E 6900

ASSEMBLÉE NATIONALE

TREIZIÈME LÉGISLATURE

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2011-2012

Reçu à la Présidence de l'Assemblée nationale
Le 7 décembre 2011

Enregistré à la Présidence du Sénat
Le 7 décembre 2011

TEXTE SOUMIS EN APPLICATION DE L'ARTICLE 88-4 DE LA CONSTITUTION

PAR LE GOUVERNEMENT,

À L'ASSEMBLÉE NATIONALE ET AU SÉNAT

Proposition de décision du Conseil établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020).

COM (2011) 811 FINAL

CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 5 décembre 2011 (06.12)
(OR. en)

17935/11

Dossier interinstitutionnel: 2011/0402 (CNS)

RECH 412
COMPET 580
IND 163
MI 632
EDUC 284
TELECOM 198
ENER 390
ENV 920
REGIO 144
AGRI 827
TRANS 343
SAN 261

PROPOSITION

Origine:	Commission européenne
En date du:	2 décembre 2011
N° doc. Cion:	COM(2011) 811 final
Objet:	Proposition de décision du Conseil établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020)

Les délégations trouveront ci-joint la proposition de la Commission transmise par lettre de Monsieur Jordi AYET PUIGARNAU, Directeur, à Monsieur Uwe CORSEPIUS, Secrétaire général du Conseil de l'Union européenne.

p.j.: COM(2011) 811 final

COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 30.11.2011
COM(2011) 811 final

2011/0402 (CNS)

Proposition de

DÉCISION DU CONSEIL

établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020)

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

{SEC(2011) 1427-Volume 1}
{SEC(2011) 1428-Volume 1}

EXPOSÉ DES MOTIFS

1. CONTEXTE DE LA PROPOSITION

Le paquet de propositions relatives au programme-cadre «Horizon 2020», rédigé en parfaite conformité avec la communication de la Commission intitulée «Un budget pour la stratégie Europe 2020»[1], s'inscrit pleinement dans la stratégie Europe 2020, qui a défini la recherche et l'innovation comme des éléments essentiels à la réalisation des objectifs de croissance intelligente, durable et inclusive. Il se compose des propositions établissant:

(1) un programme-cadre pour Horizon 2020 (traité sur le fonctionnement de l'Union européenne ou TFUE);

(2) un ensemble unique de règles de participation et de diffusion (TFUE);

(3) un programme spécifique unique de mise en œuvre d'Horizon 2020 (TFUE); et

(4) une proposition unique couvrant les parties d'Horizon 2020 qui correspondent au traité Euratom.

La présentation politique générale de ces propositions législatives et le contexte dans lequel elles ont été rédigées font l'objet d'une communication de la Commission adoptée conjointement, qui traite une série d'éléments transversaux de premier plan, tels que la simplification et la manière dont l'approche de l'innovation a été renforcée.

Le programme-cadre Horizon 2020 apporte des éléments de réponse directs aux grands défis de société recensés dans la stratégie Europe 2020 et ses initiatives phares. Il contribuera également à assurer la primauté industrielle de l'UE. Il renforcera par ailleurs l'excellence de la base scientifique, ce qui est essentiel pour assurer à l'Europe un avenir durable et pour garantir la prospérité et le bien-être à long terme de ses citoyens. Pour réaliser ces objectifs, les propositions comprennent toute une gamme de mesures de soutien intégrées à tous les niveaux du cycle de la recherche et de l'innovation. Le programme-cadre Horizon 2020 regroupe et renforce donc les activités actuellement financées au titre du 7e programme-cadre de recherche, des volets du programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité et de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT). Les propositions doivent ainsi offrir également aux participants une structure sensiblement simplifiée.

2. RÉSULTATS DES CONSULTATIONS DES PARTIES INTÉRESSÉES ET DES ANALYSES D'IMPACT

Les réponses aux questions posées dans le cadre d'une vaste consultation publique relative au livre vert intitulé «Quand les défis deviennent des chances: vers un cadre stratégique commun pour le financement de la recherche et de l'innovation dans l'UE» [COM(2011) 48] ont été pleinement prises en considération dans la préparation des quatre propositions. Le Conseil européen, les États membres et une grande variété de parties concernées du secteur économique, du monde universitaire et de la société civile se sont exprimés à cette occasion.

[1] COM(2011) 500 final.

Les propositions se fondent également sur deux analyses d'impact approfondies, réalisées sur la base de consultations des parties concernées, d'évaluations internes et externes et de contributions d'experts internationaux. Les analyses d'impact ont conclu que l'option Horizon 2020 apporterait une plus grande clarté quant aux objectifs visés, qu'elle serait la plus à même de réunir la masse critique nécessaire sur le plan des efforts à réaliser au niveau des programmes et des projets et qu'elle aurait un maximum d'impact sur les objectifs stratégiques et, en aval, sur le plan des avantages économiques, sociaux et concurrentiels, tout en contribuant à une certaine simplification, par exemple en allégeant la charge administrative pesant sur les participants, en rationalisant les règles et procédures en vigueur, en assurant la cohérence entre les instruments et en faisant apparaître un nouvel équilibre entre le risque et la confiance.

3. ÉLÉMENTS JURIDIQUES DE LA PROPOSITION

3.1. Base juridique

La proposition regroupe en un ensemble cohérent les activités de recherche et d'innovation de manière à réaliser les objectifs stratégiques.

En tant que tel, le programme-cadre Horizon 2020 reposera sur les titres «Industrie» et «Recherche et développement technologique et espace» du TFUE (articles 173 et 182). Les règles connexes de participation et de diffusion se fonderont sur les mêmes titres du traité (articles 173, 183 et 188). Dans les deux cas, la base «Industrie» sera associée en majorité à l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT), qui sera financé par une contribution d'Horizon 2020. L'EIT n'apparaîtra pas au niveau des programmes spécifiques.

Il convient de rappeler que les activités d'innovation ont été explicitement intégrées dans divers programmes-cadres reposant sur le titre «Recherche» du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne et que les programmes-cadres actuels intègrent également une série d'activités ayant trait à l'innovation. Il s'ensuit que le programme spécifique qui mettra en œuvre le programme-cadre Horizon 2020 se fondera sur le titre «Recherche et développement technologique et espace» du TFUE (article 182), du fait que les activités prévues correspondront à celles couvertes par ce titre.

La proposition relative au programme de recherche et de formation Euratom contribuant au programme-cadre Horizon 2020 se fonde sur l'article 7 du traité Euratom.

3.2. Principes de subsidiarité et de proportionnalité

Les propositions ont été conçues de façon à maximiser l'impact et la valeur ajoutée de l'Union, en mettant l'accent sur les objectifs et les activités que des actions isolées des États membres ne permettraient pas de réaliser efficacement. Les mesures prises au niveau de l'Union permettent d'inscrire la recherche et l'innovation dans un cadre général plus solide et de coordonner les actions des États membres dans le domaine de la recherche. De ce fait, elles permettent d'éviter toute répétition inutile d'activités, de conserver une masse critique dans des secteurs clés et de garantir une utilisation optimale des fonds publics. Elles instaurent par ailleurs une concurrence à l'échelle du continent dans la recherche des meilleures propositions, ce qui accroît les niveaux d'excellence et assure la visibilité de l'innovation et de la recherche de pointe. L'échelon européen est également le mieux à même de favoriser la mobilité transnationale et, partant, d'améliorer la formation et l'évolution de carrière des

chercheurs. Un programme européen est davantage en mesure de prendre en charge des activités de R&D à haut risque et à long terme; ce faisant, il assure un partage des risques, élargit la portée des activités entreprises et permet des économies d'échelle sans équivalent. Une intervention au niveau de l'Union permet de lever davantage de fonds publics et privés en faveur de la recherche et de l'innovation; elle contribue à l'Espace européen de la recherche, qui assure la libre circulation des connaissances, des chercheurs et des technologies, et autorise une commercialisation et une diffusion plus rapides des innovations au sein du marché unique. Des programmes d'envergure européenne s'imposent également pour soutenir l'élaboration des politiques et les objectifs fixés par ces dernières. Les analyses d'impact jointes en annexe en fournissent la démonstration.

4. INCIDENCE BUDGÉTAIRE

Le budget de l'ensemble des propositions est présenté en prix courants. La fiche financière législative jointe à la présente proposition décrit les implications de cette dernière sur le plan des ressources budgétaires, humaines et administratives. La Commission peut, sur la base d'une analyse coûts/avantages, recourir à des agences exécutives existantes pour la mise en œuvre d'Horizon 2020, conformément aux dispositions du règlement (CE) n° 58/2003 du Conseil portant statut des agences exécutives chargées de certaines tâches relatives à la gestion de programmes de l'Union.

2011/0402 (CNS)

Proposition de

DÉCISION DU CONSEIL

établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020)

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, et notamment son article 182, paragraphe 4,

vu la proposition de la Commission européenne,

après transmission du projet d'acte législatif aux parlements nationaux,

vu l'avis du Parlement européen[2],

vu l'avis du Comité économique et social européen[3],

vu l'avis du Comité des régions[4],

statuant conformément à une procédure législative spéciale,

considérant ce qui suit:

(1) Conformément à l'article 182, paragraphe 3, du traité, le règlement (UE) n° […] du Parlement européen et du Conseil du ... concernant le programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (ci-après «Horizon 2020»)[5] doit être exécuté au moyen d'un programme spécifique qui détermine les objectifs spécifiques et les règles de leur réalisation, fixent sa durée et prévoient les moyens jugés nécessaires.

(2) Horizon 2020 s'articule autour de trois priorités, à savoir atteindre l'excellence scientifique («Excellence scientifique»), assurer la primauté industrielle («Primauté industrielle») et relever les défis de société («Défis de société»). Ces priorités devraient être réalisées par un programme spécifique comportant trois volets sur des actions indirectes et un volet sur les actions directes du Centre commun de recherche (JRC).

---

2 JO C du , p. .
3 JO C du , p. .
4 JO C du , p. .
5 JO du , p. .

(3) Alors qu'Horizon 2020 énonce l'objectif général de ce programme-cadre, les priorités et les grandes des objectifs spécifiques et des activités à mener, le programme spécifique devrait définir les objectifs spécifiques et les grandes lignes des activités particulières à chacun des volets. Les dispositions d'Horizon 2020 sur l'exécution s'appliquent pleinement au présent programme spécifique, y compris celles relatives aux principes éthiques.

(4) Chaque volet devrait être complémentaire des autres volets du programme spécifique et exécutés de manière cohérente avec eux.

(5) Il faut absolument renforcer et étendre l'excellence de la base scientifique de l'Union, et assurer un flux de recherches et de talents de classe mondiale pour assurer la compétitivité et le bien-être de l'Europe. Le volet I «Excellence scientifique» devrait soutenir les activités du Conseil européen de la recherche en matière de recherche aux frontières de la connaissance, de technologies émergentes et futures et celles relevant des actions Marie Curie et concernant les infrastructures de recherche européennes. Ces activités devraient viser à développer à long terme des compétences, en se concentrant sur la science, les systèmes et les chercheurs de la prochaine génération et en soutenant les talents émergents de toute l'Union et des pays associés. Les activités de l'Union en soutien à l'excellence scientifique devraient contribuer à consolider l'Espace européen de la recherche et à renforcer la compétitivité et l'attrait du système scientifique de l'Union au plan mondial.

(6) Les actions de recherche menées au titre du volet I «Excellence scientifique» devraient être déterminées en fonction des besoins et des possibilités de la science, sans fixer à l'avance des priorités thématiques. L'agenda de recherche devrait être défini en liaison étroite avec la communauté scientifique. La recherche devrait être financée sur la base de l'excellence.

(7) Le Conseil européen de la recherche devrait se substituer et succéder au Conseil européen de la recherche établi par la décision 2007/134/CE de la Commission[6]. Il devrait fonctionner conformément aux principes déjà établis de l'excellence scientifique, de l'autonomie, de l'efficience et de la transparence.

(8) Afin de maintenir et d'accroître la primauté industrielle de l'Union, il faut rapidement stimuler les investissements du secteur privé dans la recherche, le développement et l'innovation, promouvoir la recherche et l'innovation selon un agenda fixé par les entreprises et accélérer le développement de nouvelles technologies qui susciteront création d'entreprises et croissance économique. Le volet II «Primauté industrielle» devrait soutenir les investissements dans la recherche et l'innovation concernant des technologies clés génériques et d'autres technologies industrielles, faciliter l'accès au financement à risque pour les entreprises et projets innovants et assurer dans toute l'Union un soutien à l'innovation dans les petites et moyennes entreprises.

(9) La recherche et l'innovation dans le domaine spatial, qui relève d'une compétence partagée de l'Union, devraient constituer un élément cohérent du volet II «Primauté industrielle» afin de maximiser l'impact scientifique, économique et social et de garantir une exécution efficiente et efficace.

---

6 JO L 57 du 24.2.2007, p. 14.

(10) Relever les principaux défis de société recensés dans la stratégie Europe 2020[7] passe par des investissements majeurs dans la recherche et l'innovation afin de développer e de déployer des solutions innovantes à l'échelle et avec l'envergure suffisantes. Ces défis représentent ouvrent également des perspectives économiques considérables pour des entreprises innovantes et contribuent donc à la compétitivité de l'Union et à l'emploi dans l'Union.

(11) Le volet III «Défis de société» devrait accroître l'efficacité de la recherche et de l'innovation face aux défis de société essentiels, par le soutien à des activités de recherche et d'innovation. Ces activités devraient être menées selon une approche axée sur les défis à relever, en mobilisant des ressources et des connaissances couvrant plusieurs domaines technologies et disciplines scientifiques. Les sciences sociales et les humanités sont un élément important de la recherche visant à relever l'ensemble de ces défis. Les activités devraient couvrir tout l'éventail de la recherche et de l'innovation, en mettant l'accent sur les activités liées à l'innovation, telles que la mise sur pied de pilotes, la démonstration, les bancs d'essai, le soutien aux procédures de passation de marchés publics, la recherche prénormative et la définition de normes, enfin la commercialisation des innovations. Les activités devraient soutenir directement les compétences de politique sectorielle correspondantes à l'échelon de l'Union. Les activités visant à relever tous ces défis devraient contribuer à la réalisation de l'objectif général du développement durable.

(12) En qualité de partie intégrante d'Horizon 2020, le Centre commun de recherche (JRC) devrait continuer à apporter une assistance scientifique et technique indépendante orientée client aux fins de la formulation, du développement, de l'exécution et du suivi des politiques de l'Union. Afin de s'acquitter de sa mission, le Centre commun de recherche devrait réaliser des recherches de la plus haute qualité. Dans l'exécution des actions directes correspondant à sa mission, le Centre commun de recherche devrait mettre tout particulièrement l'accent sur les principaux sujets de préoccupation de l'Union, à savoir une croissance intelligente, durable et inclusive, la sécurité et la citoyenneté, enfin le statut d'acteur mondial de l'Europe (*Global Europe*).

(13) Les actions directes du Centre commun de recherche devraient être exécutées selon une approche souple, efficiente et transparente, tenant compte des besoins des utilisateurs du Centre commun de recherche et des politiques de l'Union, et respectant l'objectif de la protection des intérêts financiers de l'Union. Ces actions de recherche devraient être adaptées le cas échéant en fonction de ces besoins ainsi que de l'évolution scientifique et technologie, et viser à l'excellence scientifique.

(14) Le Centre commun de recherche devrait continuer à générer des ressources additionnelles dans le cadre de ses activités concurrentielles, notamment la participation à des actions indirectes pour Horizon 2020, des travaux pour le compte de tiers et, dans une moindre mesure, l'exploitation de la propriété intellectuelle.

(15) Le programme spécifique devrait compléter les actions menées dans les États membres ainsi que d'autres actions de l'Union qui sont nécessaires pour l'effort stratégique global aux fins de l'exécution de la stratégie Europe 2020, en particulier les actions dans les domaines de la cohésion, de l'agriculture, de l'éducation et de la formation

[7] COM(2010) 2020.

professionnelle, de l'industrie, de la santé publique, de la protection des consommateurs, de l'emploi et de la politique sociales, de l'énergie, des transports, de l'environnement, de l'action concernant le climat, de la sûreté, de la mer et de la pêche, de la coopération pour le développement et de d'élargissement et de la politique de voisinage.

(16) Afin de garantir que les évaluations d'Horizon 2020 correspondent à l'état de l'art et que les conditions spécifiques de l'utilisation des mécanismes financiers correspondent aux conditions du marché, le pouvoir d'adopter des actes conformément à l'article 290 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne devrait être délégué à la Commission aux fins de l'adaptation ou de l'élaboration future d'indicateurs de performance correspondant aux objectifs spécifiques du programme spécifique et aux conditions spécifiques de l'utilisation des mécanismes financiers. Il est particulièrement important que la Commission effectue des consultations appropriées au cours de ses travaux préparatoires, y compris parmi les experts.

La Commission, lors de la préparation et la rédaction des actes délégués, devrait veiller à transmettre les documents pertinents au Conseil en temps voulu.

(17) Afin d'assurer des conditions uniformes d'exécution du programme spécifique, il convient de conférer à la Commission des pouvoirs d'exécution pour l'adoption des programmes de travail concernant l'exécution du programme spécifique.

(18) Les pouvoirs d'exécution liés aux programmes de travail des volets I, II et III, à l'exception des actions du Conseil européen de la recherche pour lesquelles la Commission ne s'écarte pas de la position du Conseil scientifique, devraient être exercés conformément au règlement (UE) n° 182/2011 du Parlement Européen et du Conseil du 16 février 2011 établissant les règles et principes généraux relatifs aux modalités de contrôle par les États membres de l'exercice des compétences d'exécution par la Commission[8].

(19) Le conseil d'administration du Centre commun de recherche, créé par la décision 96/282/Euratom du 10 avril 1996 de la Commission portant réorganisation du Centre commun de recherche[9], a été consulté sur le contenu scientifique et technologique du programme spécifique en ce qui concerne les actions directes du Centre commun de recherche.

(20) Pour des raisons de sécurité juridique et de clarté, il convient d'abroger la décision 2006/971/CE du Conseil du 19 décembre 2006 relative au programme spécifique Coopération mettant en œuvre le septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des activités de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007-2013)[10], la décision 2006/972/CE du Conseil du 19 décembre 2006 relative au programme spécifique Idées mettant en œuvre le septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des activités de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007-2013)[11], la décision 2006/973/CE du Conseil du 19 décembre 2006 relative au programme spécifique

---

8 JO L 55 du 28.2.2011, p. 13.
9 JO L 107 du 30.4.1996, p. 12.
10 JO L 400 du 30.12.2006, p. 86.
11 JO L 400 du 30.12.2006, p. 243.

Personnel mettant en œuvre le septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des activités de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007-2013)[12], la décision 2006/974/CE du Conseil du 19 décembre 2006 relative au programme spécifique Capacités mettant en œuvre le septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des activités de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007-2013)[13] et la décision 2006/975/CE du Conseil du 19 décembre 2006 concernant un programme spécifique à mettre en œuvre au moyen d'actions directes par le Centre commun de recherche au titre du septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des activités de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007-2013)[14],

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

[12] JO L 400 du 30.12.2006, p. 272.
[13] JO L 400 du 30.12.2006, p. 299.
[14] JO L 400 du 30.12.2006, p. 368.

TITRE I

ÉTABLISSEMENT

Article premier
Objet

La présente décision établit le programme spécifique d'exécution du règlement (UE) n° XX/2012 du Parlement européen et du Conseil[15] et détermine les objectifs spécifiques du soutien de l'Union aux activités de recherche et d'innovation énoncées à l'article 1er de ce règlement ainsi que les règles d'exécution.

Article 2
Établissement du programme spécifique

1. Le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020) («le programme spécifique») est établi pour la période allant du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2020.

2. Conformément à l'article 5, paragraphes 2 et 3, du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020], le programme spécifique se compose des volets suivants:

   (a) Volet I «Excellence scientifique»;

   (b) Volet II «Primauté industrielle»;

   (c) Volet III «Défis de société»;

   (d) Volet IV «Actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche (JRC)».

Article 3
Objectifs spécifiques

1. Le volet I «Excellence scientifique» renforce l'excellence de la recherche européenne conformément à la priorité «Excellence scientifique» fixée à l'article 5, paragraphe 2, point a), du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020], en poursuivant les objectifs spécifiques suivants:

   (a) renforcement de la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche (CER);

   (b) renforcement de la recherche dans le domaine des technologies émergentes et futures;

15

(c) renforcement des compétences, de la formation et de l'évolution de carrière, dans le cadre des actions Marie Skłodowska-Curie («actions Marie Curie»);

(d) renforcement des infrastructures de recherche européennes, notamment les infrastructures en ligne.

Les grandes lignes des activités correspondant à ces objectifs spécifiques sont décrites à la partie I de l'annexe I.

2. Le volet II «Primauté industrielle» renforce la primauté industrielle et la compétitivité conformément à la priorité «Primauté industrielle» fixée à l'article 5, paragraphe 2, point b), du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020], en poursuivant les objectifs spécifiques suivants:

(a) promouvoir la primauté industrielle de l'Europe par la recherche, le développement technologique, la démonstration et l'innovation dans les technologies génériques et industrielles suivantes:

i) technologies de l'information et de la communication;

ii) nanotechnologies;

iii) matériaux avancés;

iv) biotechnologies;

v) fabrication et transformation avancées;

vi) espace;

(b) améliorer l'accès au capital-risque pour l'investissement dans la recherche et l'innovation;

(c) accroître l'innovation dans les petites et moyennes entreprises.

Les grandes lignes des activités correspondant à ces objectifs spécifiques sont décrites à la partie II de l'annexe I. Des conditions spécifiques s'appliquent pour l'utilisation des mécanismes financiers au titre de l'objectif spécifique indiqué au point b). Ces conditions sont énoncées au point 2 de la partie II de l'annexe I.

La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 10 aux fins de l'adaptation de ces conditions spécifiques si les conditions économiques du marché l'exigent ou conformément aux résultats atteints par le mécanisme de garantie des prêts du programme sur la compétitivité et l'innovation et par l'instrument de partage des risques du septième programme-cadre.

3. Le volet III «Défis de société» contribue à la réalisation la priorité «Défis de société» fixée à l'article 5, paragraphe 2, point c), du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020] au moyen d'actions de recherche, de développement technologique, de démonstration et d'innovation visant les objectifs spécifiques suivants:

(a) améliorer la santé et le bien-être tout au long de la vie;

(b) assurer des approvisionnements suffisants en aliments sûrs et de qualité et en autres produits à base biologique, en développant des systèmes de production primaire productifs et économes en ressources, en promouvant des services écosystémiques associés, parallèlement à des chaînes d'approvisionnement compétitives à faibles émissions de carbone;

(c) assurer le passage à un système énergétique fiable, durable et compétitif, compte tenu de la rareté croissante des ressources, de l'augmentation des besoins en énergie et du changement climatique;

(d) parvenir à un système de transport économe en ressources, respectueux de l'environnement, sûr et continu au bénéfice des particuliers, de l'économie et de la société;

(e) parvenir à une économie à basse consommation de ressources, résistante au changement climatique, et à un approvisionnement durable en matières premières, afin de répondre aux besoins d'une population mondiale en expansion, dans les limites durables des ressources naturelles de la planète;

(f) promouvoir des sociétés européennes assurant l'insertion de tous, innovantes et sûres dans un contexte de transformations sans précédent et d'interdépendances mondiales croissantes.

Les grandes lignes des activités correspondant à ces objectifs spécifiques sont décrites à la partie III de l'annexe I.

4. Le volet IV «Actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche» contribue à la réalisation des priorités fixées à l'article 5, paragraphe 2, du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020] avec l'objectif spécifique d'apporter aux politiques européennes un soutien scientifique et technique orienté client.

Les grandes lignes de cet objectif spécifique sont décrites à la partie IV de l'annexe I.

5 Le programme spécifique est évalué eu égard aux résultats et à l'impact tels que mesurés par des indicateurs de performance y compris, le cas échéant, des publications dans des revues à fort impact, la mobilité des chercheurs, l'accessibilité des infrastructures de recherche, les investissements mobilisés au moyen du financement par endettement et du capital risque, les PME apportant des innovations pour elles-mêmes ou pour le marché, les références à des activités de recherche pertinentes dans des documents politiques ainsi que les occurrences d'impacts spécifiques sur les politiques.

L'annexe II donne plus de précisions sur les indicateurs essentiels de performance qui correspondent aux objectifs spécifiques énoncés aux paragraphes 1 à 4 du présent article.

La Commission est investie du pouvoir d'adopter des actes délégués conformément à l'article 10 aux fins de l'adaptation de ces indicateurs au vu des nouveaux développements, ou de la poursuite de leur élaboration.

Article 4
Budget

1. Conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020], l'enveloppe financière pour l'exécution du programme spécifique est de 86 202 millions d'EUR.

2. Le montant visé au paragraphe 1 est réparti entre les quatre volets énoncés à l'article 2, paragraphe 2, de la présente décision conformément à l'article 6, paragraphe 2, du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020]. La ventilation budgétaire indicative pour les objectifs spécifiques énoncés à l'article 3 de la présente décision et le montant global maximal de la contribution aux actions du Centre commun de recherche sont indiqués à l'annexe II du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020].

3 Un maximum de 6% des montants visés à l'article 6, paragraphe 2, du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020] pour les volets I, II et III du programme spécifique iront aux dépenses administratives de la Commission.

4. Si nécessaire, des crédits peuvent être inscrits au budget après 2020 pour couvrir des dépenses techniques et administratives, afin de permettre la gestion des activités non encore achevées au 31 décembre 2020.

TITRE II

MISE EN ŒUVRE

Article 5
Programmes de travail

1. Le programme spécifique est exécuté au moyen de programmes de travail.

2. La Commission adopte des programmes de travail communs ou séparés pour l'exécution des volets I, II et III du présent programme spécifique visés aux points a), b) et c) de l'article 2, paragraphe 2, à l'exception des actions relevant de l'objectif spécifique «renforcer la base scientifique de l'Europe dans la recherche aux frontières de la connaissance». Ces actes d'exécution sont adoptés conformément à la procédure d'examen visés à l'article 9, paragraphe 2.

3. Les programmes de travail pour l'exécution des actions relevant de l'objectif spécifique «renforcer la base scientifique de l'Europe dans la recherche aux frontières de la connaissance» tel qu'établi par le Conseil scientifique du Conseil européen de la recherche en application de l'article 7, paragraphe 2, point b), est adopté par la Commission au moyen d'un acte d'exécution. La Commission s'écarte du programme de travail établi par le Conseil scientifique seulement lorsqu'elle considère qu'il n'est pas conforme aux dispositions de la présente décision. En pareil cas, la Commission adopte le programme de travail au moyen d'un acte d'exécution en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2. La Commission motive dûment cette mesure.

4. La Commission adopte un programme de travail pluriannuel distinct, au moyen d'un acte d'exécution, pour le volet IV du programme spécifique concernant les actions directes du Centre commun de recherche visées à l'article 2, paragraphe 2, point d).

   Ce programme de travail tient compte de l'avis du conseil d'administration du Centre commun de recherche visé dans la décision 96/282/Euratom.

5. Les programmes de travail tiennent compte de l'état de la science, de la technologie et de l'innovation au niveau national, de l'Union et international, ainsi que de l'évolution des politiques, marchés et facteurs sociétaux pertinents. Ils contiennent des informations sur la coordination avec les activités de recherche et d'innovation menées par les États membres, y compris les domaines dans lesquels des initiatives conjointes de programmation sont en cours. Ils sont mis à jour le cas échéant.

6. Les programmes de travail pour l'exécution des volets I, II et III visés aux points a), b) et c) de l'article 2, paragraphe 2, fixent les objectifs visés, les résultats attendus, la méthode mise en œuvre et leur montant total, en mentionnant le cas échéant le montant indicatif des dépenses liées au climat. Ils contiennent également une description des actions à financer, une indication du montant alloué à chaque action, un calendrier indicatif d'exécution ainsi qu'une approche pluriannuelle et des orientations stratégiques pour les années suivantes. Ils indiquent également, pour les

subventions, les priorités, les critères essentiels d'évaluation et le taux maximal de cofinancement. Les programmes de travail permettent des approches ascendantes abordant les objectifs à atteindre de manière innovante.

En outre, ces programmes de travail contiennent une section indiquant les actions transversales telles que visées à l'article 13 du règlement (UE) n° XX/2012 [Horizon 2020] recoupant deux ou plusieurs objectifs relevant d'une même priorité ou de deux priorités, voire plus. Ces actions sont mises en œuvre de manière intégrée.

Article 6
Conseil européen de la recherche

1. La Commission établir un Conseil européen de la recherche («CER») qui constitue le moyen de mise en œuvre des actions relevant du volet I «Excellence scientifique» liées à l'objectif spécifique «renforcer la base scientifique de l'Europe dans la recherche aux frontières de la connaissance». Le Conseil européen de la recherche succède au Conseil européen de la recherche établi par la décision 2007/134/CE.

2. Le Conseil européen de la recherche se compose d'un Conseil scientifique indépendant prévu à l'article 7 et d'une structure de mise en œuvre spécifique prévue à l'article 8.

3 Le CER a un président choisi parmi des scientifiques confirmés et internationalement respectés.

Le président est nommé par la Commission à l'issu d'un processus de recrutement faisant appel à un comité spécial de recherche, pour un mandat limité à quatre ans, renouvelable une fois. Le processus de recrutement et le candidat sélectionné sont approuvés par le Conseil scientifique.

Le président assure la direction du Conseil scientifique et veille à son autorité et ses relations avec la structure de mise en œuvre spécifique; il représente également le Conseil scientifique dans le monde de la science.

4. Le Conseil européen de la recherche fonctionne selon les principes de l'excellence scientifique, de l'autonomie, de l'efficience, de l'efficacité, de la transparence et de la responsabilité. Il assure la continuité avec les actions du Conseil européen de la recherche menées au titre de la décision 2006/972/CE du Conseil.

5. Les activités du Conseil européen de la recherche appuient la recherche menée dans tous les domaines par des équipes individuelles et transnationales en compétition à l'échelon européen. Les subventions du Conseil européen de la recherche en faveur de la recherche aux frontières de la connaissance sont octroyées sur la base du seul critère de l'excellence.

6. La Commission fait fonction de garant de l'autonomie et de l'intégrité du Conseil européen de la recherche et veille à la bonne exécution des missions qui sont confiées à celui-ci.

La Commission veille à ce que la mise en œuvre des actions du Conseil européen de la recherche soit conforme aux principes énoncés au paragraphe 4 du présent article ainsi qu'à la stratégie globale du Conseil scientifique visée à l'article 7, paragraphe 2.

Article 7
Conseil scientifique

1. Le Conseil scientifique se compose de scientifiques, d'ingénieurs et d'universitaires de grande renommée et d'expertise appropriée, représentant une gamme diversifiée de domaine de recherche et agissant à titre personnel et indépendamment de toute influence extérieure.

   Les membres du Conseil scientifique sont nommés par la Commission à l'issue d'une procédure indépendante et transparente convenue avec le Conseil scientifique, comprenant une consultation de la communauté scientifique et un rapport au Parlement européen et au Conseil.

   Leur mandat est limité à quatre ans, renouvelable une fois, sur la base d'un système de rotation qui assure la continuité des travaux du Conseil scientifique.

2. Le Conseil scientifique établit:

   (a) la stratégie globale du Conseil européen de la recherche;

   (b) le programme de travail pour l'exécution des activités du Conseil européen de la recherche;

   (c) les méthodes et les procédures de l'examen par les pairs et de l'évaluation des propositions, à partir desquelles les propositions sont sélectionnées en vue d'un financement;

   (d) sa position sur toute question qui, d'un point de vue scientifique, peut renforcer les réalisations et l'impact du Conseil européen de la recherche ainsi que la qualité de la recherche réalisée;

   (e) un code de conduite régissant, par exemple, la prévention des conflits d'intérêt.

   La Commission ne s'écarte des positions du Conseil scientifique conformément aux points a), c), d) et e) du premier alinéa que lorsqu'elle considère que les dispositions de la présente décision n'ont pas été respectées. En pareil cas, la Commission adopte des mesures visant à maintenir la continuité de l'exécution du programme spécifique et de la réalisation de ses objectifs, en fixant les points d'écart par rapport aux positions du Conseil scientifique et en les motivant dûment.

