

**CONSEIL ÉCONOMIQUE, SOCIAL  
ET ENVIRONNEMENTAL**

**SESSION ORDINAIRE DE 2015**



**COMPTE RENDU INTÉGRAL**

Séance du 24 mars 2015

---

*Innovations technologiques et performance industrielle globale :  
l'exemple de l'impression 3D*

---



## SOMMAIRE

<b>COMMUNICATIONS .....</b>	<b>6</b>
Décès d'anciens membres du CESE.....	6
20 ans d'Unis Cité .....	7
Rencontres universités/entreprises .....	8
Labellisation COP 21 .....	8
Projet de loi sur la laïcité .....	8
Diffusion dématérialisée des travaux du CESE .....	8
Financement des opérations antiterroristes et de sécurité .....	9
Commission de suivi des projets .....	9
Saisines .....	9
Adoption et transformation d'une étude .....	10
Bilan de mandature.....	10
Commission de concertation sur les indicateurs de progrès durable ..	10
Réforme des retraites des membres du CESE .....	11
Échanges entre le CESE et les CESER.....	11
 <b>INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE</b>	
<b>INDUSTRIELLE GLOBALE : L'EXEMPLE DE</b>	
<b>L'IMPRESSION 3D .....</b>	<b>12</b>
<b>PRÉSENTATION DU PROJET D'AVIS.....</b>	<b>12</b>
<b>DISCUSSION GENERALE.....</b>	<b>18</b>
CFTC - Mme Courtoux .....	18
UNSA - M. Bérille .....	19
CGT - Mme Dumas .....	20
Associations - M. Leclerc .....	22
CGT-FO - Mme Thomas .....	23
Groupe des entreprises - M. Bailly .....	24
Personnalité qualifiée - Mme de Kerviler.....	25
CFDT - Mme Boutrand .....	27
Coopération - Mme Rafael .....	28
Professions libérales - M. Capdeville .....	29
CFE-CGC - M. Artero .....	30
Environnement et nature – Mme de Béthencourt .....	32
UNAF - Mme Koné.....	33
Mutualité - Mme Vion.....	34
Artisanat - Mme Foucher.....	35
 <b>VOTE SUR LE PROJET D'AVIS .....</b>	<b>37</b>

<b>ANNEXE .....</b>	<b>39</b>
Annexe 1 : <i>Innovations technologiques et performance industrielle globale : le cas de l'impression 3D</i> - Diaporama illustrant les propos de Renée Ingelaere, rapporteur.....	41

### Présidence de M. Jean-Paul Delevoye

*La séance est ouverte à quatorze heures trente.*

**M. le Président.** La séance est ouverte.

Je salue la présence dans notre hémicycle de M. Baraka, Président du Conseil économique, social et environnemental du Maroc et de M. Benmoussa, Ambassadeur du Maroc. M. Baraka va par ailleurs prendre prochainement la présidence de l'Union des Conseils économiques et sociaux et institutions similaires francophones (UCESIF).

Je lui ai demandé de s'adresser à vous, compte tenu de l'extraordinaire collaboration que nous entretenons avec le CES du Maroc et des chantiers que nous menons ensemble au sein de l'espace francophone.

Je vous demande de bien vouloir l'applaudir.

*(Applaudissements)*

**M. Baraka,** Président du Conseil économique, social et environnemental du Maroc. Merci, Monsieur le président. Je suis particulièrement heureux d'être parmi vous aujourd'hui. Suite à une discussion avec M. Delevoye, nous souhaitons renforcer les relations bilatérales entre nos deux Conseils car il y a beaucoup de thématiques sur lesquelles nous pourrions échanger et partager. En ce qui concerne le changement climatique, la France prépare la COP 21 tandis que le Maroc va préparer la COP 22. Il s'agit de nous appuyer sur nos expertises respectives, de nous aider, afin que ces réunions aboutissent à des résultats probants, d'autant que le changement climatique constitue une véritable problématique pour les différentes politiques publiques à venir.

L'économie de la mer et l'océan atlantique constituent ainsi un véritable vivier pour l'avenir. *L'appel des océans*, lancé par le CESE, nous intéresse à plus d'un titre. Dans ce cadre, nous pourrions développer un certain nombre de travaux.

De plus, des sujets nous intéressent en Afrique, étant donné la vocation africaine de notre pays. En particulier, comment veiller au bon développement des classes moyennes ? Comment renforcer et développer les différentes politiques publiques afin que celles-ci répondent aux attentes de ces classes moyennes, qui sont essentielles pour la stabilité, pour l'émergence et le développement de nos pays respectifs ?

C'est d'ailleurs la raison de ma venue en France. Nous essayons d'établir un pont entre l'Europe et l'Afrique, en passant par le Maroc. M. Delevoye nous a fait partager sa vision et ce qui pourrait être fait en la matière.

Enfin, sachez que nous allons élaborer conjointement un plan d'actions avec M. Delevoye pour l'année 2015, afin de renforcer et de développer les liens bilatéraux entre nos deux Conseils.

Je vous remercie de votre attention.  
(*Applaudissements*)

## COMMUNICATIONS

### *Décès d'anciens membres du CESE*

**M. le Président.** Nous avons à déplorer le décès de Raphaël Rialland, survenu le 8 janvier 2015.

Agriculteur sur une exploitation d'élevage en Loire-Atlantique, il participa au mouvement de la JAC (*Jeunesse agricole catholique*) et prit rapidement des responsabilités au sein du syndicalisme agricole.

En 1958, il devint Président de la FDSEA de Loire-Atlantique. Il présida à partir de 1964, pendant plus de 10 ans, la Chambre départementale d'agriculture, et se consacra avec beaucoup de dynamisme au développement de ses services, alors que le département connaissait d'importants bouleversements dans son organisation syndicale agricole.

Appelé par le Président de l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture, il fût élu membre du bureau et vice-président de l'APCA en 1970.

Nommé parallèlement membre du Conseil en 1970, au sein du groupe de l'agriculture. Il participa aux travaux de la section des activités sociales jusqu'en 1974, puis aux travaux de la section des actions éducatives, sanitaires et sociales jusqu'à son départ en septembre 1976.

Monsieur Rialland était Chevalier du Mérite Agricole et Chevalier de l'ordre national de la Légion d'Honneur.

Nous avons également à déplorer le décès de Robert Vergnaud, survenu le 17 février 2015.

Haut fonctionnaire, il a exercé, de 1945 à 1960, les fonctions de diplomate dans les ambassades de Londres, Buenos Aires, Rome et Rio de Janeiro. Directeur de cabinet du ministre des Travaux publics et des transports, de 1960 à 1962, il fût ensuite Directeur des transports aériens au secrétariat général de l'Aviation civile, jusqu'en 1967. Durant cette période, il assista à la naissance du Concorde et présidera le comité officiel franco-britannique chargé de suivre la construction du supersonique.

Président-directeur général d'Air Inter de 1968 à 1982, il signera les premiers contrats pour l'achat de l'Airbus A300. Il fût également Administrateur d'Air France et Administrateur de l'Institut du commerce international.

Nommé membre du Conseil économique et social en 1974, au titre du groupe des entreprises publiques, il participa aux travaux de la section du cadre de vie jusqu'en 1979, où il présenta, au nom de la section, l'avis et le rapport sur *La préservation du patrimoine architectural, archéologique et paysager de la France*.

Pour son second mandat, M. Vergnaud fût nommé Président de son groupe, et élu membre du Bureau du Conseil. Il participa aux travaux de la section des économies régionales et de l'aménagement du territoire de 1979 à 1984.

Il était Commandeur de la Légion d'honneur, Grand-Croix de l'Ordre national du Mérite, médaillé de l'aéronautique, officier des palmes académiques, Commandeur du Mérite touristique, Chevalier du Mérite agricole, et Chevalier du Mérite maritime.

Enfin, nous avons à déplorer le décès de M. Albert Léon, survenu le 6 mars 2015.

Artisan lapidaire en pierres précieuses, il était président du Comité inter-confédéral de coordination de l'artisanat (CICA) lorsqu'il a été élu président de l'Union professionnelle artisanale (UPA), à sa création, en 1975. Il exerça cette fonction également en 1977, puis de 1979 à 1982 et de 1989 à 1991. Il fût également Président de la Fédération nationale artisanale des métiers d'art et de création.

C'est au titre de ses fonctions de Président de la Confédération nationale de l'artisanat et des métiers (CNAM) qu'il fût nommé membre du Conseil en 1973, au sein du groupe de l'artisanat. Il exerça les fonctions de vice-président du groupe dès 1974, et le présida de 1979 à 1984. Albert Léon devînt secrétaire du Bureau du Conseil économique et social en 1984, fonction qu'il exerça jusqu'à la fin de son mandat en août 1989.

Monsieur Léon participa aux travaux de la section des activités sociales (1973-1974), puis de la section des actions éducatives, sanitaires et sociales jusqu'en 1979. Désigné membre de la section des problèmes économiques généraux et de la conjoncture de 1979 à 1989, il présenta deux rapports de conjoncture, l'un pour le second semestre 1981, l'autre pour le second trimestre 1984.

Il fût également membre de la commission spéciale du Plan de 1980 à 1989 et membre de deux commissions temporaires : l'une portant sur *Les voies et moyens de l'expansion économique des territoires d'outre-mer du pacifique* (1976-1977), l'autre sur *La situation démographique et ses implications économiques et sociales* (1977-1978).

Monsieur Léon était Commandeur de l'Ordre national du mérite et Officier de la Légion d'Honneur.

Nous présentons aux différents groupes l'expression de nos sincères condoléances. Je vous invite à respecter une minute de silence.

*(L'assemblée observe une minute de silence)*

### **20 ans d'Unis Cité**

**M. le Président.** Lors du Bureau du 10 mars, j'ai eu l'occasion de saluer le succès des « 20 ans d'Unis Cité » à la grande Halle de la Villette. Cet événement, piloté par notre collègue, Mme Trellu-Kane, aux côtés de M. Chérèque, président de l'Agence du service civique, a été l'occasion pour le

Président de la République de partager, avec plus de 2 000 jeunes, ses ambitions et celles du gouvernement, en faveur du service civique. Le Président de la République a rappelé le rôle de propositions que pouvait avoir sur ce champ notre assemblée.

#### *Rencontres universités/entreprises*

**M. le Président.** J'ai fait part ce matin au Bureau du succès remporté par l'opération de rencontres université/entreprises, présidée par M. Soubie, et son épouse, au titre du groupe AEF. Cela a été l'occasion d'un échange très riche entre le monde universitaire et le monde de l'entreprise, mais aussi d'une rencontre avec le président de l'université de Séoul, qui voulait absolument développer des collaborations universitaires entre son pays et la France.

#### *Labellisation COP 21*

**M. le Président.** J'ai également fait part de la labellisation COP 21 qui a été accordée au Conseil économique, social et environnemental pour le colloque du 4 juin prochain - « *Vivre ensemble le changement climatique : entre subir et agir* » - et nous sommes convenus de solliciter auprès de l'ensemble des groupes les conseillers volontaires pour intervenir lors des trois tables rondes organisées.

