

## RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

L'écoconception des contenus et services numériques

Willem, Pauline

*Published in:*

Numérique et développement durable

*Publication date:*

2023

*Document Version*

le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

*Citation for pulished version (HARVARD):*

Willem, P 2023, L'écoconception des contenus et services numériques: une voie à explorer pour un monde numérique plus vert. dans *Numérique et développement durable : obstacles et opportunités pour le droit : de la transition numérique à la transition écologique*. Collection du CRIDS, numéro 54, Larcier , Bruxelles, pp. 63-100.

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# CHAPITRE 4

## L'écoconception des contenus et services numériques : une voie à explorer pour un monde numérique plus vert

**Pauline WILLEM**

*Chercheuse au CRIDS/NaDI*

*Avocate au barreau de Bruxelles*

*Experte auprès de la Commission européenne*

### Introduction

**1. L'ambivalence du numérique.** Les outils numériques sont fabuleux. Ils nous permettent des choses qui n'étaient auparavant même pas envisageables. Nos téléphones nous servent de GPS, les dispositifs médicaux connectés permettent une assistance médicale en tout temps et en tout lieu, tandis que Chat GPT répond avec précision à un tas de questions.

Pourtant, le numérique est loin d'être prometteur sur tous les plans. Son impact négatif sur l'environnement est de plus en plus souvent mis en lumière et il est non négligeable. À l'heure où les jeunes se mobilisent dans les rues pour éveiller les consciences sur la nécessité de lutter contre le réchauffement climatique et où le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) alerte sur les dangers du numérique pour l'environnement<sup>1</sup>, il est temps d'agir, en espérant qu'il ne soit pas trop tard.

---

<sup>1</sup> GIEC, « Climate Change 2022. Mitigation of Climate Change. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change », 2022, p. 140.

L'écoconception est un des outils mis en place pour contribuer à la protection de l'environnement et plus généralement à certains objectifs de développement durable adoptés par les Nations unies, en particulier l'objectif d'une consommation et d'une production responsables. Cet article s'intéresse à la manière dont la réglementation relative à l'écoconception peut ou pourrait permettre de lutter contre les impacts environnementaux du numérique.

**2. Les impacts du numérique sur l'environnement.** Les impacts environnementaux du numérique sont d'ordre divers<sup>2</sup>. Ils sont dus tant à la couche matérielle (*hardware*) qu'immatérielle (*software*) du numérique.

Quant à la première de ces couches, les impacts environnementaux sont d'ordre divers. Premièrement, les équipements terminaux<sup>3</sup> (smartphones, tablettes, télévision, boîtier d'accès à Internet...) ont besoin d'énergie non seulement pour fonctionner, mais aussi pour être fabriqués, transportés et pour la gestion de leur fin de vie. Il est ainsi estimé qu'en France, le numérique représente 10 % de la consommation électrique annuelle<sup>4</sup>.

Deuxièmement, des ressources naturelles abiotiques (et non renouvelables) sont employées pour la fabrication des équipements terminaux. Certes, un seul équipement terminal ne nécessite qu'une toute petite portion de ces métaux. Néanmoins, vu le nombre d'équipements terminaux dont dispose chaque personne et étant donné la rapidité de remplacement de ces équipements, cette portion est en réalité conséquente. L'épuisement de ces ressources est donc favorisé par le numérique. De plus, la part d'énergie utilisée pour extraire ces métaux est importante. Par ailleurs, du point de vue de l'axe social du développement durable, les

<sup>2</sup> Voy. not. GREENIT.FR, « Empreinte environnementale du numérique mondial », disponible sur <https://www.greenit.fr/etude-empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/#indicateurs-environnementaux>, consulté le 9 mars 2023 ; K. MAQUET, J. COMBAZ et F. BERTHOUD, « Introduction aux impacts environnementaux du numérique », *Bulletin de la société informatique de France*, 2019, n° 13, pp. 85 à 97.

<sup>3</sup> La notion d'« équipement terminal » est définie par la directive 2008/63/CE de la Commission du 20 juin 2008 relative à la concurrence dans les marchés des équipements terminaux de télécommunications (auquel renvoie l'article 2, 41) du Code des communications électroniques), *J.O.U.E.*, L 162, 21 juin 2008, art. 1, 1), comme étant « a) tout équipement qui est connecté directement ou indirectement à l'interface d'un réseau public de télécommunications pour transmettre, traiter ou recevoir des informations ; dans les deux cas, direct ou indirect, la connexion peut être établie par fil, fibre optique ou voie électromagnétique ; une connexion est indirecte si un appareil est interposé entre l'équipement terminal et l'interface du réseau public, b) les équipements de stations terrestres de satellites ». C'est en ce sens que cette notion est utilisée dans ce chapitre.

<sup>4</sup> ADEME et ARCEP, « Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective. Note de synthèse réalisée par l'ADEME et l'Arcep », 19 janvier 2022, p. 5.

conditions de travail des personnes contribuant à l'extraction des métaux sont loin d'être optimales. Les ressources peuvent également faire l'objet de conflits, pour des raisons géopolitiques ou économiques, mettant ainsi en danger la vie de ces personnes.

Troisièmement, le numérique émet une quantité relativement importante de gaz à effet de serre (GES). Ainsi, il était estimé en 2019 que la part des émissions de GES due au numérique s'élevait à 4 % environ. À titre de comparaison, celle de l'aviation était de 2,8 % en 2016<sup>5</sup>. De même, l'extraction et le raffinage des métaux, la production des composants des équipements et leur recyclage sont également des sources de pollution de l'air, des sols et de l'eau.

Quatrièmement, l'utilisation des équipements terminaux a elle aussi des impacts environnementaux puisqu'elle nécessite de faire voyager et de stocker des données. Les impacts environnementaux liés à la phase d'utilisation sont en augmentation croissante étant donné que de plus en plus d'applications et de contenus sont déployés. La vidéo notamment est très gourmande en ressources<sup>6</sup>.

Toutefois, le numérique ne peut pas être pensé uniquement en termes de biens physiques. Ceux-ci ne sont utilisés que parce qu'ils permettent l'accès à et l'utilisation d'un certain nombre de logiciels. Ces logiciels sont à l'origine de plusieurs services souvent indispensables à l'heure actuelle. L'équipement terminal à lui seul n'aurait pas d'intérêt s'il ne permettait pas la fourniture de services non tangibles. C'est parce que cette couche immatérielle existe que des équipements physiques environnementalement impactant sont créés.

Ces impacts sont d'autant plus importants que les nouveautés incessantes sur la couche immatérielle nécessitent du matériel toujours plus performant (une plus grande capacité de stockage, une meilleure batterie, un écran plus grand...). Ces nouveautés induisent également un remplacement plus fréquent des équipements (parce qu'ils ne sont plus adaptés aux nouveautés et/ou par « effet de mode ») et donc, des déchets plus nombreux et une production plus importante.

Enfin, le *software* lui-même a ses propres impacts sur l'environnement. Par exemple, un programme informatique mal codé peut augmenter la consommation d'énergie dont l'équipement terminal a besoin pour le faire fonctionner et donc, affecter sa batterie et sa durée de vie. De même, plus un site web ou une application offre de fonctionnalités, plus il sera

<sup>5</sup> K. MAQUET, J. COMBAZ et F. BERTHOUD, « Introduction aux impacts environnementaux du numérique », *op. cit.*, p. 89.

<sup>6</sup> THE SHIFT PROJECT, « Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne. Un cas pratique pour la sobriété numérique », juillet 2019, 36 p.

gourmand en énergie. Il en va ainsi du moteur de recherche qui, outre remplir sa fonction principale, montre le cours de la bourse, la météo, etc. Pour fonctionner, la couche immatérielle a besoin de stocker des données (pensons par exemple aux vidéos disponibles via les services de vidéo à la demande), de les traiter et d'en créer. Ces tâches sont possibles grâce à des *data centres*, dont la consommation en énergie et en eau est importante.

**3. L'écoconception comme outil pour lutter contre les impacts environnementaux négatifs du numérique.** L'écoconception (*ecodesign* en anglais) signifie, littéralement, « concevoir écologique ». Plus précisément, l'écoconception va de pair avec la notion de « cycle de vie ». Il comprend toutes les étapes qui entourent un produit de sa conception à sa fin de vie, en passant par sa fabrication, sa distribution et son utilisation<sup>7</sup>. L'écoconception consiste à analyser les différents impacts environnementaux propres à chacune de ces étapes, pour ensuite imposer des exigences de nature à minimiser chacun de ces impacts.

L'avantage de l'analyse du cycle de vie est de ne pas se concentrer uniquement sur l'impact environnemental le plus préoccupant, le plus visible ou le plus connu d'un produit (comme, s'agissant des voitures, à la pollution de l'air qu'elles causent). En découpant les étapes de vie du produit, l'analyse du cycle de vie met en lumière l'entière responsabilité des impacts sur l'environnement causés à chaque étape. Il en découle une réflexion sur les actions à prendre pour diminuer chacun de ces impacts afin que le produit final soit le moins dommageable pour l'environnement.