3. Le Conseil scientifique statue en conformité avec le mandat énoncé au point 1.1, partie I, de l'annexe I.

4. Le Conseil scientifique statue exclusivement dans l'intérêt de la réalisation des objectifs de la partie du programme spécifique liée à l'objectif spécifique «renforcer la base scientifique de l'Europe dans la recherche aux frontières de la connaissance» conformément aux principes fixés à l'article 6, paragraphe 4. Il statue avec intégrité

et probité et effectue ses travaux avec efficience et dans la plus grande transparence possible.

Article 8
Structure de mise en œuvre spécifique

1. La structure de mise en œuvre spécifique est responsable de la mise en œuvre administrative et de l'exécution du programme, comme décrit au point 1.2 de la partie I de l'annexe I et soutient le Conseil scientifique dans la conduite de toutes ses missions.

2. La Commission veille à ce que la structure spécifique de mise en œuvre se conforme strictement, efficacement et avec la souplesse nécessaire aux objectifs et aux exigences du seul Conseil européen de la recherche.

TITRE III

DISPOSITIONS FINALES

Article 9
Procédure de comité

1. La Commission est assistée d'un comité. Ce comité est un comité au sens du règlement (UE) n° 182/2011[16].

2. Lorsqu'il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.

3. Lorsque l'avis du comité visé au paragraphe 2 doit être obtenu par procédure écrite, cette procédure est close sans résultat, dans le délai imparti pour la formulation de l'avis, si le président du comité en décide ainsi ou qu'une majorité simple des membres du comité le demande.

Article 10
Exercice de la délégation

1. Le pouvoir d'adopter des actes est conféré à la Commission sous les conditions énoncées dans le présent article.

2. Le pouvoir d'adopter des actes délégués est conféré à la Commission pour une période indéterminée à compter de l'entrée en vigueur de la présente décision.

3. La délégation de pouvoir peut être révoquée à tout moment par le Conseil. Une décision de révocation peut mettre fin à la délégation du pouvoir spécifié dans cette décision. Elle prend effet le jour suivant celui de sa publication au Journal officiel de l'Union européenne ou à une date ultérieure qu'elle indique. Elle n'affecte pas la validité de tout acte délégué déjà en vigueur.

4. Dès qu'elle adopte un acte délégué, la Commission le notifie au Conseil.

5. Un acte délégué entre en vigueur seulement si aucune objection n'a été exprimée par le Conseil dans un délai de deux mois à compter de la notification de cet acte au Conseil ou si, avant l'expiration de ce délai, le Conseil a informé la Commission qu'elle ne soulèverait pas d'objection. Ce délai est prorogé d'un mois à l'initiative du Conseil.

6. Le Parlement européen est informé de l'adoption des actes délégués par la Commission ou de toute objection soulevée contre eux, ou de la révocation de la délégation de pouvoir par le Conseil.

---

[16] JO L 55 du 28.2.2011, p. 13.

Article 11
Abrogation et dispositions transitoires

1. Les décisions n° 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE et 2006/975/CE sont abrogées avec effet au 1er janvier 2014.

2. Les actions engagées en application des décisions visées au paragraphe 1 et les obligations financières y afférentes restent néanmoins régies jusqu'à leur terme par ces décisions. Le cas échéant, toute tâche restant à exécuter par les comités établis par les décisions visées au paragraphe 1 est exécutée par le comité visé à l'article 9 de la présente décision.

3. L'allocation financière du programme spécifique peut également couvrir les dépenses d'aide technique et administrative nécessaires pour assurer la transition entre le programme spécifique et les mesures couvertes par les décisions 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE et 2006/975/CE.

Article 12
Entrée en vigueur

La présente décision entre en vigueur le troisième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 13

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles,

Par le Conseil
Le président

ANNEXE I
Grandes lignes des activités

Éléments communs pour les actions indirectes

1. PROGRAMMATION

1.1. Observations générales

Le règlement (UE) n° XX/2012 (Horizon 2020) définit une série de principes afin de promouvoir une approche programmatique dans laquelle les activités contribuent de manière stratégique et intégrée à la réalisation de ses objectifs et afin d'assurer de fortes complémentarités avec d'autres politiques et programmes dans toute l'Union.

Les actions indirectes d'Horizon 2020 seront mises en œuvre selon les formes de financement prévues dans le règlement financier, en particulier les subventions, les prix, les marchés publics et les instruments financiers. Toutes les formes de financement seront utilisées avec souplesse pour tous les objectifs tant généraux que spécifiques d'Horizon 2020, le choix de la forme étant opéré sur la base des besoins et des particularités de chaque objectif spécifique.

Une attention particulière sera prêtée à l'adoption d'une approche large de l'innovation, qui ne se limite pas au développement de nouveaux produits et services sur la base de percées scientifiques et technologiques, mais englobe également des aspects tels que l'utilisation des technologies existantes dans des applications novatrices, l'amélioration continue, l'innovation non technologique et sociale. Seule une approche holistique de l'innovation peut permettre dans le même temps de relever les défis de société et de susciter l'apparition de nouvelles entreprises et secteurs d'activité.

En ce qui concerne les défis de société et les technologies génériques et industrielles, en particulier, un fort accent sera placé sur le soutien à des activités proches des utilisateurs finaux et du marché, telles que la démonstration, la mise sur pied de pilotes et la validation de concepts. Seront aussi englobées, le cas échéant, des activités à l'appui de l'innovation sociale et des approches par la demande, telles que la prénormalisation ou les marchés publics au stade précommercial, les achats de solutions innovantes, la normalisation et d'autres mesures centrées sur les utilisateurs en vue de contribuer à accélérer le déploiement et la diffusion sur le marché de produits et services innovants. En outre, une marge suffisante sera laissée, pour chaque défi et technologie, à des approches ascendantes et à des mécanismes ouverts, légers et rapides permettant de donner aux meilleurs chercheurs, entrepreneurs et entreprises d'Europe la possibilité de présenter des solutions révolutionnaires de leur choix.

La fixation en détail des priorités au cours de l'exécution d'Horizon 2020 passera par une approche stratégique de la programmation de la recherche, en utilisant des modes de gouvernance étroitement alignés sur l'évolution des politiques tout en s'affranchissant des cloisonnements traditionnels entre secteurs politiques. Cette opération se fera sur la base d'éléments, d'analyse et de prévisions fiables, en mesurant l'avancement des travaux au moyen d'une série complète d'indicateurs de performance. Cette approche transversale de la gouvernance et de la programmation assurera une coordination effective entre tous les objectifs spécifiques d'Horizon 2020 et permettra de relever les défis ainsi recoupés, tels que, par exemple, la durabilité, le changement climatique ou les sciences et technologies marines.

La fixation des priorités sera également fondée sur une vaste gamme d'apports et de conseils. Elle fera appel, le cas échéant, à des groupes d'experts indépendants spécialement constitués pour conseiller sur la mise en œuvre d'Horizon 2020 ou l'un de ses objectifs spécifiques. Ces groupes d'experts assureront un niveau approprié de compétence et de connaissances dans les domaines couverts, avec un large éventail de secteurs professionnels représentés, y compris l'industrie et la société civile.

La fixation des priorités peut également tenir compte des agendas de recherche stratégiques des plateformes technologiques européennes ou des contributions des partenariats d'innovation européens. Le cas échéant, des partenariats public-public et public-privé soutenus dans le cadre d'Horizon 2020 contribueront également au processus de fixation des priorités et à leur mise en œuvre, conformément aux dispositions de la décision Horizon 2020. Des interactions régulières avec les utilisateurs finaux, les citoyens et les organismes de la société civile, selon des méthodes appropriées telles que les conférences de consensus, les évaluations technologiques participatives ou l'engagement direct dans des processus de recherche et d'innovation formeront également une pierre angulaire du processus de fixation des priorités.

Le programme Horizon 2020 s'étalant sur une durée de sept années, le contexte économique et social ainsi que les politiques en vigueur sont susceptibles d'évoluer sensiblement au cours de sa mise en œuvre. Horizon 2020 doit être en mesure de s'adapter à de tels changements. Pour chaque objectif spécifique, il y aura donc la possibilité de soutenir des activités non mentionnées dans les descriptifs qui vont suivre, lorsque cela est dûment justifié pour tenir compte d'évolutions importantes, des besoins des politiques poursuivies ou d'événements imprévus.

1.2. Sciences sociales et humanités

La recherche dans le domaine des sciences sociales et des humanités sera pleinement intégrée à chaque objectif d'Horizon 2020. Cela comportera notamment de nombreuses possibilités de soutien à ce type de recherche par l'intermédiaire du Conseil européen de la recherche, des actions Marie Curie ou de l'objectif spécifique Infrastructures de recherche.

Les sciences sociales et les humanités sont également intégrées comme élément essentiel des activités nécessaires pour relever chacun des défis de société avec un impact maximal. Les activités correspondantes comprennent: la compréhension des déterminants de la santé et l'optimisation de l'efficacité des systèmes de santé, le soutien aux politiques d'autonomisation des zones rurales et de promotion du choix informé des consommateurs, un solide processus de décision en matière de politique énergétique et en vue d'assurer la convivialité du réseau électrique européen, le soutien à la politique des transports fondée sur les faits, le soutien aux stratégies visant à atténuer les conséquences du changement climatique à s'y adapter, les initiatives et mesures visant l'utilisation économe des ressources et l'instauration d'une économie verte et durable.

En outre, l'objectif spécifique «Des sociétés inclusives, novatrices et sûres» appuiera la recherche dans le domaine des sciences sociales et des humanités portant sur des questions de nature horizontale, telles que la croissance intelligente et durable, les transformations sociales dans les sociétés européennes, l'innovation sociale ou la position de l'Europe en qualité d'acteur mondial.

1.3. Petites et moyennes entreprises (PME)

Horizon 2020 encouragera et soutiendra la participation des PME à tous les objectifs spécifiques d'une manière intégrée.

Conformément à l'article 18 d'Horizon 2020, des mesures spécifiques telles qu'énoncées en relation avec l'objectif spécifique «Innovation dans les PME» (instrument réservé aux PME) seront prises en vue de l'objectif spécifique «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles» et du volet III «Relever les défis de société». Cette approche intégrée devrait aboutir à consacrer environ 15 % de toutes les enveloppes budgétaires concernées aux PME.

1.4. Accès au financement à risque

Horizon 2020 aidera les entreprises et les autres types d'organisation à accéder aux prêts, aux garanties et au financement par les fonds propres, au moyen de deux mécanismes.

Le mécanisme d'emprunt apportera des prêts à des bénéficiaires individuels pour des investissements dans la recherche et l'innovation; des garanties aux intermédiaires financiers octroyant des prêts à des bénéficiaires; des combinaisons de prêts et de garanties et des garanties ou des contre-garanties pour des mécanismes nationaux ou régionaux de financement de la dette. Il comprendra une fenêtre réservée aux PME, plus précisément les PME appuyées sur la recherche et l'innovation, pour des montants de prêts qui complètent le soutien financier des PME par le mécanisme de garantie des prêts au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et des PME.

Le mécanisme de capitaux propres fournira du capital-risque et/ou du capital mezzanine à des entreprises individuelles en phase de démarrage (fenêtre de démarrage). Ce mécanisme pourra également permettre des investissements lors de la phase d'expansion et de croissance, conjointement avec le mécanisme de fonds propres pour la croissance au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et des PME, y compris dans des fonds de fonds.

Ces mécanismes seront au centre des actions relevant de l'objectif spécifique «Accès au financement à risque» mais peuvent, le cas échéant, être utilisés pour tous les objectifs spécifiques d'Horizon 2020.

Le mécanisme de fonds propres et la fenêtre PME du mécanisme d'emprunt seront mis en œuvre dans le cadre des instruments financiers de l'UE qui apportent des fonds propres et des prêts en soutien à la R&I et à la croissance des PME, conjointement avec les mécanismes de fonds propres et d'emprunt au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et des PME.

1.5. Communication et diffusion

Une valeur ajoutée essentielle de la recherche et de l'innovation financées à l'échelon de l'Union est la possibilité de diffuser et de communiquer les résultats à l'échelle d'un continent afin d'accentuer leur impact. Horizon 2020 inclura donc, dans tous ses objectifs spécifiques, un soutien réservé aux actions de diffusion (y compris par l'accès ouvert aux résultats de la recherche), de communication et de dialogue, avec un fort accent sur la communication des résultats aux citoyens, aux organismes de la société civile, aux entreprises et aux décideurs. Dans cette mesure, Horizon 2020 peut utiliser des réseaux pour le transfert d'informations. Les activités de communication entreprises dans le contexte d'Horizon 2020 chercheront

également à sensibiliser le public à l'importance de la recherche et de l'innovation au moyen de publications, d'événements, de répertoires de connaissances, de base de données, de sites internet ou d'une utilisation ciblée des médias sociaux.

2. COOPERATION INTERNATIONALE

La coopération internationale avec des partenaires dans des pays tiers est nécessaire pour agir efficacement en vue de réaliser bon nombre des objectifs spécifiques définis dans Horizon 2020, en particulier ceux liés aux politiques extérieures et aux engagements internationaux de l'Union. Tel est le cas pour tous les défis de société visés par Horizon 2020, qui sont planétaires par nature. La coopération internationale est également essentielle pour la recherche fondamentale et aux frontières de la connaissance, afin de capter les bénéfices associés à de nouveaux horizons scientifiques et technologiques. La promotion de la mobilité à une échelle internationale des chercheurs et des personnes travaillant pour l'innovation est donc cruciale pour renforcer cette coopération mondiale. Les activités au niveau international sont également importantes pour renforcer la compétitivité de l'industrie européenne en promouvant l'adoption et l'échange de technologies novatrices, par exemple par le développement de normes, ainsi que d'orientations en matière d'interopérabilité, à l'échelon mondial, et en favorisant l'acceptation et le déploiement de solutions européennes en dehors de l'Europe.

Horizon 2020 mettra l'accent, en matière de coopération internationale, sur la coopération avec trois principaux groupes de pays:

(1) les économies industrialisées émergentes;

(2) les pays candidats et les pays voisins; et

(3) les pays en développement.

Le cas échéant, Horizon 2020 promouvra la coopération au niveau régional ou multilatéral. La coopération internationale dans la recherche et l'innovation est un aspect essentiel des engagements de l'Union à l'échelon mondial et a un rôle important à jouer dans le partenariat de l'Union avec les pays en développement, notamment en vue d'avancer dans la réalisation des objectifs du Millénaire.

L'article 21 de la décision Horizon 2020 fixe les principes généraux de la participation des organisations de pays tiers ainsi que des organisations internationales. L'ouverture aux pays tiers étant d'une manière générale positive pour la recherche et l'innovation, Horizon 2020 continuera d'appliquer le principe de l'ouverture générale tout en encourageant l'accès réciproque aux programmes des pays tiers. Pour de nombreux domaines, cependant, une approche plus prudente est souhaitable afin de préserver les intérêts de l'Europe.

En outre, un éventail d'actions ciblées sera mis en œuvre selon une approche stratégique de la coopération internationale sur la base de l'intérêt commun et du bénéfice mutuel, et en promouvant la coordination et les synergies avec les activités des États membres, avec notamment un mécanisme de soutien aux appels conjoints et la possibilité de cofinancer des programmes en collaboration avec des pays tiers ou des organisations internationales.

On peut citer en exemple de domaines de cette coopération internationale stratégique:

(a) La poursuite du *partenariat des pays européens et en développement sur les essais cliniques* (EDCTP2) sur les essais cliniques pour les interventions médicales de lutte contre le HIV, la malaria et la tuberculose;

(b) Le soutien sous forme d'une souscription annuelle au *programme scientifique «Frontière humaine»* (HFSP) pour permettre aux États membres de l'Union hors G7 de bénéficier pleinement des crédits octroyés par le HFSP;

(c) Le consortium international sur les *maladies rares*, qui compte plusieurs États membres de l'Union et des États tiers. L'objectif de cette initiative est de développer d'ici à 2020 les tests diagnostiques pour les maladies les plus rares et 200 nouvelles thérapies pour ces maladies;

(d) Le soutien aux activités du forum international pour la bioéconomie fondée sur la connaissance et de la *task force UE-EU* sur la recherche en biotechnologies, ainsi que les liens de collaboration avec les organisations et initiatives internationales pertinentes (telles que les alliances mondiales de recherche sur les gaz à effet de serre d'origine agricole et la santé animale);

(e) La contribution aux *processus et initiatives multilatérales* tels que le panel intergouvernemental sur le changement climatique (IPCC), la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) et le groupe sur l'observation de la terre (GEO);

(f) Les *dialogues sur l'espace* entre l'Union et les États-Unis d'Amérique et la Russie, les deux principaux pays réalisant des missions spatiales, sont extrêmement précieux et forment la base pour l'établissement d'une coopération stratégique sous forme de partenariats spatiaux, tels que la station spatiale internationale ou des lanceurs, ainsi que la collaboration dans des projets de RDT spatiale de pointe.

3. COMPLEMENTARITES ET ACTIONS TRANSVERSALES

Horizon 2020 s'articule autour des objectifs définis dans ses trois principaux volets: assurer l'excellence scientifique, parvenir à la primauté industrielle et relever les défis de société. Une attention particulière sera prêtée à l'établissement d'une coordination adéquate entre ces volets et à la pleine exploitation des synergies entre tous les objectifs spécifiques, afin de maximiser leur impact combiné sur les objectifs généraux de l'Union. Les objectifs d'Horizon 2020 seront donc réalisés en mettant un fort accent sur la recherche de solutions efficaces allant bien au-delà de l'approche simplement fondée sur les traditionnelles disciplines scientifiques et technologiques et les secteurs économiques.

Les actions transversales seront promues entre le volet I «Excellence scientifique», les défis de société et les technologies génériques et industrielles, en vue de développer conjointement de nouvelles connaissances, des technologies émergentes et futures, des infrastructures de recherche et des compétences clés. Les infrastructures de recherche seront également favorisées en vue d'un usage général pour la société, par exemple dans les services publics, pour la promotion de la science, pour la protection civile et la culture. En outre, la fixation des priorités au cours de la mise en œuvre des actions directes du Centre commun de recherche et des activités de l'Institut européen d'innovation et de technologie (IET) sera coordonnée de manière appropriée avec les autres parties d'Horizon 2020.

En outre, dans de nombreux cas, contribuer efficacement à la réalisation des objectifs d'Europe 2020 et de l'Union de l'innovation passera par des solutions de nature interdisciplinaire qui recouperont par conséquent de nombreux objectifs spécifiques d'Horizon 2020. Une attention particulière sera prêtée au caractère responsable de la recherche et de l'innovation. La question de l'égalité des sexes sera abordée de manière transversale afin de rectifier les déséquilibres entre hommes et femmes et d'intégrer cette problématique dans la programmation et le contenu de la recherche et de l'innovation. Horizon 2020 comprend des dispositions spécifiques visant à inciter à de telles actions transversales, notamment par un groupage efficient des budgets. Cela comporte aussi par exemple la possibilité, en ce qui concerne les défis de société et les technologies génériques et industrielles, de tirer parti des dispositions concernant les instruments financiers et l'instrument réservé aux PME.

Une action transversale sera également cruciale pour stimuler les interactions entre le volet «Défis de société» et «Technologies génériques et industrielles» nécessaires pour obtenir des avancées technologiques majeures. On peut citer en exemple des domaines où ce type d'interactions pourrait être développé: le domaine de la santé en ligne, les réseaux intelligents, les systèmes de transport intelligents, la rationalisation des actions sur le climat, la nanomédecine, les matériaux avancés pour des véhicules légers ou encore le développement de processus et de produits industriels à base bio. De fortes synergies seront donc promues entre le volet «Défis de société» et le développement de technologies génériques et industrielles. Cela sera explicitement pris en compte dans la définition des stratégies pluriannuelles et la fixation des priorités pour chacun des objectifs spécifiques. Les parties prenantes représentant les différentes perspectives devront être pleinement associées à la mise en œuvre et, dans de nombreux cas, des actions visant à grouper les crédits destinés à ces deux volets seront nécessaires.

Une attention particulière sera prêtée à la coordination des activités financées au titre d'Horizon 2020 avec celles bénéficiant d'un soutien d'autres programmes de l'Union, telles que la politique agricole commune, la politique commune de la pêche et Erasmus pour tous, le programme de l'Union pour l'éducation, la formation, la jeunesse et le sport ou le programme Santé en faveur de la croissance. Cela comporte une articulation appropriée avec le Fonds de cohésion, lorsque le soutien à la constitution de capacités dans le domaine de la recherche et de l'innovation au niveau régional peut servir de «passeport pour l'excellence»; l'établissement de centres régionaux d'excellence peut servir à réduire la fracture de l'innovation en Europe, ou le soutien à la démonstration à grande échelle et aux projets pilotes peut aider à réaliser l'objectif d'assurer la primauté industrielle en Europe.

4. ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS

Pour parvenir à établir une croissance durable en Europe, il faut optimiser la contribution des acteurs publics et privés. Cela est essentiel pour consolider l'Espace européen de la recherche et pour avancer sur la voie de l'Union de l'innovation, de l'Agenda numérique et d'autres initiatives-phares «Europe 2020». En outre, une recherche et une innovation responsables passent par les meilleures solutions à retirer des interactions entre partenaires aux perspectives diverses mais aux intérêts communs.

Horizon 2020 inclut des possibilités et une série de critères clairs pour la mise en place de partenariats public-public et public-privé. Les partenariats publics-privés peuvent se fonder sur un arrangement contractuel entre acteurs publics et privés et, dans certains cas, revêtir une

forme institutionnalisée (cas des initiatives technologiques conjointes et d'autres entreprises communes).

Les partenariats public-public et public-privé existants peuvent bénéficier d'un soutien d'Horizon 2020, pour autant qu'ils visent des objectifs repris dans celui-ci, qu'ils respectent les critères fixés par lui et qu'ils aient accompli des progrès significatifs dans le septième programme-cadre pour la recherche, le développement technologique et la démonstration (7e PC).

Les initiatives sur la base de l'article 185 du traité soutenues au titre des 6e et/ou 7e PC et qui peuvent continuer à bénéficier d'un soutien sous réserve des conditions précitées sont notamment: le Partenariat des pays européens et en développement sur les essais cliniques (EDCTP), l'assistance à l'autonomie à domicile, le programme commun de recherche et de développement sur la mer Baltique (BONUS), Eurostars et le programme européen de recherche en métrologie. Un soutien peut également être accordé à l'alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie (EERA), établie en application du plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET).

Les entreprises communes établies au titre du 7^{e} PC en application de l'article 187 du traité et pour lesquelles un soutien peut être accordé aux conditions précitées sont les suivantes: initiative sur les médicaments innovants (IMI), ciel ouvert, ciel unique européen, recherche sur la gestion du trafic aérien (SESAR), piles à combustible et hydrogène, systèmes informatiques embarqués (ARTEMIS) et nanoélectronique (ENIAC). Les deux dernières peuvent être combinées en une seule initiative.

Les autres partenariats public-privé soutenus au titre du 7e PC et pour lesquels un soutien peut encore être accordé aux conditions précitées sont les suivants: usines du futur, bâtiments économes en énergie, initiative européenne en faveur des voitures vertes, internet du futur. Un soutien peut également être apporté aux initiatives industrielles européennes établies en application du plan SET.

D'autres partenariats public-public et public-privé peuvent être lancés au titre d'Horizon 2020 lorsqu'ils répondent aux critères applicables. il peut s'agir de partenariats sur les technologies de l'information et des communications dans les domaines de la photonique et de la robotique, des industries de transformation durables, des industries à base bio, des technologies de la sûreté aux fins de la surveillance des frontières maritimes.

Volet I

«Excellence scientifique»

1. CONSEIL EUROPEEN DE LA RECHERCHE

Le Conseil européen de la recherche CER) promouvra la recherche de classe mondiale aux frontières de la connaissance. La recherche aux frontières de la compréhension actuelle et au-delà est à la fois d'une importance cruciale pour le bien-être économique et sociale et une activité intrinsèquement à risque puisqu'il s'agit d'explorer des domaines de recherche nouveaux et extrêmement ambitieux, qui se caractérisent par l'absence de frontières disciplinaires.

Afin de stimuler des avancées substantielles aux frontières de la connaissance, le CER accordera un soutien à des équipes individuelles en vue de réaliser des recherches dans tout domaine fondamental scientifique et technologique entrant dans le champ d'Horizon 2020, y compris l'ingénierie, les sciences sociales et les humanités. Le cas échéant, des thèmes de recherche ou des groupes cibles spécifiques (par exemple la nouvelle génération de chercheurs/des équipes émergentes) peuvent être pris en considération, en fonction des objectifs du CER et des besoins d'une mise en œuvre efficiente. On s'attachera plus particulièrement aux domaines émergents et à croissance rapide, aux frontières de la connaissance et à l'interface entre les disciplines.

Des chercheurs indépendants de tous âges, y compris des chercheurs débutants passant à la direction indépendante de recherches, et de tous pays, pourront bénéficier d'un soutien pour effectuer leurs recherches en Europe.

Une approche «centré sur le chercheur» sera adoptée. Cela signifie que le CER soutiendra des projets menés par des chercheurs sur des sujets de leur choix entrant dans le champ des appels à propositions. Les propositions seront évaluées sur le seul critère de l'excellence tel qu'apprécié dans le cadre d'examens par les pairs, compte tenu de l'excellence dans des groupes nouveaux, dans la nouvelle génération de chercheurs, ainsi que dans des équipes déjà constituées, et en s'attachant aux propositions particulièrement pionnières et impliquant de ce fait des risques scientifiques élevés.

Le CER fonctionnera en qualité d'organe de financement à direction scientifique composé d'un Conseil scientifique et appuyé sur une structure de mise en œuvre spécifique réduite et efficiente.

Le Conseil scientifique du CER définira la stratégie scientifique globale et sera souverain pour les décisions relatives au type de recherche à financer.

Le Conseil scientifique établira le programme de travail pour réaliser les objectifs du CER sur la base de sa stratégie scientifique exposée plus bas. Il établira les initiatives de coopération internationale nécessaires conformément à sa stratégie scientifique, y compris les activités extérieures visant à accroître la visibilité du CER pour les meilleurs chercheurs du reste du monde.

Le Conseil scientifique assurera un suivi permanent des activités du CER et décidera de la meilleure voie à suivre pour réaliser ses objectifs généraux. Il définira la combinaison de mesures de soutien qu'accordera le CER pour répondre aux besoins nouveaux.

Le CER visera l'excellence dans ses propres activités. Les coûts administratifs et de personnel du CER en relation avec le Conseil scientifique et la structure de mise en œuvre spécifique correspondront à une gestion au plus juste et efficiente. Les dépenses administratives seront maintenues aussi basses que possible, en cohérence avec les ressources nécessaires pour une mise en œuvre de classe mondiale, afin de maximiser les financements de travaux aux frontières de la connaissance.

Les prix du CER seront remis et les subventions seront gérées conformément à des procédures simples qui maintiennent l'action centrée sur l'excellence, encouragent l'initiative et combinent souplesse et comptes rendus. Le CER étudiera en permanence de nouvelles pistes de simplification et d'amélioration de ses procédures afin de garantir le respect des principes précités.

Étant donné la structure spécifique et le rôle du CER en qualité d'organe de financement à direction scientifique, l'exécution et la gestion des activités du CER seront examinés et évalués sur une base continue en pleine association avec le Conseil scientifique afin de déterminer ses réalisations et d'adapter et améliorer les procédures et structures sur la base de l'expérience.

1.1. Le Conseil scientifique

Afin de mener à bien ses missions, comme prévu à l'article 7, le Conseil scientifique accomplira les tâches suivantes:

(1) Stratégie scientifique:

- définir la stratégie scientifique globale du CER, à la lumière des possibilités scientifiques et des besoins de l'Union;
- à titre permanent, conformément à la stratégie scientifique, veiller à l'élaboration du programme de travail et à ses modifications en fonction des besoins, y compris en ce qui concerne les appels à propositions et les critères ainsi, le cas échéant, que le choix de thèmes ou de groupes cibles spécifiques (par exemple équipes débutantes/émergentes);

(2) Gestion scientifique, suivi et contrôle de qualité:

- le cas échéant, au point de vue scientifique, déterminer des positions concernant la mise en œuvre et la gestion des appels à propositions, les critères d'évaluation, les processus d'examen par les pairs, y compris la sélection des experts, les méthodes d'examen par les pairs et d'évaluation des propositions et les règles d'exécution et orientations nécessaires, sur la base desquelles les propositions à financer seront sélectionnées, sous la supervision du Conseil scientifique; tout autre élément affectant les réalisations et l'impact des activités du CER, ainsi que la qualité des recherches menées, y compris les dispositions principales de la convention de subvention type du CER;
- surveiller la qualité des activités et évaluer la mise en œuvre et les réalisations, en formulant éventuellement des recommandations d'actions correctives ou futures.

(3) Communication et diffusion:

– assurer la communication avec la communauté scientifique et les parties prenantes clés sur les activités et les réalisations du CER;

– faire régulièrement rapport à la Commission sur ses propres activités.

Le Conseil scientifique est souverain pour les décisions à prendre concernant le type de recherches à financer et garant de la qualité de l'activité d'un point de vue scientifique.

Le cas échéant, le Conseil scientifique consulte la communauté scientifique, technique et universitaire.

Les membres du Conseil scientifique sont indemnisés pour les tâches qu'ils exécutent, au moyen d'un honoraire et, le cas échéant, du remboursement de leurs frais de voyage et de séjour.

Le président du CER résidera à Bruxelles pour la durée de son mandat et consacrera l'essentiel de son temps[17] aux activités du CER. Il sera rémunéré à un niveau correspondant à celui des cadres dirigeants de la Commission.

Le Conseil scientifique élit parmi ses membres trois vice-présidents du Conseil scientifique qui assistent le président dans ses tâches de représentation et dans l'organisation de ses travaux. Ils peuvent également détenir le titre de vice-président du Conseil européen de la recherche.

Un soutien sera apporté aux trois vice-présidents pour garantir une assistance administrative locale adéquate dans leurs institutions d'origine.

1.2. Structure de mise en œuvre spécifique

La structure de mise en œuvre spécifique sera chargée de tous les aspects se rapportant à la mise en œuvre et à l'exécution du programme, conformément au programme de travail. Elle prendra notamment en charge les procédures d'évaluation, d'examen par les pairs et de sélection conformément à la stratégie définie par le Conseil scientifique et assurera la gestion financière et scientifique des subventions.

La structure de mise en œuvre spécifique soutiendra le Conseil scientifique dans la conduite de toutes ses missions telles que décrites plus haut, donnera accès aux documents et aux données nécessaires qu'elle possède et tiendra le Conseil scientifique informé de ses activités.

Afin d'assurer une liaison efficace avec la structure de mise en œuvre spécifique sur la stratégie et les questions opérationnelles, la direction du Conseil scientifique et le directeur de la structure de mise en œuvre spécifique tiendront régulièrement des réunions de coordination.

La gestion du CER sera assurée par le personnel recruté à cette fin, y compris le cas échéant des fonctionnaires d'institutions de l'Union, et couvrira exclusivement les besoins administratifs réels afin d'assurer la stabilité et la continuité nécessaire à une bonne administration.

[17] En principe au moins 80%.

1.3. Rôle de la Commission

Afin d'assumer ses responsabilités conformément aux articles 6, 7 et 8, la Commission:

- assurera la continuité et le renouvellement du Conseil scientifique et fournira une assistance pour un comité permanent d'identification chargé de déterminer les futurs membres du Conseil scientifique;
- assurera la continuité de la structure de mise en œuvre spécifique et la délégation à celle-ci de tâches et de responsabilités en tenant compte de l'avis du Conseil scientifique;
- nommera le directeur et le personnel dirigeant de la structure de mise en œuvre spécifique en tenant compte de l'avis du Conseil scientifique;
- assurera l'adoption en temps utile du programme de travail, des positions concernant la méthodologie de mise en œuvre et les règles d'exécution nécessaires comme prévu par les règles de soumission du CER et la convention de subvention type du CER, en tenant compte de l'avis du Conseil scientifique;
- informera régulièrement le comité du programme du déroulement des activités du CER.