#### *Projet de loi sur la laïcité*

**M. le Président.** J'ai fait part de la mobilisation concernant un projet de loi sur la laïcité, en saluant le rôle de M. Aschieri au sein de la Commission nationale des droits de l'homme, mais aussi de Mme Arnoult-Brill, au sein de l'Unesco, pour faire en sorte que, sur ces sujets, nous cherchions toujours des voies d'apaisement et de dialogue et non pas des voies de conflictualité.

#### *Diffusion dématérialisée des travaux du CESE*

**M. le Président.** J'ai fait part aux membres du Bureau du souhait partagé par les présidents de l'Assemblée nationale et du Sénat de veiller à la diffusion de nos travaux sous une forme désormais dématérialisée.

Les deux présidents m'ont fait part de leur accord officiel en ce sens début mars, et les secrétaires généraux des différentes assemblées - en ce qui nous concerne, Mme Annie Podeur - regarderont très concrètement les procédures à mettre en œuvre pour sécuriser et dématérialiser la diffusion auprès des parlementaires, députés et sénateurs, mais aussi à l'ensemble des assistants parlementaires et aux administrateurs des différentes assemblées.

Bien évidemment, nous conserverons un envoi papier à l'appui d'une lettre personnalisée aux présidents des deux assemblées ainsi qu'aux présidents de commissions et délégations.

### *Financement des opérations antiterroristes et de sécurité*

**M. le Président.** Ce matin, j'ai fait part au Bureau de la décision que nous avons prise en questure de répondre à la sollicitation du ministère des finances, qui souhaitait prendre un décret d'avance pour financer les opérations antiterrorisme et de sécurité, décision prise par le gouvernement. À ce titre, nous avons accepté d'annuler 60 000 € sur le titre II, mais hors masse salariale et, en même temps, de geler 60 000 € sur le titre III relatif à nos dépenses de fonctionnement courant.

Ces mesures n'avaient pas été anticipées mais, compte tenu des mesures de précaution qui avaient été prises en questure avec la secrétaire générale et les deux questeurs, ceci ne gênera en rien le bon fonctionnement de la maison. Nous apportons ainsi notre contribution, à l'instar de toutes les administrations de l'État, à l'effort entrepris pour assurer la sécurité de nos concitoyens.

### *Commission de suivi des projets*

**M. le Président.** La commission de suivi de projets a rendu compte au Bureau d'une demande de partenariat et de parrainage pour les « États généraux de l'innovation organisationnelle en santé », organisés en 2015. Le Bureau, à l'instar de la commission de suivi, a relevé tout l'intérêt de la démarche, considérant que la préservation d'un système de santé solidaire nécessitait, par rapport aux enjeux budgétaires, d'en aborder les modalités d'organisation.

Pourtant, cette initiative étant portée par trois cabinets conseil, le Bureau a estimé qu'il ne fallait pas apporter de parrainage - même si l'intérêt était, à ses yeux, tout à fait majeur - à des cabinets privés ; mais cela n'interdit pas à ceux-ci d'appeler nos conseillers directement concernés par des réflexions en la matière pour participer à titre personnel à la démarche engagée à partir de juin prochain jusqu'en décembre 2015.

Bien évidemment, si ces cabinets souhaitent restituer leurs travaux lors d'une convention nationale prévue en 2016 au sein du Palais d'Iéna, ceci se fera dans les conditions financières applicables.

### *Saisines*

**M. le Président.** Lors de sa réunion du 10 mars, le Bureau a confié, sur sa proposition, à la section du travail et de l'emploi la préparation d'un projet d'avis sur *Les travailleurs détachés*. La fin des travaux sur cette question est prévue pour la fin octobre 2015.

Le cabinet du ministre du travail m'a par ailleurs informé que nous devrions être saisis officiellement par le gouvernement sur ce sujet.

Le Bureau a également confié à la section du travail et de l'emploi, la préparation d'un projet d'étude intitulé *L'investissement dans les conditions de travail*. La fin des travaux est prévue pour la fin septembre 2015.

Le Bureau a confié à la section des affaires sociales et de la santé la préparation d'un projet d'avis intitulé *Les addictions*. La fin des travaux sur cette question est prévue pour le 24 juin 2015. Il s'agit des addictions concernant l'alcool, les drogues, les jeux, les jeux d'écran, mais pas les troubles alimentaires.

Le Bureau a également accepté la demande de changement de titre de la saisine *Droits formels/droits réels : améliorer le recours aux droits sociaux des jeunes*, qui devient : *Sécuriser les parcours d'insertion des jeunes*, et qui sera examiné demain à titre exceptionnel à partir de 14 heures, le ministre ayant confirmé sa présence.

### ***Adoption et transformation d'une étude***

**M. le Président.** Le Bureau a adopté l'étude transmise par le président de la délégation à la prospective et à l'évaluation des politiques publiques intitulée *Promouvoir une culture d'évaluation des politiques publiques*. Il a également accepté la demande de transformation en rapport et projet d'avis, ce dernier devant être examiné en séance plénière le 9 septembre 2015.

### ***Bilan de mandature***

**M. le Président.** Le Bureau poursuit ses travaux sur le bilan de mandature. Il a fait part le 10 mars de ses observations sur un premier projet de plan général pour le bilan, qui nous a été présenté par Mme Arnoult-Brill ; il organisera un séminaire de travail en son sein le 27 mai prochain après-midi en lieu et place de la séance plénière, qui est donc supprimée.

### ***Commission de concertation sur les indicateurs de progrès durable***

**M. le Président.** Le Bureau d'aujourd'hui a aussi entendu le compte rendu de M. Le Clézio sur les travaux de la commission de concertation sur les indicateurs de progrès durable, en partenariat avec France Stratégie.

Cette commission tiendra sa quatrième réunion le 31 mars prochain au Conseil économique, social et environnemental, avec une forte représentation des groupes de notre assemblée parmi la soixantaine de participants. Cette réunion devrait permettre de finaliser le tableau de bord avec dix indicateurs principaux assortis, le cas échéant, d'indicateurs complémentaires, avec bien évidemment une vision de comparabilité régionale, mais aussi internationale.

Ce matin, les membres du Bureau ont pris connaissance de l'état actuel des négociations en cours et il appartiendra à chacun des groupes de faire part de ses observations à M. Le Clézio afin que le Bureau puisse *in fine* intégrer la conclusion de ces co-constructions entre France Stratégie et le Conseil économique, social et environnemental, et présenter un document pour validation en séance plénière.

Ces travaux de co-construction ne pourront pas faire l'objet d'amendements ; c'est la raison pour laquelle un point d'information a été fait ce matin au Bureau avec une transmission des documents auprès des membres du Bureau pour que chacun des groupes puisse débattre.

### ***Réforme des retraites des membres du CESE***

**M. le Président.** Le Bureau s'est penché sur la réforme des retraites pour examiner les propositions d'aménagement concernant les avantages familiaux, avec un double souci, permanent, d'équité et de cohérence par rapport aux axes de la réforme présentés le 24 février et aussi en parfaite concordance avec les réformes dans la fonction publique.

Je rappelle que les questeurs sont à votre disposition pour venir devant les groupes expliquer les raisons des choix qui vous ont été proposés. Le calendrier est arrêté : le 12 mai, il y aura en Bureau une présentation du projet de règlement, le 26 mai, un vote de ce règlement et le 9 juin, la présentation de la réforme et du règlement en assemblée plénière.

### ***Échanges entre le CESE et les CESER***

**M. le Président.** Enfin, dernière séquence de notre réunion de bureau : ce matin, nous avons reçu M. Berthelon, président de l'assemblée des conseils économiques et sociaux régionaux de France, accompagné de Jean-Raymond Mondon, président délégué pour les Outre-mer, afin de pouvoir développer et conforter nos échanges.

Beaucoup de nos rapporteurs vont devant les assemblées régionales présenter les avis du CESE. Nous recevons dans nos sections beaucoup de rapporteurs des CESER ; ainsi, nous avons entendu leur position sur la réforme territoriale, et leur volonté d'être, au plus près du terrain, capables de mobiliser les citoyens sur les enjeux de la COP 21 pour la préparation, par exemple, du colloque sur « *Le vivre ensemble* ».

Voilà l'ensemble des décisions qui ont été prises ce matin, et dont il m'appartenait de vous rendre compte.

La parole et à Philippe Le Clézio.

**M. Le Clézio.** Je voudrais prévenir les membres de la commission issus du conseil que nous avons fourni ce matin le tableau de bord aux membres du bureau, alors qu'il aurait été souhaitable que les membres participants aient d'abord la restitution de nos travaux.

Nous avons un calendrier très tendu, nous en avons informé le bureau ce matin, vous aurez dès demain le calendrier définitif qui nécessitait quelques ajustements avec France Stratégie.

**M. le Président.** Merci. Les télescopes de calendrier ont fait que le principe de précaution avait été présenté par M. Le Clézio ce matin. Je rends hommage à la volonté de transparence et de co-construction responsabilisante, permettant à chacun de réfléchir à ce qui doit être au cœur de notre stratégie, puisque ces indicateurs ensuite pourront figurer dans le *Rapport sur l'état de la France*. C'est un enjeu stratégique pour le Conseil économique, social et environnemental, associé avec France stratégie. J'invite aussi, au sein des groupes, à faire en sorte que chacun, apporte sa contribution et intègre qu'il s'agit d'un travail de co-construction, donc d'arbitrage, donc de compromis. Évidemment, cela doit se construire en essayant de trouver le juste équilibre. Les membres du bureau ont été avertis ce matin par M. Le Clézio qu'il y a des indicateurs phares, et des indicateurs complémentaires.

### **INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE INDUSTRIELLE GLOBALE : L'EXEMPLE DE L'IMPRESSION 3D**

**M. le Président.** Mes chers collègues, nous allons maintenant examiner le projet d'avis sur Innovations technologiques et performance industrielle globale : l'exemple de l'impression 3D, présenté par Renée Ingelaere, rapporteur, au nom de la section des activités économiques, présidée par Jean-Louis Schilansky.

#### **PRÉSENTATION DU PROJET D'AVIS**

**M. le Président.** Madame la rapporteure, vous avez la parole.

**Mme Ingelaere,** rapporteur. Monsieur le président, mes chers collègues, Je tiens tout d'abord à remercier le président Jean-Louis Schilansky, ainsi que les membres de la section des activités économiques, pour s'être entendus à parcourir un chemin presque inconnu, celui de l'impression 3D.

Mes remerciements vont également à nos administrateurs, Philippe de Ratuld - à qui j'adresse mes vœux sincères de prompt et total rétablissement - ainsi que Arnaud Massip, pour leur patience à mon égard, et à Anna Khatchatrian, pour sa fidélité. Je remercie également l'ensemble des services techniques de cette grande maison.

Merci aussi à mes amis du Nord-Pas-de-Calais, essentiellement du Grand Lille, qui ont fait le parcours ce matin pour participer à cette séance plénière. Je dis merci aussi avec beaucoup d'amour à mon époux, et à ma petite belle-fille.

