

# 1 **Analyse bibliométrique sur la dynamique paysagère dans un contexte** 2 **de changement climatique, basée sur la base de données Dimensions.ai** 3 **entre 2015 et 2025**

## 4 5 6 **Résumé**

7 Dans un contexte de variabilité climatique et de forte pression anthropique sur les  
8 ressources naturelles, il est important de faire une analyse bibliométrique des écrits sur la  
9 dynamique paysagère. Cette étude vise à clarifier les tendances de recherche sur la  
10 dynamique de l'occupation du sol entre 2015 et 2025 dans la base de données  
11 Dimensions.ai et fournir des orientations pour des recherches à venir. Pour réaliser cette  
12 étude, une analyse bibliométrique a été effectuée à l'aide du logiciel biblioshiny basé sur  
13 le langage R et le logiciel VOSviewer. Les résultats indiquent que le nombre de  
14 publications dans ce domaine a augmenté rapidement au cours de cette dernière décennie.  
15 L'analyse identifie les principaux auteurs (Yuji M., Claudia K., Brian A. J.), institutions  
16 contributrices (Université de Tsukuba, Centre Aérospatial Allemand, Institut Stratégique  
17 Environnemental) et pays les plus productifs (Japon, Allemagne, Australie, États-Unis,  
18 Chine). L'étude la plus citée est celle de Weng et al. (2020), et les revues les plus  
19 utilisées sont Journal of Hydrology et Remote Sensing. L'analyse de co-occurrence  
20 montre que les études sur la dynamique paysagère se répartissent en cinq groupes, définis  
21 par les mots-clés suivants : changement climatique, télédétection, utilisation des terres,  
22 Landsat, couverture des terres et détection des changements.

23  
24 **Mots-clés : Dynamique paysagère, Variabilité climatique, Bibliometrix,**  
25 **Biblioshiny, VOSviewer**

## 26 27 28 **Introduction**

29 Le changement d'occupation et de couverture des sols constitue un enjeu mondial majeur  
30 aux intersections de la durabilité environnementale, de l'aménagement du territoire, et  
31 des impacts climatiques (Inra & Ademe, n.d.). La dégradation des sols est un problème  
32 mondial causé par la croissance démographique, la gestion inappropriée des terres, la  
33 déforestation, le changement climatique et d'autres facteurs (Selmy et al., 2023).

34 La moitié environ des terres émergées ont été touchées par des changements d'origine  
35 anthropique, soit dans le cas de conversions, c'est-à-dire du passage d'une catégorie  
36 d'occupation ou d'utilisation à une autre, tel que le passage de surfaces boisées en  
37 prairies, soit à travers des modifications qui représentent une évolution à l'intérieur d'une  
38 même catégorie suite à des changements affectant ses attributs physiques ou fonctionnels,  
39 comme la dégradation des terres et des couverts végétaux. Selon des estimations récentes,  
40 les modes d'utilisation des sols qui ont provoqué ces changements sont responsables de la  
41 perte d'environ 50% de la productivité primaire nette du globe (Ii et al., 2007).

42 L'intensification de l'occupation et de l'utilisation des terres pour les activités humaines  
43 (agriculture, plantations, urbanisation, infrastructures, etc.) et l'évolution du couvert  
44 végétal sont les principales causes de perte de biodiversité (Allan et al., 2015).

45 Les publications traitant du changement d'affectation des sols et de son rôle dans les  
46 analyses des paysages sont désormais abondantes notamment dans le domaine de la  
47 production agricole, de l'écologie et de l'environnement (Van et al., n.d.).

48 L'analyse de l'occupation des terres et sa dynamique impliquent une compréhension des  
49 processus biophysiques et anthropiques qui donnent des orientations sur les évolutions  
50 quantitatives et qualitatives des paysages de manière générale, et des ressources  
51 naturelles en particulier (Ouedraogo et al., 2017). Cependant, peu de recherches sont  
52 disponibles pour documenter l'évolution et l'état actuel de la recherche sur le changement  
53 d'occupation des sols.

54 L'étude des tendances de recherche sur la dynamique de l'occupation du sol à travers une  
55 synthèse bibliométrique s'avère de plus en plus indispensable.

56 Cette synthèse repose sur l'analyse de 1435 publications scientifiques (2015-2025) issues  
57 de base des données dimensions.ai, centrées sur l'évolution des usages des sols à travers  
58 différentes échelles géographiques et méthodologiques.

59 L'objectif de l'étude est de réaliser une analyse systématique des recherches scientifiques  
60 portant sur les thèmes « changements et utilisation des sols ». Elle vise à faire un état des  
61 lieux des connaissances sur ce vaste sujet en vue de mieux cerner l'ampleur des  
62 phénomènes étudiés et d'identifier les questions de recherche émergentes.