D'un point de vue économique, penser en termes de cycle de vie fait évoluer le modèle dans lequel nous vivons. L'économie linéaire (dans laquelle un produit est conçu à partir de nouveaux matériaux, utilisé puis jeté et détruit) laisse peu à peu la place à une économie circulaire, grâce à l'attention portée à la fin de vie du produit<sup>8</sup>. La réutilisation du produit ou de certaines de ses composantes et leur recyclage permettent de donner une seconde vie au produit, le cas échéant sous une autre forme.

Vu les avantages de l'analyse du cycle de vie et puisque l'écoconception est une mesure préventive et proactive, elle nous paraît être un des moyens à utiliser pour lutter contre les impacts négatifs du numérique sur l'environnement.

<sup>7</sup> L'article 2, 13), de la directive écoconception définit le cycle de vie comme comprenant « toutes les étapes successives et interdépendantes d'un produit, depuis l'utilisation des matières premières jusqu'à l'élimination finale ».

<sup>8</sup> T. C. McALOONE et D. C.A. PIGOSSO, « From Ecodesign to Sustainable Product/Service-Systems: A Journey Through Research Contributions over Recent Decades », in R. STARK, G. SELIGER et J. BONVOISIN (dir.), *Sustainable Manufacturing. Sustainable Production, Life Cycle Engineering and Management*, Berlin, Springer, 2017, p. 105.

**4. Plan.** Le présent chapitre s'intéresse à la question de savoir si et le cas échéant comment la réglementation relative à l'écoconception actuellement en vigueur au niveau européen aborde les impacts environnementaux du numérique. Il en découle que seule la couche *hardware* est visée par la réglementation (section 1). Dès lors, une initiative nationale (française) relative à l'écoconception de la couche immatérielle du numérique est analysée à titre d'exemple. Il en résulte qu'agir au niveau national n'est pas facile et peu approprié (section 2). Par conséquent, le présent chapitre analyse la réforme du cadre légal européen relatif à l'écoconception. Telle que libellée, elle ne permet pas encore d'encadrer l'écoconception de la couche immatérielle du numérique et devrait donc évoluer (section 3).

## SECTION 1. Le paysage réglementaire européen actuel de l'écoconception et son application au monde numérique

### § 1. – Présentation de la réglementation européenne relative à l'écoconception

**5. Philosophie de la directive écoconception.** L'Union européenne a adopté en 2009 la directive 2009/125/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie, revue en 2012 (ci-après, « directive écoconception »)<sup>9</sup>. La directive définit l'écoconception comme « l'intégration des caractéristiques environnementales dans la conception du produit en vue d'améliorer la performance environnementale du produit tout au long de son cycle de vie »<sup>10</sup>. Cette définition européenne de la notion d'écoconception se concentre sur le pôle environnemental du développement durable. Elle fait fi de l'aspect social, ce qui est contestable car les différentes étapes du cycle de vie peuvent avoir des impacts sociaux considérables<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (refonte), *J.O.U.E.*, L 285, 31 octobre 2009 (ci-après, « directive écoconception »).

<sup>10</sup> Directive écoconception, art. 2, 23).

<sup>11</sup> Avis du Comité économique et social européen sur la communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité

La directive écoconception est une directive-cadre, en ce qu'elle fixe des exigences pour l'écoconception. Des mesures d'exécution par catégorie de produits, fixant les exigences d'écoconception à proprement parler (par exemple, la consommation maximale annuelle totale d'énergie), complètent la directive. À l'heure actuelle, des mesures d'exécution ont été adoptées pour un certain nombre de catégories de produits, en ce compris les ordinateurs et une grande partie des appareils électro-ménagers<sup>12</sup>.

Comme son intitulé complet l'indique, la directive écoconception s'applique aux seuls produits liés à l'énergie. Un produit lié à l'énergie est, au sens de la directive, « tout bien ayant un impact sur la consommation d'énergie durant son utilisation qui est mis sur le marché et/ou mis en service, y compris les pièces prévues pour être intégrées dans un produit lié à l'énergie visé par la présente directive et qui sont mises sur le marché et/ou mises en service sous forme de pièces détachées destinées aux utilisateurs finals et dont la performance environnementale peut être évaluée de manière indépendante »<sup>13</sup>. Dès lors que ces produits comprennent les seuls biens, les services sont exclus du champ d'application de la directive.

De manière cruciale, la directive écoconception interdit la mise sur marché et/ou la mise en service des produits qui entrent dans son champ d'application tant qu'ils ne sont pas conformes aux exigences d'écoconception qui leur sont applicables<sup>14</sup>. Cela en fait un outil puissant pour nettoyer le marché européen des produits les moins performants sur le plan environnemental<sup>15</sup>.

**6. Critiques de la directive écoconception.** Bien que la directive écoconception soit un outil puissant du point de vue du marché intérieur,

---

des régions – « Faire des produits durables la norme » [COM(2022) 140 final] et sur la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables et abrogeant la directive 2009/125/CE [COM(2022) 142 final – 2022/0095 (COD)], *J.O.U.E.*, C 443, 22 novembre 2011, pt 3.14.

<sup>12</sup> Cette page reprend tant les groupes de produits pour lesquels des mesures d'exécution ont été adoptées que les liens vers ces mesures d'exécution, leur analyse d'impact ainsi que la réglementation applicable à l'étiquetage énergétique y relatif, le cas échéant : [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-label-and-ecodesign/list-energy-efficient-products-regulations-product-group\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-label-and-ecodesign/list-energy-efficient-products-regulations-product-group_en) (consulté pour la dernière fois le 12 mars 2023).

<sup>13</sup> Directive écoconception, art. 2, 1).

<sup>14</sup> Directive écoconception, art. 3.

<sup>15</sup> S. I. BECHER et A.-L. SIBONY, « Confronting Product Obsolescence », *Columbia Journal of European Law*, vol. 27.2., 2021, p. 144 ; EUROPEAN ENVIRONMENTAL BUREAU, « Delivering Resource-Efficient Products: How Ecodesign can drive a circular economy in Europe », mars 2015, p. 6.

elle n'est pas parfaite et fait l'objet de quelques critiques. D'abord, son champ d'application est réduit aux seuls produits liés à l'énergie, excluant donc toute une série d'autres produits (les textiles et matériaux de constructions par exemple), ainsi que les services. Or, la situation environnementale actuelle nécessite une implication et des efforts dans tous les secteurs.

En outre, en pratique, les mesures d'exécution prises sur la base de la directive écoconception se focalisent principalement sur la performance énergétique des produits<sup>16</sup>. Or, d'autres exigences, notamment concernant la fin de vie des produits, leur durée de vie ou encore, les matières premières pourraient être (plus souvent) requises<sup>17</sup>.

Enfin, la non-conformité devrait être davantage traquée et plus sévèrement sanctionnée. À l'heure actuelle, la directive laisse une certaine marge de manœuvre aux États membres dans ce domaine<sup>18</sup>. Néanmoins, d'après la Commission européenne, la non-conformité serait une réalité<sup>19</sup>. Elle serait à l'origine d'une perte de 10 % des économies d'énergie que les règles en matière d'écoconception et l'étiquetage énergétique permettraient de réaliser si elles étaient totalement respectées<sup>20</sup>.

<sup>16</sup> EUROPEAN PARLIAMENT'S POLICY DEPARTMENT FOR CITIZENS' RIGHTS AND CONSTITUTIONAL AFFAIRS, « How an EU lifespan Guarantee Model Could Be Implemented Across the European Union », 2017, p. 10.

<sup>17</sup> EUROPEAN ENVIRONMENTAL BUREAU, « Delivering Resource-Efficient Products: How Ecodesign can drive a circular economy in Europe », *op. cit.*, p. 39.

<sup>18</sup> Cette marge de manœuvre est présente à un double niveau. D'une part, lorsqu'ils ont des suspicions de non-conformité d'un produit avec les exigences qui lui sont applicables, ils peuvent « prendre les mesures nécessaires » (art. 7.1). Le législateur européen ne donne pas davantage d'indications sur le contenu de ces mesures, si ce n'est qu'elles peuvent aller jusqu'à l'interdiction de la mise sur le marché et/ou de la mise en service du produit tant que la conformité n'est pas établie. Si elle est avérée, les États membres peuvent également retirer les produits visés du marché. D'autre part, en cas de non-respect des mesures d'exécution, les États membres peuvent imposer des sanctions qu'ils sont libres de choisir, mais qui doivent être « effectives, proportionnées et dissuasives » (art. 20).

<sup>19</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, *Impact assessment accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for setting eco-design requirements for sustainable products and repealing Directive 2009/125/EC, SWD(2022) 822 final*, part. 1/4, Bruxelles, 30 mars 2022, p. 15.

<sup>20</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, *Communication de la Commission. Plan de travail « Ecoconception et étiquetage énergétique » 2022-2024*, J.O.U.E., C 182, 4 mai 2022.