2. TECHNOLOGIES FUTURES ET EMERGENTES

Les activités concernant les technologies émergentes et futures (TEF) concrétiseront différentes logiques d'intervention, depuis l'ouverture complète jusqu'à des degrés divers de structuration des thèmes, des communautés et du financement, autour de trois piliers:

2.1. Approche ouverte des TEF: promotion des idées nouvelles

Le soutien à un large éventail de projets de recherche en collaboration sur des sciences et technologies embryonnaires, visionnaires et à haut risque est nécessaire pour parvenir à explorer de nouveaux fondements pour des technologies d'avenir radicalement nouvelles. En adoptant une démarche explicitement non thématique et non prescriptive, cette activité permet de travailler sur des idées nouvelles, lorsqu'elles se font jour et d'où qu'elles proviennent, pour un large éventail de thèmes et de disciplines. Faire avancer des idées aussi peu étayées nécessite une approche judicieuse, audacieuse et profondément interdisciplinaire de la recherche, bien au-delà du domaine la technologie proprement dite. Attirer et stimuler la participation de nouveaux acteurs à fort potentiel dans la recherche et l'innovation, tels que de jeunes chercheurs et des PME de hautes technologies, est également important pour faire surgir les leaders scientifiques et industriels de demain.

2.2. Approche proactive des TEF: favoriser le développement de thèmes et de communautés

Il faut laisser mûrir de nouveaux domaines et thèmes en travaillant à la structuration de communautés émergentes et en soutenant la conception et le développement de thèmes de recherche transformationnelle. Les principaux bénéfices de cette approche à la fois structurante et exploratoire sont l'ouverture de nouveaux domaines qui ne sont pas encore prêts à figurer sur les feuilles de route de la recherche industrielle, et la mise en place et la

structuration des communautés de recherche correspondantes. Elle permet de franchir l'étape qui sépare les collaborations entre un petit nombre de chercheurs d'un faisceau de projets dont chacun cerne les aspects d'un thème de recherche et échange des résultats.

2.3. Initiatives-phares dans le domaine des TEF: relever les défis considérables d'une science et d'une technologie interdisciplinaire

Les initiatives de recherche relevant ce défi sont à direction scientifique, à grande échelle, pluridisciplinaire et articulées autour d'un objectif visionnaire unificateur. Elles portent sur de grandes questions scientifiques et technologiques qui exigent une coopération reliant un éventail de disciplines, communautés et programmes. La percée scientifique réalisée devrait offrir une vaste et solide assise à l'innovation technologique et à l'exploitation économique futures et devrait apporter de nouveaux avantages à la société. La hauteur de vue et l'ampleur de ces initiatives impliquent qu'elles ne peuvent être réalisées que dans le cadre d'un effort groupé et soutenu (d'une durée de l'ordre d'une dizaine d'années).

Les activités relevant de ces trois piliers sont complétées par un large éventail *d'activités de réseautage et communautaires* visant à créer une assise dynamique et propice aux recherches à direction scientifique visant des technologies d'avenir. Elles appuieront les futurs développements des activités dans le domaine des TEF, favoriseront le débat sur les implications des nouvelles technologies et accéléreront les impacts.

2.4. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Un comité consultatif sur les technologies émergentes et futures apportera les contributions de parties prenantes sur la stratégie scientifique globale, y compris la définition du programme de travail.

L'action concernant ces technologies demeurera à direction scientifique, sur la base d'une structure de mise en œuvre légère et efficiente. Des procédures administratives simples seront adoptées pour maintenir le cap sur l'excellence dans l'innovation technologique à direction scientifique, encourager l'initiative et allier souplesse et comptes rendus. Les approches les plus appropriées seront mises en œuvre pour explorer le paysage de recherche sur les technologies émergentes et futures (par exemple par l'analyse des portefeuilles de recherche) et pour faire participer les communautés de parties prenantes (dans le cadre de consultations, par exemple). L'objectif sera l'amélioration continue, et la recherche de nouvelles pistes de simplification et d'amélioration des procédures afin de garantir le respect de ces principes. Des évaluations de l'efficacité et de l'impact des activités concernant les TEF seront réalisées, en complément de celles effectuées au niveau du programme.

Vu sa mission de promotion des recherches à direction scientifique dans le domaine des technologies futures, l'action visant les TEF cherche à rassembler des acteurs des secteurs de la science, de la technologie et de l'innovation. Les TEF devraient donc jouer un rôle actif et catalytique suscitant une nouvelle réflexion, de nouvelles pratiques et de nouvelles collaborations.

Les activités par groupes ouverts sur les TEF constituent une approche entièrement ascendante pour faire surgir des idées nouvelles prometteuses. Le haut niveau de risque associé à chacune de ces idées est contrebalancé par l'exploration d'un grand nombre d'idées de ce type. L'efficience en termes de temps et de ressources, le faible coût d'opportunité pour les proposants et l'ouverture résolue aux idées non conventionnelles et interdisciplinaires sont

les caractéristiques essentielles de ces activités. Des mécanismes de soumission simples et rapides ouverts en permanence chercheront à attirer de nouvelles idées de recherche à haut risque prometteuses, et prévoiront des formules pour de nouveaux acteurs de l'innovation à fort potentiel, tels que de jeunes chercheurs et des PME de hautes technologies. Ils seront complétés par des activités visant à stimuler la réflexion non conventionnelle et créative.

Approche proactive des TEF: cette activité donne lieu régulièrement à des appels sur plusieurs thèmes à haut risque et fort potentiel, financés à une hauteur permettant de sélectionner plusieurs projets. Ces projets seront soutenus par des actions visant à constituer des communautés, qui promeuvent des activités telles que des événements conjoints, l'élaboration de nouveaux programmes d'enseignement et des feuilles de route pour la recherche. La sélection des thèmes tiendra compte de l'excellence dans la recherche à direction scientifique visant les technologies futures, du potentiel pour la constitution d'une masse critique et de l'impact sur la science et la technologie.

Plusieurs initiatives ciblées à grande échelle (initiatives-phares sur les TEF) seront mises en œuvre. Elles seront fondées sur des partenariats qui permettent de combiner les contributions de l'Union, des États membres et du secteur privé avec une gouvernance équilibrée selon laquelle les propriétaires du programme ont une influence appropriée, ainsi qu'une large autonomie et souplesse dans la mise en œuvre, moyennant quoi l'initiative-phare peut suivre étroitement une feuille de route pour la recherche bénéficiant d'un large soutien. La sélection tiendra compte de l'objectif unificateur, de l'impact, de l'intégration des parties prenantes et des ressources dans une feuille de route pour la recherche assurant la cohésion, enfin du soutien des parties prenantes et des programmes de recherches nationaux et/ou régionaux.

3. ACTIONS MARIE CURIE

3.1. Promouvoir les nouvelles compétences par une formation initiale d'excellence pour les chercheurs

L'Europe a besoin d'une base de ressources humaines forte et créative, mobile entre les pays et secteurs, avec une combinaison judicieuse d'aptitudes à innover et à convertir les connaissances et les idées en produits et services au bénéfice de l'économie et de la société.

Il faut pour ce faire, notamment, structurer et renforcer l'excellence dans une part importante de la formation initiale de haute qualité des chercheurs débutants et des doctorants dans l'ensemble des États membres et les pays associés En dotant les chercheurs débutants d'une panoplie diversifiée d'aptitudes qui leur permettra de faire face aux défis actuels et futurs, la prochaine génération de chercheurs bénéficiera de meilleures perspectives de carrière tant dans le secteur public que privé, ce qui renforcera également l'attrait des carrières de chercheurs auprès des jeunes.

L'action sera menée en appuyant des programmes de formation à la recherche sélectionnés par concours dans toute l'Union, mis en œuvre dans le cadre de partenariats d'universités, d'institutions de recherche, d'entreprises, de PME et d'autres acteurs socio-économiques de différents pays dans toute l'Europe et ailleurs. Des institutions capables d'apporter à elles seules le même environnement enrichissant bénéficieront également d'un soutien. La souplesse dans la réalisation des objectifs devra être assurée afin de répondre aux différents besoins. Typiquement, les partenariats réussis revêtiront la forme de réseaux de formation à la recherche ou de doctorats industriels, tandis que les institutions isolées mettront

habituellement en œuvre des programmes doctoraux innovants. Dans ce cadre, un soutien est prévu pour les meilleurs chercheurs débutants de tout pays afin de leur permettre de participer à ces programmes d'excellence.

Ces programmes de formation porteront sur le développement et l'étoffement des compétences essentielles pour des chercheurs, tout en dotant les intéressés d'un esprit créatif, d'une perspective entrepreneuriale et d'aptitudes à l'innovation qui répondront aux besoins futurs du marché du travail. Les programmes prévoiront également la formation à des compétences transférables telles que le travail en équipe, la prise de risque, la gestion de projet, la normalisation, l'entrepreneuriat, l'éthique, les DPI, la communication et l'ouverture à la société, qui sont essentielles pour la création, le développement, la commercialisation et la diffusion de l'innovation.

3.2. Cultiver l'excellence par la mobilité transfrontière et transsectorielle

L'Europe doit attirer les meilleurs chercheurs, tant européens que non européens. Il faut notamment pour ce faire soutenir des perspectives de carrière attrayantes pour des chercheurs expérimentés tant dans le secteur public que privé, et encourager ces chercheurs à la mobilité entre pays, secteurs et disciplines afin de renforcer leur créativité et leur capacité d'innovation.

Les financements iront aux meilleurs ou aux plus prometteurs chercheurs expérimentés, quelle que soit leur nationalité, qui souhaitent développer leurs aptitudes par une mobilité transnationale ou internationale. Ils peuvent bénéficier d'un soutien à tous les stades de leur carrière, y compris les tout premiers, juste après le doctorat ou une expérience équivalente. Ces chercheurs recevront une aide financière à la condition qu'ils migrent d'un pays à un autre en vue d'élargir ou d'approfondir leurs compétences dans des universités, des instituts de recherche, des entreprises, des PME ou auprès d'autres acteurs socio-économiques de leur choix travaillant à des projets de recherche et d'innovation correspondant à leurs besoins et intérêts personnels. Ils seront également encouragés à passer du secteur public au privé ou vice-versa, par le soutien à des détachements. Les possibilités de temps partiel permettant de combiner des postes dans les secteurs public et privé seront également soutenues afin de renforcer le transfert de connaissances entre secteurs et aussi d'encourager la création d'entreprises. Ces modalités sur mesure aideront les chercheurs prometteurs à parvenir à une autonomie complète et faciliteront l'évolution des carrières entre secteurs public et privé.

Afin de tirer pleinement parti du potentiel de chercheurs, les possibilités de relancer une carrière de chercheur après une pause feront également l'objet d'un soutien.

3.3. Encourager l'innovation par la fertilisation croisée des connaissances

Les défis de société revêtant de plus en plus un caractère mondial, les collaborations transfrontalières et transsectorielles sont cruciales pour relever efficacement ces défis. Le partage des connaissances et des idées entre la recherche et le marché est donc vital et ne peut se faire qu'en mettant en relation les personnes. Cet objectif fera l'objet du soutien à des échanges souples de chercheurs et d'innovateurs hautement compétents entre secteurs, pays et disciplines.

Les crédits européens serviront à soutenir les échanges à court terme de personnel actif dans la recherche et l'innovation dans le cadre de partenariats d'universités, d'institutions de recherche, d'entreprises, de PME et d'autres acteurs socio-économiques partenaires dans l'Europe ainsi qu'entre l'Europe et les pays tiers, afin de renforcer la coopération

internationale. L'aide financière sera accessible à tous les travailleurs du secteur de la recherche et de l'innovation, aussi bien les jeunes docteurs que les directeurs de recherche, ainsi que tout le personnel administratif et technique.

3.4. Renforcer l'impact structurel par le cofinancement des activités

Du fait de l'incitation des programmes régionaux, nationaux ou internationaux à promouvoir l'excellence et à diffuser les meilleures pratiques des actions Marie Curie en termes de possibilités de mobilité paneuropéenne pour la formation et le développement de carrière des chercheurs ainsi que l'échange de personnel, l'impact numérique et structurel des actions Marie Curie va augmenter. Cela renforcera également l'attractivité des centres d'excellence dans toute l'Europe.

On aura recours pour ce faire au cofinancement de programmes régionaux, nationaux, privés et internationaux nouveaux ou existants, afin d'assurer la disponibilité et d'ouvrir l'accès à la formation internationale, intersectorielle et interdisciplinaire à la recherche ainsi qu'à la mobilité transfrontalière et transsectorielle du personnel de la recherche et de l'innovation à tous les stades de carrière.

Cela permettra d'exploiter les synergies entre les actions de l'Union et celles au niveau régional et national, de combattre la fragmentation en termes d'objectifs, de méthodes d'évaluation et de conditions de travail des chercheurs.

3.5. Soutien spécifique et actions stratégiques

Le suivi des progrès accomplis est essentiel pour relever efficacement le défi. Le programme soutiendra le développement d'indicateurs et l'analyse de données relatives à la mobilité, aux aptitudes et aux carrières des chercheurs, en vue de repérer les lacunes dans les actions Marie Curie et d'accroître l'impact de ces actions. Ces activités seront menées en privilégiant les synergies et une coordination étroite avec les actions de soutien stratégique consacrées aux chercheurs, à leurs employeurs et à leurs bailleurs de fonds réalisées au titre du défi «Des sociétés inclusives, novatrices et sûres». Des actions spécifiques seront financées en soutien aux initiatives visant à sensibiliser à l'importance de la carrière de chercheur, et afin de diffuser les résultats de la recherche et de l'innovation issus de travaux soutenus au titre d'actions Marie Curie.

Afin d'augmenter encore l'impact des actions Marie Curie, le réseautage entre les chercheurs Marie Curie (actuels et anciens) sera renforcé par une stratégie de services aux anciens des actions Marie Curie. Ceux-ci comprendront notamment le soutien à un forum de contact et d'échange entre chercheurs donnant les moyens d'étudier des possibilités de collaborations et d'emplois, l'organisation d'événements conjoints et la participation des boursiers à des activités de diffusion en qualité d'ambassadeurs des actions Marie Curie et de l'Espace européen de la recherche.

3.6. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les actions Marie Curie seront ouvertes aux activités de formation et de développement de carrière dans tous les domaines de la recherche et de l'innovation abordés sur la base du traité, depuis la recherche fondamentale jusqu'aux services concernant la pénétration sur le marché et l'innovation. Les domaines de recherche et d'innovation ainsi que les secteurs seront sélectionnés librement par les candidats.

Afin de tirer parti de la base de connaissances du monde entier, les actions Marie Curie seront ouvertes aux chercheurs et au personnel actif dans l'innovation ainsi qu'aux universités, aux instituts de recherche, aux entreprises et aux autres acteurs socio-économiques de tous les pays, y compris les pays tiers dans les conditions définies dans le règlement (UE) XX/2012 (règles de participation).

Dans toutes les activités décrites plus haut, on s'attachera à encourager une forte participation des entreprises, en particulier les PME, ainsi que des autres acteurs socio-économiques, en vue de la réussite et du rayonnement des actions Marie Curie. Une collaboration à long terme entre les établissements d'enseignement supérieur, les organismes de recherche et le secteur privé, tenant compte de la protection des droits de propriété intellectuelle, est promue dans toutes les actions Marie Curie.

La possibilité demeure, le cas échéant, de cibler certaines activités au titre du programme sur des défis de société spécifiques, des types d'instituts de recherche et d'innovation ou des points géographiques, afin de suivre l'évolution des exigences européennes en termes d'aptitude, de formation à la recherche, de développement de carrière et de partage des connaissances.

Afin de rester ouvert à toutes les sources de talent, des mesures générales visant à éviter toute inégalité d'accès aux subventions seront appliquées, par exemple l'encouragement à l'égalité des chances dans toutes les actions Marie Curie et l'étalonnage de la proportion d'hommes et de femmes parmi les participants. En outre, les actions Marie Curie aideront les chercheurs à s'assurer une évolution de carrière plus stable et à trouver un bon équilibre entre vie professionnelle et privée, compte tenu de leur situation de famille, et contribueront à faciliter la reprise d'une carrière de chercheur après une pause. Les principes de la Charte européenne des chercheurs et du Code de conduite pour le recrutement des chercheurs, qui promeuvent un recrutement exempt de toute discrimination et des conditions de travail attrayantes, devront être approuvés et appliqués par tous les bénéficiaires.

Afin de renforcer encore la diffusion et l'engagement auprès du public, les bénéficiaires d'actions Marie Curie devront programmer des activités appropriées de communication auprès du grand public. Le plan de ces activités sera examiné au cours du processus d'évaluation ainsi que lors du suivi du projet.

4. INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE

Les activités viseront à développer les infrastructures de recherche européennes pour 2020 et au-delà, à promouvoir leur potentiel d'innovation et leur capital humain ainsi qu'à renforcer la politique européenne. La coordination avec les sources de financement aux fins de la cohésion sera poursuivie afin de susciter des synergies et d'assurer une approche cohérente du développement des infrastructures de recherche.

4.1. Développer les infrastructures de recherche européennes pour 2020 et au-delà

4.1.1. Développement de nouvelles infrastructures de recherche de classe mondiale[18]

L'objectif est d'assurer la construction, la durabilité à long terme et l'exploitation efficiente des infrastructures de recherche identifiées par le forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche (ESFRI) et d'autres infrastructures de recherche de classe mondiale, qui aideront l'Europe à relever les grands défis de la science, de l'industrie et de la société. Cet objectif concernera spécifiquement les infrastructures qui mettent en place ou qui ont déjà mis en place leur gouvernance, par exemple sur la base du consortium européen des infrastructures de recherche (ERIC) ou de toute autre structure équivalente au niveau européen ou international.

Le financement de l'Union contribuera, selon le cas:

(a) à la *phase préparatoire* des futures infrastructures (par exemple plans de construction détaillés, montage juridique, planification pluriannuelle);

(b) à *la phase de construction* (par exemple les travaux de R&D et d'ingénierie en collaboration avec l'industrie et les utilisateurs ou le développement d'installations partenaires régionales visant un développement plus équilibré de l'Espace européen de la recherche); et/ou

(c) à *la phase d'exploitation* (par exemple l'accès, le traitement des données, la communication, la formation et la coopération internationale).

Cette activité soutiendra également des *études conceptuelles* concernant de nouvelles infrastructures de recherche, selon une approche ascendante.

4.1.2. Intégration et ouverture des infrastructures nationales de recherche existantes d'intérêt paneuropéen

L'objectif est d'ouvrir les infrastructures nationales de recherche clés à tous les chercheurs européens, tant universitaires qu'industriels, et de veiller à leur utilisation optimale et à leur développement conjoint.

L'Union soutiendra des réseaux rassemblant et intégrant, à l'échelle de l'Europe, les infrastructures clés de recherche nationales. Une aide financière sera apportée afin de soutenir, notamment, l'accès transnational et virtuel des chercheurs ainsi que l'harmonisation et l'amélioration des services fournis par les infrastructures. Une centaine de réseaux d'infrastructures dans tous les domaines de la science et de la technologie nécessiterait un tel soutien, et jusqu'à vingt mille chercheurs par an pourraient accéder à ces installations.

---

[18] La feuille de route ESFRI comporte une cinquantaine d'infrastructures d'importance cruciale pour l'Europe (représentant un coût d'exploitation total annuel estimé à deux milliards d'euros) couvrant toutes les disciplines scientifiques. On peut citer, parmi les autres installations européennes de classe mondiale, GÉANT ou celles inscrites dans la stratégie européenne du CERN pour la physique des particules. Toutes nécessitent un partenariat entre États membres et un engagement à long terme pour leur réalisation.

4.1.3. Développement, déploiement et exploitation des infrastructures en ligne fondées sur les TIC[19]

L'objectif est de parvenir d'ici 2020 à un espace européen unique et ouvert pour la recherche en ligne, dans lequel les chercheurs bénéficient de services de pointe partout disponibles et fiables pour le réseautage et le calcul, et d'un accès continu et ouvert aux environnements scientifiques en ligne et aux ressources mondiales de données.

Pour ce faire, le soutien ira aux aspects suivants: réseaux mondiaux de recherche et d'éducation assurant des services plurisectoriels à la demande avancés, normalisés et évolutifs; infrastructures de calcul distribué et d'informatique en nuage offrant une capacité de calcul et de traitement de données quasiment illimitée; un écosystème d'installations de calcul intensif, en vue de parvenir à l'échelle exa; une infrastructure logicielle et de service, par exemple pour la simulation et la visualisation; des outils de collaboration en temps réel; une infrastructure de données scientifiques interopérables, ouvertes et de confiance.

4.2. Promouvoir le potentiel d'innovation et le capital humain des infrastructures de recherche

4.2.1. Exploiter le potentiel d'innovation des infrastructures de recherche

L'objectif est de stimuler l'innovation tant dans les infrastructures elles-mêmes que chez leurs fournisseurs et leurs utilisateurs.

À cet effet, l'aide visera:

(a) des partenariats de R&D avec les entreprises pour augmenter les capacités de l'Union et l'approvisionnement industriel dans les domaines de pointe tels que l'instrumentation scientifique ou les TIC;

(b) l'acquisition de produits avant commercialisation par des infrastructures de recherche, afin de stimuler l'innovation et de faire œuvre de pionniers en matière de technologies;

(c) stimuler l'utilisation des infrastructures de recherche par l'industrie, par exemple les installations d'essai ou les centres fondés sur la connaissance; et

(d) encourager l'intégration des infrastructures de recherche dans des écosystèmes d'innovation locaux, régionaux et mondiaux.

Les actions de l'Union auront également un effet multiplicateur sur l'utilisation des infrastructures de recherche, en particulier les infrastructures en ligne et celles destinées aux services publics, à l'innovation sociale, la culture et l'enseignement.

---

[19] La recherche s'appuyant de plus en plus sur des données et des moyens informatiques, l'accès à des infrastructures en ligne de pointe est devenue essentiel pour tous les chercheurs. Par exemple, GÉANT relie 40 millions d'utilisateurs dans plus de 8000 institutions et 40 pays, alors que le réseau européen de calcul distribué constitue la plus grande infrastructure de ce type au monde, avec plus de 290 sites dans 50 pays. Les progrès continus des TIC et les besoins croissants de la science en traitement et calcul de volumes considérables de données sont autant de défis financiers et organisationnels pour assurer des services continus aux chercheurs.

4.2.2. Renforcer le capital humain des infrastructures de recherche

La complexité des infrastructures de recherche et l'exploitation de tout leur potentiel nécessitent des aptitudes adéquates de la part de leurs gestionnaires, ingénieurs et techniciens, ainsi que de leurs utilisateurs.

L'aide de l'Union ira à la formation du personnel assurant la gestion et l'exploitation des infrastructures de recherche d'intérêt paneuropéen, à l'échange de personnel et de meilleures pratiques entre les installations et à la disponibilité de ressources humaines appropriées dans les disciplines essentielles, notamment en favorisant la définition de programmes d'enseignement spécifiques.

4.3. Renforcer la politique européenne relative aux infrastructures de recherche ainsi que la coopération internationale

4.3.1. Renforcer la politique européenne pour les infrastructures de recherche

Les objectifs sont d'exploiter les synergies entre les initiatives nationales et de l'Union, en établissant des partenariats entre les décideurs politiques et les organismes de financement concernés (par exemple l'ESFRI, le groupe de réflexion sur les infrastructures en ligne (e-IRG), les organismes de l'EIROforum et les autorités publiques nationales), de développer les complémentarités et la coopération entre les infrastructures de recherche et les activités relevant d'autres politiques de l'Union (telles que les politiques régionales, de cohésion, industrielle, de santé, de l'emploi et du développement) et de veiller à la coordination entre les différentes sources de financement à l'échelon de l'Union. Les actions de l'Union appuieront également le recensement, le suivi et l'évaluation des infrastructures de recherche au niveau de l'Union, ainsi que des études utiles aux politiques et des missions de communication.

4.3.2. Faciliter la coopération internationale stratégique

L'objectif est de faciliter le développement d'infrastructures mondiales de recherche, c'est-à-dire d'infrastructures qui nécessitent un financement et des accords de dimension planétaire. L'objectif est aussi de faciliter la coopération des infrastructures de recherche européennes avec leurs homologues non européennes, assurant ainsi leur interopérabilité et envergure mondiale et de rechercher des accords internationaux sur l'utilisation réciproque, l'ouverture et le cofinancement d'infrastructures. À cet égard, il sera dûment tenu compte des recommandations du groupe Carnegie de hauts fonctionnaires sur les infrastructures mondiales de recherche. On s'attachera aussi à assurer une participation adéquate de l'Union, en coordination avec les organisations internationales telles que l'ONU et l'OCDE.

4.4. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Au cours de la mise en œuvre, des groupes d'experts indépendants seront consultés ainsi que des parties prenantes et des organes consultatifs tels que l'ESFRI et l'e-IRG.

La mise en œuvre suivra une triple approche: ascendante, lorsque le contenu exact et la nature du partenariat des projets ne sont pas connus; ciblée, lorsque les infrastructures de recherche et/ou les communautés visées sont bien définies; visant des bénéficiaires nommés, par exemple lorsqu'une contribution aux coûts opérationnels est octroyée à un exploitant ou un consortium d'exploitants d'infrastructures.

Les objectifs qui s'inscrivent dans les deux dernières activités feront l'objet d'actions spécifiques et pourront être couverts, le cas échéant, par des actions relevant de la première activité.

Volet II

Primauté industrielle

1. Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles

Observations générales

Une bonne maîtrise et un déploiement efficace des technologies génériques par les entreprises européennes sont essentiels pour accroître la productivité et la capacité d'innovation de l'Europe et pour faire de celle-ci une économie avancée, durable et compétitive, occupant le premier rang à l'échelle mondiale dans les secteurs d'application des hautes technologies et capable d'apporter des solutions efficaces aux défis de société. Les activités d'innovation seront combinées à la R&D et feront partie intégrante du financement.

Une approche intégrée des technologies clés génériques

L'objectif spécifique «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles» compte parmi ses principales composantes les technologies clés génériques, définies comme la micro- et la nanoélectronique, la photonique, les nanotechnologies, les biotechnologies, les matériaux avancés et les systèmes de fabrication avancés[20]. De nombreux produits innovants incorporent plusieurs de ces technologies simultanément, dans un même élément ou dans des éléments intégrés. Chacune de ces technologies correspond à une innovation, mais le bénéfice cumulé de la combinaison de plusieurs technologies génériques peut également aboutir à un saut technologique. L'exploitation des possibilités des technologies clés génériques transversales renforcera la compétitivité et l'impact des produits. Les nombreuses interactions de ces technologies seront donc mises à profit. Un soutien spécial sera apporté aux projets pilotes et de démonstration à grande échelle.

Cela comportera des activités transversales visant à rassembler et intégrer diverses technologies, résultant dans une validation technologique en milieu industriel qui aboutira à un système complet et certifié prêt à être commercialisé. Une forte participation du secteur privé à ces activités sera une condition préalable et la mise en œuvre se fera donc notamment dans le cadre de partenariats public-privé. Dans cette mesure et au travers d'une structure spécifique de gouvernance, un programme de travail commun concernant des activités transversales dans le domaine des technologies clés génériques sera développé. Compte tenu des besoins du marché et des impératifs liés aux défis de société, il visera à fournir des briques de technologies clés génériques adaptées à différents domaines d'application, y compris les défis de société.

Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les activités d'innovation incluront l'intégration de diverses technologies, des démonstrations de capacités à fabriquer et livrer des produits et services innovants, des pilotes à l'intention

[20] COM(2009) 512.

des utilisateurs et des clients en vue de prouver la faisabilité et la valeur ajoutée, enfin des démonstrations à grande échelle pour faciliter la pénétration sur le marché des résultats de la recherche.

Diverses technologies seront intégrées, aboutissant à une validation technologique, en milieu industriel, pour aboutir à un système complet et certifié prêt à être mis sur le marché. Une forte participation du secteur privé à ces activités est une condition préalable et la mise en œuvre se fera donc notamment dans le cadre de partenariats public-privé.

Des actions sur la demande viendront renforcer l'impulsion technologique des initiatives de recherche et d'innovation. Il s'agira notamment d'utiliser au mieux les achats publics de produits novateurs, d'élaborer des normes techniques appropriées, de susciter de la demande privée et d'inciter les utilisateurs à créer des marchés plus propices à l'innovation.

Dans le cas des nanotechnologies et des biotechnologies en particulier, les actions auprès des parties prenantes et du grand public viseront à sensibiliser aux bénéfices et aux risques. L'analyse de sécurité et la gestion des risques globaux associés au déploiement de ces technologies seront systématiques.

Ces activités compléteront le soutien à la recherche et à l'innovation dans le domaine des technologies génériques que pourraient apporter les autorités nationales ou régionales au titre des fonds de la politique de cohésion, dans le cadre de stratégies de spécialisation intelligente.

Des initiatives de coopération internationale stratégique seront menées dans des domaines d'intérêt et de bénéfice mutuels avec de grand pays partenaires. les aspects suivants sont particulièrement intéressants pour les technologies génériques et industrielles, sans que cette liste soit exhaustive:

- élaboration de normes mondiales;
- élimination des goulets d'étranglement dans l'exploitation industrielle et les conditions commerciales;
- sécurité des produits à base nanotechnologique et biotechnologique;
- développement de matériaux et méthodes visant à réduire la consommation d'énergie et de ressources;
- initiatives internationales en collaboration et à direction industrielle au sein du secteur de la transformation, et
- interopérabilité des systèmes.

1.1. Technologies de l'information et de la communication (TIC)

Plusieurs lignes d'activité se concentreront sur les défis liés à la primauté industrielle et technologique dans le domaine des TIC et couvriront des agendas généraux de recherche et d'innovation dans ce domaine, comprenant notamment:

1.1.1. Une nouvelle génération de composants et de systèmes: ingénierie des systèmes et composants embarqués avancés et intelligents

L'objectif est de maintenir et de renforcer la primauté européenne dans les technologies liées aux systèmes et composants embarqués intelligents. Il comporte également les systèmes micro-nano-bio, l'électronique organique, l'intégration sur une grande surface (*large area integration*), les technologies sous-jacentes pour l'internet des objets (IdO)[21], notamment les plateformes en vue de soutenir la mise au point de services avancés, les systèmes intelligents intégrés, les systèmes de systèmes et l'ingénierie des systèmes complexes.

1.1.2. Calculateurs de la prochaine génération: systèmes et technologies avancés de calcul

L'objectif est de susciter la création d'actifs européens dans l'architecture des processeurs et des systèmes, les technologies d'interconnexion et de localisation des donnés, l'informatique en nuage, le calcul parallèle et les logiciels de simulation, dans tous les segments du marché du calcul.

1.1.3. Internet du futur : infrastructures, technologies et services

L'objectif est de renforcer la compétitivité de l'industrie européenne dans le développement, la maîtrise et le façonnage de l'internet de nouvelle génération appelé à remplacer progressivement la Toile actuelle, les réseaux fixes et mobiles et les infrastructures de service, et permettre l'interconnexion de milliards de dispositifs (IdO) par l'intermédiaire d'opérateurs multiples et au travers de multiples domaines, ce qui changera les modes de communication, de consultation et d'utilisation des connaissances. Cela comporte des travaux de R&I sur les réseaux, les logiciels et les services, la cybersûreté, la protection de la vie privée et la confiance, les communications sans fil[22] et tous les réseaux optiques, le multimédia interactif par immersion et l'entreprise connectée du futur.

1.1.4. Technologies du contenu et gestion de l'information: les TIC au service des contenus numériques et de la créativité

L'objectif est de fournir aux professionnels et aux particuliers de nouveaux outils permettant de créer, d'exploiter et de conserver toutes les formes de contenu numérique dans n'importe quelle langue et de modéliser, d'analyser et de visualiser de grands volumes de données, y compris des données reliées. Il s'agit notamment de nouvelles technologies concernant les langues, l'apprentissage, l'interaction, la conservation numérique, l'accès aux contenus et les techniques d'analyse; des systèmes intelligents de gestion de l'information fondés sur des technologies avancées d'extraction de données, d'apprentissage automatique, d'analyse statistique et d'informatique visuelle.

1.1.5. Interfaces avancées et robots: robotique et espaces intelligents

L'objectif est de renforcer la primauté scientifique et industrielle européenne dans la robotique industrielle et de service, les systèmes cognitifs, les interfaces avancées et les espaces intelligents, ainsi que les machines sensibles, en s'appuyant sur l'accroissement des performances de calcul et de réseautage ainsi que des progrès dans la capacité de réaliser des systèmes capables d'apprendre, de s'adapter et de réagir.