## 63 **I. Sources de données et méthodes de traitement**

### 64 **I.1. Sources de données**

65 La méthodologie développée dans cet article est de type descriptif (Himrane et al., n.d.).  
66 Cette méthode vise à structurer et simplifier les données issues de plusieurs variables  
67 d'une revue ou d'une base de données, sans privilégier l'une d'entre elles en particulier  
68 (Professeur & Dorban, 2011). Pour avoir des documents de sources fiables, la base de  
69 données de recherche « Dimensions.ai » a été utilisée pour identifier les travaux des  
70 recherches en rapport avec le sujet d'étude. Ainsi, les recherches sur Dimensions.ai, à  
71 l'aide des équations de recherche ont permis d'extraire une base de données  
72 bibliométrique. La base de données qui a fait l'objet de cette étude constituée à partir des  
73 publications de plusieurs revues. Les données de 2015 à 2025 ont été téléchargées à partir  
74 de Dimensions.ai pour une analyse de recherche basée sur la synthèse prédéfinie comme  
75 suit : ( TITLE-ABS-KEY ( Land use Land cover AND Biosphere Reserve ) OR TITLE-  
76 ABS-KEY ( Change detection AND Prediction). Les résultats de la recherche sont limités  
77 sur les articles et toutes les langues possibles ont été prises en compte dans l'algorithme.  
78 A cet effet, nous avons constitué une base de données comportant 1435 articles en lien  
79 direct avec la thématique de recherche.

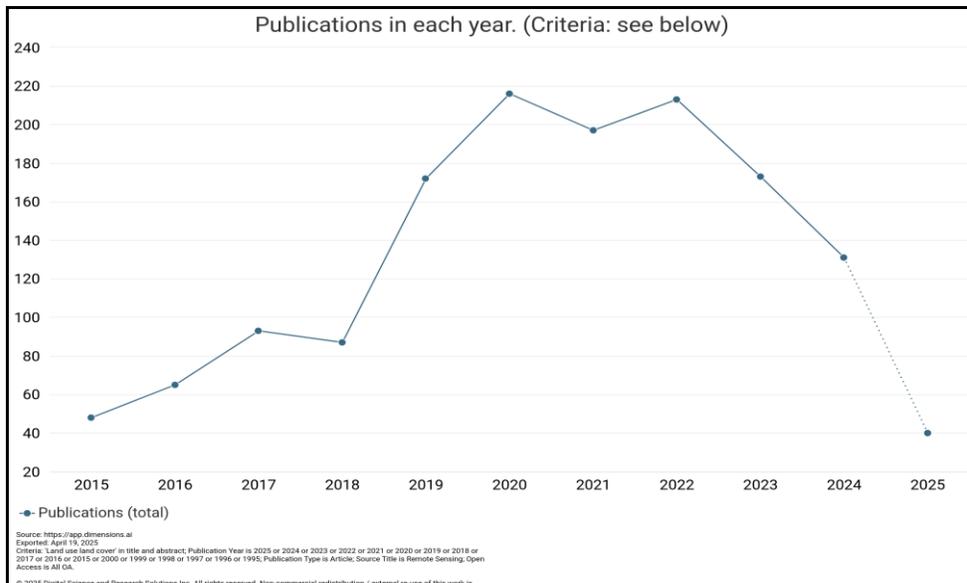
## 80 **I.2. Méthodes de traitement**

81 Cette analyse bibliométrique s'est faite à travers plusieurs étapes. L'objectif de ce travail  
82 préliminaire est de voir le répertoire ou la dynamique des publications en termes  
83 d'années, d'auteurs, de domaines concernés, de types d'ouvrages, etc (Tohouégnon  
84 GBODJA et al., 2024). Une analyse bibliométrique s'effectue suivant cinq étapes clés à  
85 savoir : la conception de l'étude, la collecte des données, l'analyse des données, la  
86 visualisation des données puis l'interprétation (Professeur & Dorban, 2011; Ranjbar-  
87 Sahraei, n.d.). L'analyse et la visualisation des données ont été réalisées avec les  
88 logiciels bibliometrix et biblioshiny, basés sur le langage R (Aria & Cuccurullo, 2017;  
89 Bassarou et al., 2022; Kourda, 2022). Par la suite le logiciel VOSviewer version 1.6.7, un  
90 outil logiciel permettant de construire et de visualiser des réseaux bibliométriques a été  
91 utilisé. Ce logiciel (VOSviewer) pour objectif d'atteindre des revues, des chercheurs ou  
92 des publications, ils peuvent être construits sur la base de citations, de liens  
93 bibliographiques, de co-citations ou de relations d'auteur.