## § 2. – Les exigences d'écoconception applicables au numérique

**7. La directive écoconception et le numérique.** D'après notre analyse, la directive écoconception n'aborde pas la problématique de l'impact environnemental du numérique à proprement parler. Néanmoins, la Commission européenne a adopté des mesures d'exécution pour l'écoconception des ordinateurs, des serveurs informatiques et des produits de stockage de données (que sont par exemple les disques durs<sup>21</sup>)<sup>22</sup>. Ces produits ont donc des impacts environnementaux selon la Commission, sans quoi elle n'aurait pas adopté de mesures d'exécution les concernant.

Les mesures d'écoconception consistent, d'une part, en des obligations d'informations à fournir par les fabricants<sup>23</sup>. D'autre part, ces mesures sont par exemple le fait, pour les fabricants de serveurs et de produits de stockage de données, de faire en sorte que le désassemblage à des fins de réparation ou de réutilisation d'un certain nombre d'éléments (mémoire, processeur, carte mère, bloc d'alimentation...) soit possible<sup>24</sup>. Pour les ordinateurs et les serveurs informatiques, la Commission fixe notamment une consommation annuelle totale d'énergie et une puissance à ne pas dépasser quand l'ordinateur est en mode veille et en mode arrêt<sup>25</sup>.

Par ailleurs, bien qu'il n'existe pas de mesure d'exécution concernant les *data centres* et les *clouds*, la Commission porte une attention grandissante à leur impact environnemental<sup>26</sup>. Étonnamment en revanche,

<sup>21</sup> Voy. la définition de « disque dur HDD » et « disque dur SDD » dans le règlement (UE) 2019/424 de la Commission du 15 mars 2019 établissant des exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission, *J.O.U.E.*, L 074, 18 mars 2019, art. 2.11 et 2.12.

<sup>22</sup> Règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux ordinateurs et aux serveurs informatiques, *J.O.U.E.*, L 175, 27 juin 2013 ; règlement (UE) 2019/424 de la Commission du 15 mars 2019 établissant des exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission, *J.O.U.E.*, L 074, 18 mars 2019.

<sup>23</sup> Règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission précité, Annexe II, pt 7 et règlement (UE) 2019/424 de la Commission précité, Annexe II, pt 3.

<sup>24</sup> Règlement (UE) 2019/424 de la Commission précité, Annexe II, pt 1.2.1.

<sup>25</sup> Règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission précité, Annexe II.

<sup>26</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, « Cloud vert et centres de données verts », 7 juin 2022, disponible sur <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/green-cloud>. Il existe par ailleurs un code de conduite pour les *data centres* (<https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/data-centres-code-conduct>).

les *smartphones* et autres objets connectés ne font pas (encore) l'objet de mesures d'exécution<sup>27</sup>.

La couche immatérielle du numérique ne fait pas non plus l'objet de mesure d'exécution ou de projet de mesure d'exécution d'écoconception à proprement parler. On trouve toutefois à de très rares occasions des exigences y relatives dans les autres mesures d'exécution de la directive écoconception. Il s'agit de mesures concernant la disponibilité des mises à jour du *firmware* (qui est, en résumé, le code informatique intégré dans l'équipement matériel afin de gérer ses différentes composantes)<sup>28</sup>. Cette quasi-absence de mesures d'écoconception relative à la couche immatérielle du numérique s'explique par le champ d'application de la directive, qui s'étend aux seuls biens. Elle n'en est pas moins regrettable au regard des impacts environnementaux non négligeables de cette couche immatérielle.

En définitive, seule la couche matérielle du numérique fait l'objet de mesures d'écoconception au niveau européen à l'heure actuelle. Une telle situation n'est plus acceptable.

## SECTION 2. Prévoir l'écoconception de la couche immatérielle du numérique au niveau national est possible, mais compliqué : l'exemple français

**8. L'écoconception de la couche immatérielle du numérique en France.** Le 15 novembre 2021, la France a adopté la fameuse loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (1) (dite « loi REEN »)<sup>29</sup>. Elle contient des dispositions relatives à l'écocon-

<sup>27</sup> Néanmoins, l'écoconception des téléphones et tablettes fait l'objet d'une proposition de mesures d'exécution le 31 août 2022 par la Commission (Commission Regulation (EU) .../... laying down ecodesign requirements for mobile phones, cordless phones and slate tablets pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council and amending [add reference to the revised Ecodesign Regulation on standby, networked standby and off mode], Ares(2022)6031498).

<sup>28</sup> Voy. règlement (UE) 2019/424 de la Commission du 15 mars 2019 établissant des exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission, *J.O.U.E.*, L 074, 18 mars 2019, annexe II, pt 1.2.3.

<sup>29</sup> Loi n° 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, *J.O.R.F.*, n° 0266, 16 novembre 2021, NOR : ECOX2102044 (ci-après, « loi REEN »).

ception de la couche immatérielle du numérique. Premièrement, elle prévoit que les formations d'ingénieur comportent « un module relatif à l'écoconception des services numériques et à la sobriété numérique »<sup>30</sup>. Deuxièmement, les opérateurs de communications électroniques doivent désormais publier des indicateurs concernant leurs politiques de réduction de leur empreinte environnementale, notamment les émissions de gaz à effet de serre, la collecte des téléphones et l'écoconception des produits et services numériques proposés<sup>31</sup>. Troisièmement, un référentiel d'écoconception des services numériques doit être adopté. L'objectif est d'y « définir des critères de conception durable des services numériques afin d'en réduire l'empreinte environnementale »<sup>32</sup>.

Dans la proposition de loi initiale, cette dernière disposition n'existait pas comme telle. En revanche, la proposition avait pour ambition d'obliger l'écoconception d'un certain nombre de services de communication au public en ligne (sites web, applications...)<sup>33</sup>. Il s'agissait de ceux qui émanaient des personnes morales de droit public (avec certaines exceptions), de certaines personnes morales de droit privé délégataires d'une mission de service public ainsi que des entreprises dont le chiffre d'affaires dépassait un certain seuil. La proposition précisait encore que le Conseil d'État devait fixer par décret les règles relatives à l'écoconception et ses critères d'évaluation. Cette même autorité aurait également été responsable de veiller au respect de l'obligation d'écoconception<sup>34</sup>.

<sup>30</sup> Loi REEN, art. 3, qui insère un art. L. 642-3 dans le Code de l'éducation.

<sup>31</sup> Loi REEN, art. 29, qui insère un art. L. 33-16 dans le code des postes et des communications électroniques.

<sup>32</sup> Loi REEN, art. 25, qui insère un art. L. 38-5 dans le Code des postes et des communications électroniques.

<sup>33</sup> La communication au public en ligne est définie comme étant « toute transmission, sur demande individuelle, de données numériques n'ayant pas un caractère de correspondance privée, par un procédé de communication électronique permettant un échange réciproque d'informations entre l'émetteur et le récepteur » (art. 1. IV, al. 4, de la loi (FR) n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (1), *J.O.R.F.*, n° 0143, 22 juin 2004, NOR : ECOX0200175L), tandis que les fournisseurs de services de communication au public en ligne sont définis comme étant : « toute personne assurant la mise à disposition de contenus, services ou applications relevant de la communication au public en ligne, au sens du IV de l'article 1<sup>er</sup> de la loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique. Sont notamment considérées comme des fournisseurs de services de communication au public en ligne les personnes qui éditent un service de communication au public en ligne, mentionnées au deuxième alinéa du II de l'article 6 de la même loi, ou celles qui assurent le stockage de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de messages de toute nature mentionnées au 2 du I du même article 6 » (Code des postes et des communications électroniques (FR), art. L32, 23°).

<sup>34</sup> Proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, Sénat (fr.), 2020-2021, n° 42, 12 janvier 2021, art. 16.

Le Sénat avait également proposé d'imposer à tous les services de communication au public en ligne des mesures que l'on peut qualifier d'écoconception, à savoir, interdire sur ces services le chargement et la lecture automatiques de vidéos y disponibles (sauf exception) ainsi que le chargement continu de contenu sans procéder à une méthode de pagination pour délimiter le contenu chargé<sup>35</sup>.

Ces propositions n'ont toutefois pas été retenues à l'issue de la première lecture devant l'Assemblée nationale. Seule a subsisté l'obligation de créer des règles relatives à l'écoconception des services numériques. Toutefois, elles ne doivent pas prendre la forme d'un décret adopté par le Conseil d'État comme proposé initialement, mais bien la forme d'un référentiel d'écoconception. L'Arcep et le Conseil supérieur de l'audiovisuel, en lien avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), sont chargés de sa création. Ce référentiel doit se baser sur la définition de l'écoconception de l'actuelle directive écoconception et notamment contenir des critères relatifs à « l'affichage et la lecture des contenus multimédias pour permettre de limiter le recours aux stratégies de captation de l'attention des utilisateurs des services numériques »<sup>36</sup>.