---

[21] L'internet des objets sera coordonné en tant que question transversale.

[22] Y compris les réseaux à base spatiale.

1.1.6. Microélectronique, nanoélectronique et photonique

L'objectif est de tirer parti de l'excellence de l'Europe dans cette technologie clé générique et de soutenir la compétitivité et la primauté commerciale dans ce secteur. Les activités permettront également d'inclure la recherche et l'innovation sur la conception, les processus avancés, les lignes pilotes de fabrication, les technologies de production y afférentes et les actions de démonstration visant à valider de nouvelles technologies et des modèles commerciaux innovants.

Ces six grandes lignes d'activité devraient couvrir toute la gamme des besoins. Seraient notamment concernées la primauté industrielle dans le domaine des solutions, produits et services génériques fondés sur les TIC qui sont indispensables pour relever les grands défis de société, ainsi que les agendas de recherche et d'innovation dans le domaine des TIC axées sur les applications qui seront soutenus conjointement avec le défi de société concerné.

Ces six grandes lignes d'activité englobent également chacune des *infrastructures de recherche spécifique sur les TIC*, telles que les laboratoires vivants pour les *expérimentations à grande échelle* et *les infrastructures des technologies clés génériques sous-jacentes*, ainsi que leur intégration dans des produits avancés et des systèmes intelligents et innovants, dont des équipements, outils, services d'aide, salles blanches et accès à des fonderies pour le prototypage.

1.2. Nanotechnologies

1.2.1. Développer les nanomatériaux, les nanodispositifs et les nanosystèmes de la prochaine génération

Développement et intégration de connaissances au carrefour de différentes disciplines scientifiques, visant des produits radicalement nouveaux ouvrant la voie à des solutions durables dans une large gamme de secteurs.

1.2.2. Veiller à l'absence de risque lors du développement et de l'application des nanotechnologies

Faire progresser les connaissances scientifiques sur les conséquences sanitaires ou environnementales potentielles en vue d'une gouvernance volontariste et scientifiquement fondée des nanotechnologies, et mettre à disposition des outils et plateformes scientifiques validés pour l'évaluation des dangers, des expositions et de risques et pour la gestion sur tout le cycle de vie des nanomatériaux et des nanosystèmes.

1.2.3. Promouvoir la dimension sociétale des nanotechnologies

Examiner les besoins en infrastructures humaines et physiques pour le déploiement des nanotechnologies, en se concentrant sur la gouvernance des nanotechnologies au bénéfice de la société.

1.2.4. Assurer une synthèse et une fabrication efficaces des nanomatériaux, de leurs composants et de leurs systèmes

Cibler les nouvelles opérations unitaires souples, évolutives et répétables, l'intégration intelligente des processus nouveaux et existants, ainsi que le passage à une production de

masse et à des sites de production polyvalents, afin d'assurer une conversion efficace du savoir en innovation industrielle.

1.2.5. Mettre au point des techniques, des méthodes de mesure et des équipements permettant une extension des capacités

En se concentrant sur les technologies sous-jacentes, soutenir le développement et la mise sur le marché de nanomatériaux et nanosystèmes complexes, y compris la caractérisation et la manipulation de la matière à l'échelle nanométrique, la modélisation, la conception sur ordinateur et l'ingénierie avancée au niveau atomique.

1.3. Matériaux avancés

1.3.1 Technologies génériques transversales dans le domaine des matériaux

Recherche sur les matériaux fonctionnels et multifonctionnels tels que les matériaux biocompatibles ou capables d'autoréparation ainsi que les matériaux structurels, en vue d'innovations dans tous les secteurs industriels, en visant plus particulièrement les marchés à valeur élevée.

1.3.2. Développement et transformation des matériaux

Recherche et développement à des fins de valorisation efficace et durable pour permettre une fabrication industrielle de futurs produits, en particulier dans les industries chimiques et des métaux.

1.3.3. Gestion des composants de matériaux

Recherche et développement pour de nouveaux systèmes et techniques innovants dans le domaine de l'assemblage, de l'adhésion, de la séparation, de l'auto-assemblage et désassemblage, de la décomposition et de la déconstruction.

1.3.4. Matériaux pour une industrie durable

Développement de nouveaux produits et applications et de comportements du consommateur qui réduisent la demande en énergie et facilitent la production à faibles émissions de carbone ainsi que l'intensification des processus, le recyclage, la dépollution et les matériaux à forte valeur ajoutée issus des déchets et du recyclage.

1.3.5. Matériaux pour des entreprises créatives

Conception et développement de technologies convergentes en vue de créer de nouvelles opportunités commerciales, y compris la préservation de matériaux européens présentant une valeur historique ou culturelle.

1.3.6. Métrologie, caractérisation, normalisation et contrôle de la qualité

Promotion des technologies telles que la caractérisation, l'évaluation non destructive et la modélisation prédictive des performances pour permettre des avancées dans le domaine de la science des matériaux et de l'ingénierie.

1.3.7. Optimisation de l'utilisation des matériaux

Recherche et développement axés sur la recherche de solutions alternatives à l'utilisation de certains matériaux et sur l'étude d'approches innovantes concernant les modèles commerciaux.

1.4. Biotechnologies

1.4.1. Promouvoir les biotechnologies de pointe comme futur moteur d'innovation

L'objectif est de créer les conditions qui permettront à l'industrie européenne de rester au premier rang de l'innovation, également à moyen et à long terme. Il englobe le développement d'outils émergents tels que la biologie de synthèse, la bioinformatique, la biologique systémique et l'exploitation de la convergence avec d'autres technologies génériques telles que les nanotechnologies (bionanotechnologies par exemple) et les TIC (bioélectronique). Ces thèmes, ainsi que d'autres domaines de pointe, appellent des mesures appropriées en termes de recherche et de développement pour faciliter une mise en œuvre et un transfert effectifs dans de nouvelles applications (systèmes d'administration de médicaments, biocapteurs, biomicroprocesseurs, etc.)

1.4.2. Processus industriels fondés sur les biotechnologies

L'objectif est double: d'une part, permettre à l'industrie européenne (chimie, santé, extraction minière, énergie, papier, textile, amidon, alimentaire par exemple) de développer de nouveaux produits et processus répondant à la fois aux exigences industrielles et sociétales; des produits de substitution compétitifs et améliorés à base biotechnologique pour remplacer des produits bien établis; d'autre part, l'exploitation du potentiel des biotechnologies dans la détection, le suivi, la prévention et l'élimination de la pollution. Il englobe la R&I sur les voies enzymatiques et métaboliques, la conception de bioprocédés, la fermentation avancée, les traitements en amont et en aval, ainsi qu'une meilleure compréhension de la dynamique des colonies microbiennes. Il englobera également le développement de prototypes pour l'évaluation de la faisabilité technico-économique des produits et processus mis au point.

1.4.3. Technologies «plateformes» innovantes et compétitives

L'objectif est de développer des technologies «plateformes» (telles que la génomique, la méta génomique, la protéomique et les instruments moléculaires) suscitant la primauté et l'avantage concurrentiel dans un grand nombre de secteurs économiques. Il comporte des aspects tels que le soutien au développement de bioressources aux propriétés et aux applications optimisées au-delà des produits de substitution conventionnels; les moyens d'explorer, de comprendre et de tirer parti de façon durable de la biodiversité terrestre et marine aux fins de nouvelles applications; et l'appui au développement de solutions à base biotechnologique dans le domaine des soins de santé (par exemple des dispositifs diagnostiques, biologiques et biomédicaux).

1.5. Fabrication et transformation avancées

1.5.1. Des technologies pour les usines du futur

Promouvoir une croissance industrielle durable en facilitant une transition stratégique en Europe, passant d'un processus de fabrication axé sur les coûts à une approche fondée sur la création d'une haute valeur ajoutée. Cela nécessite de relever le défi consistant à produire plus

avec moins de matériaux, moins d'énergie, moins de déchets et moins de pollution. L'accent sera mis sur le développement et l'intégration des systèmes de production adaptatifs du futur, et plus précisément sur les besoins des PME européennes, afin de mettre sur pied des systèmes et procédés de fabrication avancés et durables.

1.5.2. Des technologies en faveur de bâtiments économes en énergie

La réduction de la consommation d'énergie et des émissions de CO_2 par le développement et le déploiement de technologies de construction durables, la mise en œuvre et la répétition de mesures en faveur d'un recours accru à des systèmes et matériaux assurant l'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs, rénovés et réaménagés. Les considérations sur le cycle de vie et l'importance croissante des concepts conception-construction-exploitation seront essentiels pour relever les défis du passage à des bâtiments à énergie quasi nulle d'ici à 2020 et la réalisation de quartiers de haute efficacité énergétique par l'engagement de l'ensemble des parties prenantes.

1.5.3. Des technologies durables et à faibles émissions de carbone dans les entreprises de transformation à forte intensité énergétique

Accroître la compétitivité des procédés industriels, notamment dans les secteurs de la chimie, du papier, du verre, des métaux non ferreux et de l'acier, en améliorant radicalement l'efficacité de l'utilisation des ressources et de l'énergie, et en réduisant les incidences environnementales de ces activités industrielles. L'accent sera mis sur le développement et la validation de technologies génériques pour des substances, des matériaux et des solutions technologiques innovantes en vue de produits à faibles émissions de carbone et de procédés et services à moindre intensité énergétique tout au long de la chaîne de valeur, ainsi que sur l'adoption de technologies et techniques de production à très faibles émissions de carbone afin d'atteindre des réductions spécifiques de l'intensité d'émissions de GES.

1.5.4. Des modèles commerciaux nouveaux et durables

La coopération transversale sur des concepts et des méthodologies pour une production spécialisée «fondée sur la connaissance» peut catalyser la créativité et l'innovation en la ciblant sur des modèles commerciaux selon des approches personnalisées qui peuvent s'adapter aux exigences de chaînes de valeur et de réseaux mondialisés, de marchés évolutifs et d'industries émergentes et futures.

1.6. Espace

1.6.1. Assurer la compétitivité, l'autonomie et l'innovation européennes dans les activités spatiales

L'objectif est de maintenir un rôle de premier plan mondial dans le secteur spatial, en préservant et développant une industrie et une communauté de recherche spatiale compétitive et promouvant l'innovation à base spatiale.

1.6.1.1. Préserver une industrie spatiale compétitive et une communauté de recherche spatiale

L'Europe joue un rôle de premier plan dans la recherche spatiale et dans le développement des technologies spatiales et a développé ses propres infrastructures spatiales (Galileo par exemple). En fait, l'industrie européenne est un exportateur bien établi de satellites de grande qualité. Néanmoins d'importants défis associés à cette position tiennent au caractère

fragmentaire des marchés et institutions de recherche européens, à la concurrence des grandes puissances spatiales bénéficiant de grands marchés intérieurs et aux limites des investissements systématiques en Europe dans la recherche et le développement technologique ainsi que dans la constitution de capacités en matière spatiale. Le développement d'une base de recherche passe par la continuité dans les programmes de recherche spatiale, par exemple une suite de projets de démonstration dans l'espace plus modestes mais plus fréquents. Cela permettra à l'Europe de développer sa base industrielle et sa communauté de RDT spatiale, contribuant ainsi à l'affranchir des importations de technologies critiques.

1.6.1.2. Catalyser l'innovation entre les secteurs spatial et non spatial

Plusieurs défis dans les technologies spatiales se posent en parallèle dans les secteurs terrestres, par exemple dans les domaines de l'énergie, des télécommunications, de l'exploration des ressources naturelles, de la robotique, de la sûreté et de la santé. Ces éléments communs offrent des occasions de codéveloppement précoce, en particulier par des PME, de technologies utiles aux deux secteurs, ce qui pourrait permettre d'aboutir à des innovations importantes plus rapidement que dans un schéma de retombées ultérieures. L'exploitation des infrastructures spatiales européennes existantes devrait être stimulée par la promotion du développement de produits et services innovants fondés sur la télédétection et la géolocalisation. L'Europe devrait en outre renforcer le développement d'un secteur entrepreneurial spatial, par des mesures judicieusement ciblées.

1.6.2. Permettre des avancées dans le domaine des technologies spatiales

L'objectif est d'assurer la capacité d'accéder à l'espace et d'exploiter des systèmes spatiaux au bénéfice de la société européenne au cours des prochaines décennies.

La capacité d'accès à l'espace et de maintien et de d'exploitation de systèmes spatiaux européens ou internationaux en orbite terrestre et au-delà est cruciale pour l'avenir de la société européenne. Il faut pour ce faire investir constamment dans une multitude de technologies spatiales (lanceurs, satellites, robotiques, instruments et capteurs) et dans les concepts opérationnels depuis l'idée initiale jusqu'à la démonstration dans l'espace. L'Europe est actuellement l'une des trois puissances spatiales mondiales, mais par rapport aux États-Unis d'Amérique (environ 20 % du budget total de la NASA), l'investissement européen dans les futures technologies spatiales est insuffisant (moins de 10 % du total des dépenses spatiales) et doit être augmenté tout au long de la chaîne:

(a) la recherche technologique fondamentale, qui s'appuie souvent fortement sur des technologiques clés génériques, avec le potentiel de susciter des percées technologiques ayant des applications terrestres;

(b) l'amélioration des technologies existantes, par exemple par la miniaturisation, une efficacité énergétique plus grande et une sensibilité accrue des capteurs;

(c) la démonstration et la validation de technologies et concepts nouveaux dans l'espace et dans des environnements terrestres analogues;

(d) le contexte de la mission, par exemple l'analyse de l'environnement spatial, les stations au sol, la protection des systèmes spatiaux contre la collision avec des débris et l'effet des éruptions solaires (système de surveillance spatiale SSA, *Space*

Situational Awareness), la promotion d'une infrastructure innovante pour l'archivage des données et échantillons;

(e) Les technologies avancées de navigation et de télédétection, couvrant la recherche essentielle pour les générations futures de systèmes spatiaux européens (Galileo par exemple).

1.6.3. Permettre l'exploitation des données spatiales

L'objectif est de veiller à une utilisation plus étendue des données spatiales provenant de missions européennes en cours ou futures dans les domaines scientifique, public et commercial.

Les systèmes spatiaux produisent des informations qu'il est souvent impossible d'obtenir par aucun autre moyen. Malgré la classe mondiale des missions européennes, les chiffres relatifs aux publications montrent que les données issues de missions européennes sont moins souvent utilisées que celles des missions américaines. L'exploitation des données peut progresser de manière considérable moyennant un effort concerté de coordination et d'organisation des processus de traitement, de validation et de normalisation des données spatiales issues de missions européennes. Les innovations dans l'acquisition et le traitement des données, la fusion des données, leur diffusion, l'utilisation de modalités de collaboration innovantes appuyées sur les TIC peuvent permettre d'améliorer le retour sur investissement dans les infrastructures spatiales. L'étalonnage et la validation des données spatiales (pour chaque instrument, entre instruments et missions et par rapport à des objets in situ) sont essentiels pour une utilisation efficace des données spatiales dans tous les domaines, mais se sont heurtés à l'absence d'organes ou d'instituts mandatés à l'échelon de l'Union pour veiller à la normalisation des données et cadres de référence d'origine spatiale. L'accès aux données et l'exploitation des missions spatiales nécessitent une coordination planétaire. En ce qui concerne les données d'observation terrestre, des approches harmonisées et des meilleures pratiques résultent en partie de la coordination avec le groupe intergouvernemental sur l'observation de la terre qui vise à assurer un réseau mondial des systèmes d'observation de la Terre, et auquel l'Union participe.

1.6.4. Promouvoir la recherche européenne pour soutenir les partenariats internationaux dans le domaine spatial

L'objectif est de soutenir la contribution de la recherche et l'innovation européennes aux partenariats internationaux à long terme dans le domaine spatial.

Bien que les informations spatiales apportent de grands avantages au niveau local, les entreprises spatiales ont un caractère fondamentalement mondial. Cela est particulièrement net dans le cas de la menace cosmique concernant la Terre et les systèmes spatiaux. La perte de satellites en raison d'intempéries spatiales et de débris spatiaux est estimée de l'ordre de 100 millions d'euros par an. De caractère tout aussi mondiales sont les activités telles que la station spatiale internationale (ISS), construite et exploitée par l'Europe, les États-Unis, le Canada, le Japon et la Russie, ainsi que des activités concernant la robotique spatiale et l'exploration spatiale. Le développement de technologies spatiales de pointe est de plus en plus réalisé dans des cadres internationaux, ce qui fait de l'accès à ce type de projets internationaux un facteur important de la réussite des chercheurs et industriels européens. La contribution de l'Union à ces efforts à l'échelon mondial dans le domaine spatial doit être définie dans des feuilles de route à long terme (10 ans ou plus) alignées sur les priorités de la

politique spatiale de l'Union et en coordination avec les partenaires européens tels de l'ESA; avec des partenaires internationaux tels que le COSPAR et l'UNOOSA; enfin, avec les agences spatiales des pays effectuant des voyages dans l'espace, tels que la NASA et ROSCOSMOS.

1.6.5. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les priorités de mise en œuvre de la recherche et de l'innovation spatiales au titre d'Horizon 2020 sont conformes aux priorités de la politique spatiale de l'Union telle que définie par le Conseil Espace et la communication *Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen*[23]. Les modalités d'exécution seront définies en consultation avec les parties prenantes de l'industrie spatiale européenne, les PME, les universités et les instituts technologiques, représentés par le groupe consultatif spatial et d'importants partenaires tels que l'Agence spatiale européenne et les agences spatiales nationales. En ce qui concerne la participation à des entreprises internationales, l'agenda de la recherche et de l'innovation sera défini en collaboration avec les partenaires internationaux (NASA, ROSCOSMOS, JAXA).

2. ACCES AU FINANCEMENT A RISQUE

Horizon 2020 mettra place deux mécanismes (le «mécanisme de fonds propres» et le «mécanisme d'emprunt») composé de différentes fenêtres. Le mécanisme de fonds propres et la fenêtre PME du mécanisme d'emprunt seront mis en œuvre dans le cadre de deux instruments financiers de l'UE qui apportent des fonds propres et des prêts en soutien à la R&I et à la croissance des PME.

Le mécanisme de fonds propres et le mécanisme d'emprunt peuvent, le cas échéant, autoriser le groupage de ressources financières avec les États membres désireux d'apporter une partie des fonds structurels qui leur sont alloués, conformément à l'article 31, paragraphe 1, point a), du règlement du Conseil sur les fonds structurels.

Au lieu d'octroyer des prêts, des garanties ou des capitaux propres, etc. directement aux bénéficiaires finaux, la Commission chargera des institutions financières de fournir un soutien par l'intermédiaire, notamment, du partage des risques, de mécanismes de garantie et de fonds propres ou quasi fonds propres.

2.1. Mécanisme d'emprunt

Le mécanisme d'emprunt apportera des prêts à des bénéficiaires individuels pour des investissements dans la R&I; des garanties aux intermédiaires financiers octroyant des prêts à des bénéficiaires; des combinaisons de prêts et de garanties; enfin des garanties et/ou des contre-garanties pour des mécanismes nationaux ou régionaux de financement de la dette. Le mécanisme d'emprunt appuiera l'allongement de la maturité, et il soutiendra l'instrument réservé aux PME (voir partie II, section 3 de la présente annexe, «Innovation dans les PME»). Les apports du mécanisme d'emprunt peuvent être combinés, avec l'ajout éventuel de subventions (y compris forfaitaires), à des apports de l'instrument de fonds propres dans un ou plusieurs mécanismes intégrés. Des prêts à taux réduit et des emprunts convertibles sont également possibles.

[23] COM(2011) 152.

Le mécanisme d'emprunt, outre qu'il apportera des prêts et garanties sur les principes du marché et du «premier arrivé, premier servi», ciblera, dans une série de compartiments, des secteurs et politiques spécifiques. Les contributions budgétaires réservées à cet effet peuvent provenir:

(a) d'autres volets d'Horizon 2020, notamment le volet II «défis de société»;

(b) d'autres cadres, programmes et lignes budgétaires de l'Union;

(c) des régions particulières et des États membres qui souhaitent contribuer avec des ressources disponibles provenant des crédits de la politique de cohésion;

(d) des entités ou initiatives spécifiques (tels qu'Euréka ou des initiatives technologiques conjointes).

De telles contributions budgétaires peuvent être apportées ou complétées à tout moment au cours d'Horizon 2020.

Le partage des risques et d'autres paramètres peuvent varier au sein des compartiments politiques ou sectoriels, pour autant que leurs valeurs ou leurs états soient conformes aux règles communes applicables aux instruments d'emprunts. En outre, les compartiments peuvent mettre en œuvre des stratégies spécifiques de communication au sein de la campagne promotionnelle globale pour le mécanisme d'emprunt. En outre, les intermédiaires spécialisés au niveau national peuvent être mis à contribution si une expertise spécifique est nécessaire pour évaluer des prêts envisagés dans un compartiment particulier.

La fenêtre PME du mécanisme d'emprunt ciblera les PME appuyées sur la R&I et les entreprises de taille intermédiaire avec des prêts d'un montant supérieur à 150 000 EUR, ce qui complètera le soutien financier des PME par l'instrument de garantie de prêts au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et des PME.

L'effet de levier de l'instrument d'emprunt (défini comme le financement total, c'est-à-dire le financement de l'Union plus la contribution des autres institutions financières, divisé par la contribution financière de l'Union) devrait se situer en moyenne entre 1,5 et 6,5, selon le type d'opérations concernées (niveau de risque, bénéficiaires, instrument d'emprunt spécifique utilisé). L'effet multiplicateur, défini comme le total des investissements effectués par les bénéficiaires divisé par la contribution financière de l'UE, devrait se situer entre 5 et 20, là aussi en fonction de la nature des opérations concernées.

2.2. Mécanisme de fonds propres

Le mécanisme de capitaux propres fournira du capital-risque et/ou du capital mezzanine à des entreprises individuelles. Les entreprises peuvent en outre recherche un financement par endettement auprès d'intermédiaires financiers mettant en œuvre le mécanisme d'emprunt.

Le présent mécanisme pourra également permettre des investissements lors de la phase d'expansion et de croissance, conjointement avec le mécanisme de fonds propres pour la croissance au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et des PME (y compris dans des fonds de fonds avec une large base d'investisseurs comprenant des investisseurs institutionnels et stratégiques ainsi que des institutions financières nationales publiques et semi-publiques).

Dans ce dernier cas, l'investissement au titre du mécanisme de fonds propres d'Horizon 2020 ne dépassera pas 20% de l'investissement total de l'UE sauf en cas de fonds en plusieurs phases, où le financement par le mécanisme de fonds propres pour la croissance et le mécanisme de fonds propres pour la RDI sera fourni sur une base proportionnelle, en fonction de la politique d'investissement des fonds en cause. Comme le mécanisme de fonds propres pour la croissance, le présent mécanisme de fonds propres évitera les capitaux de rachat ou de remplacement destinés à démembrer une entreprise acquise. La Commission peut décider de modifier le seuil de 20% selon l'évolution des conditions du marché.

Les paramètres d'investissement seront fixés de telle manière que les objectifs spécifiques, notamment le ciblage de groupes particuliers de bénéficiaires potentiels, puissent être atteints tout en préservant une approche de cet instrument axée sur le marché et la demande.

Le mécanisme de fonds propres peut s'appuyer sur des contributions budgétaires provenant d'autres volets d'Horizon 2020, d'autres cadres, programmes et lignes budgétaires de l'Union, de régions particulières des États membres, enfin d'entités ou d'initiatives spécifiques.

L'effet de levier du mécanisme de fonds propres (défini comme le financement total, c'est-à-dire le financement de l'Union plus la contribution des autres institutions financières, divisé par la contribution financière de l'Union) devrait se situer autour de 6, en fonction des spécificités du marché, avec un effet multiplicateur attendu (défini comme le total des investissements réalisés par les bénéficiaires divisé par la contribution financière de l'Union) de 18 en moyenne.

2.3. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

La mise en œuvre des deux mécanismes sera déléguée au groupe bancaire européen d'investissement (BEI et FEI) et/ou à d'autres institutions financières auxquelles pourrait être confiée la mise en œuvre d'instruments financiers, en conformité avec le règlement financier. Leur conception et leur mise en œuvre seront alignées sur les dispositions générales des instruments financiers énoncées dans le règlement financier et sur les exigences opérationnelles plus spécifiques à fixer dans des orientations de la Commission.

Leurs éléments peuvent être combinés avec l'ajout possible de subventions (y compris forfaitaires) dans un ou plusieurs mécanismes intégrés à l'appui de catégories particulières de bénéficiaires ou de projets ad hoc, telles que des PME ou des entreprises de taille intermédiaire à potentiel de croissance, ou aux fins de la démonstration à grande échelle de technologies innovantes.

Leur mise en œuvre sera soutenue au moyen d'une série de mesures d'accompagnement. Celles-ci peuvent comprendre, notamment, une assistance technique pour les intermédiaires financiers participant à l'évaluation de l'éligibilité de demandes de prêt ou de la valeur d'actifs cognitifs; des mécanismes de préparation à l'investissement comprenant des actions d'incubation, de tutorat et de parrainage de PME et promouvant leur interaction avec des investisseurs potentiels; des mesures visant à sensibiliser les sociétés de capital-risque et les business angels au potentiel de croissance des PME innovantes associées aux programmes de financement de l'Union. des mécanismes destinés à attirer les investisseurs privés pour soutenir la croissance des PME et entreprises de taille intermédiaire innovantes; des mécanismes d'encouragement des fondations philanthropiques et des particuliers à soutenir la R&I; enfin, des mécanismes destinés à promouvoir l'investissement des entreprises en capital-

risque et à encourager les activités des groupes familiaux (*family offices*) et des business angels.

La complémentarité sera assurée avec les mécanismes du programme sur la compétitivité des entreprises et des PME.

3. L'INNOVATION DANS LES PME

3.1. Rationalisation du soutien aux PME

Les PME feront l'objet d'un soutien dans l'ensemble d'Horizon 2020. À cet effet, un instrument réservé aux PME est ciblé sur tous les types de PME innovantes démontrant une forte ambition de se développer, croître et s'internationaliser. Il sera disponible pour tous les types d'innovation, y compris à caractère non technologique et dans les services. L'objectif est d'aider à combler les lacunes du financement lors des premières phases de recherche et d'innovation à haut risque, de stimuler des innovations radicales et d'accroître la commercialisation par le secteur privé des résultats de la recherche.

Le mécanisme réservé aux PME servira pour tous les défis de société et les technologies génériques et industrielles; une somme sera systématiquement affectée à cet effet.

Seules les PME pourront déposer une demande de financement et d'aide au titre de ce mécanisme. Elles peuvent établir des liens de collaboration en fonction de leurs besoins, y compris en sous-traitant des travaux de recherche et de développement. Les projets présentés doivent avoir un intérêt et des bénéficies potentiels clairs pour les PME et une dimension européenne manifeste.

L'instrument pour les PME couvrira tous les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation selon une approche ascendante pour chaque défi de société ou technologie générique, afin de laisser une marge suffisante pour toutes sortes d'idées prometteuses, notamment des projets transversaux et interdisciplinaires, qui pourraient être financées.

L'instrument pour les PME apportera un soutien simplifié et par étapes. Ses trois phases couvriront l'ensemble du cycle de l'innovation. La transition d'une phase à l'autre se fera sans heurt pour autant que les projets des PME justifient la poursuite du financement dans l'étape suivante. Parallèlement, chaque phase sera ouverte à toutes les PME:

– Phase 1: évaluation du concept et de la faisabilité:

Les PME bénéficieront d'un financement pour l'étude de la faisabilité scientifique ou technique et du potentiel commercial d'une idée nouvelle (vérification du concept) en vue de mettre sur pied un projet d'innovation. En cas de résultat positif lors de cette évaluation, le financement sera reconduit dans la ou les phases suivantes.

– Phase 2: R&D, démonstration, première application commerciale;

La recherche et le développement feront l'objet d'un soutien plus particulièrement axé sur les activités de démonstration (essai, prototype, études de passage à l'échelle supérieure; conception, pilotes de processus, produits et services innovants, vérification des performances, etc.) et première application commerciale.

– Phase 3: Commercialisation:

Cette phase ne comporte pas de financement direct autre que des activités de soutien, mais vise à faciliter l'accès aux capitaux privés et à des environnements propices à l'innovation. Des liens avec des instruments financiers (voir la partie II, point 2 «accès au financement à risque» de la présente annexe) sont prévus, par exemple les PME qui auront accompli avec succès les phases 1 et/ou 2 seront prioritaires au sein d'une enveloppe budgétaire réservée. Les PME bénéficieront également de mesures de soutien telles que le réseautage, la formation, le parrainage et le conseil. En outre, cette phase peut déboucher sur des mesures de promotion d'achats avant commercialisation et d'achats de solutions innovantes.

La promotion, la mise en œuvre et le suivi uniformes de l'instrument pour les PME dans l'ensemble d'Horizon 2020 garantiront la facilité d'accès pour les PME. Sur la base des réseaux existants de soutien aux PME, un mécanisme de tutorat pour les PME bénéficiaires sera mis en place afin d'accélérer l'impact du soutien accordé.

Un groupe spécifique de parties prenantes et d'experts en matière de recherche et d'innovation dans les PME sera constitué en vue de promouvoir et d'accompagner les mesures spécifiques à l'intention des PME dans Horizon 2020.

3.2. Soutien spécifique

3.2.1. Soutien aux PME à forte intensité de recherche

Une action spécifique promouvra l'innovation axée sur le marché par des PME exécutant des travaux de R&D. Elle ciblera des PME à forte intensité de recherche dans des secteurs de haute technologie qui devront également faire la preuve de leur capacité à exploiter commercialement les résultats de leurs projets.

L'action couvrira tout le champ scientifique et technologique selon une approche ascendante afin de s'adapter aux besoins des PME réalisant des travaux de R&D.

Elle sera mise en œuvre dans le cadre d'une initiative sur la base de l'article 185 du TFUE s'appuyant sur le programme conjoint *Eurostars* en le réorientant en fonction de son évaluation intermédiaire.

3.2.2. Renforcer la capacité d'innovation des PME

Des activités à l'appui de la mise en œuvre et en complément des mesures spécifiques pour les PME seront soutenues dans l'ensemble d'Horizon 2020, notamment en vue de renforcer la capacité d'innovation des PME. Ces activités peuvent avoir pour objet la sensibilisation, l'information et la diffusion, la formation et la mobilité, le réseautage et l'échange des meilleures pratiques, le développement de mécanismes et de services de haute qualité de soutien à l'innovation, avec une forte valeur ajoutée de l'Union pour les PME (par exemple, la gestion de la propriété intellectuelle et de l'innovation, le transfert de connaissances, l'utilisation innovante des TIC et les aptitudes en ligne dans les PME), ainsi que l'assistance des PME pour entrer en relation avec des partenaires de recherche et d'innovation dans toute l'Union, leur permettant de tirer parti des technologies et de développer leur capacité d'innovation. Les organismes intermédiaires représentant des groupes de PME innovantes seront invités à mener des activités transsectorielles et transrégionales avec les PME

possédant des compétences complémentaires, afin de développer de nouvelles chaînes de valeur industrielles.

Les synergies avec la politique de cohésion de l'Union seront recherchées dans le contexte des stratégies nationales et régionales d'innovation, en vue d'une spécialisation intelligente.

Un renforcement du lien avec le réseau Entreprise Europe (dans le cadre du programme «Compétitivité des entreprises et PME») est envisagé. Le soutien pourrait aller de services améliorés d'information et de conseil dans le cadre d'activités de tutorat, de parrainage et de recherche de partenaires à l'intention des PME désireuses de développer des projets d'innovation transfrontaliers, à la fourniture de services de soutien. Cela consolidera l'approche par «guichet unique» du réseau Europe Entreprise à l'appui des PME, et assurera une forte présence régionale et locale du réseau.

3.2.3. Soutien à l'innovation axée sur le marché

Il s'agit de soutenir l'innovation axée sur le marché en vue de renforcer la capacité d'innovation des entreprises en améliorant les conditions-cadres de l'innovation et en s'efforçant d'éliminer les obstacles spécifiques s'opposant à la croissance des entreprises innovantes, en particulier les PME et les entreprises de taille intermédiaire à fort potentiel de croissance. Outre un soutien spécialisé en faveur de l'innovation (par exemple l'exploitation de la propriété intellectuelle, les réseaux d'acheteurs, l'appui des agences de transfert de technologies, la conception stratégique), l'examen des politiques publiques en relation avec l'innovation sera soutenu.

