

TECHNOLOGIE DU PLASTIQUE OXO-BIODÉGRADABLE

AVIS

1 Introduction

- 1.1 Je suis rémunéré et chargé par Symphony Environmental Technologies Plc (« Symphony ») d'examiner si les preuves, en particulier celles émanant de récentes recherches scientifiques, soutiennent la proposition suivante : la technologie du plastique oxo-biodégradable, si elle est utilisée dans la fabrication de certains produits en plastique, s'avère très efficace et utile à faciliter la dégradation moléculaire totale et ultime du plastique dans l'air ou l'eau de mer par les bactéries, les champignons et les algues, faisant en sorte que le plastique cesse d'exister en tant que tel, et ceci de manière bien plus précoce que quand cette technologie n'est pas utilisée.
- 1.2 Si la proposition est exacte, l'avantage est bien évidemment la réduction des contributions futures au fléau de la pollution plastique terrestre et marine.
- 1.3 La technologie est appliquée au cours de la fabrication de produits tels que des sacs, des bouteilles et des emballages en plastique à partir de polyéthylène (« PE ») et de polypropylène (« PP »). Ceci implique l'ajout de substances assemblées pour former un « mélange-maître » qui constitue environ 1 pour cent du volume du plastique. Symphony produit un tel mélange-maître, appelé « d2w » et la société est le membre dirigeant de l'Oxo-biodegradable Plastics Association (association des plastiques oxo-biodégradables). Il n'est pas allégué que la technologie est efficace autrement que quand le plastique est dans l'air ou dans l'eau : par exemple, il n'est pas allégué que la technologie soit efficace si le plastique est enterré profondément dans le sol.
- 1.4 Dans le présent avis, je résume :
 - 1.4.1 l'approche que j'ai adoptée pour l'examen des preuves : paragraphe 2 ci-dessous ;
 - 1.4.2 les processus de dégradation du plastique : paragraphe 3 ci-dessous ;
 - 1.4.3 les recherches scientifiques récentes publiées sur l'efficacité de la technologie à faciliter la dégradation dans l'air : paragraphe 4 ci-dessous ;
 - 1.4.4 les recherches scientifiques récentes publiées sur l'efficacité de la technologie à faciliter la dégradation dans l'eau de mer : paragraphe 5 ci-dessous ;
 - 1.4.5 la position du Rapport d'Eunomia 2016 à la Commission européenne à la lumière desdites recherches publiées : paragraphe 6 ci-dessous ;
 - 1.4.6 les opinions récemment exprimées de chercheurs éminents et de renommée internationale sur la dégradation et la biodégradation des plastiques : paragraphe 7 ci-dessous ;

1.4.7 les objections formulées quant à l'utilité de la technologie : paragraphe 8 ci-dessous ;

1.4.8 mes conclusions globales : paragraphe 9 ci-dessous.

2 Mon approche

2.1 L'approche dont j'ai été encouragée à adopter lors de la rédaction de cet avis est d'imaginer que j'ai été nommé en tant que membre unique d'un tribunal indépendant ayant l'autorité d'examiner, selon la prépondérance des probabilités et à la lumière des preuves scientifiques disponibles, l'efficacité et l'utilité de la technologie du plastique oxo-biodégradable à faciliter la dégradation finale plus rapide de certains plastiques.

2.2 Dès le départ, j'ai accepté et j'ai rempli mon obligation à produire mon propre avis raisonné et indépendant dans l'exercice de compétence et de diligence appropriées, tout en exprimant des réserves éventuelles, et sur la base que cette obligation prévaut sur toute autre obligation envers Symphony ou tout autre tiers ayant un intérêt concernant l'issue du présent avis.

2.3 Je n'ai connaissance d'aucun conflit d'intérêts pour ma part et, en particulier, je confirme que je n'ai jamais conclu d'accord dans le cadre duquel la somme et le paiement de mes honoraires pour le présent avis dépendraient de son contenu ou de ses conclusions.

2.4 Les seules preuves dont j'ai tenu compte par écrit dans le présent avis sont les preuves documentaires répertoriées en Annexe 1 (pages 11 à 12 ci-dessous).

