont restaurables ? Les questions associées telles que l’incertitude (comment conserver/restaurer le biote) et du temps pris pour réaliser ces gains (si la durée est acceptable, par exemple en accord avec les objectifs à 2030 et la vision à 2050 du CMB post-2020) sont également centrales. Au-delà, et même si ces défis sont abordables, d’autres obstacles à la réalisation concrète des gains dans le biote sur le terrain, spécifiques au contexte (par exemple, un manque de foncier, le droit de véto d’acteurs ayant une légitimité juridique, un manque de ressources financières ou autres, ou d’engagements), et qui sont communs à toutes les démarches de compensation, peuvent rendre inacceptables les pertes proposées. La compensation écologique visant des gains nets de biodiversité au travers de gains absolus, ne peut– alors être atteinte que lorsque l’ensemble des quatre facteurs de risque cités dans cet arbre de décisions sont pris en compte de manière satisfaisante.

### 336 **Le gain net de biodiversité dans un monde après-2020**

337 Le présent article met en avant trois conditions permettant de s'assurer qu'une politique de gains  
338 nets en faveur de la biodiversité contribue à l'atteinte des résultats attendus par le CMB post-2020.  
339 Pour faire coïncider de telles politiques de gains nets avec une amélioration des écosystèmes en  
340 termes d'extension et d'état de conservation, et favorables également aux populations d'espèces,  
341 nous suggérons que les gains compensatoires requis pour les pertes résiduelles doivent, au  
342 minimum, être (1) absolus, (2) adaptés à des objectifs de conservation qui reflètent les étapes et  
343 objectifs définis par le CMB post-2020, et (3) concrètement réalisables sur le terrain. A ce jour, nous  
344 n'avons pas connaissance d'une quelconque politique de gains nets existante qui satisfasse ces  
345 conditions – en effet, beaucoup sont basées sur des gains relatifs et non-contextualisés.

346 La compensation écologique fondée sur des objectifs de conservation de la biodiversité à l'échelle  
347 des territoires est un cadre émergent qui peut satisfaire les conditions 1 et 2, et apporter de la  
348 clarté pour satisfaire à la condition 3 (Simmonds et al. 2020). Cette approche est basée sur la  
349 réalisation de gains absolus, qui apportent une contribution proportionnelle à un objectif de  
350 résultats explicite pour la biodiversité affectée considérée. Dans la compensation écologique fondée  
351 sur des objectifs de conservation, plus la différence entre l'état actuel d'un élément particulier du  
352 biote (par exemple, la population actuelle de certaines espèces menacées) et ses objectifs à  
353 atteindre pour assurer sa conservation (par exemple, un nombre d'individus de ces mêmes espèces  
354 nécessaire à l'atteinte d'un engagement politique pour reconstituer la viabilité des espèces et réduire  
355 leur niveau de menace) est grande, et plus la quantité de compensation nécessaire par unité de  
356 perte est importante (Simmonds al. 2020) (Figure 1). Dans le contexte du CMB post-2020, de telles  
357 cibles sont déjà explicites (par exemple, une augmentation de 5% de la superficie, la connectivité et  
358 l'intégrité des écosystèmes naturels d'ici à 2030) ou implicites (par exemple, la restauration  
359 d'espèces menacées, pour lesquelles un objectif explicite peut être alors défini sur la base des  
360 critères de la Liste Rouge de l'UICN). Les principes de la compensation écologique fondée sur des  
361 objectifs de conservation a déjà été incluse dans certaines politiques de gains nets dans les territoires  
362 d'Australie du nord (Northern Territory Government 2020) et au Mozambique (à un niveau national)  
363 (Ministério da Terra 2015). Au Mozambique, les projets sont donc attendus comme devant  
364 contribuer aux objectifs nationaux de biodiversité (par exemple, l'objectif national, d'ici à 2035, de  
365 réhabiliter au moins 15% des écosystèmes ou habitats dégradés, restaurer leur biodiversité et  
366 s'assurer de leur durabilité, contribuer à la diminution des effets du changement climatique et  
367 combattre la désertification). Et, si l'absence de perte nette est un objectif permis sous certaines  
368 conditions précisées par cette politique, sa justification ne peut être démontrée qu'au travers de la  
369 mise en œuvre d'activités de compensation écologique devant nécessairement produire des gains  
370 absolus de biodiversité.