Sous l'impact d'innovations de rupture, notre économie vit actuellement une métamorphose accélérée de l'industrie manufacturière, de son organisation, de ses performances. Les usages, le travail, les modèles économiques, l'accès au marché, s'en trouvent profondément modifiés.

Notre section a choisi d'analyser cette dynamique et notamment ses conséquences sur notre société toute entière.

Pour aller au fond des choses, nous avons décidé ensemble d'étudier une de ces technologies : l'impression 3D, ou fabrication dite « additive ». Considérée comme une technologie capable de transformer profondément les modes de production actuels, elle allie la conception à un modèle 3D dessiné sur ordinateur, et envoyé numériquement à l'imprimante. Celle-ci superpose les fines couches de matière qui constituent l'objet, de la base vers le sommet, le tout solidifié par une source d'énergie. La quantité exacte de matière est utilisée, la forme peut être aussi originale et complexe que voulu. Cette technologie s'oppose totalement aux méthodes soustractives traditionnelles.

C'est l'occasion pour moi d'ailleurs de remercier Joseph Puzo ici présent, président de la société Axon Cable, pour avoir mis à notre disposition une imprimante 3D - à l'entrée de l'hémicycle - afin d'animer notre curiosité et notre compréhension.

Les secteurs industriels de la santé, de l'aéronautique, de l'automobile, du bâtiment, ou encore de l'énergie, se sont emparés de ce nouveau mode de production, innove, et travaillent à la performance au service de la compétitivité de notre économie.

À ce titre, je vous propose la projection d'un film comme entrée en matière.

*(Projection d'un film présentant l'impression 3D)*

**Mme Ingelaere.** Ce nouveau mode de production est aujourd'hui l'enjeu d'une bataille industrielle et concurrentielle mondiale entre les géants américains et chinois et l'Allemagne pour ce qui concerne l'Europe.

La France, grâce à l'excellence et la créativité de ses chercheurs, de ses ingénieurs, de ses industriels fut à l'origine de l'invention, il y a de cela trente ans. Elle demeure en pointe, aujourd'hui, notamment grâce au génie logiciel et à la recherche dans le domaine des matériaux nouveaux. Malgré tout, elle a perdu progressivement des positions importantes.

Le défi crucial que nous devons affronter est celui de l'intégration de notre système productif - et des hommes et des femmes qui l'inventent au quotidien - dans la chaîne mondiale de l'innovation.

Pour construire un chemin de succès à cet égard, et se projeter dans un avenir de croissance, il nous faut structurer l'analyse et les recommandations autour de trois piliers (*Cf. diaporama publié en annexe au présent compte rendu*) :

- une vision des trois enjeux clés ;
- des moyens responsables ;
- une dynamique renouvelée de développement local.

#### **I/ La vision partagée des trois enjeux clés**

**Dessiner une vision d'avenir pour notre pays et une ambition qui fasse rêver**

Dès l'origine des travaux, les membres de la section avaient émis le souhait de dépasser la longue suite des diagnostics pessimistes, bien que réalistes, concernant la compétitivité de notre économie. Dès l'origine, nous avons été nombreux à vouloir nous mobiliser sur l'ambition, la mise en avant des atouts formidables de notre pays et de dessiner un avenir fondé sur l'innovation et la créativité partagées.

Le projet d'avis porte en lui, cette volonté de construire une vision d'avenir, en faisant œuvre de prospective.

J'y suis d'autant plus sensible que je suis élue d'une région, le Nord-Pas-de-Calais, qui a fait le choix de la résilience de son territoire, qui a fait le choix du dépassement de la crise sociale, industrielle, longue et profonde, en fondant sa démarche sur un travail collectif de prospective associant la société civile, les salariés, toutes les forces vives et innovantes de la région.

À travers, l'exemple de l'impression 3D et de l'innovation sociale et technique qu'elle porte, nous avons exprimé notre volonté de tirer l'industrie vers le haut, de l'inscrire dans une société qui se met en ordre de marche, qui œuvre à la construction de son avenir et veut se situer au cœur de la dynamique de relance économique.

À ce jour, l'impression 3D n'a pas encore bouleversé le quotidien des consommateurs, mais elle intègre déjà et de plus en plus les sites de productions industriels en France et dans le monde.

#### **Informier et communiquer auprès de toutes les parties prenantes concernées sur l'innovation portée par l'impression 3D**

L'information et la communication sur les technologies innovantes et leur impact sur le système productif et la société sont fondamentales.

Il nous est apparu, d'emblée, qu'il y avait un déficit d'information sur l'impression 3D, ses usages et sur les potentiels considérables qu'elle représente.

Étrange société que la nôtre : il faut écouter le discours sur l'état de l'Union du Président des États-Unis, M. Obama, le 12 février 2013, pour découvrir que les technologies d'impression 3D représentaient la prochaine révolution industrielle, source d'innovations et d'emplois ; alors que, la première demande de brevet fut déposée en juillet 1984 par le Français Jean-Claude André, précédant de peu celle de l'Américain Chuck Hull qui fut, quelques années plus tard, le fondateur de 3D Systems.

#### **Formation, enjeu clés de l'innovation**

« *Tout passera par la jeunesse* ». C'est ainsi que s'est exprimé M. Gorge, PDG de l'entreprise éponyme, pionnier industriel français de cette technologie.

Cet enjeu est d'autant plus crucial qu'il interpelle plus largement le mouvement long de désaffection de notre société et de ses jeunes générations à l'égard de la science et de ses métiers.

Notre assemblée est un porte-parole efficace de la société civile sur ce sujet.

Dans ce sillage, nous considérons que l'impression 3D représente une technologie incontournable de l'ère numérique, d'où l'urgence d'une forte mobilisation de l'appareil de formation, dans sa plus grande diversité, depuis l'école primaire, le collège, le lycée, l'université et les écoles d'ingénieurs, les centres de formation des apprentis, jusqu'aux organismes de formation continue et permanente.

Il s'agit, tout à la fois, d'enseigner, à partir de cet exemple, la culture de l'innovation et du risque, et de former aux spécificités et aux savoirs liés à la technologie de l'impression 3D, afin d'anticiper en terme de compétences le besoin des entreprises industrielles et de service dans ce domaine. Cela, vaut également pour la robotique, les objets connectés et autres. Les emplois d'avenir sont là.

### **II/ Se donner les moyens responsables.**

La réflexion sur le développement innovant de l'impression 3D nous a permis de mettre en perspective les leviers essentiels d'un écosystème national plus efficace.

Le CESE appelle de ce fait à l'organisation d'une stratégie de renforcement de moyens responsables à l'échelle européenne, nationale et locale basée sur la R&D, le financement, la normalisation et la sécurité.

#### **Pour une R&D efficace.**

Il s'agit ici d'engager et de structurer des moyens responsables qui s'adressent aux PME, aux ETI, ainsi qu'à l'artisanat, populations d'entreprises qui sont le terreau de la « nouvelle croissance » et que l'on retrouve majoritairement dans l'écosystème innovant de l'impression 3D.

À l'échelle mondiale, les pays qui ont investi dans la R&D sur la technologie de l'impression 3D ont cherché à partager - pour une efficacité du financement - coût de la recherche public et coût de la recherche privée.

Il est impératif d'orienter la stratégie de R&D et de valorisation de la recherche vers la demande du marché, clé d'une innovation réussie.

Une telle orientation nécessite agilité, flexibilité, simplicité du dispositif public d'appui à l'innovation autant que de la stratégie des entreprises. Aussi, la création d'un guichet unique numérique d'appui à l'innovation pour l'entreprise nous est apparue comme indispensable, afin de renforcer, sur tous les territoires, les liens entre tous les acteurs de l'écosystème de l'innovation, la détection de projets et leur accompagnement vers le marché. Nous l'avons placée sous le sceau de l'urgence.

### **Des moyens de financement adaptés aux enjeux de l'industrie.**

La France dispose d'une organisation rénovée du financement de l'innovation et de l'industrie. BPI France apparaît à ce titre comme une force de frappe, forte de ses capacités de diagnostic, d'étude, d'évaluation, d'intervention et d'effet de levier.

Toutefois, la question est posée sur l'action de long terme, d'investissement et de culture industrielle des financeurs.

Ainsi, le CESE appelle-t-il, très clairement, les investisseurs, à la mobilisation de l'épargne longue vers les PME et les ETI innovantes, ainsi qu'au développement d'une culture industrielle du financement par nos banques. Plus innovant encore, nous souhaitons inciter les collectivités territoriales à développer - comme en Auvergne, ou comme en Nord-Pas-de-Calais - des fonds locaux de financement de l'innovation. L'ancrage territorial des activités productives ne pourrait qu'en sortir renforcé.

Notre attention fut portée sur le dispositif de financement de l'innovation par l'Union européenne. Le résultat est sans appel : ce dispositif, qui s'adresse en particulier aux PME et aux ETI, nécessite, dans sa mise en œuvre, une urgente et indispensable simplification, afin que sa lisibilité soit effective, sous peine d'une perte d'avantage concurrentiel au regard de nos concurrents mondiaux.

### **La normalisation, un atout majeur.**

Sans ignorer les coûts directs et indirects pour les entreprises, il est apparu nécessaire de dé-diaboliser la normalisation auprès des chefs d'entreprises en insistant sur la démarche de sécurisation de la stratégie d'accès au marché : elle constitue en effet une protection contre les risques et permet un accès au marché facilité, un véritable avantage compétitif.

Il nous faut également appeler à la mobilisation des chefs d'entreprise, afin qu'ils s'investissent dans les processus européens et internationaux de normalisation et à l'intervention des pouvoirs publics, afin qu'ils soutiennent ces participations.

### **Sécurité du consommateur et sécurité économique.**

Les technologies de rupture - telles que celle représentée par l'impression 3D - posent nécessairement des questions inédites dans le champ de la propriété intellectuelle et de la sécurité.

Il apparaît, que les règles juridiques en vigueur, à ce jour, ne sont pas remises en cause par les innovations numériques, en l'occurrence par l'impression 3D.

De fait, reste à la jurisprudence de participer à l'établissement des responsabilités de chacune des parties et à faire progresser le cadre juridique.

Sur ce constat, il s'avère indispensable d'organiser une sensibilisation, voire des formations aux risques liés à la mise en œuvre et aux usages de l'impression 3D.

Par ailleurs, il nous faut tenir compte de l'impact écologique et de santé occasionné par l'impression 3D, en intégrant, en amont de la conception de l'objet, les critères de durée de vie, de réparation, de recyclage et plus largement de traçabilité normative.

### **III/ une dynamique renouvelée de développement local.**

Parce que l'impression 3D offre, de multiples occasions d'innover, de façon plus agile, plus économe en matières, en transport, en temps et d'accéder plus rapidement au marché de proximité, comme autant de leviers de performance industrielle, elle porte en elle des atouts solides qui permettront de localiser sur nos territoires de nouvelles entreprises - PME, PMI et TPE - participant aussi à l'économie circulaire.

Nous savons que cet ancrage local est essentiel. C'est lui qui garantit un accès plus sûr et plus rapide au plus près de la demande des marchés de petites séries très personnalisées et de flexibiliser l'organisation de la chaîne de production.