2.5 Je ne suis pas un scientifique ni un technologiste qualifié et ma seule expertise est que je possède plus de 50 ans d'expérience en Angleterre en tant qu'avocat au sein d'un cabinet privé (dont plus de 20 ans en tant que conseil de la reine) impliqué dans l'analyse et l'évaluation critiques de la pertinence des preuves d'expert (notamment l'analyse et l'évaluation critiques de la pertinence de telles preuves lorsqu'elles sont présentées à l'appui d'une affaire avancée par le client que j'ai été chargé de représenter) ; que j'ai plus de 25 ans d'expérience en Angleterre en tant que « Recorder » (juge adjoint à temps partiel) dans des affaires civiles à la chambre Technologie et Construction de la Haute Cour et au tribunal, impliquant l'évaluation des preuves d'expert. Plus récemment, je suis devenu membre du Chartered Institute of Arbitrators (institut agréé des arbitres). Un CV plus détaillé est joint en Annexe 2 (page 13 ci-dessous).

3 Les processus de dégradation

3.1 Le résumé qui suit émane principalement des documents de recherche récents résumés aux paragraphes 4 et 5 ci-dessous.

- 3.2 Les polymères à base de pétrole tels que le PE et le PP sont constitués de longues chaînes enchevêtrées de carbone et d'hydrogène. Aux fins du présent document, j'ai trouvé utile de distinguer trois étapes dans la vie d'un tel plastique.
- 3.3 La première étape que j'appelle « vie utile » se situe avant toute dégradation. Cette étape doit évidemment durer une période de temps raisonnable afin que le plastique puisse être utilisé aux fins prévues.
- 3.4 La seconde étape est la « dégradation abiotique » (« abiotique » puisque qu'elle ne réclame aucune intervention par un organisme vivant, qu'il s'agisse de bactéries, de champignons ou d'algues, et ne devrait par conséquent pas à elle seule être classée en tant que « *biodégradation* »). La dégradation abiotique est un processus d'oxydation au cours duquel l'oxygène, la lumière solaire ultraviolette et la chaleur causent la dégradation progressive du plastique. Au cours de ce processus, il se peut que le plastique devienne capable d'absorber des toxines, une source évidente de pollution de l'environnement, et va pénétrer la chaîne alimentaire s'il est consommé par des créatures marines. La dégradation abiotique finira par réduire le résidu du plastique en fragments d'un poids moléculaire inférieur à environ 5 000 daltons : par comparaison, le poids moléculaire d'une seule molécule d'eau est d'environ 18 daltons. On pense désormais que ceci peut prendre des dizaines d'années, voire des siècles, plutôt que quelques années comme on le supposait auparavant et, bien sûr plus ce processus est long, plus la possibilité d'absorption de toxines est élevée.
- 3.5 C'est au cours de la troisième et dernière étape, la « biodégradation », quand les résidus du plastique se sont déjà dégradés à un poids moléculaire inférieur à 5 000 daltons, qu'ils sont capables d'être ingérés et utilisés par les bactéries, les champignons ou les algues. Cette biodégradation est également un processus naturel et ne réclame pas en soi d'oxygène (et par conséquent ne devrait pas en soi être classée en tant qu'« *oxo-biodégradation* »).
- 3.6 La conséquence ultime de la dégradation totale du plastique est l'achèvement d'un processus de rupture des longues chaînes enchevêtrées d'atomes de carbone et d'hydrogène, libérant ces atomes se liant à l'oxygène pour former respectivement du dioxyde de carbone et de l'eau, laissant quelques résidus de « biomasse » négligeables dans le contexte présent. En fait, le plastique cesse d'exister en tant que tel.
- 3.7 L'objectif de la technologie du plastique oxo-biodégradable est que le mélange-maître devrait prendre effet pour accélérer la dégradation abiotique (que j'ai désignée en tant que deuxième étape de dégradation), afin de ne plus attendre des décennies ou des siècles avant que la biodégradation (la troisième et dernière étape) n'accomplisse la dégradation totale du plastique pour qu'il cesse d'exister en tant que tel.
- 3.8 Les scientifiques qui testent l'efficacité de la technologie du plastique oxo-biodégradable adoptent la technique d'accélération de la dégradation abiotique en vieillissant le plastique artificiellement, par exemple, en utilisant de la lumière ou de la chaleur plus concentrée, voire les deux à la fois. Cette technique me semble non