371 Des modèles équivalents fondés sur des objectifs ont été utilisés pour remettre en cause la  
372 sémantique de la compensation carbone engagée pour diminuer les émissions de gaz à effet de  
373 serre dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique  
374 (CCNUCC). Par exemple, bon nombre de revendications actuelles de neutralité carbone d'entreprises  
375 privées reposent sur l'achat de « crédits carbone », pour contrebalancer certaines de leurs émissions  
376 estimées, produites dans le cadre de leurs activités commerciales. Or, il s'agit souvent d'émissions  
377 évitées par des tiers – une approche controversée analogue à celle de la compensation fondée sur la  
378 simple protection de l'existant (perte évitée) à laquelle nous faisons référence ici s'agissant de la  
379 biodiversité (Blum 2020). Elles ne considèrent pas non plus les engagements de réduction des  
380 émissions à l'échelle mondiale, de 3% à 7% par an en termes absolus, si nous voulons respecter les  
381 accords de Paris. En ce sens, la neutralité n'est pas suffisante, et nombre d'initiatives liées aux

382 « objectifs fondés-sur-la-science » ont fait pressions pour un cadre d'atténuation des effets  
383 climatiques des entreprises qui coïncide véritablement avec le défi posé par la crise climatique  
384 mondiale (Krabbe al. 2015; Rogelj al. 2018; McLaren al. 2019). Le même raisonnement est valable  
385 pour la CDB – et nous anticipons que les mêmes arguments s'appliqueront pour des objectifs de  
386 conservation de la biodiversité fondés sur la science.

387 Nous souhaitons ainsi promouvoir la poursuite de l'adoption de la compensation écologique fondée  
388 sur des objectifs de conservation comme cadre aux politiques éponymes afin de faire coïncider les  
389 activités d'aménagement essentielles en cours (et les pertes de biodiversité qu'elles impliquent)  
390 avec l'atteindre des objectifs inscrits au CMB post-2020. Cependant, nous rappelons à nouveau que  
391 la compensation écologique ne doit être qu'une composante mineure de l'ensemble des actions  
392 nécessaires pour réaliser les objectifs et atteindre les résultats portés par le CMB post-2020. Plus que  
393 jamais, ce sont les gains en écosystèmes et espèces qui ne seront pas déterminés par les pertes qui  
394 seront les moteurs décisifs de l'atteinte d'un monde dans lequel nous vivrons en harmonie avec la  
395 nature en 2050.

396

### 397 **Littérature citée**

398 Andreadakis A, Bigard C, Delille N, Sarrazin F, Schwab T. (2021). Approche standardisée du  
399 dimensionnement de la compensation écologique - Guide de mise en oeuvre. Commissariat général  
400 au développement durable mldt, République française, Paris.

401 Australian National Audit Office. (2020). Referrals, Assessments and Approvals of Controlled Actions  
402 under the Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999, Available from  
403 [https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/referrals-assessments-and-approvals-](https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/referrals-assessments-and-approvals-controlled-actions-under-the-epbc-act)  
404 [controlled-actions-under-the-epbc-act](https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/referrals-assessments-and-approvals-controlled-actions-under-the-epbc-act) (accessed 18 June 2021).

405 Blum M. (2020). The legitimization of contested carbon markets after Paris – empirical insights from  
406 market stakeholders. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 22, 226-238.

407 Bull JW, Brownlie S. (2017). The transition from No Net Loss to a Net Gain of biodiversity is far from  
408 trivial. *Oryx*, 51, 53-59.