## 94 **II. Résultats**

### 95 **II.1. Evolution interannuelle de la tendance des publications**

96 Sur une période de 10 ans, un total de 1435 articles de recherche ont été publiés  
97 (Figure. 1 ). Une classification annuelle du nombre de document disponible reflète les  
98 tendances de la recherche de par le monde. L'analyse de l'évolution du développement  
99 peut être suivie année par année dans des séries chronologiques. Ainsi, de 2015 à 2025,  
100 malgré les légères fluctuations du nombre de documents de recherche publiés sur la  
101 dynamique des paysages, la tendance générale continue toujours par s'accroître.



102

103 **Figure 1 : Nombre de documents par année**

104 La période entre 2015 à 2018 est une période avec une faible production scientifique dont  
105 moins de 50 publications en 2015. Ce qui indique que l'importance de dynamique  
106 d'occupation de sol n'a probablement pas attiré l'attention des chercheurs dans le monde.  
107 Cependant depuis 2019 la vitesse croissante de dégradation des écosystèmes à l'échelle  
108 mondiale avait attiré l'attention des chercheurs du monde conduisant à une période  
109 d'expansion rapide de publication atteignant respectivement 219, 200, 217 documents en  
110 2020, 2021 et 2022

111 Les publications annuelles ont augmenté de manière irrégulière, ce qui a entraîné une  
112 baisse des publications cumulées entre 2023 et 2024. Par ailleurs, il a été constaté une  
113 intensification de l'utilisation des terres et changement de couverture terrestre, car le  
114 concept « Land use » a été cité plus 9189 fois en 2021 et « Land cover » plus de 7300  
115 fois en 2022. C'est qui illustrent une préoccupation centrale pour la transformation des  
116 paysages naturels en terres agricoles, zones urbaines ou industrielles.

## 117 **II.2. Analyse des documents de recherche les plus cités**

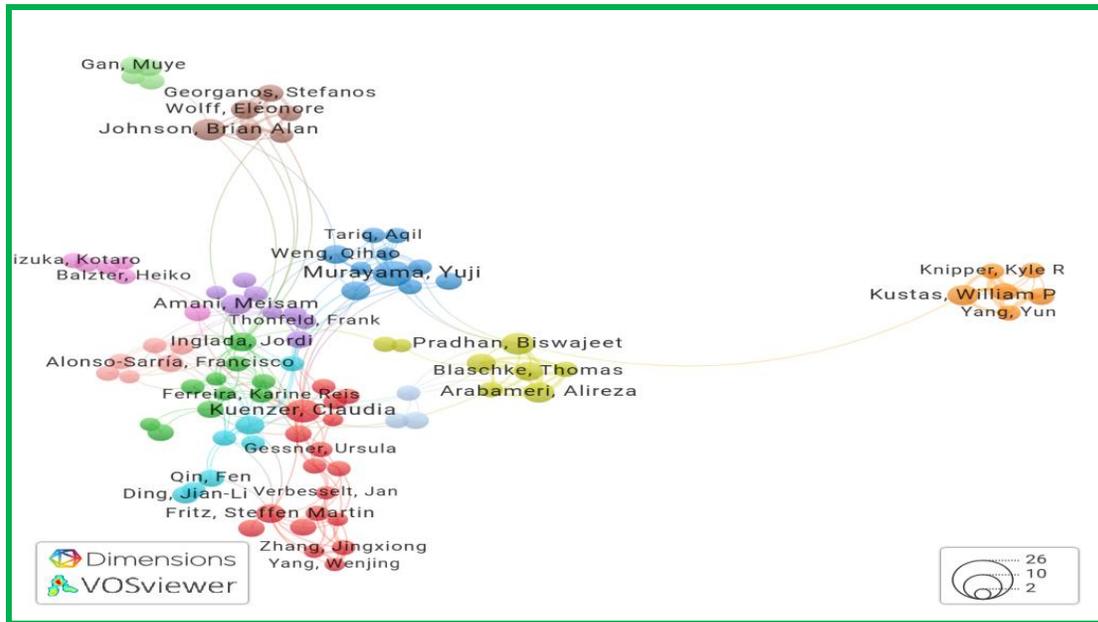
118 Après regroupement de 1435 documents sur la dynamique d'occupation de sol de base  
119 des données dimensions.ai. Il ressort de l'analyse de la figure 2 que l'article de  
120 Murayama Yuji. (2011) sur analyse et modélisation spatiales dans le processus de  
121 transformation géographique : application basée sur les SIG, a obtenu le plus grand  
122 nombre de citation globale soit 927 citations à travers le monde.