seulement inévitable dans la pratique, mais également raisonnable et appropriée. Je ne considère pas que les résultats publiés des recherches semblent douteux au motif que ce vieillissement artificiel des échantillons dans un laboratoire ne correspond pas aux conditions présentes dans la réalité, comme l'ont fait remarquer les auteurs de l'étude de l'université Loughborough de janvier 2010 (pour DEFRA) intitulée « Assessing the Environmental Impacts of Oxo-degradable Plastics Across Their Life Cycle » (EVO422) (évaluation des impacts environnementaux des plastiques oxo-dégradables au cours de leur cycle de vie).

4 Dégradation du plastique dans l'air

- 4.1 En ce qui concerne l'efficacité de la technologie oxo-biodégradable à promouvoir la dégradation accélérée du plastique dans l'air, la dernière recherche à laquelle j'ai eu accès concerne une expérience conduite par Eyheraguibel et 9 collègues, comme il est rapporté dans le document, « Characterisation of oxidised oligomers from polyethylene films by mass spectrometry and NMR spectroscopy before and after biodegradation by a *Rhodococcus rhodochrous* strain » (caractérisation des oligomères oxydés à partir de films en polyéthylène par spectrométrie de masse et spectroscopie RMN d'une souche *Rhodococcus rhodochrous*), publié le 23 mai 2017 dans la revue à comité de lecture « Chemosphere », vol 184, page 336 (l'orthographe la plus traditionnelle de cette souche particulière de bactéries semble être « *Rhodococcus rhodochrous* »). Comme on peut s'y attendre, cette recherche a reconnu, pris en compte et parfois différé des suppositions ou conclusions des travaux scientifiques précédents cités dans ce document, et répond également à certaines questions restées précédemment en suspens.
- 4.2 Les auteurs ont exposé les résidus de film PE (« PEHD ») à haute densité vieillissant artificiellement à la chaleur à cette souche particulière de bactéries dans l'air sur une période de 240 jours. Les auteurs ont analysé dans quelle mesure les résidus de film PEHD dans la troisième et dernière étape de biodégradation ont été ingérés et dégradés par les bactéries afin que le film cesse d'exister en tant que plastique. Pour la première fois dans ce contexte, les auteurs ont utilisé les trois techniques, à savoir la spectroscopie infrarouge, la spectrométrie de masse et la spectrométrie de résonance magnétique nucléaire, afin « d'observer » la structure moléculaire des résidus du film PEHD. Ces essais portaient nécessairement sur les résidus dans une solution d'eau, mais ce qui était testé était les résultats de la dégradation précédente dans l'air.
- 4.3 Les auteurs ont observé qu'après seulement 4 jours, les résidus de film PEHD avaient déjà été ingérés par les bactéries et en fait dégradés à tel point que quelque 60 pour cent des résidus n'existaient plus en tant que plastique.
- 4.4 À la fin de l'expérience, au bout de 240 jours, les résidus du film PEHD avaient été ingérés par les bactéries et finalement dégradés à tel point que quelque 95 pour cent des résidus n'existaient plus en tant que plastique.

- 4.5 Je considère que cette expérience comparativement récente fournit une preuve claire et irréfutable étayant la proposition que si la technologie du plastique oxo-biodégradable est utilisée, la dégradation abiotique dans l'air, et de ce fait également la dégradation finale, est bien plus rapide que lorsque la technologie n'est pas utilisée. Je ne peux pas imaginer qu'une telle dégradation finale bien plus rapide soit plus longue « qu'un temps raisonnable » ; toutefois, cette expression pourrait être définie.