**9. Abandon des mesures d'écoconception.** Dès lors que la loi prévoit la création d'un référentiel d'écoconception, il a été jugé qu'il n'était pas nécessaire de conserver les mesures d'écoconception initiales proposées (interdire le chargement et la lecture automatique de vidéos ainsi que le chargement continu de contenu).

En effet, d'une part, ces mesures peuvent être reprises dans le référentiel d'écoconception. D'autre part, il a été jugé préférable d'inclure ces mesures dans le référentiel plutôt que de les maintenir dans un instrument légal, pour plus de flexibilité face aux évolutions technologiques<sup>37</sup>.

**10. Abandon de l'obligation d'écoconcevoir certains services de communication au public en ligne.** Le droit européen a été avancé comme raison de l'abandon de l'obligation d'écoconception de certains services de communication. En effet, l'obligation d'écoconception s'appliquait indistinctement à tous les acteurs ayant un service de communication au public en ligne, peu importe qu'ils soient ou non établis en France ou dans un autre État membre. Le gouvernement a toutefois considéré

<sup>35</sup> *Ibid.*, art. 19 et 20.

<sup>36</sup> Loi REEN, art. 25.

<sup>37</sup> Proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, Sénat (fr.), 2020-2021, Amendements déposés par la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable le 14 décembre 2020 (n<sup>os</sup> 17 et 18) et le 15 décembre 2020 (n<sup>os</sup> 72 et 73).

que : « La mise en œuvre de l'obligation prévue dans la version précédente de l'article constitue une règle technique au sens de la directive e-commerce. Le principe du pays du pays d'origine s'applique donc et ne permettrait pas de rendre opposable ces obligations aux acteurs non établis en France. Or les principaux sites générateurs de trafics sont rattachés à des acteurs étrangers. La mise en œuvre de cette obligation constituerait donc une distorsion de la concurrence en faveur des acteurs non établis en France, sans que cela ait un impact significatif sur les usages, car les principaux fournisseurs de contenu ne seraient pas impactés »<sup>38</sup>.

Il est exact d'affirmer qu'imposer l'obligation d'écoconception aux acteurs non établis en France aurait été compliqué. En effet, les services de communication au public en ligne répondent à notre avis à la définition de « service de la société de l'information »<sup>39</sup>. Or, en vertu de la clause de marché intérieur, le fournisseur d'un tel service doit se conformer en principe, pour les exigences qui ont trait à l'accès à et l'exercice de son service, aux règles de son État membre d'établissement (et non aux règles de son État membre de destination)<sup>40</sup>. Dès lors, à supposer que l'exigence d'écoconception relève de l'exercice de l'activité du fournisseur du service de communication au public en ligne, la France n'aurait pas pu l'imposer directement aux fournisseurs établis dans d'autres États membres. Pour ce faire, elle aurait dû préalablement respecter certaines conditions, en ce compris engager un dialogue avec les autres États membres et la Commission<sup>41</sup>.

Au contraire de ce que prétend le gouvernement, le fait que l'obligation d'écoconception aurait constitué une règle technique n'impliquait pas nécessairement l'application du principe du pays d'origine tel que prévu par la directive e-commerce. En revanche, si cette obligation constituait effectivement une règle technique, la France aurait dû la notifier à la Commission européenne via la base de données TRIS (*Technical Regulation Information System*) avant son adoption, comme le

<sup>38</sup> Proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, Assemblée nationale (fr.), 2020-2021, n° 4196, Amendement déposé par le gouvernement le 7 juin 2021, n° 301.

<sup>39</sup> Constitue un service de la société de l'information « tout service de la société de l'information, c'est-à-dire tout service presté normalement contre rémunération, à distance, par voie électronique et à la demande individuelle d'un destinataire de services » (directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, *J.O.U.E.*, L 241, 17 septembre 2019, art. 1. 1. b)).

<sup>40</sup> Directive 2000/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 relative à certains aspects juridiques des services de la société de l'information, et notamment du commerce électronique, dans le marché intérieur (« directive sur le commerce électronique »), *J.O.*, L 178, 17 juillet 2000, art. 3.

<sup>41</sup> Directive 2000/31/CE, art. 3.4.

prévoit la directive (UE) 2015/1535<sup>42</sup>. À partir de là, les États membres et la Commission peuvent transmettre s'ils l'estiment nécessaire des observations sur le projet de règle de technique (et notamment sa comptabilité avec le droit européen). L'objectif d'un tel système est notamment de permettre à la Commission d'identifier les domaines dans lesquels une harmonisation est nécessaire et d'identifier *ab initio* les mesures qui pourraient constituer des obstacles au fonctionnement du marché intérieur<sup>43</sup>. Dès lors, si l'obligation d'écoconception avait été une règle technique, cela aurait obligé la France à entamer un dialogue au niveau européen. Cela aurait également pu être un point de départ pour une action européenne sur le sujet, mais n'aurait pas nécessairement empêché l'adoption de la règle<sup>44</sup>. Cependant, engager un tel dialogue peut être rebutant, notamment vu les ressources en termes de personnel et de temps à y consacrer.

En définitive, en supprimant les mesures légales et précises d'écoconception et en prévoyant la seule création d'un référentiel d'écoconception, l'ambition initiale a disparu. En effet, le référentiel d'écoconception n'est pas obligatoire. Or, les mesures d'écoconception, si elles avaient été adoptées, auraient été obligatoires (mais vu le droit européen actuellement en vigueur, la question de l'étendue de leur champ d'application se serait posée de la même manière que ce qui a été vu ci-dessus). Le référentiel aura donc potentiellement moins d'impact qu'une obligation légale d'écoconception, car s'y soumettront les seuls fournisseurs de bonne volonté.

**11. Vu les difficultés pour agir sur le plan national, agir au niveau européen est plus judicieux.** La proposition de loi française a le mérite d'exister et de faire naître ou poursuivre une réflexion sur l'écoconception de la couche immatérielle du numérique. De plus, elle permettra peut-être de donner l'impulsion aux institutions européennes pour agir en la matière.

L'initiative française démontre en effet qu'agir au niveau national en matière d'écoconception n'est pas facile, car pour pouvoir imposer des règles d'écoconception aux fournisseurs non établis en France, les démarches peuvent s'avérer fastidieuses. En outre, si à l'issue du dialogue, les règles ne venaient finalement pas à s'appliquer aux acteurs étrangers, les fournisseurs

<sup>42</sup> Directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, *J.O.U.E.*, L 241, 17 septembre 2019.

<sup>43</sup> Directive (UE) 2015/1535, art. 3. 3. c).

<sup>44</sup> Pour plus de détails à ce sujet, voy. C. BOURGUIGNON, « Chapitre 1 Le fonctionnement du marché intérieur de l'Union européenne devrait-il être repensé pour intégrer les impacts environnementaux des technologies numériques ? », in H. JACQUEMIN (dir.), *Time to Reshape the Digital Society*, Bruxelles, Larcier, 2021, pp. 33 à 37.

français pourraient être discriminés. Pour fournir leur service de communication au public en ligne, ils feraient en effet face à davantage de contraintes.

Pour ces raisons, une action européenne en matière d'écoconception des contenus et services numériques serait plus appropriée. Agir au niveau européen permettrait d'éviter les potentielles fragmentations qui pourraient exister en l'absence de l'intervention de l'Union. Enfin, promouvoir l'écoconception des contenus et services numériques au niveau européen serait plus à même d'avoir un impact sur les contenus et services numériques fournis sur le plan international. Par conséquent, l'Union européenne ne violerait pas le principe de subsidiarité en réglementant l'écoconception des contenus et services numériques.

## SECTION 3. La proposition de règlement écoconception : une occasion en or pour étendre le champ d'application de l'écoconception à la couche immatérielle du numérique

### § 1. – Présentation de la proposition de règlement relative à l'écoconception

**12. La proposition de règlement écoconception.** La directive écoconception fait en ce moment l'objet de discussions au niveau européen. La Commission européenne a en effet publié le 30 mars 2022 une proposition visant à abroger la directive écoconception pour la remplacer par un règlement (ci-après, « proposition de règlement écoconception »)<sup>45</sup>. Sans constituer une analyse complète de la proposition, cette section en présente les grandes lignes. Elle se penche aussi sur la question de savoir si la proposition pourrait aboutir à encadrer l'écoconception de la couche immatérielle du numérique.

<sup>45</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables et abrogeant la directive 2009/125/CE, Bruxelles, le 30 mars 2022, COM(2022) 142 final.

### 13. Base légale de la proposition de règlement écoconception.

Avant de s'attarder au contenu de la proposition, il convient d'analyser la base légale qui a été choisie. La proposition de règlement est basée sur l'article 114 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (T.F.U.E.), qui est la base juridique pour l'adoption de mesures destinées à établir ou assurer le fonctionnement du marché intérieur. La directive écoconception était elle-même basée sur l'article 95 du Traité instituant la Communauté européenne, devenu l'article 114 T.F.U.E.