Volet III

Défis de société

1. SANTE, EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE ET BIEN-ETRE

La promotion efficace de la santé, appuyée sur une solide base d'éléments factuels, permet de prévenir les maladies et d'améliorer le bien-être avec un bon rapport coût-efficacité. La promotion de la santé et la prévention des maladies dépendent également d'une bonne compréhension des déterminants de la santé, d'outils de prévention, tels que les vaccins, d'une surveillance et d'une préparation effectives en matière de santé et de maladies, et de programmes de dépistage efficaces.

La réussite des efforts visant à prévenir, gérer, traiter et guérir les maladies, les handicaps et les diminutions fonctionnelles s'appuie sur une compréhension fondamentale des causes, des processus et des impacts en jeu, ainsi que des facteurs qui sous-tendent la santé et le bien-être. Un partage efficace des données et la mise en relation de ces données avec des études portant sur des cohortes réelles à grande échelle sont également essentiels, tout comme la mise en œuvre clinique des résultats de la recherche, en particulier la conduite d'essais cliniques.

Le poids croissant des maladies et handicaps dans le contexte d'une population vieillissante renforce les exigences appliquées aux secteurs des soins de santé. Pour maintenir des soins de santé efficaces à tout âge, des efforts s'imposent en vue d'améliorer le processus décisionnel régissant les activités préventives et thérapeutiques, d'identifier les meilleures pratiques dans le secteur des soins de santé et de soutenir leur diffusion, enfin d'appuyer l'intégration des soins et l'adoption des innovations technologiques, organisationnelles et sociales qui permettent aux personnes âgées, en particulier, de rester actives et indépendantes. Ce faisant, on contribuera à augmenter et prolonger la durée de leur bien-être physique, social et mental.

Toutes ces activités seront menées de manière à apporter un soutien tout au long du cycle de la recherche et de l'innovation, en renforçant la compétitivité des industries à base européenne et le développement de nouveaux débouchés.

Les activités spécifiques sont décrites ci-après.

1.1. Comprendre les déterminants de la santé, améliorer la promotion de la santé et la prévention des maladies

Une meilleure compréhension des déterminants de la santé est requise afin de fournir les éléments d'une promotion efficace de la santé et de la prévention des maladies, et permettra également le développement d'indicateurs complets de la santé et du bien-être dans l'Union. Les facteurs environnementaux, comportementaux (notamment les modes de vie), socio-économiques et génétiques, dans leur sens le plus large, seront étudiés. Les approches comporteront l'étude à long terme de cohortes et leur mise en relation avec les données tirées de la recherche dans les domaines "-omiques" et d'autres méthodes.

En particulier, une meilleure compréhension de l'environnement en tant que déterminant de la santé passera par des approches intégrant la biologie moléculaire, l'épidémiologie et la toxicologie pour l'étude des relations santé-environnement, notamment des études sur les modes d'action des substances chimiques, des expositions combinées à la pollution et à d'autres facteurs de stress environnementaux et climatiques, des essais toxicologiques intégrés ainsi que des méthodes de remplacement de l'expérimentation animale. Des approches innovantes en matière d'évaluation des expositions sont nécessaires pour l'utilisation de la nouvelle génération de biomarqueurs fondés sur les disciplines "-omiques" et l'épigénétique, la biosurveillance humaine, les évaluations d'exposition personnelle et la modélisation en vue de comprendre les expositions combinées, cumulatives et émergentes, en intégrant des facteurs socio-économiques et comportementaux. On encouragera l'amélioration de la mise en relation avec les données environnementales, à l'aide de systèmes informatiques avancés.

Ainsi, les politiques et programmes en cours et prévus pourront être évalués et un soutien à l'exécution et l'élaboration des politiques pourra être apporté. De même, il est possible de développer des interventions améliorées sur les comportements, de meilleurs programmes de prévention et d'éducation, y compris en vue de mieux informer sur la nutrition, la vaccination et d'autres interventions de santé primordiales.

1.2. Développer des programmes de dépistage efficaces et améliorer l'évaluation de la prédisposition aux maladies

L'élaboration de programmes de dépistage dépend de l'identification de biomarqueurs précoces du risque et du développement de la maladie, et leur déploiement dépend des essais et de la validation de méthodes et programmes de dépistage. L'identification des individus et des populations à haut risque de développer une maladie permettra de mettre en œuvre des stratégies personnalisées, par strates et collectives en vue de la mise en place d'une prévention efficace et efficiente des maladies.

1.3. Amélioration de la surveillance et de la préparation

Les populations humaines sont sous la menace d'infections nouvelles et émergentes (notamment celles résultant du changement climatique), de la résistance aux médicaments d'agents pathogènes existants et d'autres conséquences directes et indirectes du changement climatique. L'amélioration des méthodes de surveillance, des réseaux d'alerte rapide, de l'organisation des services de santé et des campagnes de préparation est nécessaire pour la modélisation des épidémies, pour une réaction efficace en cas de pandémie, pour les réactions face aux conséquences du changement climatique autres que les maladies infectieuses, comme le sont les efforts pour maintenir et renforcer les capacités de lutte contre les maladies infectieuses résistances aux médicaments.

1.4. Comprendre les maladies

Il faut mieux comprendre la santé et la maladie, à tous les âges de la vie, afin de pouvoir définir des mesures de prévention, de diagnostic et de traitement nouvelles et améliorées. La recherche interdisciplinaire et translationnelle sur la physiopathologie des maladies est essentielle pour améliorer la compréhension de tous les aspects des processus pathologiques, y compris la révision des frontières entre les variations normales et la maladie, sur la base de données moléculaires, et pour valider et utiliser les résultats de la recherche dans des applications cliniques.

Soutenir la recherche passera aussi par l'encouragement au développement et à l'utilisation de nouveaux outils et approches pour la production de données biomédicales et englobera les disciplines "-omiques", ainsi que des approches médicales par systèmes et à haut débit. Ces activités exigeront des liens étroits entre la recherche fondamentale et la recherche clinique et avec les études de cohortes à long terme (et les domaines de recherche correspondant) comme décrit plus haut. Des liens étroits avec les infrastructures de recherche et médicales (bases de données, bio-banques etc.) seront également nécessaires en vue de la normalisation, du stockage, du partage et de l'accessibilité des données, indispensables pour maximiser l'utilité des données et stimuler des modes plus innovants et efficaces d'analyse et de combinaison des séries de données.

1.5. Développer de meilleurs vaccins

Il faut disposer de meilleurs vaccins (ou d'autres moyens de prévention) et de mécanismes de vaccination fondés sur des éléments concrets pour un plus large éventail de maladies. Cela doit s'appuyer sur une meilleure compréhension des maladies et des processus pathologiques et des épidémies, ce qui passe par des essais cliniques et des études associées.

1.6. Améliorer le diagnostic

Une meilleure compréhension de la santé, de la maladie et des processus pathologiques à tous les âges est nécessaire pour définir des méthodes diagnostiques nouvelles et plus efficaces. Des technologies innovantes seront mises au point et les technologies existantes seront améliorées en vue de mieux soigner, sur la base d'un diagnostic plus précoce et précis permettant de concevoir un traitement mieux adapté au patient.

1.7. Recourir à la médecine in-silico pour améliorer la gestion et la prévision des maladies

La simulation par ordinateur sur la base des données spécifiques du patient et d'approches médicales par systèmes, ainsi que la modélisation physiologique, peuvent servir à prévoir la prédisposition à une maladie, l'évolution d'une maladie et les chances de réussite des thérapeutiques. La simulation sur la base de modèle peut appuyer des essais cliniques, la prévisibilité de la réaction au traitement et la personnalisation et l'optimisation du traitement.

1.8. Traiter les maladies

Il faut soutenir: l'amélioration des technologies d'appui transversales pour les médicaments, les vaccins et d'autres approches thérapeutiques, notamment les greffes et les thérapies géniques et cellulaires; l'amélioration de la réussite des processus de développement des médicaments et vaccins (y compris les méthodes de remplacement des essais de sécurité et d'efficacité classiques, tels que le développement de nouvelles méthodes); le développement d'approches médicales par régénération, notamment sur la base des cellules souches; le développement de dispositifs et d'équipements médicaux et d'assistance; le maintien et le renforcement de notre capacité à lutter contre les maladies transmissibles, rares, graves et chroniques et à effectuer des interventions médiales qui dépendant de la disponibilité de médicaments antimicrobiens efficaces; enfin le développement d'approches complètes pour le traitement des comorbidités à tous âges et d'éviter la surconsommation de médicaments. Ces améliorations faciliteront le développement de traitements nouveaux, plus efficaces, efficients et durables pour les maladies et la gestion des handicaps.

1.9. Transférer les connaissances dans la pratique clinique et des actions d'innovation évolutives

Les essais cliniques permettent de transférer les connaissances biomédicales dans des applications auprès des patients: un soutien à cet effet sera apporté, ainsi que pour l'amélioration des pratiques en la matière. On peut citer en exemple le développement de meilleures méthodologies permettant d'axer les essais sur des groupes de population pertinents, notamment ceux atteints d'autres maladies concomitantes et/ou déjà en traitement, la détermination de l'efficacité comparative d'interventions et de solutions, ainsi que le recours accru aux bases de données et aux dossiers sanitaires électroniques comme sources de données pour les essais et le transfert de connaissances. De même, un soutien sera apporté au transfert d'autres types d'interventions tels que celles liées à la vie autonome dans des environnements réels.

1.10. Meilleure utilisation des données sanitaires

L'intégration des infrastructures et des structures et sources d'information (notamment celles dérivées des études de cohortes, des protocoles, des collectes de données, des indicateurs, etc.) ainsi que la normalisation, l'interopérabilité, le stockage, le partage et l'accessibilité des données fera l'objet d'un soutien afin de donner les moyens de tirer pleinement parti de ces données. Il convient de prêter attention au traitement des données, à la gestion des connaissances, à la modélisation et à la visualisation.

1.11. Amélioration des outils et méthodes scientifiques en soutien à l'élaboration des politiques et de la réglementation

Il faut soutenir le développement d'outils, de méthodes et de statistiques scientifiques permettant une évaluation rapide et prédictive de la sécurité, de l'efficacité et de la qualité des technologies sanitaires telles que les nouveaux médicaments, les thérapies avancées et les appareils médicaux. Cela est particulièrement important aux fins de nouveaux développements dans des domaines tels que les vaccins, les thérapies cellulaires/tissulaires et géniques, les greffes, la fabrication spécialisée, les biobanques, les nouveaux appareils médicaux, les procédures de diagnostic et de traitement, les tests génétiques, l'interopérabilité et la santé en ligne, y compris les aspects liés à la vie privée. De même, un soutien est requis en faveur de méthodologies améliorées d'évaluation des risques ainsi que de l'essai d'approches et de stratégies liées à l'environnement et la santé. Il faut également soutenir le développement de méthodes pertinentes pour faciliter l'évaluation des aspects éthiques des domaines précités.

1.12. Vieillissement actif, vie indépendante et assistée

Il faut des travaux avancés et appliqués de recherche et d'innovation pluridisciplinaires en collaboration avec les sciences comportementales, gérontologiques, numériques et autres en vue de solutions conviviales offrant un bon rapport coût-efficacité pour assurer aux personnes âgées ou handicapées une vie quotidienne active, indépendante et assistée (au domicile, sur le lieu de travail, etc.). Cela s'applique à diverses situations et concerne des technologies, systèmes et services qui améliorent la qualité de vie, notamment en assurant la mobilité: dispositifs intelligents d'assistance personnalisée, robotique sociale et environnements d'assistance. Des pilotes feront l'objet d'un soutien afin d'évaluer la mise en œuvre et de favoriser une large diffusion des solutions.

1.13. Habilitation individuelle à l'autogestion de la santé

Donner aux individus les moyens d'améliorer et de gérer leur santé tout au long de la vie aboutira à une réduction des coûts des systèmes de santé en permettant la gestion des maladies chroniques en dehors des institutions et d'améliorer les résultants sanitaires. Cela nécessite des recherches sur les modèles comportementaux et sociaux, les attitudes sociales et les aspirations en relation avec les technologies sanitaires personnalisées, les outils mobiles et/ou portables, les nouveaux services de diagnostic et personnalisés qui promeuvent un mode de vie sain, le bien-être, la prise en charge de soi-même, l'amélioration de l'interaction citoyens/professionnels de la santé, les programmes personnalisés pour la gestion des maladies et des handicaps, ainsi que le soutien aux infrastructures cognitives.

1.14. Promotion des soins intégrés

Le soutien de la gestion des maladies chroniques en dehors des institutions dépend également de l'amélioration de la coopération entre les fournisseurs des soins de santé, sociaux ou informels. La recherche et les applications innovantes seront soutenues aux fins d'un processus décisionnel fondé sur l'information distribuée et de la fourniture d'éléments en faveur du déploiement à grande échelle et de l'exploitation commerciale de solutions novatrices, notamment les services de soins et de santé à distance interopérables. Un soutien ira également à la recherche et à l'innovation en vue d'améliorer l'organisation des soins de longue durée.

1.15. Optimiser l'efficacité et l'efficience des systèmes de santé et réduire les inégalités par des décisions fondées sur des éléments factuels et la diffusion des meilleures pratiques ainsi que des technologies et approches innovantes

Il faut soutenir le développement de l'évaluation des technologies de santé et de l'économie de la santé, ainsi que la collecte d'éléments factuels et la diffusion des meilleures pratiques et des technologies et approches innovantes dans le secteur des soins de santé, y compris les TIC et la santé en ligne. Le soutien ira également aux analyses comparatives de la réforme des systèmes de santé publique en Europe et dans les pays tiers et aux évaluations des conséquences économiques et sociales de ces réformes à moyen et à long terme. Seront également soutenues des analyses des besoins futurs en personnel de santé, tant au point de vue des effectifs nécessaires que des compétences requises en relation avec les nouveaux schémas de santé. Un soutien sera accordé à la recherche sur l'évolution des inégalités sanitaires, de leur interaction avec d'autres inégalités économiques et sociales et sur l'efficacité des politiques visant à les réduire en Europe et ailleurs. Enfin, il faut soutenir l'évaluation des solutions relatives à la sécurité des patients et des systèmes d'assurance de la qualité.

1.16. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Le soutien octroyé couvrira tout l'éventail des activités, depuis le transfert de connaissances et de technologies jusqu'aux projets de démonstration à grande échelle, aboutissant à des solutions évolutives pour l'Europe et ailleurs.

2. SECURITE ALIMENTAIRE, AGRICULTURE DURABLE, RECHERCHE MARINE ET MARITIME ET BIOECONOMIE

2.1. Agriculture et sylviculture durables

Des connaissances, des outils, des services et des innovations appropriés sont nécessaires pour soutenir des systèmes agricoles et sylvicoles plus productifs, plus économes en ressources et plus résistants, capables de fournir en suffisance des aliments pour les hommes et les animaux, de la biomasse et d'autres matières premières, tout en offrant des services écosystémiques et tout en aidant les populations rurales à prospérer. La recherche et l'innovation apporteront des solutions pour intégrer les objectifs agronomiques et environnementaux dans un modèle de production durable, permettant ainsi: d'accroître la productivité et l'utilisation efficace des ressources agricoles; de réduire les émissions de gaz à effet de serre générées par l'activité agricole; de réduire la lixiviation de substances nutritives provenant des terres cultivées dans les milieux terrestres et aquatiques; de diminuer la dépendance de l'Europe par rapport aux importations internationales de protéines dérivées de plantes et, enfin, d'augmenter le degré de biodiversité dans les systèmes de production primaire.

2.1.1. Accroître l'efficacité de la production et lutter contre le changement climatique, tout en assurant viabilité et résilience

Les activités renforceront la productivité, ainsi que les capacités d'adaptation des plantes, des animaux et des systèmes de production, afin de faire face à l'évolution rapide des conditions environnementales/climatiques et à la raréfaction croissante des ressources naturelles. Les innovations qui en résulteront aideront à progresser vers une économie consommant peu d'énergie et produisant peu d'émissions et de déchets, tout au long de la chaîne alimentaire humaine et animale. En plus de contribuer à la sécurité alimentaire, elles créeront de nouvelles possibilités d'utilisation de la biomasse et de produits dérivés de l'agriculture et de la sylviculture pour un large éventail d'applications non alimentaires.

Des approches multidisciplinaires seront recherchées pour améliorer la performance des plantes, des animaux et des micro-organismes tout en garantissant une utilisation efficace des ressources (eau, nutriments, énergie) et en préservant l'intégrité écologique des zones rurales. L'accent sera mis sur des systèmes de production et des pratiques agronomiques intégrés et divers, en recourant notamment à des technologies de précision et à des méthodes d'intensification écologique qui profiteront aussi bien à l'agriculture conventionnelle qu'à l'agriculture biologique. L'amélioration génétique des plantes et des animaux en vue d'accroître leurs caractéristiques d'adaptation et de productivité nécessitera de mettre en œuvre toutes les méthodes de reproduction classiques et modernes disponibles à cette fin et d'utiliser plus efficacement les ressources génétiques. Une attention particulière sera portée à la gestion des sols des exploitations agricoles en vue d'augmenter leur fertilité, élément essentiel de la productivité des cultures. La santé des animaux et des plantes sera améliorée et les mesures de lutte intégrée contre les maladies et les parasites seront renforcées. Des stratégies d'éradication des maladies animales, notamment les zoonoses, seront examinées dans le cadre de la recherche sur la résistance antimicrobienne. Étudier les effets de certaines pratiques sur le bien-être des animaux aidera à répondre à des préoccupations sociétales. Les domaines d'activité énumérés ci-dessus s'appuieront sur une recherche plus fondamentale pour traiter des questions biologiques importantes et soutenir l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de l'UE.

2.1.2. Offrir des services écosystémiques et des biens publics

L'agriculture et la sylviculture sont des systèmes uniques qui fournissent des produits commerciaux, mais aussi un éventail plus large de biens publics utiles à la société (notamment des biens ayant une valeur culturelle et récréative), ainsi que des services écologiques importants, tels que la conservation fonctionnelle et in situ de la biodiversité, la pollinisation, la régulation de l'eau, la protection des paysages, la lutte contre l'érosion et le piégeage du carbone/réduction des GES. Les activités de recherche aideront à la fourniture de ces biens d'intérêt public et de ces services, en apportant des solutions de gestion, des outils d'aide à la décision et en évaluant leur valeur non commerciale. Parmi les questions spécifiques qui doivent être examinées, citons la détermination des systèmes agricoles et sylvicoles et des types de paysages de nature à permettre d'atteindre ces objectifs. Le passage à une gestion active des systèmes agricoles (notamment l'utilisation de technologies et le changement de pratiques) permettra de diminuer davantage les émissions de GES et d'accroître la capacité d'adaptation du secteur agricole aux effets adverses du changements climatiques.

2.1.3. Autonomisation des zones rurales, soutien aux politiques et à l'innovation dans le secteur rural

Les possibilités de développement pour les communautés rurales seront exploitées en renforçant leur capacité de production primaire et de fourniture de services écosystémiques, ainsi qu'en ouvrant la voie à la fabrication de produits nouveaux et variés (produits pour l'alimentation humaine et animale, matières, énergie), répondant à la demande croissante pour des systèmes de livraison à courte distance et à faible émission de carbone. La recherche socio-économique et la mise au point de nouveaux concepts et d'innovations institutionnelles sont nécessaires pour garantir la cohésion des zones rurales et prévenir la marginalisation économique et sociale, stimuler la diversification des activités économiques (y compris dans le secteur des services), instituer des rapports harmonieux entre zones urbaines et zones rurales et, enfin, encourager le partage des connaissances, la démonstration, l'innovation et la diffusion et favoriser la gestion participative des ressources. Il importe aussi de rechercher des moyens de convertir les biens publics dans les zones rurales en avantages socio-économiques au niveau local ou régional. Les besoins en innovation, définis aux niveaux régional et local, seront comblés grâce à des actions de recherche transsectorielles aux niveaux interrégional et européen. En fournissant les instruments analytiques, les indicateurs, les modèles et les activités prospectives utiles, les projets de recherche aideront les dirigeants politiques et autres responsables à mettre en œuvre, à contrôler et à évaluer les stratégies, politiques et législations pertinentes, non seulement dans le secteur rural, mais aussi dans l'ensemble de la bioéconomie. L'appréciation correcte des avantages et des inconvénients des différents types d'utilisation des ressources (terre, eau et autres intrants) et des produits de la bioéconomie requiert également des outils et des données. On procédera également à l'évaluation socio-économique et comparative des systèmes agricoles et sylvicoles et de leurs résultats en matière de développement durable.

2.2. Un secteur agro-alimentaire durable et compétitif pour une alimentation sûre et saine

Il faut répondre aux demandes des consommateurs pour des aliments sûrs, sains et à prix abordable, tout en tenant compte des conséquences des habitudes alimentaires et de la production des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux sur la santé humaine et sur l'ensemble de l'écosystème. La sécurité et la sûreté de l'alimentation humaine et animale, la compétitivité de l'industrie agroalimentaire européenne et la durabilité de la production et de

la fourniture d'aliments seront étudiées pour l'ensemble de la chaîne alimentaire et des services connexes, de la production primaire à la consommation, pour les filières conventionnelle et biologique. Cette approche visera a) à parvenir à la sécurité et la sûreté alimentaires pour tous les citoyens européens et à éradiquer la faim dans le monde, b) à alléger le fardeau des maladies liées à alimentation et aux habitudes alimentaires en facilitant la transition vers des régimes alimentaires sains et viables, grâce à l'éducation des consommateurs et aux innovations de l'industrie agroalimentaire, c) à réduire la consommation d'eau et d'énergie dans la fabrication, le transport et la distribution des aliments et d) à diminuer de 50 % d'ici 2030 les déchets alimentaires.

2.2.1. Permettre au consommateur de choisir en connaissance de cause

Les préférences, comportements, besoins, styles de vie et éducation des consommateurs seront étudiés et les communications entre les consommateurs et la communauté des chercheurs dans le domaine de la chaîne alimentaire et ses parties prenantes seront renforcées, afin d'éclairer les choix des consommateurs, de rendre la consommation et ses incidences sur la production plus durables, de favoriser une croissance inclusive et d'améliorer la qualité de vie, notamment pour les groupes vulnérables. L'innovation sociale répondra aux problèmes de société et des modèles et méthodes novateurs en science de la consommation fourniront des données comparables, préparant le terrain pour répondre aux besoins découlant de la politique de l'UE.

2.2.2. Des aliments et des régimes alimentaires sains et sûrs pour tous

Les besoins nutritionnels et les effets de l'alimentation sur les fonctions physiologiques et les performances physiques et mentales seront étudiés, ainsi que les rapports entre l'alimentation et les schémas alimentaires, d'une part, et le vieillissement et les maladies et troubles chroniques, d'autre part. Des solutions et des innovations en matière de régime alimentaire apportant des améliorations en termes de santé et de bien-être seront recherchées. La contamination, les risques et les expositions de nature chimique et microbienne des denrées alimentaires et des aliments pour animaux seront évalués, surveillés, contrôlés et suivis tout au long de la chaîne d'approvisionnement en aliments et en eau potable, depuis la production et le stockage jusqu'à la fabrication, l'emballage, la distribution, l'approvisionnement et la préparation à la maison. La confiance et la protection des consommateurs en Europe seront renforcées grâce aux innovations en matière de sécurité alimentaire, à l'amélioration des outils de communication en matière de risques et au renforcement des normes en matière de sécurité des aliments. La compétitivité de l'industrie alimentaire européenne sera accrue suite au renforcement des normes en matière de sûreté alimentaire au niveau mondial.

2.2.3. Une industrie agroalimentaire durable et compétitive

L'industrie de production des denrées alimentaires et aliments pour animaux doit faire face à des changements sociaux, environnementaux et climatiques et, sur le plan économique, elle doit passer d'une échelle locale à une échelle mondiale; ces changements seront étudiés à tous les stades de la chaîne de production alimentaire, notamment l'élaboration, le traitement, l'emballage, le contrôle des procédés, la réduction des déchets, la valorisation des sous-produits et l'utilisation ou l'élimination sûre des sous-produits animaux. Des procédés novateurs, durables et économes en ressources, ainsi que des produits diversifiés, sûrs, abordables et de grande qualité seront créés. Les perspectives d'innovation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en Europe s'en trouveront élargies, sa compétitivité accrue, la croissance économique et les emplois seront stimulés et la faculté d'adaptation aux

changements de l'industrie alimentaire européenne sera facilitée. Parmi les autres questions à étudier, citons la traçabilité, la logistique et les services, les facteurs socio-économiques, la résistance de la chaîne alimentaire face aux risques environnementaux et climatiques, et la limitation des incidences négatives sur l'environnement des activités liées à la chaîne alimentaire et des modifications des régimes alimentaires et des systèmes de production.

2.3. Exploiter le potentiel des ressources aquatiques vivantes

L'une des grandes caractéristiques des ressources aquatiques vivantes est qu'elles sont renouvelables et que leur exploitation durable repose sur une connaissance approfondie et un degré élevé de qualité et de productivité des écosystèmes aquatiques. L'objectif global est d'exploiter de manière durable ces ressources de façon à maximiser les bénéfices et les retombées économiques générés par les océans et les mers bordant l'Europe. Pour cela, il faut optimiser la contribution durable de la pêche et de l'aquaculture à la sécurité alimentaire dans le cadre de l'économie mondiale et réduire le poids de la dépendance de l'Union par rapport aux importations de fruits de mer (environ 60 % du total des fruits de mer consommés en Europe sont importés et l'Union est le premier importateur mondial de produits de la pêche), et il faut dynamiser les biotechnologies marines pour soutenir la «croissance bleue». En accord avec les cadres politiques actuels, les activités de recherche soutiendront l'approche écosystémique de la gestion et de l'exploitation des ressources naturelles et l'écologisation des secteurs concernés.

2.3.1. Pour une pêche durable et respectueuse de l'environnement

La nouvelle politique commune de la pêche, la directive-cadre «stratégie pour le milieu marin» et la stratégie de l'Union en faveur de la biodiversité prônent une pêche plus durable, plus compétitive et plus respectueuse de l'environnement en Europe. La transition vers une approche écosystémique de la gestion halieutique fera appel à une connaissance approfondie des écosystèmes marins. Des données, outils et modèles nouveaux seront développés pour mieux comprendre ce qui fait que les écosystèmes marins sont en bon état sanitaire et productif et pour évaluer et atténuer les impacts de la pêche sur ces écosystèmes (notamment ceux des grands fonds). De nouvelles stratégies de capture seront élaborées afin que la pêche continue d'offrir des services à la société tout en préservant la santé des écosystèmes marins. Les effets socio-économiques des différentes solutions de gestion seront mesurés. Les effets des changements environnementaux et l'adaptation à ces changements, notamment au changement climatique, seront également étudiés, ainsi que de nouveaux outils de gestion permettant de prendre en compte les risques et l'incertitude. Des activités appuieront la recherche concernant la biologie, la génétique et la dynamique des populations halieutiques, le rôle des espèces principales dans les écosystèmes, les activités halieutiques et leur contrôle, les comportements dans le secteur de la pêche et l'adaptation aux nouveaux marchés, par exemple le label écologique, et enfin la participation de l'industrie de la pêche à la prise de décision. L'utilisation partagée de l'espace maritime avec d'autres activités, en particulier dans les zones côtières, et l'impact socio-économique de cette utilisation partagée seront aussi étudiés.

2.3.2. Pour une aquaculture européenne compétitive

L'aquaculture offre des perspectives importantes pour le développement de produits sains, sûrs et compétitifs, adaptés aux besoins et préférences des consommateurs, et de services environnementaux (biodépollution, gestion des sols et de l'eau, etc.), ainsi que pour la production d'énergie, mais ce potentiel doit être pleinement exploité en Europe.

Connaissances et technologies seront renforcées pour toutes les questions relatives à la domestication d'espèces établies et à la diversification vers de nouvelles espèces, tout en tenant compte des interactions entre aquaculture et écosystèmes aquatiques, ainsi que des effets du changement climatique et de la manière dont le secteur peut s'y adapter. La recherche de nouveaux systèmes de production durable (en eau douce, dans les zones littorales et en mer) sera encouragée. L'effort portera aussi sur la compréhension des aspects sociaux et économiques du secteur, afin de soutenir une production efficace par rapport aux coûts et économe en énergie, répondant à la demande du marché et des consommateurs, tout en étant compétitive et en présentant des perspectives intéressantes pour les investisseurs et les producteurs.

2.3.3. Accélérer l'innovation marine grâce à la biotechnologie

Plus de 90 % de la biodiversité marine demeure inexploitée, offrant de vastes possibilités de découverte d'espèces nouvelles et d'applications dans le domaine des biotechnologies marines, qui devrait connaître grâce à elles une croissance annuelle de 10 %. La recherche soutiendra l'exploration et l'exploitation plus poussées de l'immense potentiel qu'offrent la biodiversité marine et la biomasse aquatique, pour mettre sur les marchés des procédés, des produits et des services nouveaux, ayant des applications possibles dans des secteurs comme l'industrie chimique, l'industrie des matériaux, l'industrie pharmaceutique, la pêche et l'aquaculture, la fourniture d'énergie et les cosmétiques.

2.4. Des bio-industries durables et compétitives

L'objectif général est d'accélérer la transformation des industries européennes gourmandes en combustibles fossiles en industries à faibles émissions de carbone, utilisant efficacement les ressources et durables. La recherche et l'innovation donneront les moyens de diminuer la dépendance de l'Union vis-à-vis des combustibles fossiles et l'aideront à respecter ses objectifs en matière d'énergie et de changement climatique fixés pour 2020 (10 % des combustibles utilisés dans les transports devront être renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 20 %). Selon les estimations, une transition vers des matières premières biologiques et des méthodes de transformation biologiques pourrait permettre d'économiser jusqu'à 2,5 milliards de tonnes d'équivalent CO_2 par an d'ici 2030, permettant une croissance démultipliée des marchés pour les matières premières et les nouveaux produits de consommation biologiques. Exploiter ces potentiels nécessite de bâtir une base de connaissances large et de mettre au point les (bio)technologies utiles en se concentrant sur trois éléments: a) remplacer les procédés actuels, utilisant des combustibles fossiles, par des procédés basés sur des biotechnologies, économes en ressources et en énergie; b) mettre en place des chaînes d'approvisionnement en biomasse sûres et adaptées, des flux de déchets et un large réseau de bioraffineries dans l'ensemble de l'Europe; c) encourager le développement du marché des produits et procédés biologiques. Des synergies avec l'objectif spécifique «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles» seront recherchées.

2.4.1. Promouvoir la bioéconomie pour des bio-industries

La découverte et l'exploitation de ressources terrestres et aquatiques biologiques aideront à progresser notablement vers des industries à faible taux d'émissions de carbone, efficaces et durables, tout en minimisant les incidences néfastes sur l'environnement. Les avantages et les inconvénients des différentes utilisations de la biomasse devront être examinés. On orientera les efforts vers la mise au point de bioproduits et de composés biologiquement actifs pour les

industries et les consommateurs, offrant des qualités et des fonctionnalités nouvelles et une durabilité accrue. La valeur économique des ressources renouvelables, des biodéchets et des sous-produits sera maximisée grâce à des procédés nouveaux et économes en ressources.

2.4.2. Développer des bioraffineries intégrées

On soutiendra des activités visant à développer des bioproduits, des produits intermédiaires et des bioénergies et biocombustibles durables, en se concentrant essentiellement sur une approche en cascade et en donnant la priorité à la production de produits à haute valeur ajoutée. Des technologies et des stratégies visant à garantir l'approvisionnement en matières premières seront mises au point. Élargir l'éventail des types de biomasse utilisables dans les bioraffineries de deuxième et troisième générations, y compris ceux d'origine sylvicole, des biodéchets et des sous-produits industriels, contribuera à éviter les conflits entre production d'aliments et production de combustibles et favorisera le développement économique des zones rurales et littorales de l'Union.