409 Bull JW, et al. (2020). Net positive outcomes for nature. *Nature Ecology & Evolution*, 4, 4-7.

410 Bull JW, Strange N. (2018). The global extent of biodiversity offset implementation under no net loss  
411 policies. *Nature Sustainability*, 1, 790-798.

412 Buschke FT, Brownlie S, Manuel J. (2017). The conservation costs and economic benefits of using  
413 biodiversity offsets to meet international targets for protected area expansion. *Oryx*, 53, 1-9.

414 Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). (2012a). Standard on Biodiversity Offsets,  
415 Available from <https://www.forest-trends.org/publications/standard-on-biodiversity-offsets/>  
416 (accessed 18 June 2021).

417 Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). (2012b). Resource Paper: Limits to What Can  
418 Be Offset, Available from [https://www.forest-trends.org/wp-](https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/BBOP_Resource_Paper_Limits_20_Mar_2012_Final_Rev.pdf)  
419 [content/uploads/imported/BBOP\\_Resource\\_Paper\\_Limits\\_20\\_Mar\\_2012\\_Final\\_Rev.pdf](https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/BBOP_Resource_Paper_Limits_20_Mar_2012_Final_Rev.pdf) (accessed 5  
420 March 2021).

421 Calvet C, Le Coent P, Napoleone C, Quétier F. (2019). Challenges of achieving biodiversity offset  
422 outcomes through agri-environmental schemes: Evidence from an empirical study in Southern  
423 France. *Ecological Economics*, 163, 113-125.

424 Damiens FLP, Porter L, Gordon A. (2021). The politics of biodiversity offsetting across time and  
425 institutional scales. *Nature Sustainability*, 4, 170-179.

426 de Silva GC, Regan EC, Pollard EHB, Addison PFE. (2019). The evolution of corporate no net loss and  
427 net positive impact biodiversity commitments: Understanding appetite and addressing challenges.  
428 *Business Strategy and the Environment*, 28, 1481-1495.

429 DEA&DP. (2015). Western Cape Guideline on Biodiversity Offsets, Available from  
430 [https://www.westerncape.gov.za/eadp/files/atoms/files/DeadP4-  
431 Offsets%20Guideline%2025%20March%202015%20%27clean%27.pdf](https://www.westerncape.gov.za/eadp/files/atoms/files/DeadP4-Offsets%20Guideline%2025%20March%202015%20%27clean%27.pdf) (accessed July 1 2021).

432 DEFRA. (2020). Environment Bill, Available from [https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/58-  
433 01/0009/20009.pdf](https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/58-01/0009/20009.pdf) (accessed 14 February 2021).

434 Gibbons P, Macintosh A, Constable AL, Hayashi K. (2018). Outcomes from 10 years of biodiversity  
435 offsetting. *Global Change Biology*, 24, e643-e654.

436 Gordon A, Bull JW, Wilcox C, Maron M. (2015). Perverse incentives risk undermining biodiversity  
437 offset policies. *Journal of Applied Ecology*, 52, 532-537.

438 IFC. (2019). International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and  
439 Sustainable Management of Living Natural Resources, Available from  
440 [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5e0f3c0c-0aa4-4290-a0f8-  
441 4490b61de245/GN6\\_English\\_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mRQjZva](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5e0f3c0c-0aa4-4290-a0f8-4490b61de245/GN6_English_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mRQjZva) (accessed 24 May  
442 2021).

443 IUCN. (2016). IUCN Policy on Biodiversity Offsets, Available from  
444 [https://www.iucn.org/theme/business-and-biodiversity/our-work/business-approaches-and-  
445 tools/biodiversity-offsets](https://www.iucn.org/theme/business-and-biodiversity/our-work/business-approaches-and-tools/biodiversity-offsets) (accessed 19 February 2019).

446 IUCN. (2017). IUCN Review Protocol for Biodiversity Net Gain: A guide for undertaking independent  
447 reviews of progress towards a net gain for biodiversity, Available from  
448 [https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-033\\_0.pdf](https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-033_0.pdf) (accessed 10  
449 December 2020).