Il n'est ni contesté ni contestable que la proposition de règlement vise à harmoniser les conditions que les produits présents sur le marché européen doivent respecter pour être plus durables et à éliminer les divergences nationales qui existent ou pourraient exister en l'absence d'une telle harmonisation<sup>46</sup>. Néanmoins, la proposition aurait dû être basée également sur l'article 192(1) T.F.U.E., qui est la base juridique à utiliser pour la réalisation des objectifs mentionnés à l'article 191 T.F.U.E. En l'espèce, la proposition de règlement vise à assurer les objectifs suivants parmi ceux énoncés par l'article 191.1 : la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement, la protection de la santé des personnes et l'utilisation prudente et rationnelle des ressources naturelles. Le fait d'utiliser l'article 192 T.F.U.E. comme base juridique aurait pour effet de placer comme objectif premier du règlement la protection de l'environnement, alors que l'article 114 vise avant tout l'établissement et le fonctionnement du marché intérieur<sup>47</sup>.

La Commission avait initialement émis l'idée d'ajouter l'article 192(1) en tant que base légale dans son *Inception Impact Assessment* : « *The necessity to prevent fragmentation of the internal market when Member States would take their own initiatives, means that the initiative will be based on article 114 (internal market) of the Treaty of the Functioning of the European Union (TFEU). Depending on the need for other legislative initiatives or amendments besides amending the Ecodesign directive, article 192(1) TFEU (environment) may also play a role. The impact assessment will help determine which objectives can be achieved through the revision of the Ecodesign Directive and which (if any) would require further initiatives* »<sup>48</sup>. Cependant, sans qu'elle n'explique pourquoi, elle n'a finalement pas jugé utile de retenir cette base légale dans la proposition. Au cours des négociations, plusieurs États

<sup>46</sup> Proposition de règlement écoconception, exposé des motifs (voy. le point « base juridique »).

<sup>47</sup> E. MAITRE-ÉKERN, M. B. TAYLOR et M. VAN DER VELDEN, « Towards a Sustainable Circular Economy: SMART reform proposals », *Nordic & European Company Law Working Paper*, n° 20-10, p. 11.

<sup>48</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, *Sustainable Products Policy Legislative Initiative*, Ares(2020)4754440, pt A.

membres ont par ailleurs déjà soulevé la nécessité d'ajouter l'article 192 comme base juridique du futur règlement<sup>49</sup>.

Selon nous, il aurait donc fallu baser la proposition de règlement sur les articles 192(1) et 114. En effet, tout d'abord, comme l'article 192(1) T.F.U.E. ne permet que l'adoption de mesures d'harmonisation minimale (en vertu de l'article 193 T.F.U.E.), il aurait nécessairement dû être combiné avec l'article 114 afin de permettre l'adoption de mesures d'harmonisation complète et ainsi éviter une législation potentiellement disparate entre les États membres. Ensuite, comme il a été expliqué ci-dessus, le fonctionnement du marché intérieur est également visé par la proposition de règlement. C'est une bonne chose, puisque cela permet de prévoir que seuls les produits qui remplissent les exigences d'écoconception peuvent circuler sur le marché européen. Il faut par ailleurs rappeler que même si en principe, un acte juridique de l'Union européenne ne peut être fondé que sur une seule base juridique (celle exigée par l'objectif principal du texte)<sup>50</sup>, le cumul des bases juridiques est permis à deux conditions. D'une part, les procédures législatives prévues par ces bases juridiques ne doivent pas être incompatibles<sup>51</sup>, ce qui est le cas en l'espèce. D'autre part, la multiplication des bases juridiques n'est permise que si les objectifs et composantes de l'acte juridique sont indissociables<sup>52</sup>, ce qui nous semble également être le cas en l'espèce.

**14. Nouveautés apportées dans la proposition.** S'agissant du contenu de la proposition, l'écoconception y reçoit une nouvelle définition, libellée comme suit : « l'intégration de considérations relatives à la durabilité environnementale dans les caractéristiques d'un produit et dans les processus mis en œuvre tout au long de la chaîne de valeur du produit »<sup>53</sup>. Par rapport à l'actuelle directive, il n'est plus question de « performance environnementale », mais de « durabilité environnementale ». Le mot durabilité ne fait pas ici référence à la notion de développement durable dans ses trois aspects (économique, social et environnemental), mais plutôt à la

<sup>49</sup> CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables et abrogeant la directive 2009/125/CE – Rapport sur l'état des travaux, Bruxelles, 14 novembre 2022, 14540/22, pt 16, a).

<sup>50</sup> C.J.C.E., arrêt *Commission c. Conseil*, 11 juin 1991, C-300/89, EU:C:1991:244.

<sup>51</sup> C.J.C.E., arrêt *Parlement c. Conseil*, 25 février 1999, aff. jtes C-164/97 et C-165/97, EU:C:1999:99, pt 14.

<sup>52</sup> C.J.C.E., arrêt *Republik Österreich c. Martin Huber*, 19 septembre 2002, C-336/00, EU:C:2002:509, pt 31 ; C.J.C.E., arrêt *Commission c. Conseil*, 12 décembre 2002, C-281/01, EU:C:2002:761, pt 35.

<sup>53</sup> Proposition de règlement écoconception, art. 2(6).

pérennisation du produit<sup>54</sup>. Par ailleurs, la définition de l'écoconception ne parle plus du cycle de vie d'un produit, mais de sa chaîne de valeur, définie comme étant « l'ensemble des activités et des processus qui font partie du cycle de vie d'un produit, ainsi que son éventuel remanufacturation »<sup>55</sup>. Ce faisant, la Commission insiste sur la réutilisation du produit ou de ses composantes, alors que la notion de cycle de vie de la directive écoconception fait référence à toutes les étapes d'un produit « jusqu'à l'élimination finale ». Avec la notion de « chaîne de valeur », la Commission met donc davantage l'accent sur la circularité du produit.

Par rapport à la directive écoconception<sup>56</sup>, la proposition ajoute de nouveaux aspects sur lesquels les exigences d'écoconception peuvent porter. Il s'agit notamment de la durabilité, la possibilité de réemploi et d'amélioration ainsi que la réparabilité<sup>57</sup>. C'est une bonne chose. Il faut espérer que cela permettra d'adopter des exigences d'écoconception qui ne se concentrent pas uniquement ou principalement sur la performance énergétique des produits.

Outre cette extension et la mise à jour de définitions et de concepts, la Commission propose une série de dispositions nouvelles. Parmi celles-ci, on retrouve notamment l'exigence d'un « passeport numérique de produit », qui contiendra un certain nombre d'informations à disposition des différents acteurs intervenant au long de la chaîne de valeur d'un produit et des consommateurs<sup>58</sup>. À notre avis, une telle obligation d'information n'a en réalité que peu d'intérêt du point de vue des utilisateurs, car ceux qui la consulteront réellement et prendront le temps d'en comprendre les tenants et aboutissants se compteront probablement sur les doigts d'une main. En revanche, ce genre d'obligation impose au fournisseur de se poser certaines questions sur son produit en amont de son déploiement (par exemple, comment le réparer ? quelle est sa durée de vie ?), qu'il ne se pose pas nécessairement toujours à l'heure actuelle. Cette obligation permet également aux concurrents, d'une part, de mieux connaître le marché et le produit concurrent et, donc, de déployer un produit potentiellement meilleur sur le plan environnemental<sup>59</sup>. D'autre part, si une entreprise ne respecte pas les obligations d'informations qui

<sup>54</sup> Proposition de règlement, art. 2(21) qui définit la notion de durabilité. Voy. aussi l'exposé des motifs de la proposition.

<sup>55</sup> Proposition de règlement écoconception, art. 2(11).

<sup>56</sup> Directive écoconception, Annexe I, 1.2.

<sup>57</sup> Proposition de règlement écoconception, art. 5.1.

<sup>58</sup> Proposition de règlement écoconception, chapitre III.

<sup>59</sup> E. MAITRE-EKERN, M. B. TAYLER et M. VAN DER VELDEN, « Towards a Sustainable Circular Economy: SMART reform proposals », *op. cit.*, p. 34.

lui incombent, elle peut toujours être poursuivie en justice par ses concurrents pour violation des pratiques honnêtes du marché.

En outre, la Commission propose d'imposer aux opérateurs qui mettent au rebut des produits de consommation invendus de publier un certain nombre d'informations (nombre de produits invendus, raisons de la mise au rebut, transfert pour des opérations de préparation en vue du réemploi, du remanufacturation, du recyclage...). La Commission souhaite également se doter du pouvoir d'interdire la destruction de produits de consommation invendus au moyen d'actes délégués<sup>60</sup>. Cette disposition est intéressante, mais il nous semble que la Commission aurait pu aller plus loin en interdisant d'ores et déjà la mise au rebut d'un certain nombre de produits.