2.4.3. Encourager le développement du marché des produits et procédés biologiques.

La création de nouveaux marchés pour des innovations biotechnologiques sera soutenue par des mesures en faveur de la demande. Une harmonisation au niveau de l'Union et au niveau international est requise en ce qui concerne, entre autres choses, la détermination du contenu biologique, des fonctionnalités et de la biodégradabilité des produits. Des méthodes et des stratégies relatives à l'analyse du cycle de vie doivent être développées plus avant et continuellement adaptées au progrès scientifique et industriel. Des activités de recherche en faveur de la normalisation des produits et procédés et des activités réglementaires dans le domaine des biotechnologies sont jugées essentielles pour faciliter la création de nouveaux marchés et la concrétisation de débouchés commerciaux.

2.5. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Au-delà des sources générales de conseils extérieurs, on demandera des consultations spécifiques au comité permanent de la recherche agricole sur un éventail de sujets, y compris des sujets stratégiques, dans le cadre de son activité de surveillance, et en matière de coordination de la recherche agricole entre les sphères nationales et celles de l'Union. Des liens seront établis avec les actions du partenariat d'innovation européen «Productivité et développement durable de l'agriculture»

L'impact et la diffusion des résultats de la recherche seront activement soutenus par des actions de communication, de partage des connaissances et d'implication de différentes parties prenantes tout au long de l'exécution des projets. La mise en œuvre combinera des activités très variées, notamment des activités pilotes et de démonstration importantes. L'accès ouvert et facile aux résultats de la recherche et aux meilleures pratiques sera encouragé, si besoin est en utilisant des bases de données.

Grâce au soutien spécifique aux PME, les exploitations agricoles, les pêcheurs et d'autres types de micro-entreprises pourront participer davantage aux activités de recherche et de démonstration. Les besoins spécifiques du secteur de la production primaire pour des services de soutien à l'innovation et des structures permettant une ouverture au public seront pris en compte. La mise en œuvre fera appel à un large éventail d'activités, notamment des actions d'échange des connaissances, auxquelles on s'assurera que les exploitants agricoles et les intermédiaires seront activement associés afin de résumer les besoins de recherche des

utilisateurs finaux. L'accès ouvert et facile aux résultats de la recherche et aux meilleures pratiques sera encouragé.

Un soutien sera apporté à la définition de normes pour accélérer le déploiement du marché des nouveaux biens et services biologiques.

On pourra envisager de soutenir les initiatives de programmation conjointes, notamment «Agriculture, sécurité alimentaire et changement climatique»; «Une alimentation saine pour une vie saine» et «Des mers et des océans sains et productifs», et de mettre en œuvre d'éventuels partenariats public-privé dans le domaine des bio-industries.

Des synergies seront recherchées avec d'autres financements de l'Union en rapport avec ce défi de société, comme le fonds de développement rural et le Fonds européen de la pêche, qui pourront soutenir d'autres projets.

Des activités de prospective seront entreprises dans les secteurs de la bioéconomie, y compris la création de bases de données et la définition d'indicateurs et de modèles adaptés à la dimension mondiale, européenne, nationale et régionale. Un observatoire européen de la bioéconomie doit être créé pour dresser la carte des activités de recherche et d'innovation au niveau de l'Union et au niveau mondial et les suivre, élaborer des indicateurs de performance clé et étudier les politiques d'innovation dans le domaine de la bioéconomie.

3. ÉNERGIES SURES, PROPRES ET EFFICACES

3.1. Réduire la consommation d'énergie et l'empreinte carbone en utilisant l'énergie de manière intelligente et durable

Les sources et les modèles de consommation d'énergie des industries, des transports, des bâtiments et des villes en Europe sont en grande partie non viables et ont des conséquences considérables du point de vue de l'environnement et du changement climatique. La construction de bâtiments à émissions quasi nulles, le développement d'industries très performantes et l'adoption massive de politiques d'efficacité énergétique par les entreprises, les particuliers, les communautés et les villes nécessiteront des progrès technologiques, mais aussi des solutions non technologiques, comme de nouveaux services de consultance, de financement et de gestion de la demande. La performance énergétique pourra ainsi constituer l'un des moyens les plus avantageux financièrement de réduire la demande en énergie et, partant, d'accroître la sécurité des approvisionnements en énergie, de diminuer les incidences environnementales et climatiques et de stimuler la compétitivité.

3.1.1. Mettre à la disposition du grand public des technologies et des services pour une consommation d'énergie intelligente et efficace

Réduire la consommation d'énergie et mettre fin au gaspillage d'énergie tout en fournissant les services dont la société et l'économie ont besoin requiert non seulement de mettre sur les marchés de masse des produits et des services plus efficaces, plus compétitifs, plus respectueux de l'environnement et plus intelligents, mais aussi d'intégrer les composants et les dispositifs de façon à optimiser la consommation globale d'énergie des bâtiments, des services et des industries.

Pour garantir l'adhésion totale des consommateurs, et que ces derniers bénéficient de tous les avantages (notamment la possibilité de contrôler leur propre consommation), la performance

énergétique de ces technologies et services doit être adaptée en fonction de leurs environnements d'application. Ceci nécessite non seulement des activités de recherche, de développement et d'essai de nouvelles technologies d'information et de communication et techniques de contrôle et de suivi, mais également des activités de démonstration et des activités de déploiement avant commercialisation à grande échelle pour garantir l'interopérabilité et l'extensibilité. De tels projets devraient avoir comme objectif l'établissement de procédures communes de collecte, de collationnement et d'analyse des données relatives à la consommation d'énergie et aux émissions, en vue d'améliorer la mesurabilité, la transparence, l'acceptabilité sociale, la planification et la visibilité de la consommation d'énergie et de ses incidences sur l'environnement.

3.1.2. Exploiter le potentiel de systèmes de chauffage et de refroidissement efficaces et utilisant des énergies renouvelables

Dans l'Union, une part considérable de l'énergie est consommée à des fins de chauffage ou de refroidissement et la mise au point de technologies, de techniques d'intégration des systèmes (par exemple, connectivité des réseaux avec langages harmonisés) et de services efficaces et économiquement avantageux dans ce domaine jouerait un rôle majeur dans la diminution de la demande en énergie. Cela requiert des activités de recherche et de démonstration portant sur de nouveaux systèmes et composants pour des applications industrielles et résidentielles, par exemple l'approvisionnement en eau chaude, en chaleur et en froid décentralisés et urbains. Ces activités devraient recouvrir plusieurs technologies (thermique solaire, géothermique, biomasse, pompes à chaleur, production combinée de chaleur et d'électricité, etc.) et répondre aux exigences concernant des bâtiments et des quartiers à émissions quasi nulles. D'autres avancées sont nécessaires, notamment en matière de stockage d'énergie thermique produite à partir de sources renouvelables; par ailleurs, la mise au point et le déploiement de combinaisons efficaces de systèmes hybrides de chauffage et de refroidissement pour des applications centralisées et décentralisées doivent être encouragés.

3.1.3. Promouvoir des villes et des communautés intelligentes en Europe

Les zones urbaines se placent dans les premiers rangs en ce qui concerne la consommation d'énergie dans l'Union et elles sont par corollaire à l'origine d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques. Elles souffrent parallèlement d'une détérioration de la qualité de l'air et des conséquences du changement climatique et doivent donc adapter leurs propres stratégies d'atténuation et d'adaptation. Il est dès lors vital, pour passer à une société à faibles émissions de carbone, de trouver des solutions énergétiques novatrices (rendement énergétique, système d'alimentation en électricité, en chaleur et en froid) qui intègrent les systèmes de transport et de traitement des déchets et de l'eau, ainsi que des solutions TIC adaptées au milieu urbain. Des initiatives ciblées en faveur de la convergence des chaînes de valeur industrielles des secteurs de l'énergie, du transport et des TIC pour des applications urbaines intelligentes doivent être envisagées. Parallèlement, il est nécessaire d'élaborer de nouveaux modèles technologiques, organisationnels, de planification et d'entreprise et de les tester à échelle réelle en fonction des besoins et des moyens des villes et des communautés. Des activités de recherche devront également permettre de comprendre les questions sociales, économiques et culturelles liées à cette transition.

3.2. Approvisionnement en électricité à faible coût et à faibles émissions de carbone

L'électricité jouera un rôle clé dans l'établissement d'une économie respectueuse de l'environnement et générant peu d'émissions de carbone. L'adoption de systèmes production d'électricité émettant peu de CO_2 est trop longue, ceci en raison de leurs coûts élevés. Il devient urgent de trouver des solutions permettant de réduire notablement les coûts tout en renforçant la performance et la durabilité et d'accélérer l'essor du marché de la production d'électricité à faible taux d'émissions de carbone. Il faut en particulier:

3.2.1. Développer pleinement le potentiel offert par l'énergie éolienne

En ce qui concerne l'énergie éolienne, l'objectif est de réduire d'environ 20 % d'ici 2020 les coûts de production d'électricité éolienne à terre et en mer par rapport aux coûts en 2010, d'augmenter la production en mer et de permettre une bonne intégration au réseau électrique. L'accent sera mis sur l'élaboration, la démonstration et l'essai des systèmes de conversion énergétique utilisant l'énergie éolienne de prochaine génération à plus grande échelle, offrant des rendements de conversion plus élevés et une plus grande disponibilité aussi bien pour la production à terre qu'en mer (y compris dans des lieux isolés et dans des conditions climatiques difficiles), ainsi que de nouveaux procédés de fabrication en série.

3.2.2. Développer des systèmes d'énergie solaire efficaces, fiables et compétitifs

Le coût de l'énergie solaire, y compris l'énergie photovoltaïque et la concentration de l'énergie solaire, devrait diminuer de moitié d'ici 2020 par rapport au coût de 2010, si elle parvient à gagner des parts sur le marché de l'électricité.

En ce qui concerne l'énergie photovoltaïque, des activités de recherche à long terme pour de nouveaux concepts et systèmes et des activités de démonstration et d'essai de la production de masse seront nécessaires en vue d'un déploiement à grande échelle.

En ce qui concerne la concentration de l'énergie solaire, l'accent sera mis sur la recherche de moyens d'accroître l'efficacité tout en comprimant les coûts et en limitant les incidences sur l'environnement, permettant une application à l'échelle industrielle des technologies démontrées grâce à la construction des premières centrales électriques du genre. Des solutions pour combiner efficacement la production d'électricité solaire et la désalinisation de l'eau seront testées.

3.2.3. Développer des technologies compétitives et sûres du point de vue environnemental pour le captage, le transport et le stockage du CO_2

Le captage et le stockage du CO_2 (ou CCS) est une technique essentielle qui doit être déployée à l'échelle commerciale et au niveau mondial si l'on veut relever le défi de la production d'électricité sans carbone et d'une industrie peu émettrice de carbone d'ici 2050. L'objectif est de minimiser le coût supplémentaire que représente cette technique pour les centrales électriques au gaz et au charbon par rapport aux installations équivalentes dépourvues d'un système de captage et de stockage du CO_2 et aux installations industrielles à haut rendement énergétique.

Un soutien sera apporté en particulier à la démonstration de l'ensemble de la chaîne CCS pour un éventail représentatif de différentes technologies de captage, de transport et de stockage. Il s'accompagnera d'une recherche visant à développer plus avant ces technologies afin d'offrir des technologies de captage plus compétitives, de meilleurs composants, des systèmes et des

procédés intégrés, des solutions de stockage géologiques sûres et des solutions rationnelles pour la réutilisation à grande échelle du CO_2 capté en vue de la commercialisation de technologies CCS destinées à des centrales électriques à combustibles fossiles et à d'autres industries à forte intensité de carbone mises en service après 2020.

3.2.4. Développer les énergies utilisant les ressources géothermiques, hydrauliques, marines et autres sources renouvelables

L'énergie géothermique, hydraulique et marine, ainsi que les énergies de source renouvelable peuvent contribuer à la «décarbonisation» de l'approvisionnement en énergie de l'Europe tout en facilitant la variabilité de la production et de l'utilisation d'énergie. L'objectif est de porter à maturité commerciale des technologies économiquement rentables et durables pour pouvoir les déployer à une échelle industrielle et les intégrer dans le réseau d'énergie. Les océans fournissent des sources d'énergie (marées, courants marins et vagues) parfaitement propres et prévisibles. Les activités de recherche devraient comprendre une recherche innovante en laboratoire sur des composants et des matériaux peu coûteux adaptés à un environnement hautement corrosif et à un degré élevé de salissure par des micro-organismes, suivie d'actions de démonstration dans les différentes conditions existant dans les eaux européennes.

3.3. Combustibles de substitution et sources d'énergie mobiles

Le développement de nouveaux combustibles et de sources d'énergie mobiles est également nécessaire pour atteindre les objectifs européens en matière d'énergie et de réduction des émissions. Il importe en particulier de réussir le pari de transports intelligents, verts et intégrés. Les chaînes de valeur pour ces technologies et ces combustibles de substitution ne sont pas suffisamment développées et leur développement doit être accéléré pour atteindre le stade de la démonstration.

3.3.1. Rendre la bioénergie compétitive et durable

L'objectif est de porter à maturité les technologies les plus prometteuses en matière de bioénergie pour permettre une production à grande échelle et durable de biocombustibles avancés de deuxième génération de différentes chaînes de valeur pour les transports et une production combinée à haut rendement de chaleur et d'électricité à partir de la biomasse, y compris les technologies CCS. L'objectif est le développement et la démonstration de la technologie pour différents procédés et différentes échelles de bioénergie en tenant compte de conditions géographiques et climatiques et de contraintes logistiques diverses. Des actions de recherche à plus longue échéance soutiendront l'essor d'une industrie à base de bioénergies durables au-delà de 2020. Ces actions compléteront des activités de recherche en amont (matières premières, bioressources) et en aval (intégration dans des flottes de véhicules) exécutées dans le cadre d'autres défis sociétaux.

3.3.2. Accélérer la mise sur le marché des technologies utilisant l'hydrogène et les piles à combustible

Les piles à combustible et l'hydrogène offrent de grandes possibilités pour répondre aux problèmes majeurs que rencontre l'Europe dans le domaine de l'énergie. Pour rendre ces technologies compétitives sur le marché, il faut en réduire considérablement le coût. À titre d'exemple, le coût des piles à combustible pour les transports devra être divisé par 10 dans les 10 prochaines années. Pour ce faire, on soutiendra les activités à grande échelle de démonstration et de déploiement avant commercialisation pour les applications portables, les

installations fixes et les transports et services connexes, ainsi que des activités de recherche et de développement technologique visant à mettre sur pied une chaîne des piles à combustible compétitive et une infrastructure durable pour l'hydrogène à travers l'UE. Une coopération nationale et internationale poussée est nécessaire, concernant notamment la définition de normes pertinentes, pour permettre des percées commerciales suffisamment importantes.

3.3.3. Nouveaux combustibles

Il existe un éventail de nouvelles possibilités offrant un potentiel à long terme, dont le combustible à base de poudre métallique, le combustible à base de micro-organismes photosynthétiques (milieux aquatiques ou terrestres) et la production d'énergie imitant le processus de photosynthèse. Ces innovations peuvent ouvrir la voie à des technologies de conversion énergétique plus efficaces, plus compétitives et plus durables et à des procédés quasiment neutres sur le plan des émissions de gaz à effet de serre qui ne nécessitent pas l'utilisation de terre agricole. Un soutien sera fourni pour faire passer ces nouvelles technologies et d'autres technologies potentielles du laboratoire à la phase de démonstration en vue de leur démonstration avant commercialisation d'ici 2020.

3.4. Un réseau électrique européen unique et intelligent

Les réseaux d'électricité doivent répondre à trois défis interdépendants pour constituer un système électrique orienté vers le consommateur et de plus en plus décarboné: créer un marché paneuropéen; absorber une augmentation massive des sources d'énergie renouvelables et gérer des interactions complexes entre des millions de fournisseurs et de clients (un nombre croissant de ménages seront les deux à la fois), y compris les propriétaires de véhicules électriques. Les réseaux électriques du futur joueront un rôle essentiel dans la transition vers un système électrique entièrement décarboné, tout en offrant davantage de souplesse et des avantages économiques pour les consommateurs. L'objectif premier, d'ici 2020, est de transporter et de distribuer environ 35 % d'électricité produite à partir de sources renouvelables dispersées et concentrées.

Des projets de recherche et de démonstration fortement intégrés soutiendront la mise au point de nouveaux composants et de nouvelles technologies qui répondront aux nouvelles caractéristiques des fonctions de transport et de distribution du réseau, ainsi qu'aux nouvelles spécificités en matière de stockage.

Toutes les solutions permettant d'équilibrer l'offre et la demande d'électricité doivent être étudiées en vue de réduire au minimum les coûts et les émissions. Des activités de recherche porteront sur la mise au point de nouvelles technologies et systèmes de production d'électricité et d'une infrastructure de communication numérique bidirectionnelle en vue de les intégrer dans le réseau électrique. Le but est d'améliorer la planification, la surveillance, le contrôle et la sécurité de l'exploitation des réseaux dans des conditions de fonctionnement normales et d'urgence, de gérer les relations entre les fournisseurs et les clients, de gérer le flux d'énergie et de transporter et commercialiser l'électricité. Des indicateurs et une analyse des coûts et avantages, utiles au déploiement de la future infrastructure, devraient intégrer des considérations relatives à l'ensemble du système énergétique. De plus, les synergies entre réseaux d'électricité intelligents et réseaux de télécommunications seront maximisées afin d'éviter la duplication des investissements et d'accélérer l'adoption de services énergétiques intelligents.

De nouveaux moyens de stockage de l'énergie (aussi bien des unités à grande échelle que des piles) et de nouveaux systèmes pour les véhicules apporteront la souplesse requise entre production et demande. L'amélioration des TIC donnera davantage de souplesse encore à la gestion de la demande d'électricité en offrant aux consommateurs (industriels, commerciaux et résidentiels) les outils d'automatisation nécessaires.

De nouveaux modèles de planification, de marché et de réglementation doivent promouvoir l'efficacité et la rentabilité globale de la chaîne d'approvisionnement en électricité et l'interopérabilité des infrastructures, ainsi que l'émergence d'un marché ouvert et compétitif pour des technologies, des produits et des services relatifs au réseau électrique. Des projets de démonstration à grande échelle sont nécessaires pour tester et valider des solutions et évaluer les bénéfices pour le système et les différentes parties concernées, avant de pouvoir les déployer dans toute l'Europe. Ces projets devraient s'accompagner d'actions de recherche visant à comprendre comment les consommateurs et les entreprises réagissent aux incitations économiques, aux changements de comportement, aux services d'information et à d'autres perspectives nouvelles offertes par les réseaux électriques.

3.5. Connaissances et technologies nouvelles

Des technologies nouvelles, plus efficaces et plus compétitives seront nécessaires à longue échéance. Les progrès devraient s'accélérer grâce à des activités de recherche pluridisciplinaires facilitant des avancées scientifiques en matière de concepts énergétiques et de technologies génériques (par exemple, nanosciences, science des matériaux, physique des solides, TIC, bioscience, calcul, espace) et des innovations dans des technologies émergentes et futures.

Des activités de recherche avancées seront également nécessaires pour fournir des solutions en vue d'adapter les systèmes d'énergie au changement climatique. Les priorités pourront être ajustées aux besoins, possibilités ou phénomènes nouveaux, scientifiques et technologiques, susceptibles d'apporter des développements prometteurs ou de présenter des risques pour la société, et qui pourraient naître au cours de la mise en œuvre d'Horizon 2020.

3.6. Solidité du processus décisionnel et implication du public

La recherche dans le domaine de l'énergie devrait étayer la politique énergétique et être pleinement alignée sur celle-ci. Pour pouvoir prendre des décisions, les dirigeants ont besoin d'analyses solides, qui requièrent une connaissance approfondie des technologies et des services, des infrastructures, des marchés (y compris les cadres réglementaires) et des comportements des consommateurs dans le domaine de l'énergie. On encouragera, notamment dans le cadre du système d'information du plan SET de la Commission européenne, la mise au point d'outils, de méthodes et de modèles fiables et transparents pour l'examen des principaux problèmes économiques et sociaux liés à l'énergie; la constitution de bases de données et l'élaboration de scénarios portant sur une Union élargie, et l'évaluation des incidences des politiques énergétiques et connexes sur la sécurité de l'approvisionnement, l'environnement et le changement climatique, la société et la compétitivité du secteur de l'énergie et, enfin, des activités de recherche socio-économiques.

On exploitera les possibilités qu'offrent les technologies web et les plateformes sociales pour étudier les comportements des consommateurs, notamment les consommateurs vulnérables tels que les personnes handicapées, et les changements de comportement, dans le cadre de

plateformes d'innovation ouvertes comme les laboratoires vivants et de projets de démonstration à grande échelle des innovations dans le domaine des services.

3.7. Commercialiser les innovations énergétiques et impliquer davantage les marchés et les consommateurs

Il est essentiel que les innovations et les solutions de reproduction pénètrent le marché pour favoriser le lancement en temps voulu de nouvelles technologies énergétiques et leur mise en œuvre au meilleur coût. Outre la recherche et la démonstration de technologies, cela nécessite des actions présentant clairement une valeur ajoutée au niveau de l'Union afin de développer, d'appliquer, de partager et de reproduire des innovations non technologiques avec un important effet de levier sur des marchés énergétiques durables au niveau de l'Union, combinant plusieurs disciplines et niveaux de gouvernance.

Ces innovations contribueront principalement à créer des conditions favorables, du point de vue réglementaire, administratif et financier, pour la commercialisation de technologies à faible intensité de carbone, à bon rendement énergétique et utilisant des énergies renouvelables. Un soutien sera accordé aux mesures visant à faciliter la mise en œuvre de la politique énergétique, à préparer le terrain pour les investissements, à soutenir le renforcement des capacités et à travailler sur l'adhésion du public.

La recherche et l'analyse confirment chaque fois le rôle essentiel du facteur humain dans le succès ou l'échec des politiques d'énergie durable. Des structures organisationnelles innovantes, la diffusion et l'échange de bonnes pratiques, ainsi que des actions spécifiques de formation et de renforcement des capacités seront encouragées.

3.8. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

La détermination des priorités pour la mise en œuvre des activités relatives à ce défi obéit à la nécessité de renforcer la dimension européenne de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'énergie. Un des principaux buts sera de soutenir la mise en œuvre du programme de recherche et d'innovation établi dans le plan stratégique pour les technologies énergétiques (ou plan SET)[24] afin d'atteindre les objectifs de la politique de l'Union en matière d'énergie et de changement climatique. Les calendriers et programmes de mise en œuvre du plan SET fourniront ainsi une contribution précieuse pour la formulation des programmes de travail. La structure de gestion du plan SET servira de base pour la détermination des priorités stratégiques et la coordination des actions de recherche et d'innovation dans le domaine de l'énergie dans l'ensemble de l'Union.

Le volet non technologique du programme sera conforme à la politique et à la législation de l'Union en matière énergétique. Les conditions propices au déploiement de masse de technologies et de services ayant passé le stade de la démonstration, de procédés et d'initiatives politiques pour des technologies à faible taux d'émissions de carbone et en faveur de l'efficacité énergétique seront facilitées. Cela peut concerner l'assistance technique au développement et au lancement d'investissements en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

La création de partenariats avec des parties prenantes au niveau européen sera importante pour un partage des ressources et une mise en œuvre conjointe. Il est possible d'envisager, au

---

[24] COM(2007) 723

cas par cas et si besoin est, de transformer les initiatives industrielles européennes existantes du plan SET en partenariats public-privé officiels pour accroître le volume et la cohérence des financements nationaux et pour stimuler les actions conjointes de recherche et d'innovation entre les États membres. Il sera envisagé d'apporter un soutien, notamment avec les États membres, aux alliances constituées par des organismes de recherche publics, en particulier l'alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie instaurée au titre du plan SET pour mettre en commun les ressources et les infrastructures de recherche dans les domaines de recherche d'intérêt européen. Des actions de coordination internationales appuieront les priorités du plan SET selon le principe de la géométrie variable, en tenant compte des capacités et des spécificités de chaque pays.

Le système d'information du plan SET de la Commission européenne sera utilisé pour définir, en collaboration avec les parties prenantes, des indicateurs de performance clés (KPI) destinés à évaluer les progrès dans la mise en œuvre, qui seront régulièrement revus pour tenir compte des derniers développements. Plus généralement, les actions mises en œuvre dans le cadre de ce défi auront pour objet de renforcer la coordination des programmes, initiatives et politiques pertinents de l'Union, tels que la politique de cohésion (grâce notamment aux stratégies nationales et régionales en faveur de la spécialisation intelligente) et le système d'échange de droits d'émission, qui concernent par exemple le soutien aux projets de démonstration.

4. TRANSPORTS INTELLIGENTS, VERTS ET INTEGRES

4.1. Des transports économes en énergie et respectueux de l'environnement

L'Europe s'est fixé comme objectif de réduire de 60 % ses émissions de CO_2 d'ici 2050. Elle veut diviser par deux le nombre de voitures fonctionnant avec du carburant classique dans les villes et mettre en place des systèmes logistiques n'émettant pratiquement pas de CO_2 dans le centre des grandes villes d'ici 2030. D'ici 2050, la part des carburants à faible teneur de carbone devrait être de 40 % dans le secteur de l'aviation et dans le secteur maritime, les émissions de CO_2 générées par les combustibles de soute devraient être réduites de 40 %.

La recherche et l'innovation contribueront grandement à l'élaboration et à l'adoption des solutions requises pour diminuer radicalement les émissions générées par l'activité de transport, tous modes confondus, et qui sont dangereuses pour l'environnement (comme le CO_2, le NO_x, et le SO_x), diminuer sa dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles et, partant, atténuer son impact sur la biodiversité et préserver les ressources naturelles.

Pour ce faire, les activités spécifiques suivantes seront mises en œuvre:

4.1.1. Rendre les avions, les véhicules et les bateaux plus propres et plus silencieux pour améliorer leurs performances environnementales et diminuer les niveaux de bruit et de vibration perçus

Les activités dans ce domaine porteront essentiellement sur les produits finis, ainsi que sur une conception et des procédés de fabrication axés sur l'économie et l'écologie et intégrant des possibilités de recyclage.

(a) La mise au point de technologies de propulsion plus propres et leur adoption accélérée sont importantes pour réduire, voire éliminer, les émissions de CO_2 et d'autres polluants générées par l'activité de transport. Des solutions innovantes utilisant les moteurs et les batteries électriques, les piles à combustible ou la

propulsion hybride doivent être élaborées. Les avancées technologiques contribueront aussi à améliorer la performance environnementale des systèmes de propulsion classiques.

(b) La diminution de la consommation de carburants fossiles passe par des solutions utilisant des énergies de substitution à faible taux d'émissions de CO_2. Parmi elles, citons l'utilisation de carburants durables et d'électricité produite à partir de sources renouvelables dans tous les modes de transport y compris l'aviation, la diminution de la consommation de carburant grâce à la récupération de l'énergie ou la diversification de l'approvisionnement énergétique et d'autres solutions innovantes. On cherchera à développer de nouvelles approches globales englobant les véhicules, les infrastructures de stockage et d'approvisionnement énergétiques, y compris les interfaces entre véhicules et réseau électrique et de nouveaux modes d'utilisation des carburants de substitution.

(c) Réduire le poids des aéronefs, des bateaux et des véhicules et abaisser leur résistance aérodynamique, hydrodynamique ou au roulement en employant des matériaux et des structures plus légers et des conceptions innovantes permettra de faire des économies de carburant.

4.1.2. Développer des équipements, des infrastructures et des services

Cela contribuera à optimiser les opérations de transport et à réduire la consommation de ressources. L'accent sera mis sur une utilisation et une gestion efficaces des aéroports, des ports, des plateformes logistiques et des infrastructures de transport de surface, ainsi que sur des systèmes de maintenance et d'inspection autonomes et performants. Une attention particulière sera apportée à la résistance des infrastructures aux chocs climatiques, à des solutions économiquement avantageuses et prenant en compte le cycle de vie, et au recours plus systématique aux nouveaux matériaux qui facilitent et abaissent le coût de la maintenance. L'accessibilité et l'intégration sociale seront aussi prises en compte.

4.1.3. Améliorer les transports et la mobilité dans les zones urbaines

Cela profitera à une partie importante et croissante de la population, qui vit et travaille en ville ou utilise les transports pour des services ou des loisirs. Réduire la pollution atmosphérique et sonore et améliorer les performances des transports implique de développer et de tester des concepts novateurs et des formes nouvelles d'organisation, de logistique et de planification. Il faudrait développer les transports publics et non motorisés, ainsi que les modes de transport économes en ressources, car ils sont une réelle alternative aux véhicules motorisés privés, ils fonctionnent plus souvent avec l'aide de systèmes de transport intelligents et reposent davantage sur une gestion de la demande innovante.

4.2. Plus de mobilité, moins d'encombrement, plus de sûreté et de sécurité

Les objectifs de la politique européenne des transports en la matière sont d'optimiser les performances face à une augmentation de la demande de mobilité, afin de faire de l'Europe la région la plus sûre en matière de transport aérien et de se rapprocher de l'objectif «zéro décès» dans les transports routiers d'ici 2050. D'ici 2030, 30 % du trafic routier de marchandises sur plus de 300 km devraient être transférés sur le rail et la voie navigable. Parvenir à un système de transport paneuropéen pour les personnes et les marchandises qui soit continu et

performant et qui internalise les coûts externes exige de trouver de nouvelles formules de gestion, d'information et de paiement pour le transport multimodal en Europe.

La recherche et l'innovation contribueront considérablement à la réalisation de ces objectifs ambitieux, grâce à des activités relevant des activités spécifiques suivantes:

4.2.1. Diminuer notablement la congestion

La solution pour y parvenir est de mettre en place un système de transport "porte-à-porte" c'est-à-dire entièrement intermodal et d'éviter d'utiliser les transports lorsque cela n'est pas nécessaire. Cela implique de promouvoir une intégration plus poussée entre les modes, l'optimisation des chaînes de transport et une meilleure intégration des services de transport. Ces solutions innovantes faciliteront aussi l'accessibilité, notamment pour les personnes âgées et les personnes vulnérables.

4.2.2. Améliorer grandement la mobilité des personnes et des marchandises

Cela peut être réalisé grâce à la mise au point et à l'utilisation extensive d'applications intelligentes et de systèmes de gestion intelligents dans les transports. Cela suppose: des systèmes de planification, de gestion de la demande, d'information et de paiement qui soient interopérables dans toute l'Europe et la pleine intégration des flux d'informations, des systèmes de gestion, des réseaux d'infrastructures et des services de mobilité dans un nouveau cadre commun pour le transport multimodal basé sur des plateformes ouvertes. Cela garantira aussi une souplesse et une rapidité de réaction en cas de crise et de conditions météorologiques extrêmes. De nouvelles applications de localisation, de navigation et de synchronisation, possibles grâce aux systèmes de navigation par satellite Galileo et EGNOS, seront déterminantes pour atteindre cet objectif.

(a) Des technologies innovantes de gestion du trafic aérien aideront à améliorer significativement la sécurité et la performance dans un contexte d'augmentation rapide de la demande, à améliorer la ponctualité, à réduire le temps passé dans les aéroports pour les procédures liées aux vols et à augmenter la résilience du système de transport aérien. La mise en œuvre et le développement futur du «ciel unique européen» seront appuyés par des innovations permettant d'accroître l'automatisation et l'autonomie en matière de gestion du trafic aérien et de vérification des aéronefs, d'intégrer davantage les composantes aériennes et terrestres et, enfin, d'acheminer de manière rationnelle et fluide les passagers et les marchandises tout au long de la chaîne de transport.

(b) Pour ce qui est du transport par voie navigable, l'amélioration des techniques de planification et de gestion intégrées concourra à la création d'une «ceinture bleue» dans les mers qui bordent l'Europe, améliorant ainsi les opérations portuaires, et d'un cadre adéquat pour les voies navigables intérieures.

(c) En ce qui concerne le rail et la route, l'optimisation de la gestion du réseau conduira à une utilisation plus efficace des infrastructures et facilitera les opérations transfrontalières. Des systèmes coopératifs complets de gestion et d'information routières s'appuyant sur la communication de véhicule à véhicule et de véhicule à infrastructure seront développés.

