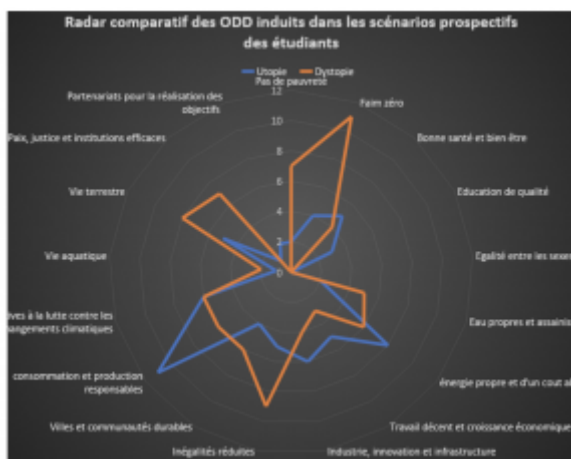


Nicolas Brault

Olivier Rey

# De quoi le développement durable est-il le nom ?

Retour d'expérience sur un cours d'épistémologie pour l'ingénieur



> #Numéro 5

> Colloque Ingenium 2021 : le développement durable dans la formation et les activités d'ingénieur

> Communications orales rédigées

> Développement durable - > Didactique - > Innovations soutenables

## Citer cet article

Brault, Nicolas., Rey, Olivier. "De quoi le développement durable est-il le nom ?". Retour d'expérience sur un cours d'épistémologie pour l'ingénieur", 22 avril 2022, *Cahiers Costech*, numéro 5.

DOI <https://doi.org/10.34746/cahierscostech130> -

URL <https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article130>

## Résumé

Dans cette communication, fondée sur un cours d'épistémologie donné dans une école d'ingénieurs en agronomie, il s'agit de faire un bilan de ce que des étudiants comprennent du concept de développement durable, comment ils l'analysent et l'investissent à travers un débat et l'écriture de scénarios utopiques et dystopiques.

De la problématique de l'énergie à l'opposition entre diverses formes d'agriculture (conventionnelle, biologique, urbaine, etc.), de la question des OGM à celle de l'alimentation, en passant par l'environnement, le concept de développement durable se déploie selon de multiples dimensions, qu'il s'agit ici d'analyser et d'interroger. Il s'agit de même de questionner les non-dits et les impensés des travaux des étudiants pour déterminer, en creux, les convictions et les projets de société qu'ils portent.

Cette communication s'intègre donc dans la thématique « Former au développement durable » car elle consiste en un retour d'expérience sur une pédagogie innovante tant sur la forme (débat et écriture de scénarios) que sur le fond (épistémologie). Cette pédagogie, fondée sur une approche transdisciplinaire, vise en effet à développer non seulement l'esprit critique des futurs ingénieurs, mais aussi leur capacité à imaginer et évaluer les évolutions possibles, désirables – et durables – du monde.

Mots-clés : épistémologie, esprit critique, retour d'expérience, pédagogies innovantes, transdisciplinarité.

## Auteur(s)



**Nicolas Brault** est enseignant-chercheur en histoire et philosophie des sciences à l'Institut Polytechnique UniLaSalle, où il enseigne l'épistémologie et l'éthique.



**Olivier Rey** est ingénieur d'études et chargé d'enseignement en agronomie à l'Institut Polytechnique UniLaSalle.

# Plan

- 1 - Introduction
- 2 - Matériels et méthodes
  - 2.1 - Description de l'exercice du « Scenario drafting »
  - 2.2 - Description de l'échantillon
  - 2.3 - Description de l'analyse
- 3 - Résultats
  - 3.1 - Analyse de la relation entre les utopies et les ODD
  - 3.2 - Analyse de la relation entre les dystopies et les ODD
  - 3.3 - Comparatif des ODD traités dans les utopies et les dystopies
- 4 - Conclusion

## 1 - Introduction

Plus de trente ans après la définition du développement durable comme « un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs »<sup>1</sup> et son adoption par les Nations Unies, un flou subsiste toujours autour de ce que sont précisément ledit développement durable ou lesdits besoins.