123 Cet auteur a également examiné les tendances et développements actuels des méthodes et  
124 applications de l'analyse géospatiale et met en lumière les perspectives de  
125 développement. Il propose une analyse exhaustive des techniques de traitement des  
126 données issues de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG),  
127 ainsi que des pratiques, théories, modèles et applications actuels de l'analyse géospatiale.

128 L'article de Weng et al. (2020) a obtenu 705 citations dans le monde sur la thématique  
129 transformation de la morphologie urbaine pour comprendre la dynamique des formes  
130 urbaines sur la ville urbaine Texas aux Etats Unis. Les auteurs ont examiné les  
131 caractéristiques morphologiques et les transformations entre les types de morphologie  
132 urbaine (TMU) au fil du temps. Ils ont d'abord proposé un cadre conceptuel pour étudier  
133 la transition vers les TMU et le processus d'urbanisation. Ensuite, les TMU de 2006, 2011  
134 et 2016 ont été cartographiés à l'aide d'une synthèse de sources de données, ce qui permet  
135 une compréhension globale de l'urbanisation de la ville de Texas.

136 Weng et al. (2020) ont publié un article sur la surveillance à grande échelle des  
137 changements dans les zones humides à l'aide d'images chronologiques Landsat sur  
138 Google Earth Terre-Neuve au Canada avec un score de 401 citations global. Cette étude a  
139 évalué 30 ans de changement des milieux humides à Terre-Neuve à l'aide d'images  
140 Landsat, d'indices spectraux et de la classification Random Forest dans la plateforme  
141 infonuagique Google Earth Engine (GEE). Les précisions globales étaient élevées, allant  
142 de 84,37 % à 88,96 %. Français Lors d'une comparaison de différents classificateurs, la  
143 forêt aléatoire a produit les résultats de surprécision les plus élevés et a permis d'estimer  
144 l'importance des variables, en comparant l'arbre de classification et de régression (CART)  
145 et la distance minimale (MD). Les variables les plus importantes comprennent la bande  
146 infrarouge thermique (TIR), l'altitude, l'indice de végétation différentielle (DVI), les

147 bandes infrarouges à ondes courtes (SWIR) et l'indice de végétation différentielle  
148 normalisée (NDVI).