**15. Une extension du champ d'application du texte.** En ce qui concerne le champ d'application matériel, la Commission propose d'étendre le cadre légal à tous les produits (alors qu'à l'heure actuelle, la directive s'applique aux seuls produits liés à l'énergie). La proposition définit le produit comme « tout bien physique qui est mis sur le marché ou mis en service »<sup>61</sup>. Cette définition appelle deux commentaires.

D'une part, elle semble couvrir les « biens » tels que définis par la directive (UE) 2019/771 relative à certains aspects concernant les contrats de vente de biens et à laquelle la directive 2011/83/UE relative aux droits des consommateurs fait référence. Les biens y sont en effet définis comme : « a) tout objet mobilier corporel ; l'eau, le gaz et l'électricité doivent être considérés comme des biens au sens de la présente directive lorsqu'ils sont conditionnés dans un volume délimité ou en quantité déterminée ;

b) tout objet mobilier corporel qui intègre un contenu numérique ou un service numérique ou est interconnecté avec un tel contenu ou un tel service d'une manière telle que l'absence de ce contenu numérique ou de ce service numérique empêcherait ce bien de remplir ses fonctions ("bien comportant des éléments numériques") »<sup>62</sup>.

Il nous semble que les champs d'application de la notion de « produit » au sens de la proposition et de « biens » au sens de la directive (UE) 2019/771

<sup>60</sup> Proposition de règlement écoconception, art. 20.

<sup>61</sup> Proposition de règlement écoconception, art. 2(1).

<sup>62</sup> Directive (UE) 2019/771 du Parlement européen et du Conseil du 20 mai 2019 relative à certains aspects concernant les contrats de vente de biens, modifiant le règlement (UE) 2017/2394 et la directive 2009/22/CE et abrogeant la directive 1999/4/CE, *J.O.U.E.*, L 136, 22 mai 2019, art. 2. 5), à laquelle fait référence la directive 2011/83/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 relative aux droits des consommateurs, modifiant la directive 93/13/CEE du Conseil et la directive 1999/44/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 85/577/CEE du Conseil et la directive 97/7/CE du Parlement européen et du Conseil, *J.O.U.E.*, L 304, 22 novembre 2011.

sont très similaires, voire identiques. Dès lors, pour plus de cohérence entre les différents instruments législatifs européens, il serait plus judicieux que le futur règlement utilise cette notion de « biens ».

D'autre part, bien que cette définition aura, si elle est adoptée, pour effet d'élargir le champ d'application des règles en matière d'écoconception, elle ne couvre toujours pas les services (un service n'étant pas un bien physique). Vu les impacts négatifs de la couche immatérielle du numérique sur l'environnement, un tel manque d'ambition est regrettable. Des exigences d'écoconception devraient pouvoir être établies pour chaque élément du monde numérique (l'ordinateur, le *data centre*, le *cloud*, le smartphone, le serveur informatique, le système d'exploitation, les applications...) qui a un impact environnemental. Ce dernier ne pourra pas être minimisé au maximum en prenant en compte la seule couche *hardware*. Il faut que l'entièreté du monde numérique soit écoconçu, à tous les niveaux.

Le Parlement européen, la Commission et le Conseil se sont d'ailleurs engagés en ce sens dans la déclaration européenne signée le 15 décembre 2022 sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique. Le point 16 de la déclaration dispose en effet que : « Tout le monde devrait avoir accès à des technologies, produits *et services numériques* qui sont, *dès la conception*, sûrs, sécurisés et respectueux de la vie privée, donnant ainsi lieu à un niveau élevé de confidentialité, d'intégrité, de disponibilité et d'authenticité des informations traitées »<sup>63</sup> (nous mettons en exergue).

## § 2. – L'extension du champ d'application de la proposition à la couche immatérielle du numérique

**16. L'intégration des services dans le champ d'application, une option déjà envisagée au moment de la rédaction de la proposition de règlement écoconception.** Une des options envisagées pour la proposition de règlement écoconception consistait à étendre son champ d'application non seulement à tous les biens physiques, mais également aux services.

L'annexe 9 de *l'impact assessment* de la proposition reconnaît que des exigences d'écoconception pourraient être imposées aux services vu leurs impacts sur l'environnement : « *The selection and use of the products in the framework of the provision of services, while not necessarily impacting the*

<sup>63</sup> Déclaration européenne sur les droits et principes numériques pour la décennie numérique signée le 15 décembre 2022, *J.O.U.E.*, C 23, 23 janvier 2023.

*quality, has consequences on the environmental and social impacts of a service. Accordingly, requirements can be set on business practices related to the provision of services. [...] Minimum requirements could be set on resource intensive services, setting minimum environmental performance requirements for a given output (such as cleaning of 1 m<sup>2</sup> of hard floor surface) or for a standardised service (for example, cleaning of a standardised 80 m<sup>2</sup> apartment) »<sup>64</sup>.*

Selon l'*impact assessment*, réglementer l'écoconception de tous les biens physiques ainsi que des services permettrait de couvrir 34 % supplémentaires des émissions de gaz à effet de serre, 66 % des effets toxiques pour l'homme et 37 % de la consommation d'énergie primaire par rapport à la situation où l'actuelle version de la directive écoconception resterait en vigueur sans être modifiée<sup>65</sup>. Malgré ces chiffres encourageants, cette option n'a pas été retenue. Cela serait dû au fait que les coûts liés à cette option sont très élevés notamment en raison de la diversité des services<sup>66</sup>. Cependant, à la lecture d'autres parties de l'*impact assessment*, on se rend compte que les coûts sont surtout difficiles à estimer, en raison justement de la variété des services<sup>67</sup> (et donc, pas nécessairement beaucoup plus importants).

**17. Le cycle de vie des services et en particulier, des logiciels.** L'écoconception telle qu'elle est pensée aujourd'hui est basée sur une analyse du cycle de vie. Ce type d'analyse convient aux biens physiques quels qu'ils soient, mais ne nous semble pas pour autant inadapté aux biens et services immatériels et en particulier, à la couche immatérielle du numérique. La Commission européenne encourage d'ailleurs les États membres à utiliser dans leurs politiques liées à la mesure ou à l'indication de la performance environnementale des biens et des services une méthode basée sur une analyse de leur cycle de vie<sup>68</sup>.

La couche immatérielle du numérique est basée sur des logiciels. Or, il serait possible d'appliquer l'analyse du cycle de vie aux logiciels. Les phases de leur cycle de vie varient selon les études, mais il serait en tout

<sup>64</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, *Impact assessment accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for setting ecodesign requirements for sustainable products and repealing Directive 2009/125/EC*, SWD(2022) 822 final, part. 4/4, Bruxelles, 30 mars 2022, p. 242.

<sup>65</sup> *Ibid.*

<sup>66</sup> *Ibid.*, p. 421.

<sup>67</sup> *Ibid.*, pp. 289 à 291.

<sup>68</sup> Recommandation (UE) 2021/2279 de la Commission du 15 décembre 2021 relative à l'utilisation de méthodes d'empreinte environnementale pour mesurer et indiquer la performance environnementale des produits et des organisations sur l'ensemble du cycle de vie, *J.O.U.E.*, L 471, 30 décembre 2021.

cas possible d'identifier au moins trois phases : le développement du logiciel, son utilisation et sa fin de vie<sup>69</sup>.

Chacune de ces étapes a ses propres impacts environnementaux. Par exemple, pour développer le logiciel, un certain nombre de données sont nécessaires. Elles doivent être stockées. Au stade de l'utilisation, le logiciel et les données qu'il génère doivent être stockés et l'utilisation du logiciel consomme de l'énergie. La fin de vie du logiciel peut quant à elle rendre obsolète la couche matérielle, ce qui doit être intégré dans l'analyse. Une mise à jour du logiciel peut également nécessiter l'utilisation de davantage de ressources, ce qui doit être pris en compte.

L'essence de ce chapitre n'est pas d'analyser en détail le cycle de vie d'un logiciel, mais de montrer que puisqu'une analyse du cycle de vie du logiciel semble possible, des exigences d'écoconception pourraient être imposées à chacune de ces étapes. Dès lors, le cadre réglementaire relatif à l'écoconception ne devrait pas se limiter aux seuls biens physiques, mais devrait être étendu à la couche immatérielle du numérique. La proposition de règlement est l'occasion de procéder à cette extension.

**18. Notion de « contenu numérique » et « service numérique ».** Des exigences d'écoconception devraient selon nous s'appliquer non pas aux seuls bien physiques du numérique, mais également à toute la couche immatérielle du numérique que la couche physique permet de faire fonctionner. Cette couche immatérielle comprend par exemple les systèmes d'exploitation, les applications, les services de vidéos à la demande, les logiciels de traitements de texte, les sites web, les podcasts, les e-books, les logiciels qui permettent les réunions en ligne et les réseaux sociaux.