Dans cet article, fondé sur un cours d'épistémologie donné dans une école d'ingénieurs en agronomie, il s'agit de faire un bilan de ce que des étudiants de 2<sup>e</sup> année comprennent du concept de développement durable, comment ils l'analysent et l'investissent à travers l'écriture de scénarios utopiques et dystopiques. En effet, il semble intéressant d'étudier comment des jeunes d'une vingtaine d'années se projettent dans l'avenir, ou plutôt projettent un avenir qui soit durable, ou encore comment ils projettent une agriculture qui soit durable à une échéance de 30 ans ; c'est-à-dire, en dernier ressort, comment ils se projettent eux-mêmes dans un monde durable selon deux modalités, utopique et dystopique.

Quelle vision du développement durable ont ou présentent les étudiant·es en 2<sup>e</sup> année d'une école d'ingénieurs en agronomie ? Quelles sont les

thèmes abordés à travers cette notion ? Quels sont, parmi les 17 objectifs du développement durable ceux qui sont le plus mobilisés dans l'écriture de ces scénarios ? Quels sont ceux qui sont le moins mobilisés ou passés sous silence ? Quels sont les bénéfiques, mais aussi les écueils, imaginés par les étudiant-es d'une conversion progressive de l'agriculture française aux objectifs du développement durable ?

Tout d'abord, il s'agit d'expliquer rapidement le protocole de l'enquête afin d'en mesurer la pertinence et la validité. Puis, il convient d'analyser les résultats de cette enquête et de les discuter : nous verrons que les ODD mobilisés sont différents en fonction de la perspective scénaristique choisie (utopie/dystopie), ce qui interroge sur la notion aussi bien de développement que de durabilité.

## 2 - Matériels et méthodes

### 2.1 - Description de l'exercice du « Scenario drafting »

Tout d'abord, il faut préciser un point méthodologique important : l'enquête présentée ici a été menée a posteriori, au sens où au moment où le cours a été donné et les exposés présentés, il n'avait jamais été question que ces exposés puissent servir de matériau à une enquête. Les analyses des textes ont donc été faites entre 1,5 ans et 2,5 ans après les exposés eux-mêmes. Ensuite, il est utile de citer ici les consignes qui ont été données aux étudiants sur l'exercice de « scenario drafting » (ou « écriture de scénario ») :

« L'idée est d'imaginer un scénario possible pour le futur, en relation avec la thématique choisie et en lien avec les progrès technologiques. **Il s'agit d'être à même d'anticiper raisonnablement les conséquences prévisibles d'une pratique ou d'une innovation technique ou technologique.** Cette projection devra être à la fois utopique et dystopique. À chaque session, 1 étudiant-e présente une perspective utopique et 1 autre une perspective dystopique ».

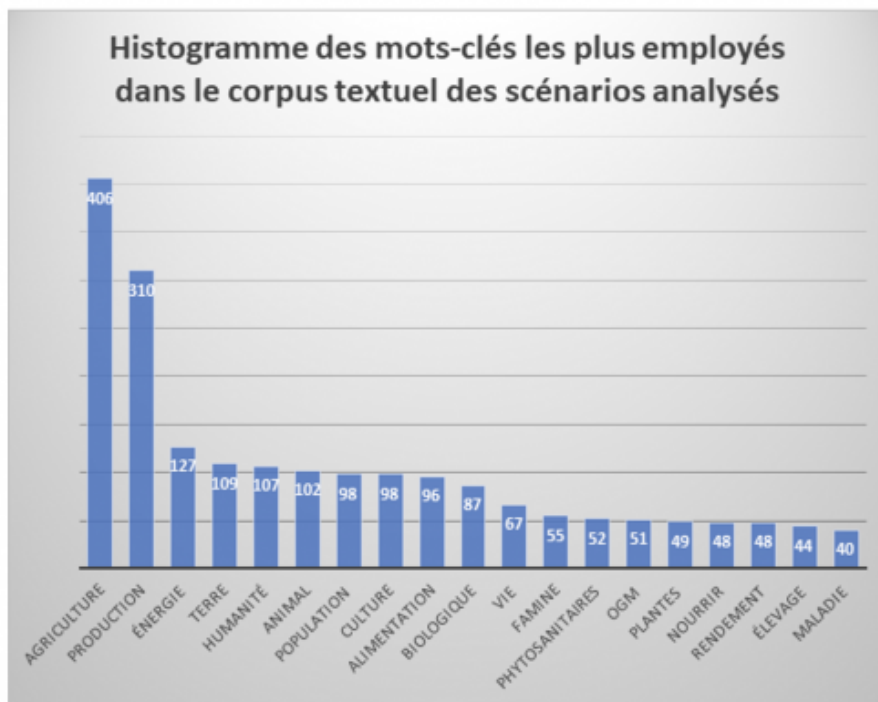
Le thème du développement durable en production agricole fait partie de quatre thèmes parmi lesquels les étudiants devaient choisir ; les autres thèmes étant la robotisation et numérisation de l'agriculture, la place de l'animal dans la production et la consommation et enfin les Organismes Génétiquement Modifiés. Chaque thème devait être traité selon deux modalités : un débat rassemblant 6 étudiants, et l'écriture de scénarios qui mobilisait 2 étudiants (un pour le scénario utopique, un autre pour le scénario dystopique).