Mais, pour aboutir, cette dynamique, riche de son potentiel de croissance et d'emplois, doit être résolument confortée sur le long terme. Cela passe par une clarification de la volonté des pouvoirs publics d'accélérer le développement des 34 plans technologiques de notre politique industrielle. Si le nombre des plans venait à être réduit, il convient de ne pas désarmer l'ambition qu'ils portent depuis leur lancement et en particulier de celle concernant « *l'usine du futur* ».

Le Plan « *Usine du Futur* » porte en lui l'avenir de l'impression 3 D au cœur des 34 Plans qui sont, selon, notre section, un formidable levier de valorisation des atouts des entreprises françaises en particulier dans les secteurs du génie logiciel et du développement de nouveaux matériaux.

Cet ensemble illustre assurément la stratégie volontariste de la France dont nous avons besoin.

### **Alors, quelles perspectives pour la France ?**

Nous sommes conscients, aujourd'hui, que les plus grandes ruptures sont à venir.

Face à ces perspectives, la croissance, la création de richesse et d'emplois nouveaux reposent sur une diffusion très large d'une culture d'innovation partagée.

Le développement passé et présent de la technologie de l'impression 3D l'illustre parfaitement Elle ouvre la voie vers une société plus collaborative, vers des entreprises plus ouvertes au monde depuis leur territoire.

Il me plait ici de vous rappeler combien notre pays est riche des meilleurs atouts pour réussir, grâce à l'avènement de la révolution des *Makers*, à la création régulières de nouveaux *Fab-Labs* - lieux de fabrications localisés en réseau - grâce à la vitalité de nos *start up* - plébiscitées pour leur exceptionnelle créativité dans les salons mondiaux de l'industrie du numérique - de nos entreprises leaders de la 3D, de notre société toute entière qui a vocation à

s'engager, entre autonomie et créativité collective, vers de nouveaux modes de travail et de vie.

Les perspectives les plus prometteuses se profilent déjà, sachons les saisir au profit de la performance globale de notre économie. Et de rajouter : « *De grâce, ne ratons pas la marche* ».

Merci de votre attention.

(*Applaudissements*)

**M. le Président.** Merci, Madame la rapporteure.

## **DISCUSSION GENERALE**

**M. le Président.** Mes chers collègues, je déclare ouverte la discussion générale. La parole est à Mme Courtoux, au nom du groupe de la CFTC.

### ***CFTC - Mme Courtoux***

**Mme Courtoux.** En proposant ce sujet à la section des activités économiques, la rapporteure nous a permis de constater que l'impression 3D ne relevait pas du domaine prospectif, mais connaissait dans les entreprises des applications dans des secteurs très diversifiés : aéronautique, bijouterie, jouets, ameublement, construction, agroalimentaire...

Mais le secteur le plus impressionnant concerne vraiment la santé. L'audition d'un chirurgien spécialiste de la réparation faciale nous a montré l'intérêt de l'impression 3D non seulement pour rendre un visage à un grand blessé, mais surtout pour restaurer les fonctions des organes abîmés, permettant ainsi à une personne victime de traumatismes de retrouver une vie presque normale.

Cette fabrication additive présente au plan économique de véritables atouts : les matières premières utilisées le sont de manière rationnelle et sans gaspillage ; elles nécessitent donc, pour de petites unités de production dans les territoires, moins de stockage et moins de transports. C'est un changement véritable dans l'acte de production et une technologie qui favorisera la réparation des objets.

Le groupe de la CFTC partage l'essentiel des préconisations développées dans le projet d'avis et choisit de commenter trois conditions qui lui apparaissent comme fondamentales pour développer l'impression 3D.

En premier lieu, il s'agit de former les élèves dès leur plus jeune âge aux nouvelles technologies pour préparer de nouveaux *cursus* adaptés au monde du travail. La curiosité scientifique, l'appétit à créer des objets seront d'autant plus accentués chez les jeunes si les enseignants ont eux-mêmes été formés à l'impression 3D. Cet enseignement doit se poursuivre dans les lycées, les CFA, les écoles d'ingénieurs, en essayant d'attirer davantage de filles vers les filières scientifiques.

Dans les entreprises industrielles, dans le cadre du plan de formation, il est aussi indispensable que des modules soient proposés aux salariés pour les initier à ces nouvelles technologies.

Ensuite, la CFTC approuve la préconisation du projet d'avis incitant les banques à devenir partenaires de projets industriels ; un message de recommandation à l'AFB, autorité de tutelle, pourrait consister à demander aux banques de dédier des salariés sur une longue période aux PME. En effet, le *turnover* incessant constaté dans les banques démotive les salariés et désoriente les clients. La connaissance du travail des PME finirait par dissiper la peur de prêter.

Enfin, la CFTC insiste sur l'urgence d'une loi sur le numérique pour stabiliser l'environnement juridique des entreprises. Certes, la jurisprudence viendra ensuite au fil de l'eau enrichir le droit, mais c'est au législateur qu'il appartient d'abord de se mobiliser.

Bien sûr, la CFTC votera cet excellent projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le président.** La parole est à M. Bérille, au nom du groupe de l'UNSA.

#### ***UNSA - M. Bérille***

**M. Bérille.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, chère Renée, mes chers collègues, le projet d'avis qui nous est soumis aujourd'hui pourrait très bien illustrer, s'il en était besoin, l'utilité de notre assemblée. Sur un thème qui pourrait apparaître particulièrement ardu - car très technologique et donc réservé aux seuls spécialistes - le projet d'avis s'est attaché à expliciter les contenus, mais aussi les problématiques et les enjeux que l'impression 3D ouvre, avant de formuler un certain nombre de recommandations pratiques pour ne pas en rester au constat.

Pour réussir cet exploit, il aura fallu beaucoup de travail et un souci pédagogique constant. C'est, pour l'UNSA, une réussite et nous tenons à en remercier la rapporteure ainsi que les personnels du Conseil économique, social et environnemental qui l'ont épaulée.

L'impression 3D est un excellent vecteur pour démontrer les potentialités économiques que l'évolution numérique peut apporter de façon générale, mais aussi la façon dont elle peut renouveler les problématiques industrielles, sociales ou sociétales, voire parfois les bouleverser, appelant à adapter des réponses ou même, carrément, à en construire d'inédites.

L'impression 3D - si on se réfère à l'échelle désormais très raccourcie du temps de l'innovation technologique - n'en est plus depuis longtemps au stade expérimental. Elle a déjà commencé à atteindre le stade industriel. Et parce que c'est une technologie du XXI<sup>e</sup> siècle, elle se joue d'emblée sur le terrain mondial.

Dans quelle mesure ira-t-elle au bout de ses potentialités ? Il est impossible de le dire, et le projet d'avis a raison de conserver une certaine prudence sur ce point en observant que ses secteurs d'application resteront sans doute limités. Mais la prudence ne doit pas empêcher de comprendre que, si le train de l'impression additive est parti, il est encore possible que l'économie française, ses entreprises et ses salariés, soient bien dans ses wagons, voire dans ses locomotives, dans des domaines où notre compétitivité est certaine comme celui des logiciels, celui des services et celui des matériaux.

Comme toutes les technologies, l'impression 3 D n'est pas riche que de ce qu'elle permet matériellement de produire, même si elle ouvre vraiment un nouveau champ des possibles en la matière et dans des conditions d'économie de matériaux parfois spectaculaires.

Elle offre également cette capacité à répondre, en partie en même temps, à des questions aussi fondamentales que celle de la localisation des emplois sur le territoire national et une nouvelle organisation du travail ou encore un circuit de qualification professionnelle à penser et à construire.

Enfin, elle offre pour notre société et ses citoyens des opportunités pour construire de l'initiative et des coopératives donc de l'autonomie à travers une technologie de fabrication qui certes intéresse les entreprises mais aussi le citoyen lambda à travers les *Fab-Labs*.

Si - associé à un rapport complet et très pédagogique, dont il faut recommander la lecture - ce projet d'avis informe, et donc sensibilise - c'est pour l'UNSA une véritable vertu -, il ouvre aussi des pistes par ses recommandations. Certaines sont forcément générales dans un domaine où les citoyens mais aussi les acteurs économiques, sociaux et environnementaux, sont très loin de maîtriser massivement les enjeux posés.

D'autres sont plus précises et opérationnelles. Parmi celles-ci, je citerai, au nom de l'UNSA qui les partage, les préconisations qui touchent au niveau européen, celles qui concernent les politiques éducatives et de formation ou encore celles qui appellent à des politiques publiques résolues quant au cap stratégique industriel et de recherche à tenir.

Je terminerai en dissipant un insupportable suspens qui taraude notre assemblée : au regard de ce que je viens d'évoquer : l'UNSA votera ce projet d'avis sans réserve.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme Dumas, au nom du groupe de la CGT.

#### *CGT - Mme Dumas*

**Mme Dumas.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, Chers collègues, la technique d'impression 3D est loin de se résumer à un gadget innovant et amusant.

Grâce à des auditions judicieusement choisies, notre section a découvert une technique industrielle déjà expérimentée et utilisée dans de nombreux secteurs ; une technique à fort potentiel, susceptible, si elle est bien conduite, de bouleverser les modèles industriels productifs.

Le rapport fait œuvre de pédagogie pour faciliter la compréhension des enjeux liés au développement de la technique dite de production additive et moi aussi j'incite à lire le rapport. Il permet de centrer le projet d'avis sur les préconisations pour que la France se donne les moyens d'en concrétiser les potentialités.

Partie prenante du processus numérique, cette technique permet d'utiliser des logiciels produits n'importe où dans le monde pour des fabrications territorialisées, adaptées à des demandes locales, diversifiées, voire individualisées. De ce fait elle est compatible avec de petites et moyennes unités de production appuyées sur l'emploi local.

Par des politiques bien conduites, la France pourrait transformer en atout ce qui est présenté aujourd'hui comme son handicap premier, c'est-à-dire un appareil productif reposant sur des unités de taille faible.

Cette technique est économe en utilisation de matières premières et en moyens de transport. Elle se prête à une meilleure réparabilité des produits et participe donc des ressorts du développement de l'économie circulaire - je ne reviens pas sur l'avis voté précédemment par notre assemblée.

Si l'impact global sur le volume d'emploi est difficilement mesurable comme le notent le projet d'avis et le rapport, le projet d'avis oriente à juste titre ses préconisations pour un effet dynamique sur la localisation des emplois et leur développement à tous les niveaux de qualification.

Il préconise de bousculer les organisations du travail et les pratiques managériales pour laisser une plus large place à la créativité des salariés, à des organisations transversales et de coopération touchant aussi bien les relations hiérarchiques à l'intérieur de l'entreprise que les relations entre entreprises.

L'information et la sensibilisation du grand public sont une question-clé, comme l'accessibilité de la technique aux jeunes dès l'école pour leur donner le goût de la science et de l'innovation.

Anticiper, accroître sur le long terme l'effort de recherche, accélérer les plans industriels liées aux innovations, accroître la place de la France dans les processus de normalisation, développer une stratégie volontariste... le projet d'avis ne laisse rien dans l'ombre. Sauf peut-être la pugnacité politique nécessaire, dans la durée, à un tel changement pour dégager les moyens de tous ordres définis par le projet d'avis et aussi pour vaincre les obstacles, notamment ceux tenant aux choix court-termistes actuels des directions des entreprises et à la pression permanente de la financiarisation.