5 Dégradation du plastique dans l'eau de mer

- 5.1 En ce qui concerne l'efficacité de la technologie oxo-biodégradable à promouvoir la dégradabilité du plastique dans l'eau de mer, la dernière recherche à laquelle j'ai eu accès concerne une expérience conduite par Dussud et 14 collègues, comme il est rapporté dans le document « Colonisation of Non-biodegradable and Biodegradable Plastics by Marine Organisms » (colonisation de plastiques non biodégradables et biodégradables par des organismes marins), publié le 18 juillet 2018 dans la revue à comité de lecture « Frontiers in Microbiology ». De nouveau, comme on peut s'y attendre, cette recherche a reconnu, pris en compte et parfois différé les travaux scientifiques précédents cités dans ce document.
- 5.2 Les auteurs ont conduit une expérience pour essayer de voir s'il existait une différence matérielle entre la manière dont les bactéries qu'on trouve habituellement dans l'eau de mer interagissaient avec le déchet plastique, en fonction de l'utilisation ou non de la technologie oxo-biodégradable. L'expérience a été conduite sur 6 semaines et a impliqué de conserver les échantillons plastiques, dans un aquarium séparé à l'abri de la lumière, chacun contenant de l'eau de mer provenant du littoral français de la Méditerranée, à la même température que la pleine mer, l'eau de mer étant renouvelée toutes les demi-heures.
- 5.3 Quatre types de plastique ont été utilisés pour l'expérience. Je peux résumer la description méticuleuse dans le document publié de chaque type comme suit :
- 5.3.1 film PE (« PEBD ») de basse densité du type disponible dans le commerce et habituellement utilisé pour les sacs en plastique et que les auteurs classent comme « non biodégradable » ;
- 5.3.2 film PEBD mélangé à la fabrication du film avec un mélange-maître d2w de Symphony et que les auteurs désignent comme « OXO », non soumis au vieillissement artificiel pour simuler la dégradation abiotique ; et que les auteurs classent aussi comme « non biodégradable » ;
- 5.3.3 film PEBD qui a été artificiellement vieilli pour simuler la dégradation abiotique et que les auteurs désignent comme « AA-OXO » ; et que les auteurs classent comme « biodégradable » ;
- 5.3.4 comme témoin, « PHBV », un tissu plastique (polyester) synthétisé par des bactéries et habituellement utilisé pour les emballages spécialisés et les

dispositifs orthopédiques et pour la libération contrôlée de médicaments ; et que les auteurs classent également comme « biodégradable ».

- 5.4 L'expérience a utilisé l'équipement, les techniques, les protocoles, le logiciel et les témoins décrits en détail dans le document publié, y compris les techniques que les auteurs considèrent comme la première tentative de compter le nombre de bactéries impliquées. Un des auteurs, Perry Higgs, dont le rôle est identifié dans le document publié comme étant impliqué dans la conception de l'équipement pour l'expérience, est un chercheur chimiste employé par Symphony, mais Symphony n'a pas autrement contribué à la conduite ni au financement de l'expérience.
- 5.5 L'objectif de l'expérience était d'observer toute différence dans la manière dont les divers types de plastiques supportaient la croissance des bactéries naturellement présentes dans cette eau de mer, et en particulier les bactéries appelées par les auteurs « bactéries hydrocarbonoclastiques putatives » (signifiant qu'elles sont apparemment capables d'ingérer, d'utiliser et de ce fait de dégrader les résidus restants après la dégradation abiotique).
- 5.6 Les auteurs ont observé que tout au long de l'expérience, tous les plastiques attiraient la colonisation par de plus fortes concentrations de bactéries que celles observées dans l'eau de mer environnante.
- 5.7 Au cours de la première semaine de l'expérience, ils ont observé que des morceaux de plastique de différents types attiraient des concentrations similaires d'espèces similaires de bactéries, résultant dans chaque cas en un « biofilm » similaire de colonies de bactéries adhérant de manière opportuniste à la surface du plastique.
- 5.8 Au fur et à mesure que les concentrations de bactéries ont continué d'augmenter au cours des 5 semaines ultérieures de l'expérience, les auteurs ont observé que les plastiques « biodégradables » étaient colonisés à des concentrations 30 fois plus élevées de bactéries hydrocarbonoclastiques putatives que celles des plastiques « non biodégradables » (et généralement par différentes espèces de bactéries que celles qui avaient prédominé au cours de la première semaine).
- 5.9 Les auteurs suggèrent qu'il est possible qu'au cours des étapes ultérieures, les concentrations plus élevées de bactéries hydrocarbonoclastiques putatives adhérant aux plastiques biodégradables, par opposition aux plastiques non biodégradables, aient été le résultat de différences survenant au cours de la dégradation abiotique dans les caractéristiques de surface de différents types de plastique, telles que la rugosité, l'humidité (mesurées en termes « d'angle de contact »), et du retard de l'effet sur la cause (hystérésis), mais ont déclaré que la mécanique et les interactions impliquées sont complexes et pas encore entièrement comprises.
- 5.10 Par conséquent, ici aussi, je considère que cette expérience très récente fournit une preuve claire et irréfutable étayant la proposition qu'avec l'utilisation de la technologie du plastique oxo-biodégradable, la dégradation abiotique dans l'eau de mer, et par conséquent la dégradation finale, est bien plus rapide que c'est le cas