450 Krabbe O, Linthorst G, Blok K, Crijns-Graus W, van Vuuren Detlef P, Höhne N, Faria P, Aden N, Pineda  
451 Alberto C. (2015). Aligning corporate greenhouse-gas emissions targets with climate goals. *Nature  
452 Climate Change*, 5, 1057-1060.

453 Maron M, Brownlie S, Bull JW, Evans MC, von Hase A, Quétier F, Watson JEM, Gordon A. (2018). The  
454 many meanings of no net loss in environmental policy. *Nature Sustainability*, 1, 19-27.

455 Maron M, Hobbs RJ, Moilanen A, Matthews JW, Christie K, Gardner TA, Keith DA, Lindenmayer DB,  
456 McAlpine CA. (2012). Faustian bargains? Restoration realities in the context of biodiversity offset  
457 policies. *Biological Conservation*, 155, 141-148.

458 Maron M, al. (2021). Setting robust biodiversity goals. *Conservation Letters*, 12816.

459 McLaren DP, Tyfield DP, Willis R, Szerszynski B, Markusson NO. (2019). Beyond “Net-Zero”: A Case  
460 for Separate Targets for Emissions Reduction and Negative Emissions. *Frontiers in Climate*, 1.

461 Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural. (2015). Estratégia e Plano de Acção para a  
462 Conservação da Diversidade Biológica em Moçambique. MITADER, Maputo.

463 Moilanen A, Kotiaho JS. (2020). Three ways to deliver a net positive impact with biodiversity offsets.  
464 *Conservation Biology*, 35, 197-205.

465 Northern Territory Government. (2020). Northern Territory Offsets Principles, Available from  
466 [https://depws.nt.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/901877/nt-offsets-framework-principles.pdf](https://depws.nt.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/901877/nt-offsets-framework-principles.pdf)  
467 (accessed 24 May 2021).

468 Pilgrim JD, al. (2013). A process for assessing the offsetability of biodiversity impacts. *Conservation*  
469 *Letters*, 6, 376-384.

470 Queensland Government. (2020). South East Queensland Koala Conservation Strategy 2020–2025,  
471 Available from  
472 [https://environment.des.qld.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0016/211732/seq-koala-conservation-](https://environment.des.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0016/211732/seq-koala-conservation-strategy-2020-2025.pdf)  
473 [strategy-2020-2025.pdf](https://environment.des.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0016/211732/seq-koala-conservation-strategy-2020-2025.pdf) (accessed July 1 2021).

474 Quétier F, Lavorel S. (2011). Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: Key  
475 issues and solutions. *Biological Conservation*, 144, 2991-2999.

476 Rainey HJ, Pollard EHB, Dutson G, Ekstrom JMM, Livingstone SR, Temple HJ, Pilgrim JD. (2014). A  
477 review of corporate goals of No Net Loss and Net Positive Impact on biodiversity. *Oryx*, 49, 232-238.

478 Republique Francaise. (2021). Code de l'environnement, Available from  
479 [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000038845984/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038845984/) (accessed July 1 2021).

480 Rogelj J, al. (2018). Scenarios towards limiting global mean temperature increase below 1.5 °C.  
481 *Nature Climate Change*, 8, 325-332.

482 Samuel G. (2020). Independent Review of the EPBC Act—Interim Report, Available from  
483 <https://epbcactreview.environment.gov.au/resources/interim-report> (accessed October 1 2020).

484 Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2020). Update of the Zero Draft of the Post-  
485 2020 Global Biodiversity Framework, Available from  
486 <https://www.cbd.int/doc/c/3064/749a/0f65ac7f9def86707f4eaefa/post2020-prep-02-01-en.pdf>  
487 (accessed September 10 2020).

488 Simmonds JS, al. (2020). Moving from biodiversity offsets to a target-based approach for ecological  
489 compensation. *Conservation Letters*, 13, e12695.