## 2.2 - Description de l'échantillon

Ce cours a été donné à deux promotions différentes (2018-2019, 2019-2020), sur deux campus différents (Beauvais, Rouen), soit environ 260 par année (environ 160 étudiants à Beauvais, environ 80 à Rouen). Au total, 28 groupes d'étudiants ont travaillé sur la question du développement durable, soit 56 étudiants sur un total de 520 étudiants sur les 2 années, soit environ 10,8% des étudiants.

## 2.3 - Description de l'analyse

Ensuite, nous avons compilé les textes des étudiants en un seul fichier et utilisé un logiciel de comptage de mots sur internet <https://nuagedemots.co/>. A partir de là, nous avons transposé les résultats dans un fichier Excel à partir duquel nous avons établi le tableau suivant qui quantifie le nombre d'occurrences par mots<sup>2</sup> :



**Graphique 1 : Histogramme des mots-clés les plus employés dans le corpus textuel des scénarios analysés**

De façon assez prévisible, c'est le mot « agriculture » (et les mots associés comme « agriculteurs » ou « agricole ») qui est le mot le plus souvent utilisé, suivi par le mot « production », qui apparaissent tous deux dans la consigne de l'exercice. La notion de production agricole est

d'ailleurs à mettre en relation avec d'autres mots souvent utilisés comme la culture, les phytosanitaires, l'élevage. Plus étrange est la quantité d'occurrences relatives à l'énergie, que nous analysons ci-après. Enfin, quatre mots ou réseaux lexicaux reviennent à environ 100 reprises : la terre (au sens à la fois de la planète Terre, utilisée à environ 60 reprises ; et de la terre au sens du sol, utilisée à 49 reprises), l'humanité, l'animal et la population. Cela montre la conscience claire de la part des étudiants des enjeux globaux qui à la fois concernent et dépassent l'agriculture. Néanmoins, une simple analyse quantitative du lexique utilisé est nécessaire mais pas suffisante. Par exemple le mot « pénurie » apparaît au total 10 fois dans les 28 textes : il désigne dans 8 occurrences la pénurie d'aliments ou de nourriture, à deux reprises la pénurie d'énergie (« uranium » et « énergies fossiles ») et une fois la pénurie de terres (« pénurie de terres et de denrées ») : le mot « pénurie » peut ainsi référer aussi bien à l'ODD 2 qu'à l'ODD 7.

C'est pourquoi, après lecture attentive des 28 textes, nous en avons éliminé 12, car leurs travaux étaient trop éloignés des consignes initiales et ne présentaient pas d'intérêt pour notre étude (l'exercice du scénario n'avait pas été compris). Néanmoins, nous avons choisi de garder l'intégralité des textes pour l'analyse quantitative des occurrences par mots-clés, et de nous concentrer sur 16 textes, pour une étude plus qualitative et détaillée des idées et des arguments mobilisés dans le cadre d'une prospective scénaristique.

Dans l'analyse des textes, nous avons procédé de la manière suivante : une double lecture de chaque texte a été effectuée ; puis une analyse textuelle en rattachant, de façon inductive, les mots, concepts, idées ou arguments utilisés par les étudiants, aux 17 objectifs de développement durable. Par exemple, le mot « famine » a été associé à l'ODD 2 « Lutte contre la faim » dans les dystopies, le mot ainsi que le champ lexical de l'énergie ont été rattachés à l'ODD 7 « Energie propre et d'un coût abordable ».