lorsque cette technologie n'est pas utilisée. Ici, de nouveau, je ne peux pas imaginer qu'une telle dégradation finale bien plus rapide soit plus longue « qu'un temps raisonnable » ; toutefois, cette expression pourrait être définie.

6 Le rapport d'Eunomia à la Commission européenne

- 6.1 Cela fait plus de 2 ans que le rapport final daté du 7 août 2016 par Eunomia Research & Consulting Limited sur « The Impact of Use of « Oxo-biodegradable » Plastic on the Environment » (impact de l'utilisation de plastique oxo-biodégradable sur l'environnement) (rapport d'Eunomia) a été produit pour la direction générale de l'environnement de la Commission européenne.
- 6.2 La conclusion formulée en août 2016 était qu'il n'y avait pas de preuve concluante, dans un sens comme dans l'autre, que la technologie oxo-biodégradable pourrait être un succès, face au doute à l'époque que la dégradation abiotique pourrait rapidement entraîner des résidus de poids moléculaire assez faible pour être capables d'être ingérés et utilisés par des bactéries, des champignons ou des algues.
- 6.3 Bien évidemment, le rapport d'Eunomia ne peut pas être critiqué de n'avoir pas anticipé les résultats des travaux expérimentaux rapportés en 2017 et 2018, exposés aux paragraphes 4 et 5 ci-dessus.
- 6.4 Toutefois, la conclusion du rapport d'Eunomia en 2016 qu'il n'y avait aucune preuve dans un sens comme dans l'autre, a clairement été supplantée par les recherches ultérieures décrites aux paragraphes 4 et 5 ci-dessus, le résultat étant qu'il n'est plus justifié de déclarer « qu'il n'y a aucune preuve concluante dans un sens comme dans l'autre » que la technologie du plastique oxo-biodégradable est efficace. J'ai déjà expliqué la raison pour laquelle je considère que ces recherches fournissent des preuves claires et irréfutables que le plastique oxo-biodégradable est en fait efficace à faciliter une dégradation bien plus rapide que c'est le cas lorsque cette technologie n'est pas utilisée.

7 Opinions récemment exprimées de chercheurs respectés dans le domaine

- 7.1 En ou aux alentours de mai 2018, chacun des chercheurs éminents et de renommée internationale en technologie oxo-biodégradable s'est décidé à écrire à l'Agence européenne des produits chimiques l'exhortant à ne pas imposer de restriction sur l'utilisation de cette technologie.
- 7.2 J'ai pris connaissance de telles lettres rédigées par les personnes suivantes :
 - 7.2.1 Dre Ruth Rose (Londres) (qui faisait également référence à ses recherches supplémentaires alors non publiées, en attente d'évaluation par les pairs) ;
 - 7.2.2 Pr Emo Chiellini (Pise, Italie) ;
 - 7.2.3 Pr Ignacy Jakubowicz (Borås, Suède) ;