Nous sommes d'avis que l'écoconception devrait être étendue à cette couche immatérielle du numérique. Il convient dès lors de la définir, afin de délimiter précisément le champ d'application de l'extension. Les définitions de contenus numériques et services numériques de la directive (UE) 2019/770 sur les contrats de fourniture de contenus et services

<sup>69</sup> S. NAUMANN, M. DICK, E. KERN et T. JOHANN, « The GREENSOFT Model: A reference model for green and sustainable software and its engineering », *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 2011, pp. 296 à 299 ; GREENSPECTOR, *Guide méthodologique. AVC des logiciels*, disponible sur [https://greenspector.com/wp-content/uploads/2020/01/GREENSPECTOR\\_Guide\\_Methodologique\\_ACV\\_des\\_Logiciels.pdf](https://greenspector.com/wp-content/uploads/2020/01/GREENSPECTOR_Guide_Methodologique_ACV_des_Logiciels.pdf). On pourrait également s'appuyer sur des normes ISO (par exemple ISO/IEC/IEEE 12207:2017).

numériques nous semblent pouvoir être utilisées pour désigner cette couche immatérielle<sup>70</sup>. Elles sont libellées comme suit :

« 1) “contenu numérique” : des données produites et fournies sous forme numérique ;

2) “service numérique” :

a) un service permettant au consommateur de créer, de traiter ou de stocker des données sous forme numérique, ou d’y accéder ; ou

b) un service permettant le partage ou toute autre interaction avec des données sous forme numérique qui sont téléversées ou créées par le consommateur ou d’autres utilisateurs de ce service »<sup>71</sup>.

La directive (UE) 2019/771 définit les contenus et services numériques de manière quasi-identique<sup>72</sup>. La directive Omnibus fait elle aussi référence à ces notions et en donne des exemples dans son considérant 30<sup>73</sup>. Les jeux, traitements de texte, services d’hébergement de fichier, réseaux sociaux et applications seraient des exemples de services numériques, tandis que les fichiers musicaux ou vidéo constitueraient des contenus numériques.

En réalité, la distinction entre les contenus et les services numériques n’est pas aisée, comme l’admet le législateur européen<sup>74</sup>. Cependant, cette différenciation importe en réalité peu pour notre objectif car la proposition de règlement écoconception requiert des mesures d’exécution fixant des exigences d’écoconception précises selon la catégorie de produits. On pourrait donc imaginer des mesures d’exécution spécifiques (pour autant que l’adoption de mesures spécifiques et non communes à ces catégories se justifie) pour les systèmes d’exploitation, pour les sites web, pour les applications... indépendamment de la question de savoir s’ils appartiennent à la catégorie de contenus numériques ou de services numériques.

<sup>70</sup> Pour une analyse de ces notions, voy. A. DELFORGE et L.-A. DENIS, « Le nouveau régime de la garantie légale de conformité applicable aux biens et aux contenus et services numériques : champ d’application et mise en œuvre », in H. JACQUEMIN (dir.), *Actualités en droit de la consommation*, Liège, Anthemis, 2023, pp. 25 à 29.

<sup>71</sup> Directive (UE) 2019/770 du Parlement européen et du Conseil du 20 mai 2019 relative à certains aspects concernant les contrats de fourniture de contenus numériques et de services numériques, *J.O.U.E.*, L 136, 22 mai 2019, art. 2, 1 et 2).

<sup>72</sup> Directive (UE) 2019/771 précitée, art. 2, 6 et 7.

<sup>73</sup> Directive (UE) 2019/2161 du Parlement européen et du Conseil du 27 novembre 2019 modifiant la directive 93/13/CEE du Conseil et les directives 98/6/CE, 2005/29/CE et 2011/83/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne une meilleure application et une modernisation des règles de l’Union en matière de protection des consommateurs, *J.O.U.E.*, L 328, 18 décembre 2019.

<sup>74</sup> Directive (UE) 2019/2161, consid. 30.

**19. Mesures pour l'écoconception des contenus et services numériques.** Les exigences d'écoconception des contenus et services numériques pourraient prendre plusieurs formes, qui peuvent se combiner. D'une part, il peut s'agir d'objectifs à atteindre, comme une consommation énergétique annuelle à ne pas dépasser.

D'autre part, ces exigences peuvent être plus précises et porter sur les moyens à mettre en œuvre pour que les contenus et services numériques soient le plus écoconçus possible. Cette option est moins souple que la précédente, qui fixe des objectifs mais laisse à la discrétion des acteurs les moyens pour y arriver. Il existe déjà à l'heure actuelle un certain nombre d'outils en matière d'écoconception des contenus et services numériques. Le collectif GreenIT.fr en France a par exemple publié une liste de 115 bonnes pratiques en matière d'écoconception des sites web<sup>75</sup>. Un référentiel général d'écoconception des services numériques a également vu le jour en novembre 2022 en France<sup>76</sup>. Il contient une série de questions à se poser à propos du service numérique afin de voir s'il est écoconçu. Des recherches ont également abouti à lister des pratiques d'écoconception des sites web<sup>77</sup>.

Un exemple de mesure précise d'écoconception pourrait être d'imposer l'interopérabilité et le recours à l'*open source* (à tout le moins dans certaines situations, comme pour les contenus et services numériques offerts par les services publics), car elles constitueraient un outil pour lutter contre l'obsolescence logicielle. En effet, sans l'interopérabilité, les nouvelles applications non interopérables mises sur le marché pourraient ne fonctionner qu'avec les versions les plus récentes des systèmes d'exploitation, rendant alors obsolètes les anciennes versions. En ce qui concerne l'exigence d'*open source*, elle permet de garder un maximum de contrôle sur le code. Le risque d'obsolescence est donc amoindri<sup>78</sup>.

<sup>75</sup> La liste de ces bonnes pratiques disponible sur <https://github.com/cnumr/best-practices>, consulté le 12 mars 2023.

<sup>76</sup> Le référentiel général d'écoconception des services numériques est disponible sur <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/>, consulté le 12 mars 2023.

<sup>77</sup> M. DICK, E. KERN, T. JOHANN, S. NAUMANN et C. GÜLDEN, « Green Web Engineering – Measurements and Findings », *EnvirInfo*, 2012.

<sup>78</sup> Cet exemple est tiré du référentiel français général d'écoconception de services numériques piloté par la Dinum, le ministère de la Transition Écologique, l'ADEME et l'Institut du Numérique Responsable (INR), version 1, dernière mise à jour le 28 novembre 2022, disponible sur <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/critere/1.7/>, consulté le 11 mars 2023.

- D'autres exemples d'exigences pourraient être d'imposer<sup>79</sup> :
- la désactivation de la lecture automatique des vidéos, sons et autres éléments animés ;
  - une stratégie d'archivage et de suppression des contenus obsolètes ou périmés, afin de vider les serveurs de données inutiles ;
  - que le contenu ou service numérique puisse être utilisé même avec des équipements physiques qui datent d'il y a quelques années ;
  - que le contenu ou service numérique puisse être utilisé avec une connexion bas débit ;
  - que l'utilisateur soit informé qu'un traitement est en cours en arrière-plan (pour éviter les requêtes simultanées) ;
  - d'utiliser un hébergement qui s'inscrit dans une démarche de réduction de son impact environnemental ;
  - ... .

### § 3. – Encourager l'écoconception des contenus et services numériques par les labels<sup>80</sup>

**20. Le label, un moyen pour favoriser le respect des exigences d'écoconception.** Afin d'inciter les entreprises à écoconcevoir le plus possible les contenus et services numériques et informer le public, un label pourrait être mis en place.

À l'heure actuelle, au niveau européen, il existe déjà le EU Ecolabel, encadré par le règlement (CE) 66/2010<sup>81</sup>. Il prévoit en résumé que des critères pour le EU Ecolabel peuvent être établis par catégorie de produits. Au sens du règlement sur le EU Ecolabel, un produit est une marchandise ou un service fourni en vue d'être distribué, consommé ou utilisé sur le marché

---

<sup>79</sup> Ces exemples sont inspirés du référentiel français général d'écoconception de services numériques piloté par la Dinum, le ministère de la Transition Écologique, l'ADEME et l'Institut du Numérique Responsable (INR), version 1, dernière mise à jour le 28 novembre 2022, disponible sur <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-eco-conception/>, consulté le 11 mars 2023.

<sup>80</sup> Le lecteur intéressé par l'EU Ecolabel peut utilement se référer à la contribution de K. BARETTE et S. EVERARTS DE VELP dans cet ouvrage.

<sup>81</sup> Règlement (CE) 66/2010 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 établissant le label écologique de l'UE, *J.O.U.E.*, L 27, 30 janvier 2010 (ci-après, « règlement label écologique »).

européen, à titre gratuit ou onéreux<sup>82</sup>. Contrairement à la directive écoconception et à la proposition de règlement présentée ci-dessus, ce règlement ne se limite donc pas aux seuls biens physiques. En théorie, un label pourrait donc être prévu pour les contenus et services numériques. Les critères du label doivent être fondés sur la performance environnementale des produits et tenir compte du cycle de vie du produit concerné<sup>83</sup>.