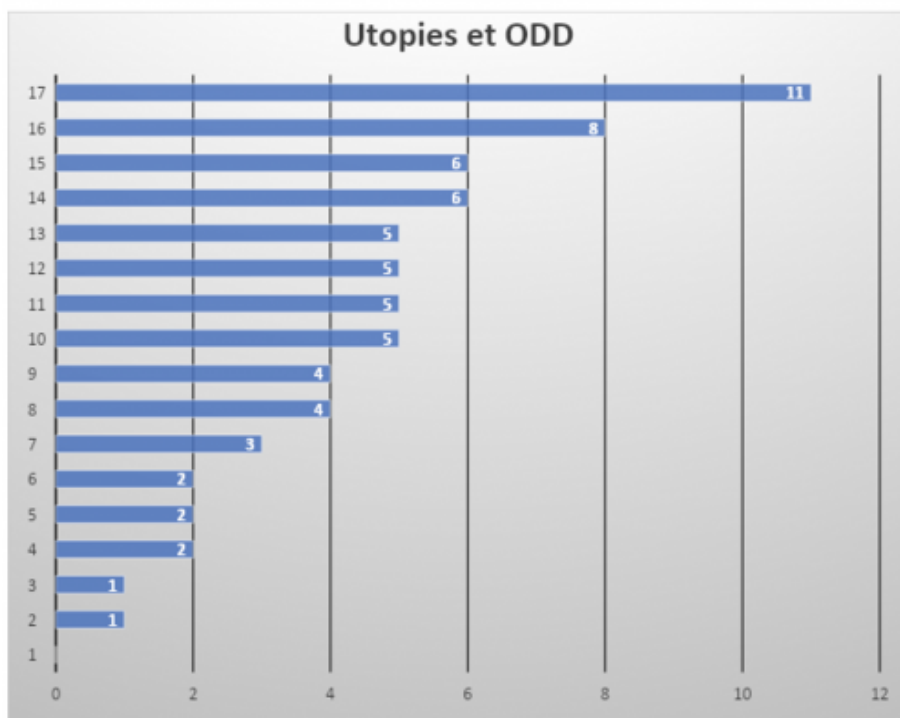
## 3 - Résultats

### 3.1 - Analyse de la relation entre les utopies et les ODD

Dans le graphique 2, le premier enseignement marquant est que c'est l'ODD 12 qui apparaît comme étant l'enjeu le plus traité avec 11 textes sur 16 qui en parlent, soit 69%. Ce résultat est somme toute assez logique car le sujet demandé portait sur le « développement durable en production agricole » : les logiques de production et de consommation

sont donc centrales et ce d'autant plus qu'il s'agit de futurs ingénieurs en agronomie, un tiers d'une promotion étant de surcroît issu du milieu agricole.

Pourtant, tout de suite après arrive la question de l'énergie (50% des textes) : il faut mettre cela en rapport notamment avec la question de la valorisation de la biomasse à partir de la méthanisation (28 occurrences dans les 28 textes), qui semble être une alternative raisonnable aux énergies fossiles actuellement utilisées (28 occurrences également dans les 28 textes). Ces résultats sont à mettre en relation avec l'ODD 13 (37,5% des textes), à égalité avec ce qui relève de l'industrie, de l'innovation et des infrastructures : l'analyse qu'il est possible de faire est que les ODD 7, 9 et 13 constituent les moyens principaux d'une consommation et d'une production durables, qui auront pour conséquence les quatre ODD (3,8,10,15) qui sont classés juste après, et qui sont tous abordés dans 31% des textes : la bonne santé et le bien-être, un travail décent et une croissance durable, des inégalités qui se réduisent et une meilleure protection de la vie terrestre.