4.2.3. Élaborer et appliquer de nouveaux concepts pour le transport de fret et la logistique

Le but est de relâcher la pression qui pèse sur le système de transport et d'améliorer la sécurité et la capacité de transport de marchandises. Il s'agit, par exemple, de combiner l'utilisation de véhicules très performants et peu néfastes pour l'environnement avec des solutions embarquées intelligentes, sûres et basées sur l'infrastructure (par exemple, les trains routiers). Les activités porteront aussi sur le développement du fret électronique qui évoque la vision de procédures de transport «sans papier», où les flux d'informations, les services et les paiements électroniques sont associés au flux physique de marchandises dans tous les modes de transport.

4.2.4. Améliorant la sécurité pour diminuer le taux d'accidents et le nombre de décès

Pour ce faire, il faut étudier les aspects des systèmes de transport relatifs à l'organisation, à la gestion et au contrôle des performances et des risques et centrer la recherche sur la conception le fonctionnement des avions, des véhicules et des bateaux, ainsi que des infrastructures et terminaux. L'accent sera mis sur la sécurité passive et active, la prévention, le renforcement de l'automatisation et de la formation, afin de limiter les conséquences des erreurs humaines. Des outils et des techniques seront spécialement conçus pour mieux anticiper, évaluer et atténuer l'impact des conditions climatiques et d'autres risques naturels. Les activités seront aussi axées sur l'intégration des aspects liés à la sécurité dans la planification et la gestion des flux de passagers et de fret, sur la conception des avions, des véhicules et des bateaux, sur la gestion du trafic et des systèmes et sur la conception des terminaux.

4.3. Primauté sur la scène mondiale pour l'industrie européenne des transports

Dans un contexte de concurrence croissante, la recherche et l'innovation contribueront à la croissance et à la création d'emplois hautement qualifiés dans le secteur européen des transports en permettant à celui-ci de garder une avance technologique et d'abaisser les coûts des procédés de fabrication existants. L'enjeu est la sauvegarde de la compétitivité européenne d'un secteur économique essentiel qui représente directement 6,3 % du PIB de l'Union et emploie près de 13 millions de personnes en Europe. Mettre au point la prochaine génération de moyens de transport innovants et préparer le terrain pour la suivante en travaillant sur de nouveaux concepts et conceptions, des systèmes de contrôle intelligents et des procédés de fabrication efficaces sont autant d'objectifs spécifiques. L'Europe a pour ambition de devenir la première région du monde en matière d'efficacité et de sécurité dans tous les modes de transport.

La recherche et l'innovation seront centrées sur les activités spécifiques suivantes:

4.3.1. Mettre au point la prochaine génération de moyens de transport pour conserver des parts de marché dans le futur

Cela aidera à renforcer la position dominante de l'Europe sur le marché des avions, des trains à grande vitesse, des transports ferroviaires (sub)urbains, des véhicules routiers, de l'électromobilité, des bateaux de croisière, des navires rouliers, des navires spécialisés de haute technologie et des plateformes en mer. Ces activités de recherche doperont aussi la compétitivité des industries européennes des technologies et systèmes du futur et soutiendront leur diversification vers de nouveaux marchés, y compris dans des secteurs autres que les transports. Elles porteront notamment sur la conception d'aéronefs, de véhicules et de bateaux

novateurs et sûrs, équipés de systèmes de propulsion performants et de systèmes de contrôle intelligents et très efficients.

4.3.2. Systèmes de contrôle embarqués intelligents

De tels systèmes sont nécessaires pour atteindre des niveaux plus élevés de performance et d'intégration des systèmes dans le domaine des transports. Des interfaces adéquates de communication entre moyens de transport (avions, véhicules, bateaux) et infrastructures seront mises au point pour toutes les combinaisons pertinentes, dans le but de définir des normes opérationnelles communes.

4.3.3. Procédés de production de pointe

L'objectif est ici de permettre une customisation, des coûts réduits tout au long du cycle de vie et un temps de développement moindre, et de faciliter la standardisation et la certification des avions, véhicules et bateaux, ainsi que des infrastructures connexes. Les activités dans ce domaine permettront de mettre au point des techniques de conception et de fabrication rapides et rentables, notamment des techniques d'assemblage, de construction, de maintenance et de recyclage grâce à des outils numériques et à l'automatisation et à la capacité d'intégrer des systèmes complexes. La compétitivité des chaînes d'approvisionnement s'en trouvera renforcée avec des délais de mise sur le marché plus courts et des coûts moindres.

4.3.4. Rechercher des formules de transport entièrement nouvelles

La position concurrentielle de l'Europe s'en trouvera renforcée sur le long terme. Les activités de recherche stratégique et de validation de concepts porteront sur des systèmes et des services de transport innovants, notamment des avions entièrement automatisés et d'autres types nouveaux d'avions, de véhicules et de bateaux offrant un potentiel à long terme.

4.4. Recherche socio-économique et activités de prospective en appui à la prise de décisions

Des activités de soutien à l'analyse et au développement de la politique des transports, y compris ses aspects socio-économiques, sont nécessaires pour promouvoir l'innovation et répondre aux difficultés rencontrées dans ce domaine. Ces activités auront comme but l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique européenne de recherche et d'innovation pour les transports, des études de prospective technologique et un renforcement de l'Espace européen de la recherche.

Il est vital, pour faire évoluer le système de transport européen, de comprendre les comportements des utilisateurs, l'acceptation sociale, l'impact des mesures politiques, les schémas de mobilité et les modèles d'entreprise, ainsi que leurs implications. Des scénarios seront élaborés en tenant compte des tendances sociales, des objectifs politiques et de la prospective technologique à l'horizon 2050. Afin de mieux comprendre les liens entre le développement territorial et le système de transport européen, des modèles fiables sur lesquels s'appuyer pour prendre des décisions judicieuses sont nécessaires.

L'effort de recherche portera sur les moyens d'éviter les inégalités sociales face à la mobilité et d'améliorer la situation des utilisateurs vulnérables. Les problèmes économiques doivent aussi être étudiés en se concentrant sur des moyens d'internaliser les effets externes des transports pour tous les modes, ainsi que sur la définition de modèles de taxation et de

tarification. Des activités de recherche prospective sont nécessaires pour évaluer les besoins futurs en matière de qualification et d'emplois.

4.5. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Lors de la définition des priorités du programme de travail, outre la contribution des différentes plateformes technologiques européennes sous forme d'un avis indépendant et extérieur, il sera tenu compte des travaux effectués dans le cadre du plan stratégique pour les technologies des transports.

5. LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES ET MATIERES PREMIERES

5.1. Combattre le changement climatique et s'y adapter

Les concentrations actuelles de CO_2 dans l'atmosphère sont près de 40 % plus élevées qu'au début de la révolution industrielle et ont atteint leur plus niveau depuis 2 millions d'années. Les gaz à effet de serre autres que le CO_2, qui sont aussi responsables du changement climatique, jouent un rôle croissant dans celui-ci. En l'absence de mesures décisives, le changement climatique pourrait coûter au monde au moins 5 % de PIB chaque année (jusqu'à 20 % selon certains scénarios). À l'inverse, des mesures précoces et efficaces permettraient de limiter le coût net à environ 1 % du PIB chaque année. Pour atteindre l'objectif de «2°C» et échapper aux pires conséquences du changement climatique, les pays développés devront réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95 % d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

L'objectif de cette activité est donc de définir et d'étudier des mesures d'adaptation et d'atténuation qui soient à la fois novatrices, économiquement avantageuses et durables, concernant les gaz à effet de serre (CO_2 et autres); ces mesures viennent en outre appuyer des solutions écologiques, technologiques ou non, grâce à la production de données utiles à l'adoption, en connaissance de cause, de mesures précoces et efficaces et grâce à la mise en réseau des compétences requises.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités suivantes:

5.1.1. Améliorer la compréhension du phénomène du changement climatique et la production de projections fiables en la matière

Une meilleure compréhension des causes et de l'évolution des changements climatiques, ainsi que des projections climatiques plus précises sont essentielles pour la protection de la vie humaine, des biens et des infrastructures, ainsi que pour l'adoption de décisions efficaces. Il est essentiel également d'améliorer encore la base de connaissances scientifiques concernant les facteurs du changement climatique, ses processus, ses mécanismes et ses rétroactions associés au fonctionnement des océans, des écosystèmes terrestres et de l'atmosphère. Accroître la précision des prévisions climatiques à des échelles temporelles et spatiales pertinentes sera plus facile grâce à l'élaboration de scénarios et de modèles plus rigoureux, notamment des modèles du système terrestre entièrement couplés.

5.1.2. Évaluer les impacts et les vulnérabilités et élaborer des mesures d'adaptation et de prévention des risques novatrices et peu coûteuses

La capacité de la société et de l'économie à s'adapter au changement climatique est mal connue. L'élaboration de mesures efficaces, justes et socialement acceptables d'adaptation au changement climatique de l'environnement et de la société requiert une analyse intégrée des incidences, des vulnérabilités, de l'exposition des populations, des risques, des coûts et des perspectives, actuels et futurs, liés au changement climatique, en tenant compte des événements exceptionnels et des risques d'origine climatique et de leur répétition. Cette analyse portera aussi sur les conséquences néfastes du changement climatique sur la biodiversité, les écosystèmes et les services écosystémiques, les infrastructures et le patrimoine économique et naturel. L'accent sera mis sur les écosystèmes naturels les plus précieux et les environnements bâtis, ainsi que sur les principaux secteurs de la société, de la culture et de l'économie dans toute l'Europe. Des activités seront menées pour déterminer les incidences et les risques croissants pour la santé humaine induits par le changement climatique et l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ces activités viseront aussi à évaluer des solutions d'adaptation au changement climatique innovantes, justement réparties et financièrement efficaces, concernant notamment la protection et l'adaptation des ressources naturelles et des écosystèmes et les effets connexes; elles viseront en outre à produire des données en vue de soutenir le développement et la mise en œuvre de ces solutions à tous les niveaux. Elles étudieront aussi les effets, les coûts et les risques possibles des solutions de géo-ingénierie. Les relations complexes, les conflits et les synergies entre les politiques d'adaptation et de prévention des risques et les autres politiques climatiques et sectorielles seront étudiées, notamment les incidences sur l'emploi et les conditions de vie des populations vulnérables.

5.1.3. Soutenir les politiques d'atténuation

Pour passer, d'ici 2050, à une économie compétitive, économe en ressources et capable de s'adapter au changement climatique, l'Union doit définir des stratégies appropriées de réduction des émissions sur le long terme et progresser beaucoup dans sa capacité d'innover. La recherche étudiera les risques, les avantages et les effets, dans les domaines environnemental et socio-économique, des mesures d'atténuation du changement climatique. Elle soutiendra l'élaboration et la validation de nouveaux modèles climatiques-énergétiques-économiques prenant en compte les instruments économiques et les externalités correspondantes, dans le but de tester des mesures d'atténuation et des technologies à faible intensité de carbone à des échelles différentes et dans des secteurs clés de l'économie et de la société, au niveau de l'Union et au niveau planétaire. Des actions seront entreprises en vue de faciliter l'innovation technologique, institutionnelle et socio-économique en renforçant les liens entre recherche et application et entre entrepreneurs, utilisateurs finaux, chercheurs et instituts de formation de la connaissance.

5.2. Gérer les ressources naturelles et les écosystèmes de manière durable

Les sociétés sont confrontées à la difficulté majeure de trouver un équilibre entre les besoins humains et l'environnement. Les ressources naturelles, comme l'eau, l'air, la biomasse, les terres fertiles, la biodiversité, les écosystèmes et les services qu'ils rendent, sont à la base de l'économie et de la qualité de la vie, en Europe et dans le monde. Au niveau mondial, les débouchés commerciaux liés aux ressources naturelles devraient dépasser 2 000 milliards

d'euros d'ici 2050[25]. Malgré cela, les écosystèmes en Europe et dans le monde sont détériorés au point que la nature n'est plus capable de les régénérer et les ressources naturelles sont surexploitées. Par exemple, 1 000 km_2 de terres parmi les plus fertiles et d'écosystèmes parmi les plus précieux sont perdus chaque année dans l'Union, et un quart de l'eau douce est souillé. Il n'est pas envisageable de continuer ainsi. La recherche doit aider à renverser ces tendances, qui sont néfastes à l'environnement, et à faire en sorte que les écosystèmes puissent continuer à fournir des ressources, des biens et des services essentiels au bien-être et à la prospérité économique.

Par conséquent, l'objectif de cette activité est d'enrichir les connaissances qui permettront de gérer les ressources naturelles de manière à instaurer un équilibre durable entre des ressources limitées et les besoins de la société et de l'économie.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités suivantes:

5.2.1. Approfondir notre compréhension du fonctionnement des écosystèmes, de leurs interactions avec les systèmes sociaux et de leur rôle dans la prospérité économique et le bien-être humain

Les actes de la société risquent de déclencher des modifications de l'environnement qui sont irréversibles et dénaturent les écosystèmes. Il est vital d'anticiper ces risques en prévoyant, en évaluant et en contrôlant l'impact des activités humaines sur l'environnement et les conséquences des modifications de l'environnement sur le bien-être de l'homme. La recherche sur les écosystèmes marins (du littoral à la haute mer), d'eau douce, terrestres et urbains, y compris les écosystèmes tributaires des eaux souterraines, nous aidera à mieux comprendre les interactions complexes entre les ressources naturelles et les systèmes sociaux, économiques et écologiques, notamment les points de basculement environnementaux et la résistance – ou la fragilité – des systèmes humains et biologiques. Elle étudiera comment les écosystèmes fonctionnent et réagissent aux incidences de l'activité humaine, comment il est possible de les restaurer et de quelle manière cela influera sur l'économie et le bien-être humain. Elle étudiera aussi des solutions en vue de répondre au problème des ressources. Elle concourra à l'élaboration de mesures et de pratiques à même de garantir que les activités économiques et sociales sont exécutées dans les limites de la durabilité et de l'adaptabilité des écosystèmes et de la biodiversité.

5.2.2. Apporter la connaissance et les outils nécessaires à une prise de décision efficace et à une implication du public

Les systèmes sociaux, économiques et de gouvernance négligent encore de prendre en compte à la fois le problème de la diminution des ressources et celui de la dégradation des écosystèmes. La recherche et l'innovation étayeront les décisions politiques nécessaires pour gérer les ressources naturelles et les écosystèmes de manière à éviter, ou de s'y adapter si on ne peut les éviter, le changement climatique et environnemental et les perturbations qu'il

---

[25] Estimations de PricewaterhouseCoopers pour les débouchés commerciaux liés à la durabilité dans le secteur des ressources naturelles au niveau mondial (notamment l'énergie, la sylviculture, l'alimentation et l'agriculture, l'eau et les métaux) («sustainability-related global business opportunities in natural resources (including energy, forestry, food and agriculture, water and metals») et rapport de 2010 du WBCSD (World Business Council for Sustainable Development - Conseil mondial des entreprises pour le développement durable): intitulé «Vision 2050: The New Agenda for Business», Genève, URL: http://www.wbcsd.org/web/projects/BZrole/Vision2050-FullReport_Final.pdf

engendre, en promouvant les évolutions institutionnelles, économiques, comportementales et technologiques propres à assurer la durabilité. L'accent sera mis sur les politiques pertinentes en rapport avec les écosystèmes et les services écosystémiques essentiels, comme l'eau douce, les mers et les océans, la qualité de l'air, l'affectation des sols et des terres. La capacité de résistance des sociétés et des écosystèmes aux catastrophes, notamment aux catastrophes naturelles, sera renforcée grâce à une amélioration des capacités de prévision et d'alerte précoce et à l'évaluation des vulnérabilités et des impacts connexes, ainsi que de la dimension multirisque. La recherche et l'innovation viendront ainsi étayer les politiques en matière d'environnement et de gestion rationnelle des ressources et les solutions pour une gouvernance efficace fondée sur des éléments probants. Des moyens innovants seront développés en vue d'accroître la cohérence des politiques, de trouver des compromis et de gérer les conflits d'intérêts, de sensibiliser davantage le public aux résultats de la recherche et de stimuler la participation des citoyens au processus décisionnel.

5.3. Garantir un approvisionnement durable en matières premières non énergétiques et non agricoles

Pris ensemble, les secteurs de la construction, de l'industrie chimique, de la fabrication automobile, de l'aéronautique et des machines et équipements représentent une valeur ajoutée supérieure à 1 000 milliards d'euros et emploient quelque 30 millions de personnes, et ils dépendent tous de l'accès aux matières premières. L'Union est autosuffisante en minéraux de construction. En ce qui concerne les minéraux industriels, cependant, si elle est l'un des plus grands producteurs au monde pour certains, elle demeure un importateur net pour la plupart d'entre eux. Elle dépend en outre en grande partie des importations pour ce qui est des minéraux métalliques et totalement pour ce qui est de certaines matières premières vitales.

Selon des tendances récentes, la demande de matières premières sera dictée par le développement économique des pays émergents et par la diffusion rapide des technologies génériques et industrielles. L'Europe doit veiller à gérer durablement les matières premières et à assurer un approvisionnement sûr en matières premières à l'intérieur comme à l'extérieur de ses frontières, pour tous les secteurs dont l'activité dépend d'un accès à ces matières. L'initiative «matières premières» de la Commission fixe des objectifs pour les matières premières les plus importantes[26].

Cette activité a donc pour but de consolider la base de connaissances sur les matières premières et de mettre au point des solutions innovantes pour la prospection, l'extraction, la transformation, le recyclage et la récupération de matières premières à moindre coût et dans le respect de l'environnement et pour leur remplacement par d'autres produits intéressants du point de vue économique et moins néfastes pour l'environnement.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités suivantes:

5.3.1. Améliorer la base de connaissances sur la disponibilité des matières premières

On poussera plus avant l'étude de la disponibilité à long terme des ressources, au niveau mondial et de l'Union, y compris de l'accès aux mines urbaines (décharges et déchets miniers) et aux ressources des grands fonds marins (par exemple, l'exploitation des fonds marins pour l'extraction de minéraux de terres rares), et des incertitudes liées à cette disponibilité. La

[26] COM(2008) 699

société se servira de ces connaissances pour parvenir à une utilisation plus rationnelle, un recyclage et une réutilisation des matières premières rares ou nocives pour l'environnement. Elles serviront aussi à la définition de règles, de pratiques et de normes internationales pour la prospection, l'extraction et la transformation des ressources (y compris l'utilisation des terres et la planification de l'espace marin), selon des modes économiquement viables, respectueux de l'environnement et socialement acceptables.

5.3.2. Promouvoir l'approvisionnement et l'utilisation durables des matières premières, y compris la prospection, l'extraction, la transformation, le recyclage et la récupération

La recherche et l'innovation sont nécessaires tout au long du cycle de vie des matières, afin de garantir un approvisionnement et une gestion à bas coûts, fiables et durables des matières premières essentielles pour les industries européennes. La mise au point et le déploiement de technologies économiquement viables, respectueuses de l'environnement et socialement acceptables pour la prospection, l'extraction et la transformation des ressources favorisera une utilisation efficace de celles-ci. Elles aideront aussi à exploiter le potentiel des mines urbaines. En outre, des technologies, modèles économiques et procédés nouveaux et rentables de recyclage et de récupération des matériaux contribueront à réduire la dépendance de l'Union en matière d'approvisionnement en matières premières primaires. Il s'agit de répondre au besoin d'allonger la durée d'utilisation et d'améliorer la qualité du recyclage et de la récupération et au besoin de mettre un frein au gaspillage des ressources. Une approche totalement axée sur le cycle de vie sera adoptée, de l'approvisionnement en matières premières disponibles jusqu'à la fin de vie du produit, avec une consommation minimale d'énergie et de ressources.

5.3.3. Trouver des matières de remplacement pour les matières premières les plus importantes

En prévision d'une raréfaction possible de certaines matières premières au niveau mondial, en raison par exemple de restrictions commerciales, des substituts ou des produits de remplacement pour les matières premières essentielles, offrant des performances fonctionnelles similaires, devraient être recherchés et développés. La dépendance de l'Union vis-à-vis de matières premières primaires sera ainsi réduite et les effets sur l'environnement améliorés.

5.3.4. Accroître la prise de conscience de la société et les compétences en ce qui concerne les matières premières

La transition nécessaire vers une économie plus indépendante et moins gourmande en ressources exigera des changements culturels, comportementaux, socio-économiques et institutionnels. Afin de résoudre le problème croissant de la pénurie de main d'œuvre qualifiée dans le secteur des matières premières dans l'Union, y compris dans l'industrie minière européenne, il faut encourager les universités, les instituts d'étude géologique et l'industrie à nouer des partenariats plus efficaces. Il faudra également soutenir l'épanouissement de nouvelles compétences «vertes». Par ailleurs, le public demeure peu conscient de l'importance des matières premières d'origine locale pour l'économie européenne. Pour faciliter les changements structurels requis, la recherche et l'innovation tendront à donner plus de moyens d'action aux citoyens, aux décideurs politiques, aux praticiens et aux institutions.

5.4. Garantir la transition vers une économie «verte» grâce à l'éco-innovation

L'Union ne peut prospérer dans un monde où la consommation de ressources augmente sans cesse et où la détérioration de l'environnement et la perte de la biodiversité empirent chaque jour. Dissocier la croissance et l'utilisation des ressources naturelles requiert des changements structurels dans la manière d'utiliser, de réutiliser et de gérer ces ressources tout en protégeant l'environnement. Les éco-innovations nous permettront de relâcher la pression que nous exerçons sur l'environnement, d'utiliser plus efficacement les ressources et de mettre l'Union sur la voie d'une économie fondée sur une utilisation rationnelle des ressources et de l'énergie. Elles seront porteuses de grandes possibilités en matière de croissance et d'emplois et renforceront la position concurrentielle de l'Europe sur le marché mondial, qui devrait représenter mille milliards d'euros après 2015[27]. Environ 45 % des entreprises ont adopté l'un ou l'autre type d'éco-innovation. On estime que 4 % environ des éco-innovations ont permis de réduire de plus de 40 % la quantité de matière utilisée pour une unité produite[28], ce qui est très prometteur pour l'avenir.

L'objectif de cette activité est donc de stimuler toutes les formes d'éco-innovation qui permettent une transition vers une économie verte.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités suivantes:

5.4.1. Développer les technologies, les procédés, les services et les produits éco-innovants et encourager leur adoption par le marché

Toutes les formes d'innovation, progressives ou radicales, qui conjuguent des aspects technologique, organisationnel, sociétal, comportemental, commercial et politique et favorisent l'implication de la société civile seront soutenues. Elles sous-tendront une économie plus circulaire tout en réduisant les répercussions sur l'environnement et en tenant compte des effets de rebond sur celui-ci. L'activité portera sur les modèles économiques, la symbiose industrielle, les dispositifs produits-services, la conception des produits, l'intégralité du cycle de vie et les approches privilégiant le recyclage tout au long du cycle de vie. L'objectif sera d'accroître l'efficacité de l'utilisation des ressources en réduisant, en valeur absolue, les intrants, les déchets et le rejet de substances nocives tout au long de la chaîne de valeur et d'encourager la réutilisation, le recyclage et le remplacement des ressources. L'activité visera à faciliter la transition de la recherche à la commercialisation, avec la participation de l'industrie et plus particulièrement des PME, depuis la mise au point de prototypes jusqu'à la mise sur le marché et la reproduction. Enfin, la mise en réseau des activités des éco-innovateurs aura pour but d'activer la diffusion des connaissances et de mieux ajuster l'offre et la demande.

5.4.2. Soutenir des politiques innovantes et des changements sociétaux

Des changements structurels et institutionnels sont nécessaires pour permettre la transition vers une économie verte. La recherche et l'innovation s'attaqueront aux principaux obstacles

---

[27] Parlement européen, Département thématique – Politiques économiques et scientifiques: «Eco-innovation - putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy» (*éco-innovation: mettre l'UE sur la voie d'une économie fondée sur une utilisation rationnelle des ressources et de l'énergie*), Study and briefing notes, mars 2009.

[28] Observatoire de l'éco-innovation: «The Eco-Innovation Challenge - Pathways to a resource-efficient Europe», Rapport annuel 2010, mai 2011.

au changement sociétal et commercial en tâchant de donner davantage de moyens d'action aux consommateurs, aux dirigeants d'entreprises et aux décideurs politiques pour qu'ils adoptent des comportements différents et durables. Des outils, des méthodes et des modèles fiables et transparents sont nécessaires pour étudier et rendre possible les principaux changements d'ordre économique, sociétal et institutionnel requis pour une transition radicale vers une économie verte. La recherche étudiera des moyens de promouvoir des modes de consommation durable; elle englobera la recherche socio-économique, la science du comportement, l'implication des utilisateurs et l'adhésion du public aux innovations, ainsi que des activités visant à améliorer la communication et la sensibilisation du public. Les actions de démonstration seront pleinement mises à profit.

5.4.3. Mesurer et évaluer les progrès vers une économie verte

Il est indispensable de définir des indicateurs fiables applicables à toutes les échelles spatiales et complémentaires du PIB et des méthodes et systèmes visant à soutenir et à prendre la mesure des progrès vers une économie verte et de l'efficacité des mesures prises en ce sens. Les activités de recherche et d'innovation, obéissant à une approche fondée sur le cycle de vie, amélioreront la qualité et la disponibilité des données, des méthodes et des systèmes de mesure relatifs à l'efficacité de l'utilisation des ressources et à l'éco-innovation et faciliteront l'élaboration de programmes de compensation novateurs. La recherche socio-économique aidera à mieux comprendre les raisons qui commandent le comportement des producteurs et des consommateurs et concourra ainsi à l'élaboration de moyens d'action plus efficaces pour faciliter la transition vers une économie basée sur une utilisation rationnelle des ressources et capable de s'adapter au changement climatique. En outre, les méthodes d'évaluation des technologies et la modélisation intégrée seront développées de façon à soutenir les politiques en faveur d'une utilisation rationnelle des ressources et de l'éco-innovation à tous les niveaux, tout en favorisant la cohérence des politiques et en dégageant des compromis. Les résultats permettront de contrôler, d'évaluer et de réduire les quantités de matières et d'énergie en jeu dans la production et la consommation; par ailleurs, les décideurs politiques et les entreprises pourront s'appuyer dessus pour prendre en compte les coûts et les externalités d'ordre environnemental dans leurs actions et décisions.

5.4.4. Promouvoir une utilisation efficace des ressources grâce aux systèmes numériques

Les innovations dans le domaine des technologies de l'information et des communications peuvent constituer un instrument essentiel pour gérer efficacement les ressources. Pour atteindre cet objectif, des TIC modernes et innovantes contribueront à des gains de productivité importants, notamment grâce à l'automatisation des procédés, le suivi en temps réel et les systèmes d'aide à la décision. À l'avenir, les TIC seront utilisées pour accélérer une dématérialisation progressive de l'économie et le passage à des services numériques et pour faciliter un changement des habitudes de consommation et des modèles d'entreprises.

5.5. Développer des systèmes complets et soutenus d'observation et d'information à l'échelle mondiale en matière d'environnement

Des systèmes complets d'observation et d'information en matière d'environnement sont indispensables pour la production de données et d'informations à long terme nécessaires pour relever ce défi. Ces systèmes seront utilisés pour étudier et prévoir l'état et les tendances en matière de climat, de ressources naturelles y compris les matières premières, les écosystèmes et les services écosystémiques, ainsi que pour évaluer les politiques et mesures de réduction des émissions de CO_2 et d'atténuation et d'adaptation au changement climatique dans tous les

secteurs de l'économie. Les informations et les connaissances obtenues grâce à ces systèmes seront utiles pour promouvoir une utilisation intelligente des ressources stratégiques, pour soutenir l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes, pour stimuler de nouveaux services environnementaux et climatiques et créer de nouveaux débouchés sur les marchés mondiaux.

Les moyens, les technologies et les infrastructures de données pour l'observation et la surveillance de la Terre doivent tirer parti des progrès dans le domaine des TIC, des technologies de l'espace et des réseaux intelligents, des observations obtenues par télédétection, des nouveaux capteurs in situ, des services mobiles, des réseaux de communication, des portails web participatifs et des infrastructures de calcul et de modélisation, dans le but de fournir continuellement des informations, des prévisions et des projections actualisées et précises. Un accès entièrement libre à des systèmes interopérables de données et d'informations sera encouragé, ainsi que le stockage, la gestion et la diffusion effectives des résultats de la recherche.

5.6. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les activités renforceront la participation de l'Union et sa contribution financière aux processus et initiatives d'ordre multilatéral, tels que le panel intergouvernemental sur le changement climatique (IPCC), la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) et le groupe sur l'observation de la terre (GEO). La coopération avec d'autres grands bailleurs de fonds publics et privés en faveur de la recherche accroîtra l'efficacité de la recherche aux niveaux mondial et européen et contribuera à la mise en place d'une gouvernance mondiale de la recherche.

La coopération scientifique et technologique concourra au mécanisme mondial dans le domaine des technologies de la UNFCCC (Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques) et facilitera le développement, l'innovation et le transfert technologiques à l'appui des mesures d'adaptation au changement climatique et de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Sur la base des résultats de la conférence des Nations unies Rio+20, on mettra à l'étude un mécanisme permettant de collecter, de collationner et d'analyser de manière systématique les connaissances scientifiques et technologiques sur les questions essentielles du développement durable et de l'économie verte, y compris un cadre pour la mesure des progrès accomplis. Il aura pour rôle de compléter les groupes et organismes scientifiques existants et de rechercher des synergies entre eux.

Les activités de recherche relevant de ce défi renforceront les services opérationnels de surveillance mondiale de l'environnement et de la sécurité (GMES) en apportant la base de connaissances utile au développement du GMES.

Des mesures spécifiques seront mises en place pour garantir que les résultats des activités de recherche et d'innovation de l'Union dans les domaines du changement climatique et de l'utilisation efficace des ressources et des matières premières sont utilisés en aval par d'autres programmes de l'Union, comme le programme LIFE+, les programmes des fonds structurels en matière de politique régionale et les programmes de coopération extérieure.

Il peut être envisagé de créer un réseau consultatif des établissements de recherche, qui aura pour mission de produire en continu une analyse des progrès scientifiques et technologiques

dans l'Union et dans les principaux pays et régions partenaires, une étude à un stade précoce des débouchés commerciaux pour les nouvelles technologies et pratiques environnementales et, enfin, des prévisions pour la politique en matière de recherche et d'innovation.

6. DES SOCIETES INCLUSIVES, NOVATRICES ET SURES.

6.1. Des sociétés inclusives

Les tendances qui se dessinent actuellement dans les sociétés européennes offrent des chances à saisir pour construire une Europe plus unie, mais comportent également des risques. Ces chances et ces risques doivent être compris et anticipés pour que l'évolution de l'Europe s'accompagne d'un degré adéquat de solidarité et de coopération au niveau social, économique, politique et culturel, dans un monde toujours plus interconnecté.

Dans ce contexte, l'objectif est de favoriser l'inclusion sociale, économique et politique, de combattre la pauvreté, de favoriser les droits de l'homme, l'inclusion numérique, l'égalité, la solidarité et la dynamique interculturelle par un soutien à la recherche interdisciplinaire, par des indicateurs, des avancées technologiques, des solutions d'organisation et de nouvelles formes de collaboration et de co-création. La recherche, entre autres activités, doit étayer la mise en œuvre de la stratégie «Europe 2020» ainsi que les autres politiques de l'Union applicables. La recherche en sciences humaines peut avoir un rôle important à jouer dans ce contexte. La définition, le suivi et l'évaluation des objectifs et des politiques européennes passeront par des travaux de recherche ciblée sur des système d'information statistiques de qualité et la mise au point d'instruments adaptés permettant aux responsables politiques d'évaluer l'incidence et l'efficacité des mesures envisagées, en particulier en faveur de l'inclusion sociale.