7.2.4 Dr Graham Swift (Chapel Hill, Caroline du Nord, États-Unis);

7.2.5 Pr Telmo Ojeda (Porte Alegre, Brésil) ;

7.2.6 Dr Adrian Reyes-Meyer (Jiutepec, Morelos, Mexique).

8 Objections à l'utilité de la technologie

8.1 Indépendamment de l'efficacité de la technologie du plastique oxo-biodégradable comme elle est démontrée par les récentes recherches exposées aux paragraphes 4 et 5 ci-dessus, la technologie a été critiquée comme dépourvue d'utilité. Il s'agit du point central d'une grande partie de la discussion et des conclusions du rapport d'Eunomia, et également de diverses controverses publiées par l'Ellen McArthur Foundation concernant « The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics » (la nouvelle économie des plastiques : repenser l'avenir des plastiques), et en particulier exprimées dans un article de ce titre publié en novembre 2017.

8.2 Une critique affirme que la technologie du plastique oxo-biodégradable est incompatible avec la technologie bénéfique et d'utilité certaine de traitement des déchets par le recyclage.

Toutefois :

8.2.1 le rapport du Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH (Wels, Autriche), « Effect of mechanical recycling on the properties of films containing oxo-biodegradable additive » (effet du recyclage mécanique sur les propriétés de films contenant un additif oxo-biodégradable) daté du 17 mars 2016, mandaté et financé par Symphony, a conclu qu'à partir d'un recyclage simulé de PEBD traité avec le mélange-maître d2w de Symphony et un témoin, qu'il est viable de recycler...des matériaux oxo-biodégradables dans d'autres produits de durée de service courte comme les sacs-poubelle ou les sacs à provisions » ;

8.2.2 un autre rapport par le même organisme, « Weathering study on LDPE » (étude de vieillissement sur le PEBD) (avec ou sans additif d2w/oxo-biodégradable) daté du 27 juillet 2016, de nouveau mandaté et financé par Symphony, a conclu, à partir d'essais comparables d'un matériau similaire et d'un témoin, que le plastique recyclé était approprié à l'usage extérieur à long terme de produits tels que le bois composite, les meubles de jardin et municipaux et les panneaux de signalisation », à condition qu'un stabilisateur UV soit ajouté au plastique recyclé avant sa réutilisation car « les produits en plastique de grande épaisseur destinés à un usage extérieur devraient toujours contenir un stabilisateur UV, indépendamment du fait qu'ils contiennent ou non un recyclat oxo-biodégradable » ;

8.2.3 de toute façon et comme avec certains autres matériaux (comme du plastique noir ordinaire), le plastique oxo-biodégradable peut facilement être rendu identifiable par le fournisseur du mélange-maître en ajoutant des marqueurs chimiques détectables afin que le plastique puisse être trié avant le recyclage ;

- 8.2.4 en outre, la réponse au risque mentionné d'utiliser du plastique oxo-biodégradable recyclé pour des applications aussi cruciales que des membranes étanches à l'humidité dans le secteur de la construction, est qu'il est inapproprié d'utiliser du plastique recyclé d'une provenance inconnue pour toute application cruciale.
- 8.3 Une autre critique affirme que la technologie du plastique oxo-biodégradable est incompatible avec une autre technologie bénéfique et d'utilité certaine de traitement des déchets, à savoir le compostage. Symphony m'a chargé d'indiquer que la technologie n'est pas commercialisée comme appropriée au compostage. Dans tous les cas, de nombreux autres déchets (y compris le plastique conventionnel) peuvent être inappropriés au compostage et doivent être exclus. Comme il a été déjà mentionné, le plastique oxo-biodégradable peut être rendu identifiable pour le tri par l'ajout de marqueurs chimiques détectables par le fournisseur du mélange-maître.
- 8.4 Une autre critique affirme que le plastique oxo-biodégradable est plus susceptible de devenir toxique. Toutefois, cette allégation a été réfutée par les tests conduits par Eurofins Product Testing Spain SL, mandatée et financée par Symphony, et établie dans le « Summary of Testing » (résumé des essais) daté du 25 juillet 2017, sur du film PEBD. Les échantillons de film PEBD traités avec un d2w de Symphony ont été compostés. Au bout de 121 jours de dégradation abiotique, le film PEBD a révélé une réduction de presque 90 pour cent en fragments d'un poids moléculaire inférieur à 5 000 daltons. Le compost a ensuite été testé pour déterminer s'il était toxique aux plantes ou aux vers de terre. Aucune toxicité n'a été observée, confirmant les résultats de plusieurs autres tests similaires rapportés.
- 8.5 La quantité de dioxyde de carbone produite à la suite de dégradation finale n'est clairement pas d'une ampleur pouvant avoir un effet notable sur le réchauffement climatique.
- 8.6 Pour ce qui est de la critique affirmant que la technologie du plastique oxo-biodégradable encouragerait véritablement l'abandon de détritiques, je ne peux la considérer que comme fantaisiste et irréaliste.