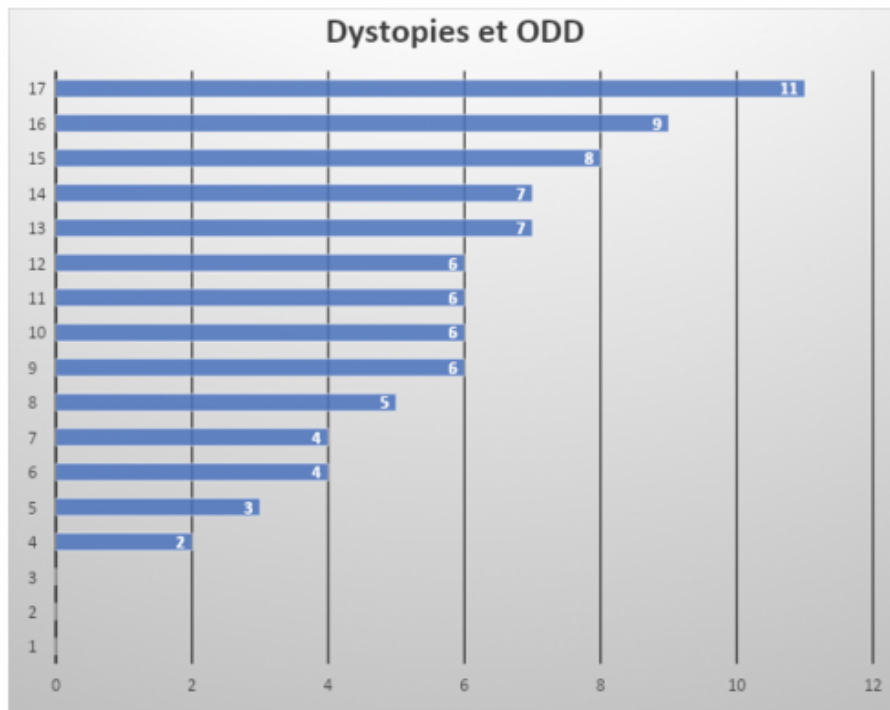


## Graphique 2 : Utopies et ODD

### 3.2 - Analyse de la relation entre les dystopies et les ODD

Dans le graphique 3, une remarque préalable s'impose : les 5 ODD les plus récurrents dans notre classement doivent être compris en négatif.

En effet, l'ODD 2 « Faim zéro » (69% des textes) renvoie en réalité dans les textes dystopiques à la famine ; l'ODD 10 « Inégalités réduites » (56% des textes) à une explosion des inégalités, l'ODD 15 « Vie terrestre » (50% des textes) à une destruction de la biodiversité voire de toute vie sur Terre, l'ODD 1 (44% des textes) « Pas de pauvreté » à une explosion de la pauvreté, et l'ODD 16 « Paix justice et institutions efficaces » (44% des textes) à des situations de guerre civile ou mondiale, d'injustices criantes et d'institutions politiques défailtantes. Ainsi, les situations décrites dans les dystopies relèvent souvent d'une vision apocalyptique, digne des superproductions cinématographiques américaines. Néanmoins, le point le plus intéressant est sans doute que pour les étudiants, les trois piliers du développement durable – économique, social et environnemental – sont inextricablement liés.



**Graphique 3 : Dystopies et ODD**

### 3.3 - Comparatif des ODD traités dans les utopies et les dystopies

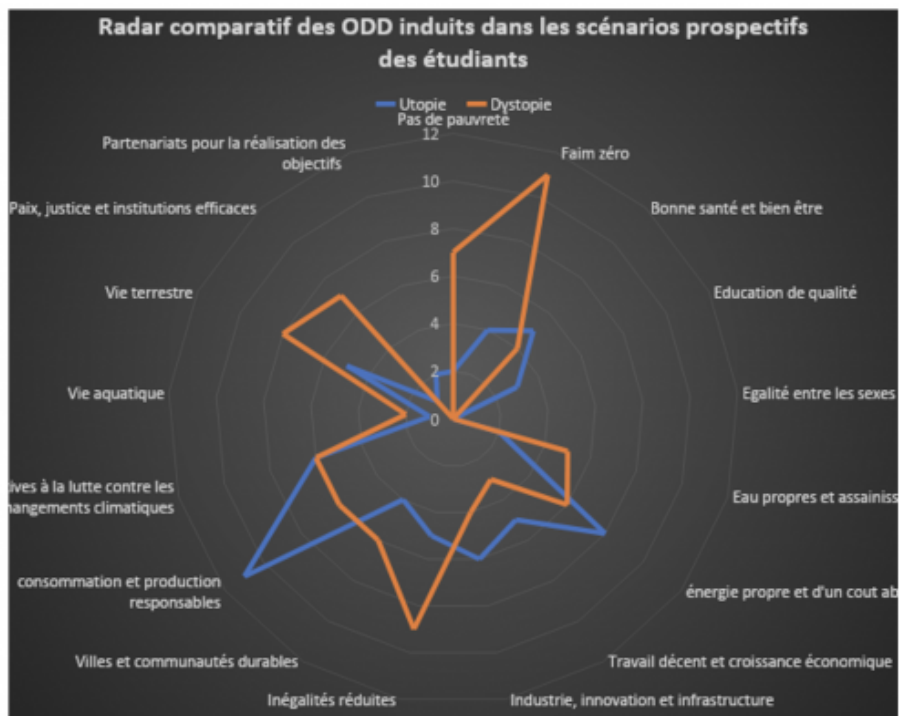
Dans le graphique 4, un certain nombre de liens logiques apparaissent, qu'il s'agit ici d'explicitier. Ainsi, une consommation et une production responsables semblent être à la fois le but ou la finalité d'une transformation future de l'agriculture ainsi que de l'industrie et des infrastructures ; mais aussi la condition de possibilité de parvenir à un monde moins inégal, plus juste, mais encore où l'environnement et la