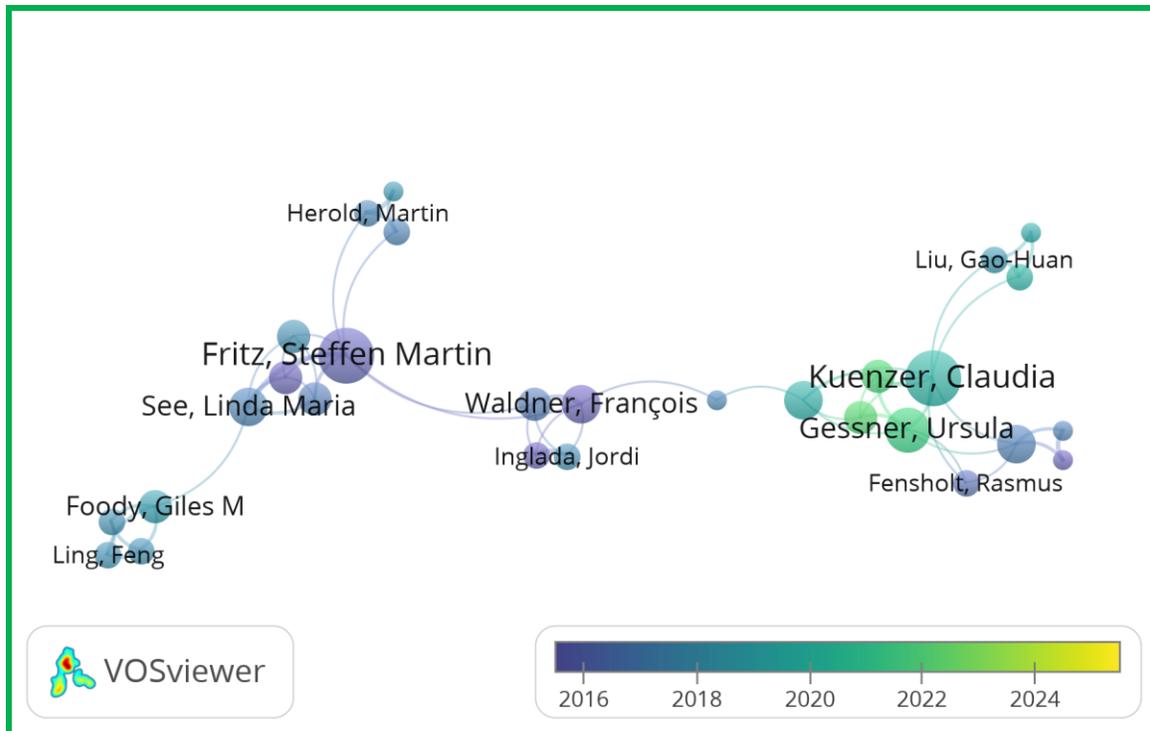


149

150 **Figure 2:Graphe des réseaux des citations entre les auteurs**

### 151 **II.3. Analyse du chercheur principal**

152 Le graphique de la figure 3 illustre le réseau de co-auteurs pour la période allant de 2015  
153 à 2025. Ce réseau regroupe les auteurs ayant publié au moins cinq articles dans des  
154 revues internationales durant cette période. Les documents collectés impliquent 569  
155 auteurs. Yuji M. est le principal auteur avec 11 articles, suivi de Kuencer C. avec 9  
156 articles. Deux autres auteurs ont chacun 9 articles, 12 auteurs ont 7 articles et 25 auteurs  
157 ont 5 articles chacun (Figure 3).



158

159 **Figure 3: Production des auteurs au fil du temps dans le domaine d'analyse spatiale**

#### 160 **II.4. Distribution des publications par pays et affiliations**

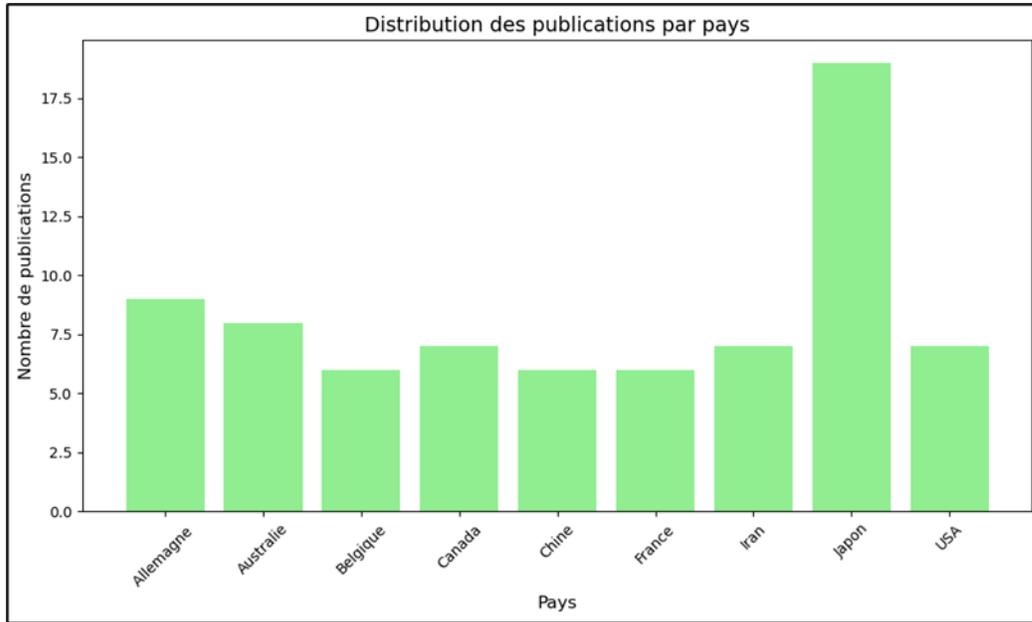
161 Les tableaux ci-dessus présentent la distribution des participations en termes de  
 162 publications au sein de la base de données dimensions.ai. Cette distribution offre une vue  
 163 d'ensemble des 1435 contributions recensées, incluant les collaborations rédactionnelles,  
 164 les nationalités des auteurs et leurs différentes affiliations institutionnelles.

165 Les tableaux ci-dessus montrent la diversité des auteurs, en termes de nationalité et  
 166 d'affiliation, qui ont contribué à la thématique de l'analyse spatiale par leurs publications.

167 Il ressort de l'analyse des publications par pays (Figure 4), Le Japon se classe au premier  
 168 rang, Allemagne en deuxième position, suivie de Australie, de Canada, de Iran, de la  
 169 France, des Etats Unis et de Chine. Le nombre de documents au Japon dépasse  
 170 légèrement celui des autres pays, représentant 14,7%. La raison peut être liée à  
 171 l'industrialisation de ces dernières décennies de Japon et ses ambitions de connaître la  
 172 dynamique spatiotemporelle des écosystèmes.