490 Simpson K, Hanley N, Armsworth P, de Vries F, Dallimer M. (2021). Incentivising biodiversity net gain  
491 with an offset market. *Q Open*, 1.

492 Sonter LJ, al. (2020). Local conditions and policy design determine whether ecological compensation  
493 can achieve No Net Loss goals. *Nature Communications*, 11, 2072.

494 Subsidiary Body on Scientific Technical and Technological Advice (CBD). (2021). Post-2020 Global  
495 Biodiversity Framework: Scientific and technical information to support the review of the updated

496 goals and targets, and related indicators and baselines, Available from  
497 <https://www.cbd.int/doc/c/e823/b80c/8b0e8a08470a476865e9b203/sbstta-24-03-add2-rev1->  
498 [en.pdf](https://www.cbd.int/doc/c/e823/b80c/8b0e8a08470a476865e9b203/sbstta-24-03-add2-rev1-en.pdf) (accessed 24 May 2021).

499 Tucker G, Quétier F, Wende W. (2020). Guidance on achieving no net loss or net gain of biodiversity  
500 and ecosystem services. Institute for European Environmental Policy, Brussels.

501 Watson JEM, Keith DA, Strassburg BBN, Venter O, Williams B, Nicholson E. (2020). Set a global target  
502 for ecosystems. *Nature*, 578, 360-362.

503 Weissgerber M, Roturier S, Julliard R, Guillet F. (2019). Biodiversity offsetting: Certainty of the net  
504 loss but uncertainty of the net gain. *Biological Conservation*, 237, 200-208.

505 Williams BA, al. (2020). A robust goal is needed for species in the Post-2020 Global Biodiversity  
506 Framework. *Conservation Letters*, 14, e12778.

507 World Bank Group. (2016). Biodiversity Offsets: A User Guide, Available from  
508 [https://documents1.worldbank.org/curated/en/344901481176051661/pdf/110820-WP-](https://documents1.worldbank.org/curated/en/344901481176051661/pdf/110820-WP-BiodiversityOffsetsUserGuideFinalWebRevised-PUBLIC.pdf)  
509 [BiodiversityOffsetsUserGuideFinalWebRevised-PUBLIC.pdf](https://documents1.worldbank.org/curated/en/344901481176051661/pdf/110820-WP-BiodiversityOffsetsUserGuideFinalWebRevised-PUBLIC.pdf) (accessed 18 June 2021).

510 World Bank Group. (2018). ESS6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living  
511 Natural Resources, Available from  
512 [https://documents1.worldbank.org/curated/en/924371530217086973/ESF-Guidance-Note-6-](https://documents1.worldbank.org/curated/en/924371530217086973/ESF-Guidance-Note-6-Biodiversity-Conservation-English.pdf)  
513 [Biodiversity-Conservation-English.pdf](https://documents1.worldbank.org/curated/en/924371530217086973/ESF-Guidance-Note-6-Biodiversity-Conservation-English.pdf) (accessed 24 May 2021).

514 zu Ermgassen SOSE, Baker J, Griffiths RA, Strange N, Struebig MJ, Bull JW. (2019). The ecological  
515 outcomes of biodiversity offsets under “no net loss” policies: A global review. *Conservation Letters*,  
516 12, e12664.

517 zu Ermgassen SOSE, Maron M, Corlet Walker CM, Gordon A, Simmonds JS, Strange N, Robertson M,  
518 Bull JW. (2020). The hidden biodiversity risks of increasing flexibility in biodiversity offset trades.  
519 *Biological Conservation*, 252, 108861.

520 zu Ermgassen SOSE, Marsh S, Ryland K, Church E, Marsh R, Bull JW. (2021). Exploring the ecological  
521 outcomes of mandatory biodiversity net gain using evidence from early-adopter jurisdictions in  
522 England. *Conservation Letters*, e12820.

Traduction réalisée par : Fanny BOUDET, Camille HAUTEFEUILLE, Fabien QUETIER & Mathieu SOUQUET,  
Biotope, Août 2021.

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*