biodiversité sont préservés et/ou maîtrisés, et où, surtout, tout le monde mange à sa faim. Par ailleurs, la problématique de l'énergie nous semble transverse par rapport à ces différents enjeux, au sens où – et c'est assez nouveau – l'agriculture n'apparaît plus seulement comme relevant de la production de nourriture pour la population mais aussi comme relevant de la production d'énergie, alors qu'elle était auparavant essentiellement consommatrice d'énergies, et d'énergies fossiles en l'occurrence.

Un dernier fait mérite d'être analysé : un certain nombre d'ODD sont en effet très peu mobilisés, voire pas du tout. Tout d'abord, l'ODD 5 relatif à l'égalité des sexes n'est jamais abordé : cela interroge et ce d'autant plus que chaque promotion compte environ 40% d'étudiantes dans son effectif, et qu'aujourd'hui en France 30% des actifs permanents agricoles et que 25% des chefs d'exploitation sont des femmes<sup>3</sup>. Manifestement, le lien entre égalité des sexes et développement durable est encore à créer.

Enfin, l'ODD 4 relatif à une éducation de qualité n'apparaît que dans trois textes utopiques et dans aucun texte dystopique : on peut donc considérer que l'éducation de qualité apparaît comme un levier, mais un levier finalement accessoire, vers l'amélioration de la société au niveau économique et environnemental. Son absence dans les dystopies peut aussi signifier qu'une mauvaise éducation ne serait pas une cause de la déliquescence des sociétés.



#### **Graphique 4 : Radar comparatif d'occurrence des ODD induits dans les scénarios prospectifs des étudiants**

## **4 - Conclusion**

Si un élément important doit être retenu, il s'agit sans doute du fait que les étudiants, de façon consciente ou non, soient capables de penser et d'imaginer comment la modification d'un élément fondamental du mode de fonctionnement de notre société, comme par exemple le mode de production agricole ou énergétique, a une influence sur toutes les sphères de la société et même de la nature. Une production et une consommation responsables apparaissent ainsi comme étroitement liées aux questions économiques, sociales et environnementales. Il serait ainsi sans doute intéressant de mener une enquête dans d'autres types d'écoles d'ingénieurs (génie mécanique, civil, etc.) pour déterminer si cette conscience globale des enjeux est similaire parmi les étudiants en école d'ingénieurs d'une même classe d'âge.

Il faut noter enfin que ce cours, qui n'avait pas pour thème le développement durable mais bien l'épistémologie, c'est-à-dire un recul critique et réflexif sur les sciences – en particulier les sciences agronomiques, a sans doute pu permettre une forme de recul bienvenu sur les évolutions de l'agriculture, non seulement actuelles mais aussi futures. Ces projections traduisent bien évidemment les espoirs et les angoisses du moment autour du modèle de l'agriculture conventionnelle et des problématiques environnementales qui l'agitent mais aussi le débordent. Plus profondément aussi, elles marquent une conscience aigüe de leur responsabilité future en tant qu'ingénieurs agronomes, vis-à-vis d'eux-mêmes et des générations à venir. En cela, les diverses voies du développement durable qui sont proposées ici sont porteuses de menaces, comme les dystopies le racontent, mais aussi et surtout d'espoir.

## **Bibliographie**

Agreste (2020),