Il y a une certaine corrélation entre l'écoconception et l'EU Ecolabel puisqu'ils sont basés sur le cycle de vie. Cependant, en pratique, ce n'est pas parce qu'une catégorie de biens fait l'objet de mesures d'exécution relatives à l'écoconception que des critères pour l'attribution du EU Ecolabel relatif à cette catégorie ont été mis en place, et inversement.

En revanche, pour les catégories de biens qui font l'objet de mesures d'écoconception, il existe souvent des règles correspondantes pour leur étiquetage énergétique (qui consiste notamment à afficher leur classe énergétique entre A et G)<sup>84</sup>. Cela s'explique par le fait que jusqu'à aujourd'hui, les mesures d'exécution relatives à l'écoconception s'attardent davantage sur la performance énergétique du produit que sur d'autres exigences. Étant donné que la proposition de règlement écoconception a vocation à modifier cela, on peut supposer que si elle est adoptée en l'état, il y aura dans le futur davantage de corrélations entre l'EU Ecolabel et les exigences en matière d'écoconception.

Toutefois, il ne devrait pas à notre avis exister de parfaite corrélation entre les deux. Plus précisément, les exigences d'écoconception et les conditions à remplir pour obtenir le label ne devraient pas être identiques. Un produit, dès qu'il respecte les exigences d'écoconception qui s'appliquent à sa catégorie, ne devrait donc pas automatiquement pouvoir apposer l'EU Ecolabel. En effet, les exigences en matière d'écoconception sont des conditions à respecter pour qu'un bien puisse être mis sur le marché. Dès lors, s'il y avait parfaite corrélation, tous les biens soumis à des exigences en matière d'écoconception et qui sont sur le marché pourraient se voir apposer le label. Dans cette hypothèse, les biens avec l'EU Ecolabel seraient nombreux. L'EU Ecolabel ne ferait alors que certifier que le bien est soumis à des exigences d'écoconception et les respecte. Il n'y aurait pas de différence entre les biens appartenant à une même catégorie, alors qu'objectivement, certains biens pourraient être moins impactant que d'autres sur l'environnement. À notre avis, bien qu'il devrait exister des

<sup>82</sup> Règlement label écologique, art. 2.1.

<sup>83</sup> Règlement label écologique, art. 6.1 et 6.3.

<sup>84</sup> COMMISSION EUROPÉENNE, « List of energy efficient products Regulations: by product group », disponible sur [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-label-and-ecodesign/list-energy-efficient-products-regulations-product-group\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-label-and-ecodesign/list-energy-efficient-products-regulations-product-group_en), consulté le 12 mars 2023.

similitudes entre l'EU Ecolabel et l'écoconception en ce qu'ils devraient être basés sur le même type d'analyse (par exemple, le cycle de vie) pour faciliter la compréhension des critères et pour une cohérence dans la réglementation, les critères pour l'obtention de l'EU Ecolabel devraient être plus stricts, pour ne bénéficier qu'aux meilleurs produits sur le plan environnemental et inciter les acteurs à produire toujours mieux.

Quoi qu'il en soit, à l'heure actuelle, il existe par rapport au monde numérique des critères pour l'attribution de l'EU Ecolabel pour les seuls dispositifs d'affichages électroniques<sup>85</sup>. Il n'y a donc pas de critères pour l'attribution de l'EU Ecolabel pour les contenus et services numériques, bien que l'EU Ecolabel puisse être attribué aux services. De tels critères devraient donc à notre avis être mis en place afin d'inciter les acteurs à écoconcevoir leurs contenus et services numériques, et ce, d'autant plus si la révision de la réglementation relative à l'écoconception finalement adoptée ne s'étend pas à ces produits. Ces critères pourraient se baser sur le modèle de label EcoSoft proposé par R. Deneckère et G. Rubio<sup>86</sup>.

**21. Un label pour les logiciels : l'exemple du label allemand Blue Angel.** Il existe un label environnemental en Allemagne capable de certifier les logiciels. Il s'agit du label Blue Angel. Il peut être décerné aux logiciels, définis comme étant « *A licensed copy of software that is designed for carrying out the required services, which are implemented and processed on a hardware system* »<sup>87</sup>. Les critères pour bénéficier du label sont divisés en trois catégories : l'efficacité des ressources et l'efficacité énergétique, la durée de vie potentielle du *hardware* et l'autonomie de l'utilisateur<sup>88</sup>. Ils ne sont donc pas classés selon les étapes du cycle de vie d'un produit. Parmi les critères d'attribution du label, on trouve le fait que le logiciel doit être exempt de publicité (avec certaines exceptions : la publicité pour l'entreprise du fabricant du logiciel, d'autres versions du logiciel ou d'autres logiciels produits par le même fabricant est autorisée), parce qu'elle est consommatrice en ressource et en énergie<sup>89</sup>.

<sup>85</sup> Décision (UE) 2020/1804 de la Commission du 27 novembre 2020 établissant les critères d'attribution du label écologique de l'UE aux dispositifs d'affichage électronique, *J.O.U.E.*, L 402, 1<sup>er</sup> décembre 2020.

<sup>86</sup> R. DENECKÈRE et G. RUBIO, « EcoSoft: Proposition of an Eco-Label for Software Sustainability », in S. DUPUY-CHESSA et H. PROPER (dir.), *Advanced Information Systems Engineering Workshops*, Grenoble, Springer, 2020, pp. 121-132.

<sup>87</sup> BLUE ANGEL, *Resource and Energy-Efficient Software Product*, DE-UZ 2015, Basic Award Criteria, January 2020, 2<sup>nd</sup> ed., p. 8.

<sup>88</sup> *Ibid.*, p. 10.

<sup>89</sup> *Ibid.*, p. 16

À l'heure actuelle, le label Blue Angel n'a été décerné qu'au logiciel KDE OKULAR, un afficheur universel de documents<sup>90</sup>. Le fait qu'un seul logiciel se soit vu attribuer le label allemand s'explique sans doute par le fait que le label n'existe pour les logiciels que depuis 2020. De plus, les conditions d'obtention semblent assez strictes, comme le montre le critère relatif à la publicité.

Le label Blue Angel démontre qu'il est possible de prévoir des labels même pour la couche immatérielle du numérique. En outre, les critères d'obtention du label ne doivent pas nécessairement être basés sur une analyse du cycle de vie. Toutefois, il nous semble que cette analyse-là doit être préférée, en tout cas au niveau européen, dès lors que les exigences d'écoconception utilisent cette même analyse. Par souci de cohérence, il est donc préférable de se baser sur la même logique.

## Conclusion

**22. Propos conclusifs sur l'écoconception des contenus et services numériques.** Le présent chapitre démontre, d'une part, la nécessité d'adopter des exigences d'écoconception non pas pour les seuls produits physiques du numérique, mais aussi pour les contenus et services numériques. D'autre part, il a été démontré qu'une action au niveau européen est plus appropriée et adéquate.

**23. Élargissements de la réflexion.** Il faut toutefois rappeler que l'écoconception peut certes s'avérer être un outil puissant, mais elle n'est pas une solution miracle à elle seule. Elle doit s'inscrire dans le cadre d'une réflexion plus globale, à la fois verticale (sur les étapes avant d'en arriver à l'écoconception) et horizontale (sous l'angle du développement durable) sur le numérique.

Au niveau vertical, il faut relever que la première question à se poser avant même de penser à la meilleure manière d'écoconcevoir un produit est celle de la raison d'être et de la nécessité du produit (bien ou service) numérique. Répond-il à un réel besoin ou en crée-t-il un ? Y a-t-il des alternatives à la création du produit numérique ? La création du produit

<sup>90</sup> X., « Environmentally friendly – digitalisation with the Blue Angel », 25 octobre 2022, disponible sur <https://www.blauer-engel.de/en/press/detail/environmentally-friendly-digitalisation-blue-angel>, consulté le 14 mars 2023. Pour plus d'informations sur le logiciel, voy. aussi <https://apps.kde.org/fr/okular/>.

numérique est-elle réellement préférable ? C'est seulement si cette première étape de réflexion aboutit à la conclusion que le produit numérique est indispensable, qu'il faudra dans un deuxième temps réfléchir à la meilleure manière de l'écoconcevoir.

Au niveau horizontal, il faut rappeler que le développement durable comprend trois axes : social, environnemental et économique. Or, les considérations sociales sont absentes des réflexions autour de l'écoconception du numérique. Les conditions de travail des personnes qui extraient les ressources nécessaires à la création de la couche matérielle du numérique ou encore, la problématique de la fracture numérique sont des considérations absentes des réflexions sur l'écoconception. C'est pourtant en menant cette réflexion que l'on aboutira à une innovation vertueuse sur les plans social, environnemental et économique.

Enfin, il semble que l'utilisateur moyen du numérique est peu conscient et averti des dangers du numérique sur les plans environnementaux et sociaux. Il est donc indispensable de mener en parallèle de ces réflexions une sensibilisation du grand public aux enjeux qui gravitent autour du numérique.