9 Conclusions

- 9.1 J'adhère à l'approche avec laquelle j'ai démarré, imaginant que j'ai été nommé en tant que membre unique d'un tribunal indépendant ayant l'autorité d'examiner, selon la prépondérance des probabilités et à la lumière des preuves scientifiques disponibles, l'efficacité et l'utilité de la technologie du plastique oxo-biodégradable à faciliter la dégradation finale plus rapide de certains plastiques.
- 9.2 En adoptant cette approche, il me semble que les recherches scientifiques les plus récentes (exposées respectivement aux paragraphes 4 et 5 ci-dessus) ont produit des preuves claires et irréfutables de l'efficacité de la technologie du plastique oxo-biodégradable à promouvoir la dégradation ultime bien plus rapide dans l'air et l'eau

de mer que c'est le cas lorsque la technologie n'est pas utilisée ; que ces preuves supplantent les conclusions précédentes concernant le manque de preuve (auquel il est fait référence au paragraphe 6 ci-dessus) ; et que l'utilisation continue de la technologie est étayée par un certain nombre de chercheurs respectés (cités au paragraphe 7 ci-dessus).

- 9.3 En ce qui concerne l'utilité de la technologie, les essais ont démontré que son utilisation n'exclut pas le recyclage pour l'usage à court terme, ou même la réutilisation à long terme à l'extérieur lorsqu'un stabilisateur est ajouté avant la réutilisation ; les recherches n'ont révélé aucune toxicité augmentée et les autres critiques semblent fantaisistes ; comme dans chaque cas présenté au paragraphe 8 ci-dessus.

Henderson Chambers
2 Harcourt Buildings
Temple
London EC4Y 9DB

PETER SUSMAN QC

2 novembre 2018

ANNEXE 1

Documents pris en compte

(par ordre chronologique inverse)

- 18 juil. 2018 Dussud et 14 collègues : document « Colonisation of Non-biodegradable and Biodegradable Plastics by Marine Organisms » publié dans « Frontiers in Microbiology » (à comité de lecture)
- 10 mai 2018 Dr Graham Swift de l'université Duke, Caroline du Nord, États-Unis : commentaire sur les plastiques oxo-biodégradables
- 9 mai 2018 Dr Prof Emo Chiellini, Université de Pise, lettre à l'Agence européenne des produits chimiques
- 4 mai 2018 Dre Adriana Reyer-Mayer, chercheuse scientifique mexicaine, lettre à l'Agence européenne des produits chimiques
- 3 mai 201 Dre Ruth Rose, lettre à l'Agence européenne des produits chimiques
- 18 avril 2018 Pr Ignacy Jakubowicz : commentaires sur la demande à l'Agence européenne des produits chimiques pour préparer une restriction relative aux plastiques oxo-biodégradables
- 28 janv. 2018 Oxo-Biodegradable Plastics Association: « The New Plastics Economy, Rethinking the future of plastics »
- Commentaire : le président de cette association est Michael Stephen, vice-président de Symphony Environmental Technologies Plc*
- 16 janv. 2018 Rapport de la Commission européenne au Parlement et au Conseil européen sur l'impact de l'utilisation de plastique oxo-biodégradable, notamment de sacs en plastique oxo-biodégradable, sur l'environnement COM(2018)35 final
- 7 déc. 2017 Arrâez et 2 collègues: « Thermal and UV degradation of polypropylene with pro-oxidant. Abiotic characterization », publié dans le Journal of Applied Polymer Science (à comité de lecture)
- Nov. 2017 Ellen McArthur Foundation et autres, The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics
- 21 août 2017 Pr Ignacy Jakubowicz, lettre à l'Ellen MacArthur Foundation.
- 25 juil. 2017 Eurofins Product Testing Spain BU : Summary of Testing (of LDPE containing additive, for toxicity)