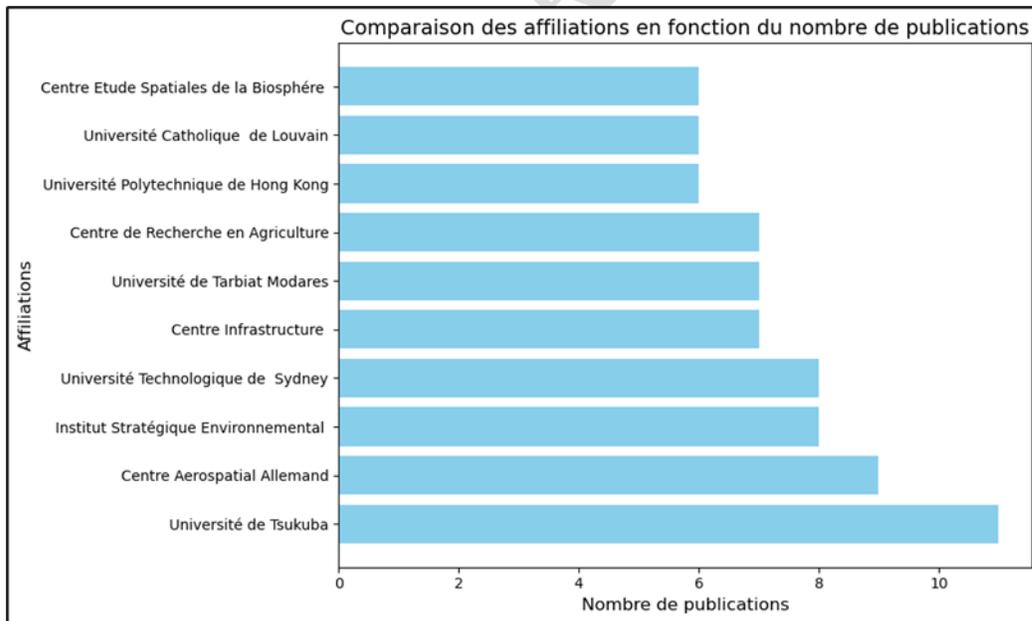
173 Sur la figure 5, analyse de distribution des affiliations en fonction du nombre de  
 174 publications nous montre que le chercheur est le plus productif est celui de du Japon avec

175 11 articles. Ensuite viennent respectivement les chercheurs de l'Allemagne, Australie,  
176 Canada, Belgique, Chine, France et Iran avec 9,8,8 articles pour les trois premiers et les  
177 autres chacun avec 7 articles.



178

179 **Figure 4: Distribution des publications par pays**



180

181 **Figure 5: Distribution des affiliations en fonction du nombre de publications**

### 182 **III. Discussion et perspectives**

183 Cette étude a exploité la base de données Dimensions.ai pour centraliser la littérature  
184 portant sur la dynamique paysagère via la télédétection pour la période 2015-2025. Elle  
185 met en évidence la nécessité de clarifier les informations relatives à la dynamique  
186 spatiotemporelle des écosystèmes par le biais d'une analyse des co-citations et de la  
187 dynamique des clusters. Les résultats ont montré que le volume des publications dans le  
188 domaine a connu une évolution exponentielle sur la période allant de 2015 à 2025. Ces  
189 résultats corroborent ceux obtenus par (Duan et al., 2020 ; Tohouégnon GBODJA et al.,  
190 2024 ; Xie et al., 2020) qui ont trouvé qu'au cours des deux dernières décennies, le  
191 nombre d'articles sur la dégradation des terres et sur la surveillance des aires protégées a  
192 considérablement augmenté.

193 L'analyse des résultats montre également que les auteurs Yuji Murayama de l'Université  
194 de Tsukuba (Japon), Claudia Kuenzer de Centre Aerospatial Allemand (Allemagne) et  
195 Brian Alan Johnson de l'Institut Stratégique Environnemental (Japon), sont les trois  
196 principaux auteurs sur la thématique. Les études dominantes dans le domaine sont celles  
197 de (Jiapaer et al., 2015; Li et al., 2020) qui ont étudié la dynamique des écosystèmes des  
198 zones humides associant plusieurs méthodes (Tohouégnon GBODJA et al., 2024a).  
199 L'analyse de co-occurrence montre que les études sur la dynamique et la distribution des  
200 écosystèmes se concentrent sur six aspects clés : changement climatique, télédétection,  
201 utilisation des terres, Landsat, couverture terrestre et détection des changements. Les  
202 changements climatiques ont accru la dégradation des écosystèmes ces dernières années.  
203 Toutefois, les perturbations anthropiques et naturelles contribuent également à cette  
204 dynamique. La question de l'effet du changement climatique sur le fonctionnement des  
205 paysages a été étudiée en profondeur dans les pays développés comme les États-Unis,  
206 l'Allemagne, la Chine, l'Australie, la France et le Canada, ainsi que dans les pays les plus  
207 peuplés comme l'Inde. Des études similaires sur la dynamique des paysages devraient  
208 être renforcées dans les pays sous-développés d'Afrique pour mieux comprendre et gérer  
209 la dégradation de ces paysages.