Pour soutenir les préconisations, la CGT votera le projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à M. Leclercq, au nom du groupe des associations.

*Associations - M. Leclerc*

**M. Leclercq.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, Chers collègues, fabriquer par addition une matière plutôt que par soustraction a un impact d'autant plus important que cette technologie est aujourd'hui ultra performante. La France est malheureusement absente du marché de production des machines industrielles qu'elle aurait pourtant pu initier puisque la première demande de brevet dans le domaine de l'impression 3D a été déposée par un français.

L'incapacité de notre pays à transformer une découverte en activité économique semble être un mal récurrent. En Europe, l'Allemagne a su saisir cette opportunité pour concurrencer la suprématie des États-Unis. Notre pays dispose cependant d'atouts à faire valoir et la préconisation demandant une accélération de la recherche dans le domaine des matériaux innovants est capitale pour assurer notre présence industrielle ; au-delà de la chimie, on pense aussi à la biologie puisque l'on va jusqu'à se poser la question d'imprimer des tissus vivants.

L'impression 3D intéresse l'ensemble du secteur productif, l'usine comme les petites unités. Elle concerne aussi les pratiques individuelles car les applications concrètes sont multiples dans de nombreux secteurs. Il s'agit donc pour nous d'intégrer cette innovation technologique tant dans l'industrie que dans les services qui sont d'ailleurs dans ce domaine intimement liés.

Comme toute innovation, l'impression 3D a des conséquences en termes d'activités localisables à proximité et d'emplois. Cette mutation interpelle naturellement la recherche et le financement mais elle appelle aussi de nouvelles organisations du travail. Pour gagner en productivité, l'entreprise doit s'appuyer sur une main-d'œuvre plus qualifiée. La technologie à la portée du plus grand nombre développe les capacités créatives de tous les acteurs de l'entreprise. Elle favorise ainsi un management plus collaboratif.

De tout cela, on retient aisément que la question de la formation conditionne fortement la performance industrielle dans l'innovation technologique. Dans cette ère du numérique, il est indispensable de produire des logiciels et de savoir les utiliser.

Le groupe des associations soutient une fois de plus, très fortement - comme tout au long du mandat précédent - la proposition de donner le goût des sciences et de l'innovation aux jeunes. L'impression 3D offre une méthode attractive d'initier aux technologies numériques l'école dans toutes ses dimensions. On ne peut pas rater la marche.

Notre pays a besoin d'artisans, d'ouvriers, de techniciens, d'ingénieurs formés dans les domaines scientifiques. Cette qualification doit être valorisée pour faire face à cette mutation. Il ne s'agit pas seulement de répondre à un besoin immédiat mais de donner un niveau de culture scientifique et technique offrant à chacun les moyens d'assumer les évolutions.

De plus, dans ce domaine des sciences de l'ingénieur, le potentiel de création d'emplois pourrait tout de même bénéficier à une meilleure mixité des métiers.

Le groupe des associations, à la demande du président, rend hommage au travail de la rapporteure pour ses qualités techniques, pédagogiques et prospectives et votera le projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme Thomas, au nom du groupe de la CGT-FO.

*CGT-FO - Mme Thomas*

**Mme Thomas.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, Chers collègues, le groupe FO tient d'abord à souligner la qualité du projet d'avis et du rapport qui constitueront des documents de référence sur un sujet encore peu connu.

À travers un état des lieux, une présentation des principes de fonctionnement des applications en cours et des usages possibles, ce rapport stimule la réflexion sur les perspectives et les défis industriels.

Techniquement, les possibilités de l'impression tridimensionnelle semblent illimitées. Il existe une demande forte de l'impression 3D, tant pour des usages professionnels que pour les particuliers.

Le rapporteur éclaire avec précision les champs du possible. Sans entrer dans le détail de la technique, l'impression 3D offre une plus grande liberté dans la fabrication des objets permettant d'obtenir des formes souvent très complexes, possédant de nouvelles propriétés physiques, tout en diminuant tant la quantité et la qualité de la matière première utilisée que la quantité de déchets produits par rapport aux procédés manufacturiers classiques. Le prototypage de ces produits novateurs demeure l'application commerciale la plus utilisée par l'impression 3D et concerne des pans entiers de l'industrie.

Malgré l'existence de freins à l'essor de l'impression 3D (freins technologiques, économique et juridiques), cette technologie s'apprête à bouleverser les habitudes de consommation et de fabrication. La porosité entre la production et la consommation va augmenter, notamment sous l'effet de l'absence de chaînes de fournitures et de production. L'industrie manufacturière semble donc vouée à se réinventer et à se transformer sous l'effet des nouvelles technologies de production.

S'il est pratiquement certain que l'impression 3D pourra faciliter le développement de petites industries innovantes et d'un artisanat numérique, il est encore difficile, aujourd'hui, d'affirmer que cette nouvelle révolution industrielle sera une opportunité pour relocaliser la production manufacturière en France, et ainsi, contribuer à la réindustrialisation de notre pays.

Comme dans d'autres domaines industriels, la France - qui, dans les années 80, était pionnière dans le secteur de l'impression 3D - a raté ce marché faute d'une véritable politique industrielle, laissant les États-Unis et l'Asie se disputer le *leadership* en la matière. Aujourd'hui, elle ne compte aucun producteur d'imprimantes 3D et il n'est pas certain qu'elle puisse rattraper son retard. Dotée en industriels de la chimie spécialistes des matériaux innovants, elle est en revanche bien placée dans la fabrication des composants chimiques de base.

Pour FO, les pouvoirs publics doivent rapidement soutenir cette filière et favoriser les logiques d'écosystème, à travers des filières regroupant l'ensemble des parties prenantes, comme dans le secteur de l'aéronautique. Cela étant dit, pour FO, l'introduction de ces nouvelles technologies aura des répercussions profondes sur l'organisation, les méthodes et procédés de travail ; elles modifieront l'organisation du travail, la communication, la charge de travail.

Pour FO, il est primordial de mesurer l'impact potentiel sur les salariés de l'introduction des nouvelles technologies, et ce dès à présent.

Tout en saluant le travail du rapporteur, le groupe FO souhaite que ce projet d'avis fasse forte impression et le votera.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est M. Bailly, au nom du groupe des entreprises.

#### ***Groupe des entreprises - M. Bailly***

**M. Bailly.** Monsieur le président, Chers collègues, Madame le rapporteur, la systématisation de l'impression 3D fait partie des révolutions technologiques en mesure de bouleverser notre quotidien. Même si cette révolution n'est pas forcément perceptible par le grand public, elle est de nature à changer profondément les modes de consommation et le modèle économique auquel nous sommes habitués.

La fabrication additive a des conséquences dans de nombreux domaines. Elle permet de passer d'une production de masse à de petites séries personnalisées. Elle va raccourcir considérablement les délais de fabrication et peut permettre une relocalisation de la fabrication, si elle rencontre un écosystème favorable.

Elle permet des économies de matières premières, en utilisant seulement ce qui est utile à la fabrication, évitant ainsi le gaspillage. Elle aura des conséquences sur l'organisation du travail, en permettant des liens plus directs entre innovation, conception et réalisation des productions. Enfin, elle va amplifier les tendances actuelles, telles que l'*open source* ou le « *faire des choses soi-même* », et ainsi, gommer les frontières entre l'activité purement personnelle et la création d'entreprises, notamment artisanales.

Par son expertise dans le domaine du numérique, la France peut profiter de ce marché en croissance, pour peu que l'appropriation de ces technologies progresse, notamment dans les PME et les TPE.

Le déficit d'informations - aujourd'hui constaté - doit se résorber, si nous souhaitons devenir des leaders dans ce domaine. L'impression 3D doit gagner en lisibilité, donner lieu à un développement de nouvelles compétences professionnelles dans les écoles d'ingénieurs, mais aussi au sein des universités régionales des métiers et de l'artisanat.

Pour éviter d'être distancés par d'autres pays - aujourd'hui en avance sur nous - il est important de prendre dès maintenant les mesures qui s'imposent. J'en citerai quatre qui me paraissent les plus importantes :

- réaliser une meilleure synergie entre recherche privée et recherche publique ;
- rendre les dispositifs de valorisation de la recherche plus lisibles,
- doter la BPI France de moyens humains et financiers suffisants pour qu'elle puisse jouer tout son rôle dans ce domaine ;
- enfin, il faut que les collectivités locales, en lien avec les partenaires locaux, puissent lancer des fonds de développement de l'innovation, pour renforcer l'ancrage local des activités.

La bataille pour le développement de la 3D dans notre pays passera par une bonne information juridique des entreprises et par une présence accrue de celles-ci dans les comités de normalisation.

Ne pas permettre à tous les acteurs d'intégrer efficacement ces instances, qui créent la norme, serait une faute majeure. Les branches professionnelles ont un rôle primordial à y jouer.

Presque tous les champs de l'économie sont concernés par cette révolution. Riche de ses talents, de ses filières de formation et de l'expertise de ses entreprises, la France doit accompagner et prendre un rôle de *leader*. Aucun secteur de l'activité ne sera en dehors de ces changements, depuis la plus petite prothèse sur mesure à la fabrication en série de maison. L'impression additive va entrer de plus en plus dans notre vie de citoyen et consommateur.

Le travail mené par Mme le rapporteur sur ce thème est remarquable. Son projet d'avis est court, précis, extrêmement bien documenté. Il permet d'éclairer les membres de notre assemblée sur cette révolution qui n'en est qu'à ses débuts. Ses recommandations sont celles de quelqu'un qui connaît parfaitement le sujet.

Le groupe des entreprises s'associe totalement. Pour toutes ces raisons, il votera le projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme de Kerviler, du groupe des personnalités qualifiées.

***Personnalité qualifiée - Mme de Kerviler***

**Mme de Kerviler.** Monsieur le président, Chers collègues, je voudrais remercier Mme Ingelaere d'avoir proposé à la section d'étudier l'impression 3D, dont nous avons tous entendu parler, sans bien en cerner le potentiel industriel.

Je commencerai par aborder l'impact de cette nouvelle technologie sur le goût des sciences et sur l'innovation, puis je soulignerai pourquoi la BPI doit financer les PME œuvrant dans ce secteur. Enfin, je conclurai sur l'incertitude juridique qui est un gros enjeu pour ce secteur.

Tout d'abord, l'impact sur le goût des sciences et l'innovation. Dans son avis sur la compétitivité, le Conseil économique, social et environnemental a rappelé que les métiers scientifiques et techniques font l'objet d'une réelle désaffection dans notre pays. Or, la création d'objets personnalisés à l'aide de l'impression 3D permet de donner un aspect ludique à cette technologie et de ressusciter des vocations scientifiques chez les jeunes.

Par ailleurs, l'impression 3D peut libérer l'innovation. En effet, elle permet de fabriquer des objets en quelques semaines et non plus en quelques mois. Elle permet de diminuer considérablement le montant de l'investissement initial, qui est divisé au moins par cent par rapport à l'investissement dans l'industrie traditionnelle. Enfin, elle permet d'accroître la diversité des objets qui nous entourent.