- 23 mai 2017 Eyheraguibel et 9 collègues : document « Characterisation of oxidised oligomers from polyethylene films by mass spectrometry and NMR spectroscopy before and after biodegradation by a Rhodococcus rhodochrous strain », publié dans Chemosphere (à comité de lecture), vol 184, page 366
- Janv. 2017 Richardson et 2 collègues : An investigation into the biodegradation of plastics by Alcanivorax borkumensis and Rodococcus rhodochrous
- 7 août 2016 Rapport (final) d'Eunomia Research & Consulting Limited à la direction générale de l'environnement de la Commission européenne
- 27 juil. 2016 Transfercenter für Kunststofftechnik GbhH (Wels, Autriche), rapport : Weathering study on LDPE (with and without d2w/oxobiodegradable additive)
- 17 mars 2016 Transfercenter für Kunststofftechnik GbhH (We's, Autriche), rapport : Effect of mechanical recycling on the properties of films containing oxo-biodegradable additive
- 27 fév. 2015 Selke et 5 collègues, article, Evaluation of Biodegradable-Promoting Additives for Plastics, publié dans « Environmental Science & Technology » (à comité de lecture)
- 21 mai 2012 Roediger Agencies cc (Stellenbosch, Afrique du Sud), Recycling Report on d2w Oxo-biodegradable Plastics
- Mars 2010 Déclaration du Pr Telmo Ojeda, professeur de chimie, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnológica Sul-RioGrandense, Brésil : sur le rapport de l'université Loughborough EVO422 : « Assessing the Environmental Impacts of Oxo-degradable Plastics Across Their Life Cycle »
- Janv. 2012 Université Loughborough (pour DEFRA) : « Assessing the Environmental Impacts of Oxo-degradable Plastics Across Their Life Cycle », EVO422, réponse à la réponse par l'industrie oxo-dégradable
- Janv. 2010 Université Loughborough (pour DEFRA) : « Assessing the Environmental Impacts of Oxo-degradable Plastics Across Their Life Cycle », EVO422

ANNEXE 2

CV de Peter Susman QC

Éducation

Dulwich College (1953-61)

Lincoln College, Oxford (1961-4, Oldfield Law Scholar, MA)

University of Chicago Law School (1964-5, British Commonwealth Fellow, Fulbright Scholar, JD)

Carrière professionnelle

Recherche sur la loi du travail française en complément d'une étude mondiale (1965 pendant 6 mois pour Seyfarth

Shaw, avocats (à Chicago)

Admis au Barreau par Middle Temple (1966)

Avocat au Barreau (de 1967 à ce jour, excepté de 1970 à 1971 pendant 18 mois en tant qu'associé spécialisé dans le droit commercial au sein de Debevoise Plimpton, cabinet d'avocats (à New York))

Juge adjoint à TCC, County Court and Crown Court (1987-2016)

Queen's Counsel (conseil de la reine) (nommé en 1997)

Conseiller juridique permanent pour Ofcom (mi-temps, 2004-5)

Conseiller du Barreau de Middle Temple (élu en 2006)

Master of Middle Temple Library (de 2014 à ce jour)

Fellow of Chartered Institute of Arbitrators (2016)

Principalement axé sur la pratique actuelle au sein de Henderson Chambers : litige contractuel, concernant en particulier des domaines de haute technologie et commerciaux complexes, notamment la construction et l'ingénierie, l'informatique, la réglementation des affaires et des professionnels, et autres litiges impliquant des tiers étrangers et domestiques, plus d'un domaine du droit, questions et faits complexes, ou autres difficultés

OXO-BIODEGRADABLE PLASTIC TECHNOLOGY

AVIS

(Accès direct du public)

Symphony Environmental Technologies Plc
6 Elstree Gate, Elstree Way
Borehamwood
Herts WD6 1JD

Tél. : +44 (0)20 8207 5900