210 Cependant, ces aspects doivent être correctement abordés par la conception et le  
211 développement de nouvelles méthodes d'estimation de la distribution spatiale, notamment

212 par l'utilisation d'images satellites de haute résolution telles que celles fournies par Spot.  
213 Il est recommandé que des études futures évaluent les écosystèmes des zones humides en  
214 utilisant les critères de la Liste Rouge des Écosystèmes (LRE) de l'UICN ("Guidelines for  
215 the Application of IUCN Red List of Ecosystems Categories and Criteria," 2015). Les  
216 études précédentes reposent principalement sur des analyses diachroniques des  
217 écosystèmes, mettant en évidence les changements d'utilisation des sols ainsi que la  
218 dynamique des flux de carbone entre les différents types d'écosystèmes (Salomon et al.,  
219 2021; Timité et al., 2023; Tohouégnon GBODJA et al., 2024b).

## 220 **Conclusion**

221 Les publications sur la dynamique paysagère, la détection des changements des  
222 écosystèmes et la prédiction future des changements entre 2015 et 2025 ont été  
223 récupérées dans la base de données Dimensions.ai. Les progiciels bibliométriques et  
224 biblioshiny ont été utilisés pour l'exploration et l'analyse des données. L'analyse de ce  
225 corpus démontre l'urgence et la complexité des dynamiques LULC dans un contexte de  
226 pression anthropique croissante, de changement climatique et de dégradation écologique.  
227 Les approches intégrées combinant technologie, participation citoyenne et planification  
228 stratégique semblent les plus prometteuses pour une gestion durable des territoires. Le  
229 nombre de documents sur la dynamique des paysages à travers l'utilisation de la  
230 télédétection augmente de manière significative, surtout depuis les années 2020.

231 La répartition des publications sur le sujet se divise en trois périodes distinctes : une  
232 période de faible production scientifique de 2005 à 2015, une période de développement  
233 intermédiaire, et une période d'augmentation rapide des publications durant les années  
234 2019, 2020, 2021 et 2024. Les institutions suivantes ont un volume élevé de documents  
235 sur la thématique : Université de Tsukuba (Japon), Centre Aérospatial Allemand  
236 (Allemagne), Université Technologique de Sydney (Australie) et Université  
237 Polytechnique de Hong Kong (Chine). Les recherches se concentrent sur les mots-clés «  
238 Land use », « remote sensing », « Land cover », « landsat » et « Change detection » pour  
239 détecter les changements de couverture et d'utilisation des terres causés par la  
240 déforestation et les impacts du changement climatique sur les écosystèmes mondiaux.

241 Dans le cadre de cette analyse bibliométrique, nous avons essayé de sortir les données sur  
242 les activités de recherche, la production scientifiques, les collaborations et le  
243 rayonnement des chercheurs. Ce travail, peut être élargi pour inclure des analyses plus  
244 exhaustives, englobant une population plus étendue de chercheurs. Cela permettrait  
245 d'effectuer des comparaisons géographiques et de positionner le laboratoire par rapport à  
246 d'autres institutions, tant au niveau national qu'international.

## 247 **Références bibliographiques :**

- 248 Allan, N. P., Macatee, R. J., Norr, A. M., Raines, A. M., & Schmidt, N. B. (2015).  
249 Relations between common and specific factors of anxiety sensitivity and distress  
250 tolerance and fear, distress, and alcohol and substance use disorders. *Journal of*  
251 *Anxiety Disorders*, 33, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.05.002>
- 252 Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science  
253 mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.  
254 <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- 255 Bassarou, M. Z., Bouko, B. S., Tassou, Z. F., & Yabi, J. A. (2022). Dynamique des  
256 Études sur les Marchés à Bétail et Structuration de l'Espace au Bénin: Revue  
257 Systématique de Littérature. *European Scientific Journal*, ESJ, 18(38), 114.  
258 <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n38p114>
- 259 Duan, P., Wang, Y., & Yin, P. (2020). Remote sensing applications in monitoring of  
260 protected areas: A bibliometric analysis. In *Remote Sensing* (Vol. 12, Issue 5).  
261 MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/rs12050772>
- 262 Guidelines for the application of IUCN Red List of ecosystems categories and criteria.  
263 (2015). In *Guidelines for the application of IUCN Red List of ecosystems categories*  
264 *and criteria*. IUCN International Union for Conservation of Nature.  
265 <https://doi.org/10.2305/iucn.ch.2016.rle.1.en>
- 266 Himrane, M., Kadi, M., & Guedjali, A. (n.d.). *PRÈS DE QUATRE DÉCENNIES*  
267 *D'EXISTENCE DE LA REVUE LES CAHIERS DU CREAD : UNE ANALYSE*  
268 *BIBLIOMÉTRIQUE*. <https://doi.org/10.4314/cread.v40i1.6>