Passons maintenant au financement. Pourquoi la BPI doit-elle investir dans ce secteur ?

L'impression 3D a été inventée la même année (1984) en France et aux États-Unis. Or, en 2014, les États-Unis représentent 38 % du total des imprimantes 3D installées dans le monde ; la France 3 %.

Dans la fabrication des machines - après le rachat en 2013 de la société française Phénix System par le groupe américain 3D System - la France ne compte plus comme acteur significatif que le groupe Gorge.

Alors que la France a des atouts importants en matière de logiciels (avec un leader mondial, Dassault System) et en matière de services, il faut éviter que les jeunes entreprises ne soient rachetées avant d'atteindre le stade des ETI. Pour ce faire, des financements par la BPI sont très importants. En effet, en tant qu'actionnaire, la BPI serait informée de toute cession potentielle et pourrait éviter que des jeunes « fleurons » de l'industrie française soient achetés par un pays concurrent.

Je conclurai sur l'incertitude juridique, qui est très forte du fait de l'apparition de nouveaux acteurs dans la chaîne de production, ce qui dilue les responsabilités.

Certes, comme le dit le projet d'avis, la jurisprudence va clarifier progressivement le cadre juridique. Mais, si nous voulons voir l'impression 3D se développer en France, nous devrions demander aux juristes spécialisés dans la propriété littéraire et industrielle, de travailler sur ce sujet et d'anticiper les réponses qui pourraient être apportées par les magistrats.

Je voterai, bien sûr, pour cet excellent projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le président.** La parole est à Mme Boutrand, au nom du groupe de la CFDT.

**CFDT - Mme Boutrand**

**Mme Boutrand.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, mes Chers collègues, bien qu'ancienne, l'imprimante 3D reste un objet peu connu même si quelques images ou articles ont montré des réalisations, soit grandioses, soit gadgets, mais en tout état de cause, qui ne donnent pas une perception de la réalité et de l'utilisation de cette technique.

L'aéronautique et l'automobile sont des secteurs qui l'ont déjà intégrée dans leur modèle de production. Pour les intervenants auditionnés, l'impression 3D pourrait reconfigurer les processus de fabrication classiques dans tous les domaines sous réserve d'un écosystème favorable à son développement.

Le projet d'avis suggère des propositions en ce sens en améliorant le lien entre recherche et développement, les modes de financement, la sécurité juridique des produits, l'offre de formation et l'organisation du travail.

La CFDT approuve l'ensemble de ces préconisations. Elle insiste sur la nécessité d'anticiper les effets potentiels du développement de cette technologie, notamment pour préparer aux métiers de demain.

Des industriels utilisateurs de cette technique nous ont décrit ses conséquences : prototypage virtuel avec le client, accélération dans la conception et la commercialisation, fabrication immédiate, en série et sans stock, et donc, moins de logistique, moins de transports, moins de déchets.

Cette évolution nécessite une montée en compétence des salariés, la transformation de la maintenance, et pourrait permettre la réparation par des artisans ou par les utilisateurs eux-mêmes.

Dans quelles proportions l'impression 3D participera-t-elle de « *l'usine du futur* » et de l'évolution de l'artisanat ? Une nouvelle dynamique est-elle en train de naître dans les territoires ? Les *makers* - ceux qui font eux-mêmes dans les *Fabs-Labs* - sont-ils les précurseurs de nouveaux types d'emploi ? Ces questions n'ont pas aujourd'hui de réponses précises.

Constatant un déficit d'information, la CFDT a soutenu la proposition d'inviter les acteurs économiques et sociaux à utiliser les observatoires prospectifs des métiers et des qualifications pour analyser les évolutions en cours, liées à toutes les technologies du numérique, et adapter ainsi les politiques en matière de formation et de mutations professionnelles.

Le projet d'avis invite à suivre l'exemple de pays qui favorisent la sensibilisation à l'impression 3D dès le primaire. Cela nécessite de former les enseignants à tous les niveaux et la formation continue doit aussi permettre aux salariés concernés d'accéder à ces technologies.

Devant ces enjeux, il est urgent de redonner le goût des sciences aux élèves, y compris les filles. La mixité des emplois du numérique est une nécessité pour répondre aux besoins de l'économie du futur.

En parallèle, soutenir le développement des *Fabs-Labs* dans les quartiers est aussi une action susceptible de faire naître une appétence pour les métiers du numérique.

L'impression 3D ouvre une ère nouvelle dans la fabrication des objets, elle peut participer d'une organisation du travail plus collaborative, plus créative, et de l'apparition d'un nouveau paysage industriel. Ce projet d'avis - et ce rapport - du Conseil économique, social et environnemental contribuent à éclairer les mutations en cours.

La CFDT en approuve les préconisations et bien sûr le votera.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme Rafael, au nom du groupe de la coopération.

### *Coopération - Mme Rafael*

**Mme Rafael.** Monsieur le président, Chers collègues, Madame la rapporteure, je souhaite saluer la grande qualité du travail de notre rapporteure, qui a su imposer ce sujet avec ténacité quand peu d'entre nous en voyions encore la portée réelle.

Nous avons été largement convaincus en constatant que l'étude de l'impression 3D illustre parfaitement comment une technologie nouvelle peut avoir des synergies avec d'autres, un impact majeur sur notre modèle économique.

Le projet d'avis offre un panorama très complet des opportunités et risques liés à l'introduction de la technologie, ou des technologies, de l'impression 3D.

Permettez-moi d'insister sur trois arguments.

Le premier porte sur la compétitivité de la France. Nos laboratoires de recherche et nos entreprises, en particulier les PME, sont souvent à l'initiative du développement de technologies sans que nous soyons au rendez-vous de leur valorisation commerciale.

Ce constat est une nouvelle fois dressé concernant l'impression 3D. Il convient d'amplifier encore nos efforts en termes de politique industrielle et nous nous associons pleinement, en particulier, à la demande du projet d'avis d'une clarification sur les 34 plans industriels, dont « *l'usine du futur* ».

En deuxième lieu, nous sommes particulièrement attentifs à l'impact sur l'emploi de la diffusion de cette technologie. Il semble que ses conséquences soient extrêmement incertaines. Il est probable que des mutations en termes de localisation des activités auront lieu.

Il est par ailleurs certain que cette technologie participe - et participera - à transformer les compétences recherchées dans l'industrie en accélérant encore la nécessité de l'élévation des qualifications. L'enjeu de la formation initiale comme professionnelle doit être à nouveau souligné comme un des premiers leviers de compétitivité de notre pays.

Il est impératif de poursuivre sur le long terme l'investissement éducatif et d'être en capacité d'inventer également des modes d'éducation et de formation adaptés au monde de demain.

Le dernier point sur lequel nous souhaitons insister est la transformation des modes d'organisation économique, à la fois entre les entreprises, dans les filières, entre donneurs d'ordre et sous-traitants, et dans les entreprises, avec des modes nouveaux d'organisation du travail.

Nous rejoignons ici les enjeux pointés par l'avis *Performance et gouvernance des entreprises*. Nous projetons souvent notre monde futur comme une simple évolution de notre réalité présente. Le projet d'avis qui nous est soumis nous accompagne dans l'exercice de penser la transformation de notre système économique au sens le plus large.

Un grand merci à la rapporteure pour ce regard tourné vers l'avenir. Le groupe de la coopération votera favorablement ce projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à M. Capdeville, au nom du groupe des professions libérales.

### *Professions libérales - M. Capdeville*

**M. Capdeville.** Monsieur le président, Chers collègues, Mesdames, Messieurs, la fabrication additive, autrement appelée impression 3D, est une technologie qui connaît un véritable enthousiasme. Si les produits fabriqués aujourd'hui sont essentiellement des maquettes et des prototypes, des produits de consommation à la demande et des pièces industrielles en plastique, une extension du champ des applications est envisagée entre autres pour les moules et outils industriels, les pièces industrielles en métal, les prothèses et implants, ou encore, des tissus biologiques vivants, etc.

Demain est prévue la fabrication de machines et de véhicules entiers, y compris pour l'exploration spatiale, ou encore, d'organes humains fonctionnels. Le champ est vaste et c'est ce que nous rappelle le projet d'avis.

L'utilisation médicale est particulièrement intéressante. La fabrication de prothèses auditives ou dentaires en est l'exemple le plus connu. L'audition du Pr Devauchelle était à ce titre très instructive, concernant la reconstruction faciale. Il a rappelé qu'après avoir permis la création des premiers objets anatomiques, l'impression 3D permet aujourd'hui la chirurgie reconstructrice, non seulement en redonnant un visage, mais aussi une véritable identité au patient, avec ses propres expressions, ou encore en redonnant - autre exploit - la sensibilité du toucher, en recréant des cellules, des tissus, voire des organes entiers. Demain, fabriquer la peau sera possible.

Tout cela n'est pas sans risque juridique ! L'impression 3D est un nouvel outil au service des créateurs, mais aussi des éventuels contrefacteurs.

En permettant de fabriquer, et donc, de répliquer en trois dimensions tout objet physique existant, l'impression 3D impacte le droit d'auteur, mais également la propriété industrielle que sont les brevets, les dessins et modèles, les marques, etc. Le spectre est large.

L'impression 3D n'entraînera pas de révolution juridique puisque les titulaires de droits et de titres de propriété intellectuelle bénéficient déjà d'armes légales et jurisprudentielles adéquates pour y répliquer de manière efficiente.

En revanche, elle nécessitera des adaptations ; il faut repenser ou rénover les exceptions de copies ou d'usage afin d'éviter les erreurs commises dans le passé concernant les domaines musicaux, cinématographiques et audiovisuels.

De façon générale, l'arsenal légal est bien adapté, mais il faudra préciser ou adapter les conditions de la mise en œuvre de la responsabilité civile et pénale. Les systèmes de prévention et de répression des fraudes devront eux aussi évoluer, sans oublier d'autres problématiques juridiques nouvelles, en particulier la responsabilité du fabricant, ou encore, le statut de l'hébergeur.

D'ores et déjà, les perspectives laissent supposer que cette technologie va changer radicalement la donne pour des pans entiers de l'industrie. Nous devons, pour être prêts, faire des efforts importants en matière de recherche et de développement. Il nous faut être très prudents quant à l'effet globalement positif à attendre pour l'emploi, même s'il est évident que des besoins apparaissent en termes de nouvelles compétences. Cette innovation technologique nous rappelle notre insuffisance en matière de formations, alors que se fait sentir un besoin en ressources humaines qualifiées pour ces nouveaux métiers.

En voulant encourager la culture de l'innovation et adapter la formation permanente aux nouveaux métiers, le projet d'avis plaide dans ce sens : aussi, le groupe des professions libérales le votera.