- 269 li, B. L. T., Lambin, E. F., & Reenberg, A. (2007). *The emergence of land change science*  
270 *for global environmental change and sustainability.*  
271 [www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0704119104](http://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0704119104)
- 272 Inra, & Ademe. (n.d.). *Effets environnementaux des changements d'affectation des sols*  
273 *liés à des réorientations agricoles, forestières, ou d'échelle territoriale - mars 2017.*  
274 [www.inra.fr](http://www.inra.fr)
- 275 Jiapaer, G., Liang, S., Yi, Q., & Liu, J. (2015). Vegetation dynamics and responses to  
276 recent climate change in Xinjiang using leaf area index as an indicator. *Ecological*  
277 *Indicators*, 58, 64–76. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.036>
- 278 Kourda, H. (2022). *Une analyse bibliométrique et systématique sur la notion de capital*  
279 *humain et son rapport avec la performance environnementale Bibliometric and*  
280 *systematic analysis of the concept of human capital and its link to environmental*  
281 *performance*. 3, 2658–8455. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5909966>
- 282 Li, G., Gao, J., Li, L., & Hou, P. (2020). Human pressure dynamics in protected areas of  
283 China based on nighttime light. *Global Ecology and Conservation*, 24.  
284 <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01222>
- 285 Ouedraogo, A., Da, E. C. D., & Ouoba, A. P. (2017). Perception locale de l'évolution du  
286 milieu à Oula au Nord du Burkina Faso. *International Journal of Biological and*  
287 *Chemical Sciences*, 11(1), 144. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v11i1.12>
- 288 Professeur, P. :, & Dorban, M. (2011). *Carine PELLET.*
- 289 Ranjbar-Sahraei, B. (n.d.). *AIDA Booklet.* [www.onlinedoctranslator.com](http://www.onlinedoctranslator.com)
- 290 Salomon, W., Sikuzani, Y. U., Kouakou, A. T. M., Barima, Y. S. S., Joseph, K. H.,  
291 Theodat, J. M., & Bogaert, J. (2021). Dynamique paysagère du Parc National  
292 Naturel de la Forêt des Pins en Haïti (1973-2018). *Tropicultura*, 39(2), 1–27.  
293 <https://doi.org/10.25518/2295-8010.1831>
- 294 Selmy, S. A. H., Kucher, D. E., Mozgeris, G., Moursy, A. R. A., Jimenez-Ballesta, R.,  
295 Kucher, O. D., Fadl, M. E., & Mustafa, A. rahman A. (2023). Detecting, Analyzing,

296 and Predicting Land Use/Land Cover (LULC) Changes in Arid Regions Using  
297 Landsat Images, CA-Markov Hybrid Model, and GIS Techniques. *Remote Sensing*,  
298 *15*(23). <https://doi.org/10.3390/rs15235522>

299 Timite, N., Koua, K. A. N., Kouakou, A. T. M., & Barima, Y. S. S. (2023). Spatio-  
300 temporal dynamics of agroforestry parks in the Sudanian zone of Côte d'Ivoire from  
301 1990 to 2020 in a context of cashew expansion. *International Journal of Biological*  
302 *and Chemical Sciences*, *17*(2), 484–504. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v17i2.16>

303 Tohouégnon GBODJA, G., Gbenato HOUESSO, L., Houénagnon YETEIN, M., &  
304 Nougodé OUINSAVI, C. (2024a). *Analyse bibliométrique sur la distribution*  
305 *spatiale des écosystèmes des zones humides, basée sur la base de données Scopus*  
306 *entre 1998 et 2022* (Vol. 43, Issue 2).

307 Tohouégnon GBODJA, G., Gbenato HOUESSO, L., Houénagnon YETEIN, M., &  
308 Nougodé OUINSAVI, C. (2024b). *Analyse bibliométrique sur la distribution*  
309 *spatiale des écosystèmes des zones humides, basée sur la base de données Scopus*  
310 *entre 1998 et 2022* (Vol. 43, Issue 2).

311 Van, C., Bernier, M., & Villeneuve, J.-P. (n.d.). *Les changements de l'occupation du sol*  
312 *et ses impacts sur les eaux de surface du bassin versant. Le cas du bassin versant de*  
313 *la rivière Càu (Viêt-nam)*.

314 Xie, H., Zhang, Y., Wu, Z., & Lv, T. (2020). A bibliometric analysis on land degradation:  
315 Current status, development, and future directions. In *Land* (Vol. 9, Issue 1). MDPI  
316 AG. <https://doi.org/10.3390/LAND9010028>

317

318