**M. le Président.** La parole est à M. Artero, au nom du groupe de la CFE-CGC.

#### *CFE-CGC - M. Artero*

**M. Atero.** Affirmer que notre industrie a de l'avenir, c'est croire en sa capacité à rester dans la course à l'innovation, gage de performance et de haute valeur ajoutée. Ceci impose à l'ensemble des parties prenantes, collectivités territoriales incluse, de mobiliser les moyens et l'énergie nécessaires, à temps, de l'amont (les centres de recherche publics, privés), à l'aval (la production effective de biens et de services). Le tout devant s'appuyer sur des incitations à l'investissement de long terme.

L'exemple de la fabrication additive, communément appelée 3D, illustre parfaitement les enjeux et défis auxquels la France industrielle est confrontée : *big data*, *cloud*, objets connectés, robotique, cyber-services, la vague numérique emporte tous les secteurs et toutes les filières. Nous n'en sommes qu'au commencement, et tous les jours de nouveaux usages sont inventés. D'ailleurs Michel Serre, dans un essai philosophique - *La petite poucette* - l'a pointé.

Que l'ensemble de notre appareil productif s'en saisisse n'est donc pas une option, mais une incontournable nécessité offrant de nombreuses opportunités de rebond pour le développement d'activités nouvelles pouvant faciliter l'ancrage local.

Nous remercions Mme la rapporteure de porter ce projet d'avis, dont nous partageons nombre de recommandations. Nous saluons également le travail très fourni du rapport qui l'a précédé. Tous deux concourent, selon nous, à sensibiliser les acteurs - tout particulièrement la puissance publique - au risque de décrochage face aux innovations de rupture. Pas suffisamment investies et intégrées dans les modèles économiques, elles peuvent se révéler alors un handicap difficile à surmonter.

La fabrication additive, pourtant co-inventée en France et aux USA, a vu ces derniers prendre le leadership en matière de fabrication d'équipements et de machines 3D.

Si ce marché semble désormais nous échapper, celui du logiciel en revanche est notre marque. Il doit le rester. La CFE-CGC insiste sur la normalisation qui doit être vue comme un outil stratégique au service d'une politique industrielle.

De l'apprentissage du code numérique en formation initiale, dès le plus jeune âge, ou en continu pour assurer l'évolution des métiers, la formation constitue un élément-clé de cette transformation à marche forcée.

Notons que la France dispose d'écoles d'ingénieurs reconnues, performantes, s'agissant des sciences des matériaux ou de la métallurgie des poudres nécessaires à la mise en œuvre de cette technologie. C'est un atout supplémentaire, il faut le souligner.

Dans ce contexte d'opportunités mais aussi de risques forts, l'emploi et l'employabilité demeureront au cœur des préoccupations de notre organisation.

*Usine du futur*, usine durable, d'une industrie acceptable et acceptée à une industrie désirée... de nombreuses étapes restent à franchir. Notre organisation insiste tout particulièrement sur la clarification et l'accélération des 34 plans industriels liés aux innovations technologiques. C'est ce que nous défendons activement dans le cadre de la CNI. De plus, la CFE-CGC tient à souligner que le modèle de la pression très agressive par les coûts des donneurs d'ordre sur les fournisseurs a montré ses limites (il existe de nombreux rapports sur le sujet), et ce au risque de fragiliser de nombreuses PME-PMI et, *in fine*, l'ensemble de filières d'approvisionnement. Dépasser cette logique pour tendre vers l'innovation collaborative, illustrée depuis peu dans la filière aéronautique, devient une voie salubre pour l'industrie en général.

La CFE-CGC votera ce projet d'avis et affirme que notre pays réunit tous les ingrédients de la réussite. En attestent les filières d'excellence ou les très nombreuses *start-up* présentes, reconnues dans les salons internationaux du numérique.

Disruptive ou continue, l'innovation caractérise une Nation dans sa capacité à croire en son futur, en ses nouvelles générations qui cherchent, osent, se lancent.

Alors oui, nous affirmons que notre industrie a de l'avenir, et qu'innovation technologique et performance industrielle globale sont liées.

Gageons que ce soit là un plaidoyer pour l'industrie, Madame, et, j'espère, un plébiscite.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme de Béthencourt, au nom du groupe environnement et nature.

### *Environnement et nature – Mme de Béthencourt*

**Mme de Béthencourt.** Monsieur le président, Chère Mme Ingelaere, Chers collègues.

L'innovation est parfois considérée comme pouvant répondre à tous les problèmes par certains, et jugée comme accessoire par d'autres. L'impression 3D est un bon exemple de cette dualité.

Si l'impression 3D n'a pas vocation à remplacer les modèles de production classique, elle peut néanmoins remettre en question certains fondements et offrir de réelles opportunités pour la fabrication en petites séries.

En effet, alors que traditionnellement il est nécessaire de produire en masse pour obtenir des prix compétitifs, l'impression 3D permet de répondre aux besoins réels en termes de quantités et donc, en théorie, peut éviter la surproduction.

Alors que la fabrication classique de biens engendre des chutes, des pertes de matière, l'impression 3D, dite « additive », évite ce gaspillage et peut réduire jusqu'à 40 % les besoins en matière ou en énergie.

Alors que les usines de production sont majoritairement délocalisées, l'impression 3D peut être installée près des besoins de consommation, dans les territoires.

Enfin, alors que certains produits sont non réparables - entre autres par manque de mise à disposition de pièces détachées par les producteurs - l'impression 3D pourrait permettre de développer une nouvelle filière de réparation, et ainsi lutter contre l'obsolescence programmée et être source de création d'emploi.

Le groupe environnement et nature veut aussi soutenir l'idée que la France a toute capacité à se positionner sur la création et le développement de nouveaux matériaux, particulièrement à partir de matières recyclées.

Bien sûr, ces potentiels requièrent des points de vigilance et de nouvelles compétences, qui sont en partie soulignés dans le projet d'avis.

Le groupe environnement et nature est particulièrement sensible aux enjeux de santé, car les matières utilisées actuellement sont essentiellement des plastiques, et la méthode de fabrication additive peut engendrer l'émanation de composés organiques volatils lors du chauffage.

Sensible aussi à la nécessité d'éco-concevoir les produits fabriqués pour qu'ils puissent intégrer les cycles de réparabilité et de recyclabilité.

Nous espérons que la visibilité offerte, à l'impression 3D par ce projet d'avis, permettra aux différents acteurs de mieux coopérer pour développer à bon escient son potentiel, et ainsi donner du sens au progrès.

Tout en regrettant qu'une vision prospective n'ait pas été plus poussée et développée, le groupe environnement et nature votera ce projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme Koné, au nom du groupe de l'UNAF.

#### *UNAF - Mme Koné*

**Mme Koné.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, Chers collègues, Mesdames et Messieurs.

L'impression 3D présente tous les aspects d'une technologie de rupture, capable de bouleverser des pans entiers de notre industrie, mais aussi de notre vie quotidienne. Merci, Madame la rapporteure, de nous permettre d'en appréhender ses multiples facettes.

L'impression 3D cultive des avantages. C'est une force pour la réindustrialisation, elle repousse les limites de la créativité par son alliance avec internet, elle permet de se réapproprier l'innovation des produits par leur singularité, mais aussi leur originalité.

Pourtant, pour le groupe de l'UNAF, cette troisième révolution industrielle - annoncée par certains - doit être accompagnée pour bénéficier aux familles, et pour que les jeunes soient associés à cette nouvelle ère industrielle. L'exemple de l'Angleterre et de la Chine sont à souligner avec intérêt. En octobre 2013, le ministre de l'éducation britannique a annoncé l'ajout de l'impression 3D aux programmes scolaires, avec l'objectif de sensibiliser les plus jeunes à ces nouveaux outils de fabrication. Depuis la rentrée 2014, des dizaines d'écoles en Angleterre se sont équipées et forment dorénavant leurs élèves à l'impression 3D.

La Chine, également, a créé en 2014, à Canton, la première école exclusivement dédiée à cette nouvelle technologie.

En France, cette année, le campus Arts et Métiers de Lille vient d'ouvrir une formation à l'impression 3D, destinée aux chefs d'entreprise, aux salariés et aux demandeurs d'emploi. L'enjeu est clairement affiché de permettre aux PMI/PME de rester compétitives et de maîtriser l'impression 3D.

L'effort d'éducation en France doit être accéléré pour faciliter la rencontre des jeunes avec ces nouvelles technologies. Cela nécessite que les écoles s'équipent pour permettre aux jeunes de s'exercer avec les outils qu'ils retrouveront ensuite dans l'entreprise facilitant ainsi l'accès à l'emploi.

Le groupe de l'UNAF partage donc la recommandation d'expérimenter un programme ambitieux en France, à l'image de l'initiative anglo-saxonne.

Deuxième point sur lequel le groupe de l'UNAF veut insister : les atouts de l'impression 3D pour la santé des Français. En effet, le domaine de la santé n'a pas tardé à s'approprier ces technologies. L'opportunité de délivrer des traitements personnalisés, sur mesure, est perçue comme l'une des meilleures voies d'amélioration de l'efficacité thérapeutique. 100% des prothèses auditives sont faites par impression 3D. Si imprimer des organes tels que le cœur ou le rein reste du domaine du rêve en raison de leur complexité, la recherche médicale alliée à l'impression 3D permet d'envisager les premiers essais cliniques à moyen terme pour des tissus plus simples tels que la cornée, la peau ou l'os.

Le groupe de l'UNAF vous remercie, madame la rapporteure, pour l'important travail réalisé et votera le projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Madame Vion, au nom du groupe de la mutualité.

#### ***Mutualité - Mme Vion***

**Mme Vion.** Mesdames, Messieurs, l'impression 3D - tout comme les objets connectés - fait partie des technologies liées au numérique qui nous interroge sur notre modèle économique, les mutations technologiques et plus globalement sur ses conséquences sociétales.

Longtemps considérée comme « gadget » l'impression 3D semble avoir trouvé une véritable opportunité de croissance, notamment dans le domaine médical. En effet, elle semble en voie de s'imposer comme l'un des piliers de la médecine de demain. Si la fabrication, par impression 3D, de dispositifs médicaux, comme les prothèses orthopédiques, est courantes depuis plusieurs années, certaines applications fortement médiatisées constituent un exploit scientifique et suscite de grands espoirs dans le domaine médical.

Ainsi, parmi les applications les plus attendues figurent la fabrication d'organes ou le *bio-printing*, la fabrication, par impression 3D, d'organes vitaux (reins, cœur) à partir des cellules souches du patient. Cette perspective offrirait la possibilité de contourner deux difficultés : la carence de dons d'organes et le rejet des organes implantés.

Le groupe de la mutualité ne peut qu'encourager la recherche dans ce domaine d'autant plus qu'elle viserait à améliorer la qualité des soins apportés aux patients.

Cependant, il rappelle que les exigences de santé publique imposent une vigilance accrue en matière de sécurité et de qualité des dispositifs médicaux qui seraient fabriqués par impression 3D. Comme le projet d'avis le rappelle, l'avis du CESE sur les dispositifs médicaux avait formulé des préconisations dans ce sens.

Pour notre groupe, il est aussi important de prendre en compte les impacts écologiques et de santé liés à ce mode de fabrication. Si d'un côté l'impression 3D permet des gains de matières premières, de temps et de transport, il peut exister des risques pour la santé liés à l'émission de particules émises lors de l'impression et de dépôt de matières plastiques qui peuvent être dangereuses si elles sont inhalées.

Au-delà de la révolution technologique, l'impression 3D - et plus largement les technologies numériques, comme le souligne le projet d'avis - modifie nos rapports à l'acte de produire, de consommer et d'innover. Les nouvelles manières de faire ensemble - à travers notamment les *Fab-Labs* qui permettent l'accès direct aux imprimantes 3D - développent en effet de nouvelles formes collaboratives et de partage.

Cette culture de l'innovation et l'apprentissage des démarches collaboratives doivent non seulement intervenir très tôt dans le *cursus* scolaire mais plus largement irriguer l'ensemble de la population.

Enfin, le groupe de la mutualité soutient les préconisations du projet d'avis visant la valorisation et le soutien des entreprises françaises dont les potentiels, notamment dans le domaine des logiciels et de la recherche, sont réels. La question du financement de l'innovation rejoint ici les préoccupations soulevées dans le projet d'avis sur les dispositifs médicaux et notamment la place de BPI France.

Le groupe de la mutualité votera ce projet d'avis.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** La parole est à Mme Foucher, au nom du groupe de l'artisanat.

#### *Artisanat - Mme Foucher*

**Mme Foucher.** Monsieur le président, Madame la rapporteure, Chers collègues, désormais l'impression 3D ne se limite plus à la réalisation de prototypes ; elle est de plus en plus utilisée pour la fabrication de produits finis dans les secteurs de l'industrie, de l'artisanat ou encore de la santé.

Toutefois en France, sa diffusion reste encore modeste en comparaison à d'autres pays, y compris au niveau européen. Or, cette technologie numérique est susceptible de transformer profondément nos modes de production dans les années à venir et de contribuer à améliorer la performance globale de notre appareil productif.

Il importe donc d'encourager son développement.

L'impression 3D ouvre en effet des perspectives nouvelles pour un grand nombre de secteurs : faciliter la personnalisation des produits et une production à la demande ; améliorer aussi l'impact environnemental des activités économiques grâce à une moindre consommation de matières premières ; une fabrication plus rapide et plus proche du marché de consommation. Autant d'avantages par rapport aux procédés classiques de fabrication.

Cette technologie devrait aussi relancer les métiers de la réparation en facilitant la fabrication de pièces détachées. Elle peut donc contribuer à l'objectif d'une économie plus circulaire.

Plus largement, elle pourrait favoriser la réappropriation d'une partie de notre production au niveau local. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre en place tout un écosystème favorable à la diffusion de cette technologie. Il faut notamment aider les PME à identifier les leviers à actionner pour concevoir et développer un projet innovant, mais aussi pour assurer sa commercialisation.

À ce titre, la création d'un guichet unique serait souhaitable.

En matière de financement, en plus du rôle d'accompagnement de BPI France, de nouveaux dispositifs devraient être conçus pour orienter l'épargne vers l'innovation, notamment au profit d'activités ancrées dans les territoires.

Faire progresser l'appropriation de cette technologie au sein du tissu industriel et artisanal, suppose aussi d'améliorer les connaissances et les compétences sur l'impression 3D.

La mobilisation des acteurs, tant au niveau de la formation initiale que de la formation continue est donc primordiale.

À l'égard des PME, les organisations professionnelles et les réseaux consulaires ont notamment un rôle à tenir pour les sensibiliser aux opportunités de la production additive et participer au développement de formations adaptées.

Au-delà de toutes ces initiatives, il n'en reste pas moins que l'usage de cette technologie suscite encore des questions, notamment en termes de propriété industrielle, de responsabilité du fabricant, de sécurité et de normes des produits.

C'est donc à juste titre que le projet d'avis appelle les Pouvoirs publics à avancer sur la sécurisation de son environnement juridique. Ce sera en effet un élément déterminant de sa diffusion à une échelle la plus large possible.

Le groupe de l'artisanat émet le vœu que ce projet d'avis du CESE puisse au moins contribuer à améliorer la connaissance sur les nombreuses promesses offertes par cette technologie du numérique pour renforcer notre compétitivité.

Il le votera.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** Mes chers collègues, constatant qu'il n'y a pas de demande de parole, je déclare close la discussion générale.

## VOTE SUR LE PROJET D'AVIS

**M. le président.** Mes Chers collègues, aucun amendement n'ayant été déposé sur le projet d'avis présenté par Renée Ingelaere, je vous propose de procéder au vote sur l'ensemble de ce texte.

Les résultats du vote sont les suivants :

- Nombre de votants : 170
- Ont voté pour : 168
- Se sont abstenus : 2

**Le Conseil économique, social et environnemental a adopté.**

*(Applaudissements)*

**M. le président.** La parole est au Président Schilansky.

**M. Schilansky,** président de la section des activités économiques. En cette heure un peu tardive, je ne dirai que quelques mots.

Je suis très heureux de ce vote, de cet avis, du travail formidable de Renée et de la coopération de la section. Le meilleur témoignage ne vient pas de nous, mais de l'extérieur. Ce matin, une pleine page, dans le journal *Les Échos*, dit la chose suivante : « *Quelle stratégie pour l'impression 3D ? Le Conseil économique, social et environnemental présente ce matin un premier rapport consacré à l'impression 3D. Il contient plusieurs propositions pour créer, en France, un écosystème favorable* ».

Je crois que l'on ne peut pas en dire plus : pour Renée, c'est mission accomplie ! Bravo.

*(Applaudissements)*

**M. le Président.** Merci, Monsieur le président. Je félicite aussi vos administrateurs, M. de Ratuld, M. Massip et Mme Khatchatrian.

Je voudrais également vous dire à quel point le Conseil économique, social et environnemental, dans cette vision du futur et de la prospective que vous évoquiez, Madame, a su emprunter des voies d'expérience industrielle, de mobilisation pour la jeunesse et de pédagogie pour nous sensibiliser, dans un monde qui change à toute vitesse : il ne faut pas « *rater les trains* ».

En même temps, vous nous avez responsabilisés sur le fait qu'à date identique d'innovation, les États-Unis sont *leaders* et que nous sommes un peu à la traîne. C'est un appel à la mobilisation, à l'espérance et à la vision de l'avenir auquel vous nous avez invités.

C'est une noble et belle mission que vous avez réussie. En tout cas, c'est tout à l'honneur de notre institution.

Demain, exceptionnellement à partir de 14 heures compte tenu de la présence de Patrick Kanner, ministre de la Ville, de la jeunesse et des sports, notre assemblée examinera le projet d'avis sur *Sécuriser les parcours d'insertion des jeunes*, présenté par Antoine Dulin, rapporteur, au nom de la section des affaires sociales et de la santé, présidée par François Fondart.

La séance est levée.

\*  
\*            \*

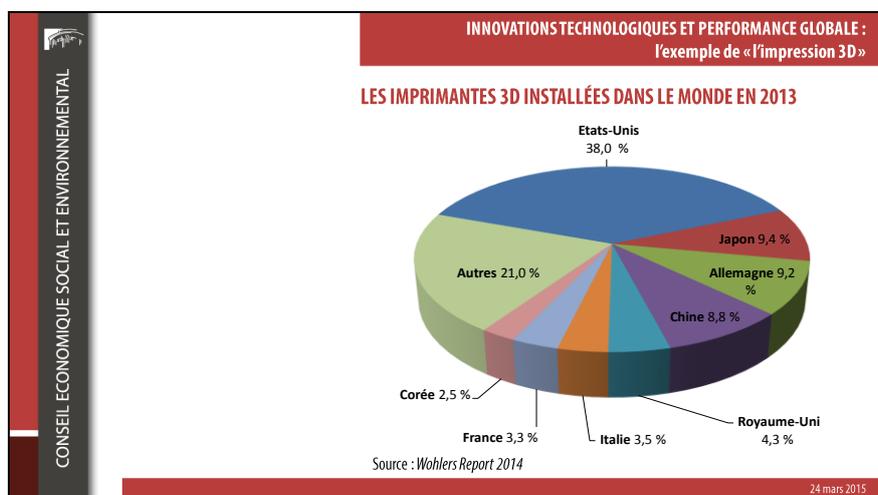
*La séance est levée à seize heures vingt-huit.*

*Prochaine séance le mercredi 25 mars 2015 à quatorze heures.*

## **ANNEXE**



Annexe 1 : *Innovations technologiques et performance industrielle globale : le cas de l'impression 3D* - Diaporama illustrant les propos de Renée Ingelaere, rapporteur



INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

► **TROIS ENJEUX CLES**

UNE VISION D'AVENIR

24 mars 2015

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

► **TROIS ENJEUX CLES**

**L'INFORMATION**

- **SUSCITER DES ANALYSES PROSPECTIVES**

24 mars 2015

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

► **TROIS ENJEUX CLES**

**LA JEUNESSE**

- **DONNER LE GOÛT DES SCIENCES**
- **APPRENTISSAGE DU NUMÉRIQUE DÈS L'ÂGE DE 5 ANS**
- **ADAPTER LA FORMATION INITIALE ET PROFESSIONNELLE**

24 mars 2015

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

► **SE DONNER LES MOYENS**

UNE R&D EFFICACE

- **PARTENARIATS RECHERCHE PUBLIQUE-ENTREPRISES INNOVANTES**
- **UN GUICHET UNIQUE POUR LES ENTREPRISES**

24 mars 2015

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

► **SE DONNER LES MOYENS**

DES FINANCEMENTS ADAPTÉS

- **SOUTENIR BPI France**
- **ORIENTER L'ÉPARGNE LONGUE**
- **LANCER DES FONDS LOCAUX**
- **FINANCEMENTS DE L'UE : ACCOMPAGNER LES PME**

24 mars 2015

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

► **SE DONNER LES MOYENS**

LA NORMALISATION,  
UN ATOUT MAJEUR

- **AIDER LES ENTREPRISES FRANÇAISES À S'IMPLIQUER**

24 mars 2015

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

► **SE DONNER LES MOYENS**

LA SECURITÉ

- **GARANTIR L'ENVIRONNEMENT JURIDIQUE (propriété intellectuelle)**
- **PRENDRE EN COMPTE LES IMPACTS ÉCOLOGIQUES ET DE SANTÉ**

24 mars 2015

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

► **UNE DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT LOCAL**

**DES ACTIVITÉS DE PROXIMITÉ**

- VALORISER LES ATOUTS FRANÇAIS (logiciels, matériaux)
- DÉVELOPPEMENT D'UNE FILIALE MAINTENANCE ET RÉPARATION
- S'APPUYER SUR LES ASPIRATIONS À L'AUTONOMIE ET À LA CRÉATION COLLECTIVE

24 mars 2015

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de « l'impression 3D »

► **UNE DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT LOCAL**

**L'AVENIR DES 34 PLANS INDUSTRIELS**

- **VERS « L'USINE DU FUTUR »**

24 mars 2015

INNOVATIONSTECHNOLOGIQUES ET PERFORMANCE GLOBALE :  
l'exemple de «l'impression 3D»

CONSEIL ECONOMIQUE SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

NE RATONS PAS LA MARCHE

24 mars 2015