Les objectifs spécifiques poursuivis seront les suivants:

6.1.1. Promouvoir une croissance intelligente, durable et inclusive

L'incessante quête de la croissance économique s'accompagne de coûts importants en termes humains, sociaux, écologiques et économiques. Une croissance intelligente, durable et inclusive en Europe implique des changements substantiels dans la manière dont la croissance et le bien-être sont définis, mesurés (notamment en employant une mesure du progrès qui aille au-delà du traditionnel PIB), produits et soutenus au fil du temps. Les travaux de recherche analyseront l'évolution de modes de vie et de comportements et valeurs socio-économiques durables, et leurs rapports avec les paradigmes, les politiques et le fonctionnement des institutions, des marchés, des entreprises, des systèmes de gouvernance et de croyance en Europe. Des outils seront mis au point en vue de mieux évaluer les incidences contextuelles et mutuelles de ces évolutions et de ces options stratégiques dans des domaines tels que l'emploi, la fiscalité, les inégalités, la pauvreté, l'inclusion sociale, l'éducation et la qualification, le développement communautaire, la compétitivité et le marché intérieur. La recherche analysera également de quelle manière les économies nationales évoluent et quelles formes de gouvernance aux niveaux européen et international pourraient contribuer à prévenir les déséquilibres macro-économiques, les difficultés monétaires, la concurrence fiscale, le chômage et les problèmes liés à l'emploi, ainsi que d'autres formes de désordres économiques et financiers. L'interdépendance croissante entre l'Union et les économies, les marchés et les systèmes financiers mondiaux sera prise en considération.

6.1.2. Construire des sociétés résilientes et inclusives en Europe

Comprendre les transformations sociales en Europe exige d'analyser l'évolution des pratiques et des attentes en ce qui concerne la démocratie, ainsi que l'évolution historique des identités, de la diversité, des territoires, des religions, des cultures et des valeurs. Il faut pour cela bien comprendre l'histoire de l'intégration européenne. Par ailleurs, il importe de comprendre les difficultés et les possibilités qui naissent de l'assimilation des TIC, au niveau tant individuel que collectif, afin d'ouvrir de nouvelles voies d'innovation inclusive. Il est indispensable de recenser les moyens d'adapter et d'améliorer les systèmes de protection sociale européens, les services publics et, plus généralement, la dimension «sécurité sociale» des politiques afin de parvenir à une cohésion et de favoriser l'égalité sociale et économique et la solidarité intergénérationnelle. Les travaux de recherche analyseront comment les sociétés et la vie politique s'européanisent au sens large grâce à l'évolution des identités, des cultures et des valeurs, à la circulation des idées et des croyances, et à la combinaison des principes et des pratiques en matière de réciprocité, de convergence et d'égalité. La recherche analysera de quelle manière les populations vulnérables peuvent prendre pleinement part à la société et à la démocratie, ce qui passe notamment par l'acquisition de diverses compétences et la protection des droits de l'homme. Il sera donc essentiel d'analyser comment les systèmes politiques répondent ou non à ces évolutions de la société, et évoluent à leur tour. La recherche s'intéressera également à l'évolution des systèmes clés qui constituent les fondements du lien social, tels que la famille, le travail, l'éducation et l'emploi, et contribuent à combattre la pauvreté. Il sera tenu compte du poids des migrations et de la démographie dans l'élaboration des politiques européennes futures.

Eu égard à l'importance socio-économique croissante de l'inclusion numérique, des actions de recherche et d'innovation à grande échelle favoriseront l'adoption de solutions inclusives reposant sur les TIC et l'acquisition de compétences numériques qui rendront les citoyens autonomes et la main d'œuvre compétitive. L'accent sera mis sur de nouvelles avancées technologiques qui permettront une amélioration radicale de la personnalisation, de la convivialité et de l'accessibilité, grâce à une meilleure compréhension des comportements et des valeurs des citoyens, des consommateurs et des utilisateurs, y compris des personnes handicapées. Pour ce faire, une approche de la recherche et de l'innovation inclusives dès la conception («inclusion by design») est nécessaire.

6.1.3. Renforcer le rôle de l'Europe en tant qu'acteur sur la scène mondiale

La spécificité historique, politique, sociale et culturelle de l'Europe doit de plus en plus composer avec les incidences des changements planétaires. Afin de développer davantage son action externe dans les pays voisins et au-delà, et de renforcer son rôle en tant qu'acteur sur la scène mondiale, l'Europe doit améliorer sa capacité de définir, de hiérarchiser, d'expliquer, d'évaluer et de promouvoir ses objectifs politiques vis-à-vis d'autres régions et communautés dans le monde en vue d'approfondir la coopération et de prévenir ou régler des confits. À cet égard, elle doit également améliorer sa capacité d'anticiper les progrès et les effets de la mondialisation et d'y réagir. Cela passe par une meilleure compréhension de l'histoire, des cultures et des systèmes politico-économiques des autres régions du monde, ainsi que du rôle et de l'influence des acteurs transnationaux. Enfin, l'Europe doit aussi contribuer de manière efficace à la gouvernance mondiale dans des domaines tels que le commerce, le développement, le travail, la coopération économique, les droits de l'homme, la défense et la sécurité. Elle doit pour cela disposer d'un potentiel de création de nouvelles capacités, que ce soit sous la forme d'outils, de systèmes et d'instruments d'analyse ou en termes de

diplomatie, dans des enceintes internationales formelles ou informelles, avec des acteurs gouvernementaux ou non.

6.1.4. Combler les écarts en matière de recherche et d'innovation en Europe

Il existe, entre les régions d'Europe, des disparités importantes qu'il convient de traiter en ce qui concerne les performances de la recherche et de l'innovation. Les mesures, qui auront pour but de libérer l'excellence et l'innovation, seront distinctes, complémentaires et en synergie par rapport aux politiques et actions des fonds de la politique de cohésion. Ces mesures sont les suivantes:

- Mettre en lien et en concurrence des institutions émergentes, des centres d'excellence et des régions innovantes dans les États membres moins développés avec leurs homologues renommés à l'échelle internationale ailleurs en Europe. Cela se fera notamment par la formation d'équipes entre d'excellentes institutions de recherche et des régions moins développées, des jumelages, des échanges de personnel, l'expertise et l'assistance d'experts, et l'élaboration de stratégies communes pour la création de centres d'excellence qui pourraient bénéficier d'un soutien des fonds de la politique de cohésion dans les régions moins développées. La création de liens avec des pôles d'innovation et la reconnaissance de l'excellence dans les régions moins développées, notamment à travers des évaluations par les pairs et l'attribution de labels d'excellence aux établissements répondant aux critères internationaux, seront envisagées.

- Instaurer des «chaires EER» pour attirer des universitaires de renom dans des institutions ayant un clair potentiel d'excellence scientifique, afin d'aider ces institutions à libérer pleinement ce potentiel et créer de ce fait des conditions de concurrence égales pour la recherche et l'innovation dans l'Espace européen de la recherche. Cela passera notamment par un soutien institutionnel en vue de ménager un environnement scientifique compétitif et les conditions d'encadrement nécessaires pour attirer, retenir et développer des talents scientifiques de premier plan au sein de ces institutions.

- Favoriser l'accès aux réseaux internationaux de chercheurs et d'innovateurs d'excellence qui ne sont pas suffisamment présents dans les réseaux européens et internationaux. Ce soutien sera notamment apporté par les actions COST et les points de contact nationaux.

- Soutenir l'élaboration et le suivi de stratégies de spécialisation intelligente. Un mécanisme de soutien aux politiques sera élaboré et l'apprentissage des politiques au niveau régional sera facilité à travers des évaluations par les pairs et le partage des bonnes pratiques.

6.2. Des sociétés novatrices

La part sans cesse plus réduite de l'Union dans la production mondiale de connaissances met en évidence la nécessité de maximiser les retombées socio-économiques et l'efficacité des politiques de recherche et d'innovation, et d'accroître considérablement les synergies et la cohérence transnationales des politiques. L'innovation sera abordée sous un angle large, et englobera l'innovation à grande échelle axée sur les politiques, l'utilisateur et le marché. Ces

activités étaieront la mise en place et le fonctionnement de l'Espace européen de la recherche et, en particulier, les initiatives-phares de la stratégie Europe 2020 en faveur d'une Union de l'innovation et la stratégie numérique pour l'Europe.

Les objectifs spécifiques poursuivis seront les suivants:

6.2.1. Renforcer la base factuelle et les mesures de soutien à l'Union de l'innovation et à l'Espace européen de la recherche

Afin d'évaluer et de hiérarchiser les investissements, et pour consolider l'Union de l'innovation et l'Espace européen de la recherche, l'analyse des politiques, systèmes et acteurs de la recherche et de l'innovation en Europe et dans les pays tiers, ainsi que la mise au point d'indicateurs, de données et d'infrastructures d'information bénéficieront d'un soutien. Des activités de prospective et des initiatives pilotes, l'analyse économique, le suivi des politiques, l'apprentissage mutuel, les outils et activités de coordination, ainsi que le développement de méthodologies d'analyse d'impact et des évaluation seront également nécessaires et s'appuieront sur les retours d'information directs des parties intéressées, des entreprises, des pouvoirs publics et des citoyens.

Pour garantir l'émergence d'un marché unique de la recherche et de l'innovation, des mesures incitant à adopter un comportement compatible avec l'EER seront appliquées. Un soutien sera apporté à des activités sous-tendant des politiques liées à la qualité de la formation, de la mobilité et du développement de carrière des chercheurs, y compris à des initiatives en faveur de services de mobilité, d'un recrutement ouvert, des droits des chercheurs et des liens avec les communautés scientifiques mondiales. Ces activités seront mises en œuvre dans un souci de synergie et de coordination étroite avec les actions Marie Curie, au titre de l'excellence scientifique. Les établissements présentant des concepts novateurs pour accélérer l'application des principes de l'EER, y compris la charte européenne du chercheur et le code de conduite pour le recrutement des chercheurs, seront soutenus.

En ce qui concerne la coordination des politiques, un dispositif sera mis en place pour que les autorités nationales puissent prendre conseil auprès d'experts en matière de politiques lorsqu'elles définissent leurs programmes nationaux de réforme et leurs stratégies de recherche et d'innovation.

Pour concrétiser l'initiative «Une Union de l'innovation», il sera également nécessaire de soutenir une innovation (privée et publique) axée sur le marché afin de renforcer la capacité d'innovation des entreprises et de stimuler la compétitivité européenne. Il faudra pour cela améliorer les conditions d'encadrement générales de l'innovation et s'attaquer aux obstacles spécifiques qui entravent la croissance d'entreprises innovantes. Des mécanismes puissants de soutien à l'innovation (par exemple, gestion améliorée des pôles, partenariats public-privé et coopération en réseau), des services de soutien à l'innovation hautement spécialisés (concernant, par exemple, la gestion/l'exploitation des DPI, la gestion de l'innovation, les réseaux d'acheteurs) et des évaluations des politiques publiques feront l'objet d'un soutien. La problématique des PME sera soutenue dans le cadre de l'objectif spécifique «Innovation dans les PME».

6.2.2. Explorer de nouvelles formes d'innovation, y compris l'innovation et la créativité sociales

L'innovation sociale génère des biens, des services, des processus et des modèles nouveaux qui répondent aux besoins de la société et créent de nouveaux rapports sociaux. Il importe de comprendre comment l'innovation et la créativité sociales peuvent entraîner une modification des structures et des politiques existantes, et comment elles peuvent être favorisées et renforcées. Des plateformes locales en ligne et distribuées mettant les citoyens en réseau et leur permettant de collaborer et de co-créer des solutions fondées sur une conscience élargie du contexte social, politique et environnemental peuvent constituer un outil puissant à l'appui des objectifs de Europe 2020. La mise en réseau et l'expérimentation des TIC pour améliorer les processus d'apprentissage, ainsi que les réseaux d'innovateurs et d'entrepreneurs sociaux bénéficieront également d'un soutien.

Il sera indispensable de promouvoir l'innovation afin d'encourager des servies publics efficaces, ouverts et centrés sur le citoyen (administration en ligne). Il faudra pour cela mener des travaux de recherche interdisciplinaire sur les nouvelles technologies et l'innovation à grande échelle notamment en matière de protection de la vie privée dans l'environnement numérique, d'interopérabilité, d'identification numérique personnalisée, de données ouvertes, d'interfaces utilisateur dynamiques, de configuration et d'intégration de services publics centrés sur le citoyen, et d'innovation axée sur l'utilisateur, y compris dans les sciences sociales et humaines. Ces actions s'intéresseront également à la dynamique des réseaux sociaux, ainsi qu'à l'externalisation ouverte («crowd-sourcing») et au sourçage d'idées («smart-sourcing») pour la co-production de solutions s'attaquant aux problèmes sociaux, fondées sur des séries de données ouvertes. Elles contribueront à mieux gérer les processus décisionnels complexes, notamment le traitement et l'analyse d'énormes volumes de données pour la modélisation des politiques en collaboration, la simulation des processus décisionnels, les techniques de visualisation, la modélisation des processus et les systèmes participatifs, et à analyser l'évolution des rapports entre les citoyens et le secteur public.

6.2.3. Garantir la participation de la société à la recherche et à l'innovation

Permettre à tous les acteurs de la société d'interagir dans le cycle de l'innovation accroît la qualité, la pertinence, l'acceptabilité et la durabilité des résultats de l'innovation en y associant les intérêts et les valeurs de la société. Il faut pour cela développer des compétences, des connaissances et des capacités spécifiques au niveau des individus et des organisations, tant à l'échelle nationale que transnationale. Une société ayant une culture scientifique, responsable et créative tirera avantage de la promotion de méthodes appropriées d'éducation à la science, et de la recherche menée sur ces méthodes. L'égalité entre les sexes sera soutenue notamment en favorisant des changements dans l'organisation des institutions de recherche et dans le contenu et la conception des activités des chercheurs. Afin d'améliorer la circulation des connaissances au sein de la communauté scientifique et d'un plus large public, l'accessibilité et l'utilisation des résultats de travaux de recherche bénéficiant de fonds publics seront davantage étendues. Un cadre déontologique pour la recherche et l'innovation, s'appuyant sur les principes éthiques fondamentaux qui découlent notamment de la charte des droits fondamentaux et de l'ensemble de la législation et des conventions applicables par l'Union, sera préconisé en coordination avec les organisations internationales compétentes.

6.2.4. Promouvoir une coopération cohérente et efficace avec les pays tiers

Des activités horizontales garantiront le développement stratégique de la coopération internationale dans l'ensemble du programme-cadre «Horizon 2020» et répondront aux objectifs stratégiques transversaux. Des activités visant à favoriser le dialogue bilatéral, multilatéral et bi-régional sur les politiques de recherche et d'innovation avec des pays tiers, d'autres régions, des instances et des organisations internationales faciliteront l'échange, l'apprentissage mutuel et la définition de priorités concernant les politiques, encourageront l'accès réciproque aux programmes et assureront un suivi des incidences de la coopération. Des activités de mise en réseau et de jumelage faciliteront la création de partenariats optimaux entre les acteurs de la recherche et de l'innovation de part et d'autre, tout en améliorant les compétences et la capacité de coopération dans les pays tiers moins avancés. Des activités favoriseront la coordination des politiques et programmes de l'Union et des États membres en matière de coopération, ainsi que les actions conjointes menées par des États membres et des pays associés avec des États tiers en vue de renforcer leur incidence globale. Enfin, la présence de l'Europe dans les pays tiers sur le plan de la recherche et de l'innovation sera consolidée et renforcée, en particulier en promouvant la création de «maisons européennes de la science et de l'innovation», la prestation de services aux organisations européennes étendant leurs activités à des pays tiers, et l'accès d'organisations et de chercheurs des États membres et pays associés à des centres de recherche établis conjointement avec des pays tiers.

6.3. Des sociétés sûres

L'Union européenne, ses citoyens et ses partenaires internationaux sont confrontés à divers types de menaces pour la sécurité, allant de la criminalité et du terrorisme aux situations d'urgence collectives dues à des catastrophes humaines ou naturelles. Ces menaces peuvent traverser les frontières et visent tant des cibles matérielles que le cyberespace. Les attaques portées contre les sites internet de pouvoirs publics ou d'entités privées, par exemple, sapent la confiance des citoyens mais peuvent également porter gravement atteinte à des secteurs essentiels tels que l'énergie, le transport, la santé, la finance et les télécommunications.

Afin d'anticiper, de prévenir et de gérer ces menaces, il est nécessaire de mettre au point et en œuvre des technologies, des solutions, des outils de prospection et des connaissances innovants, d'intensifier la coopération entre fournisseurs et utilisateurs, de trouver des solutions en matière de sécurité civile, d'améliorer la compétitivité de la sécurité, des TIC et des industries de services européennes, et de prévenir et de combattre les atteintes à la vie privée et la violation des droits de l'homme sur l'internet.

Dès lors, la coordination et l'amélioration de la recherche en matière de sécurité représentera un élément essentiel qui sera utile pour cartographier les efforts de recherche actuels, y compris en prospective, et améliorer les conditions juridiques et les procédures applicables à la coordination, y compris par des activités prénormatives.

Les activités suivront une démarche axée sur la mission et tiendront compte des dimensions sociétales en jeu. Elles étaieront les politiques de l'Union en matière de sécurité interne et externe, les politiques de défense et les nouvelles dispositions applicables du traité de Lisbonne, et veilleront à la cybersécurité, à la confiance et au respect de la vie privée dans le marché unique numérique. *Les objectifs spécifiques poursuivis seront les suivants:*

6.3.1. Lutte contre la criminalité et le terrorisme

L'ambition est à la fois d'éviter les attaques, et d'en atténuer les conséquences potentielles. Cela requiert des technologies et des capacités nouvelles (y compris pour lutter contre la cybercriminalité et le cyberterrorisme) pour assurer la sécurité dans les domaines sanitaire, alimentaire, hydrique et environnemental, laquelle est essentielle au bon fonctionnement de la société et de l'économie. Les nouvelles technologies et les capacités spécialisées contribueront à protéger les infrastructures, les systèmes et les services critiques (ce qui comprend les communications, les transports, la santé, l'alimentation, l'eau, l'énergie, la chaîne logistique et l'environnement). Il faudra notamment analyser les infrastructures et services critiques en réseau des secteurs public et privé, et les protéger de tout type de menaces.

6.3.2. Renforcer la sécurité par la gestion des frontières

Des technologies et des capacités seront également nécessaires pour développer des systèmes, équipements, outils, procédés et méthodes d'identification rapide afin de renforcer la sécurité aux frontières, notamment en matière de contrôle et de surveillance, tout en exploitant pleinement le potentiel d'EUROSUR. Elles seront mises au point et testées à l'aune de leur efficacité, de leur conformité aux principes juridiques et éthiques, de leur proportionnalité, de leur acceptabilité sociale et du respect des droits fondamentaux. Les travaux de recherche étaieront également l'amélioration de la gestion européenne intégrée des frontières, y compris par une coopération renforcée avec les pays candidats, les pays candidats potentiels et les pays relevant de la politique européenne de voisinage.

6.3.3. Garantir la cybersécurité

La cybersécurité est une condition préalable à satisfaire pour que les particuliers, les entreprises et les services publics puissent jouir des possibilités offertes par l'internet. Cela implique de sécuriser les systèmes, les réseaux, les dispositifs d'accès, ainsi que les logiciels et les services, y compris l'«informatique en nuage», tout en tenant compte de l'interopérabilité de technologies multiples. La recherche visera à prévenir, détecter et gérer en temps réel les cyberattaques dans divers domaines et sur différents territoires, et à protéger les infrastructures critiques pour les TIC. La société numérique est en plein essor et évolue constamment: nouveaux usages et abus sur l'internet, nouveaux modes d'interaction sociale, nouveaux services mobiles et fondés sur la localisation, et émergence de l'«internet des objets». Il faut pour cela un nouveau type de recherche dont le moteur devrait être les applications, les utilisations et les tendances sociétales émergentes. Des initiatives de recherche souples seront lancées, notamment des travaux de R&D proactive en vue de réagir rapidement aux éléments nouveaux de l'actualité en matière de confiance et de sécurité.

6.3.4. Améliorer la résilience de l'Europe face aux crises et aux catastrophes

Cela nécessite la mise au point de technologies et de capacités spécialisées pour étayer différents types d'opérations de gestion d'urgence (telle que la protection civile, la lutte contre l'incendie et la pollution marine, l'aide humanitaire, la défense civile, la prévention des conflits, le développement de l'information médicale, les missions de sauvetage des infrastructures et la stabilisation post-crise), ainsi que le contrôle de l'exécution du droit. La recherche portera de manière globale sur la chaîne de gestion des crises et la résilience de la société, et soutiendra la création d'une capacité d'intervention d'urgence européenne.

Des activités couvrant tous les domaines d'action porteront également sur l'intégration et l'interopérabilité des systèmes et services, y compris les aspects tels que la communication, les architectures distribuées et les facteurs humains. Cela impliquera également d'intégrer les capacités civiles et militaires dans des missions allant de la protection civile à l'aide humanitaire, en passant par la gestion des frontières et le maintien de la paix. Cela passera par des progrès technologiques dans le domaine sensible des technologies à double usage pour garantir l'interopérabilité entre les forces de protection civile et les forces armées, ainsi qu'entre les différentes forces de protection civile dans le monde, et pour assurer la fiabilité, la prise en compte des aspects organisationnels, juridiques et éthiques, celle des questions commerciales, la protection de la confidentialité et de l'intégrité de l'information et la traçabilité de l'ensemble des transactions et opérations.

6.3.5. Garantir le respect de la vie privée et de la liberté sur l'internet et renforcer la dimension sociétale de la sécurité

La protection du droit au respect de la vie privée des personnes dans la société numérique nécessitera la mise au point de cadres et de technologies de protection «intégrée» de la vie privée, dès la conception des produits et services. Les technologies mises au point permettront aux utilisateurs de contrôler leurs données personnelles et leur utilisation par des tiers; des outils permettront par ailleurs de détecter et de bloquer des contenus illicites et des violations de données et de protéger les droits de l'homme en ligne en empêchant que des comportements individuels ou collectifs soient limités par des activités illicites de recherche et de profilage.

Toute solution ou technologie nouvelle en matière de sécurité doit être acceptable pour la société, se conformer au droit de l'Union et au droit international, être efficace et proportionnée dans la détection et le traitement des menaces pour la sécurité. Il est par conséquent essentiel de mieux comprendre les dimensions socioéconomiques, culturelles et anthropologiques de la sécurité, les causes d'insécurité, le rôle des médias et de la communication et les perceptions des citoyens. Les problèmes éthiques et la protection des valeurs humaines et des droits fondamentaux seront abordés.

6.3.6. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Étant donné que la recherche sera axée sur la sécurité civile, une coordination avec les activités de l'Agence européenne de défense (AED) sera activement recherchée afin de renforcer la coopération avec cette agence, notamment au sein du cadre européen de coopération déjà en place, en tenant compte de l'existence de domaines où des technologies à double usage peuvent avoir des applications tant civiles que militaires. Les mécanismes de coopération avec les agences de l'Union compétentes, telles que FRONTEX, l'AESM et Europol, seront eux aussi renforcés davantage en vue d'améliorer la coordination des programmes et politiques de l'Union dans le domaine de la sécurité interne et externe, et d'autres initiatives de l'Union.

Compte tenu de la nature particulière de la sécurité, des arrangements spécifiques seront pris en matière de programmation et de gouvernance, notamment avec le comité visé à l'article 9 de la présente décision. Les informations classifiées et autres informations sensibles en matière de sécurité seront protégées et des exigences et critères spécifiques aux fins de la coopération internationale pourront être énoncés dans les programmes de travail. Il sera également tenu compte de cet aspect dans les arrangements pris en matière de programmation et de gouvernance au chapitre des «sociétés sûres» (y compris les questions de comitologie).

PARTIE IV

Actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche (JRC)

1. EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Le JRC mènera des travaux de recherche pour renforcer les données scientifiques pouvant étayer l'élaboration des politiques, pour favoriser la compréhension des processus naturels sous-tendant les défis de société et pour examiner les domaines scientifiques et techniques émergents, y compris par un programme de recherche exploratoire.

2. PRIMAUTE INDUSTRIELLE

Le JRC contribuera à l'innovation et à la compétitivité en:

(a) poursuivant sa contribution à l'orientation stratégique et au calendrier scientifique des instruments de recherche indirecte utilisables, tels que les partenariats d'innovation européens, ainsi que les partenariats public-privé et public-public;

(b) soutenant le transfert de connaissances et de technologies par un encadrement adapté des droits de propriété intellectuelle pour différents instruments de recherche et d'innovation, et la promotion de la coopération dans ce domaine entre de grands centres de recherche publics;

(c) contribuant à faciliter l'utilisation, la normalisation et la validation des technologies spatiales et des données d'origine spatiale, en particulier pour relever les défis de société.

3. DEFIS DE SOCIETE

3.1. Santé, évolution démographique et bien-être

Le JRC contribuera à l'harmonisation des méthodes, normes et pratiques qui sous-tendent la législation de l'Union consacrée à la protection de la santé et des consommateurs par:

(a) l'évaluation des risques présentés et des possibilités offertes par les nouvelles technologies et substances chimiques, y compris les nanomatériaux, dans l'alimentation humaine et animale et les produits de consommation courante; la définition et la validation de méthodes de mesures, d'identification et de quantification harmonisées, de stratégies d'essai intégrées et d'outils de pointe pour l'évaluation des risques d'ordre toxicologique, y compris des méthodes de remplacement de l'expérimentation animale; l'évaluation des effets de la pollution du milieu sur la santé;

(b) la mise au point et l'assurance de qualité de pratiques de test et de dépistage sanitaires, y compris les tests génétiques et le dépistage du cancer.

3.2. Sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bioéconomie

Le JRC appuiera l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des politiques européennes dans le domaine de l'agriculture et de la pêche, y compris la sécurité alimentaire et le développement d'une bioéconomie par:

(a) l'établissement d'un système global et d'outils pour la prévision des récoltes et la surveillance de la productivité des cultures; un appui à l'amélioration des prévisions à court et moyen termes en ce qui concerne les produits agricoles, y compris les effets escomptés du changement climatique;

(b) une contribution à l'innovation biotechnologique et à l'augmentation du rendement des ressources afin de produire «plus avec moins», moyennant des analyses et des modélisations technico-économiques;

(c) la modélisation de scénarios pour la prise de décisions dans le cadre des politiques agricoles et des analyses d'impact des politiques aux niveaux macro- et microéconomiques et régional; l'analyse de l'impact de la «PAC à l'horizon 2020» sur les économies en développement ou émergentes;

(d) le perfectionnement des méthodes de contrôle et de mise à exécution dans le secteur de la pêche et de la traçabilité des poissons et produits de la pêche; la mise au point d'indicateurs fiables de la santé des écosystèmes et de modèles bioéconomiques permettant de mieux comprendre les effets directs (dus, par exemple, à la pêche) et indirects (dus par exemples au changement climatique) des activités humaines sur la dynamique des stocks de poissons, le milieu marin et leurs incidences socioéconomiques.

3.3. Énergies sûres, propres et efficaces

Le JRC se centrera sur la réalisation des objectifs 20/20/20 pour le climat et l'énergie et sur le passage de l'Union à une économie compétitive à faible intensité de carbone à l'horizon 2050 en menant des travaux de recherche sur les aspects technologiques et économiques des problématiques suivantes:

(a) la sécurité de l'approvisionnement en énergie, en particulier en ce qui concerne les liens et les rapports d'interdépendance avec les systèmes d'approvisionnement et de transport situés hors d'Europe; la cartographie des sources d'énergie primaire locales et externes dont l'Europe dépend;

(b) les réseaux de transport d'énergie/électricité, en particulier la modélisation et la simulation des réseaux transeuropéens d'énergie, l'analyse de technologies intelligentes ou de «super réseaux», et la simulation en temps réel des systèmes de production d'électricité;

(c) l'efficacité énergétique, en particulier les méthodologies pour le suivi et l'évaluation des instruments de la politique d'efficacité énergétique, l'analyse technico-

économique de l'utilisation des technologies et des instruments efficaces sur le plan énergétique, et des réseaux intelligents;

(d) les technologies à faible intensité de carbone (y compris, sûreté de l'énergie nucléaire dans le programme Euratom), en particulier l'évaluation des performances et la recherche prénormative concernant les technologies prospectives de ce type; l'analyse et la modélisation des facteurs qui stimulent ou entravent leur développement et déploiement; l'évaluation des ressources renouvelables et des goulets d'étranglement, tels que les matières premières sensibles, dans la chaîne d'approvisionnement des technologies à faible intensité de carbone; le perfectionnement continu du système d'information sur le plan stratégique pour les technologies énergétiques (SETIS), et les activités connexes.

3.4. Transports intelligents, verts et intégrés

Le JRC soutiendra la réalisation des objectifs d'un système compétitif, intelligent, économe en ressources et intégré pour le transport sûr des personnes et des biens à l'horizon 2050, au moyen d'études en laboratoire, de modélisations et de techniques de surveillance portant sur:

(a) des technologies stratégiques à faible intensité de carbone applicables à tous les modes de transport, y compris l'électrification du transport routier et les carburants de substitution pour les aéronefs/navires/véhicules, et la poursuite de la mise en place d'une bourse d'informations interne à la Commission pour la collecte et la diffusion d'informations sur les technologies utiles à cet égard; la disponibilité et le coût des combustibles et des sources d'énergie non fossiles, y compris les incidences d'un transport routier électrifié sur les réseaux électriques et la production d'électricité;

(b) les véhicules propres et efficaces, en particulier la définition de procédures d'essai harmonisées et l'évaluation de technologies innovantes en termes d'émissions, de rendement et de sécurité des carburants conventionnels et de substitution; le perfectionnement des méthodologies de mesure des émissions et de calcul des pressions exercées sur l'environnement; la coordination et l'harmonisation des activités d'inventaire et de suivi des émissions au niveau européen;

(c) des systèmes de mobilité intelligente permettant une mobilité sûre, intelligente et intégrée, y compris l'évaluation technico-économique de systèmes et de composants de transport nouveaux, des applications pour une gestion améliorée du trafic et des travaux visant à concevoir une approche intégrée de la demande et de la gestion du transport;

(d) la sécurité intégrée, en particulier la fourniture d'outils et de services permettant la collecte, le partage et l'analyse des informations relatives aux incidents et accidents dans les secteurs du transport aérien, maritime et terrestre; l'amélioration de la prévention des accidents grâce à l'analyse et aux enseignements en matière de sécurité tirés des différents modes de transport, et des travaux visant à réaliser des économies sur les coûts et des gains d'efficacité.

3.5. Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières

Le JRC contribuera à l'essor de l'écologie en Europe, à la sécurité de l'approvisionnement en ressources et à une gestion mondiale durable des ressources naturelles par les activités suivantes:

(a) permettre l'accès à des données et des informations interopérables sur l'environnement en perfectionnant les normes et les systèmes d'interopérabilité, les outils géospatiaux et les infrastructures innovantes de communication de l'information, telles que l'infrastructure d'information spatiale dans l'Union européenne (INSPIRE), et d'autres initiatives menées dans l'Union et dans le monde;

(b) mesurer et surveiller des variables environnementales clés et apprécier l'état et l'évolution des ressources naturelles en poursuivant le développement d'indicateurs et de systèmes d'information utiles aux infrastructures environnementales; évaluer les services écosystémiques, y compris leur valeur et les effets du changement climatique;

(c) mettre au point un cadre de modélisation intégrée pour l'évaluation de la durabilité s'appuyant sur des modèles thématiques tels que le sol, l'aménagement du territoire, l'eau, la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, la foresterie, l'agriculture, l'énergie et le transport, compte tenu également des effets du changement climatique et des réponses qui peuvent y être apportées;

(d) aider à la réalisation des objectifs de la politique de développement de l'Union européenne en promouvant les transferts de technologies, la surveillance des ressources essentielles (telles que les forêts, les sols, l'approvisionnement alimentaire) et la recherche pour limiter les incidences du changement climatique et les conséquences écologiques de l'utilisation des ressources et pour arbitrer la concurrence entre les terres utiles à la production de nourriture ou d'énergie et les terres utiles, par exemple, à la biodiversité;

(e) réaliser des évaluations intégrées concernant les politiques de production et de consommation durables, et portant notamment sur la sécurité de l'approvisionnement en matières premières stratégiques, le rendement des ressources, les processus de production et les technologies propres et à faible intensité de carbone, le développement des produits et des services, les modes de consommation et le commerce; perfectionner l'analyse du cycle de vie et l'intégrer dans des études stratégiques;

(f) réaliser une analyse d'impact intégrée des options envisagées pour atténuer les effets du changement climatique et/ou s'y adapter, s'appuyant sur la mise au point d'une panoplie quantitative de modèles à l'échelle régionale et mondiale, allant du niveau sectoriel au niveau macro-économique.

3.6. Des sociétés inclusives, novatrices et sûres.

Le JRC contribuera à la réalisation des objectifs de l'«Union de l'innovation», des actions en faveur de la sécurité et la citoyenneté, et de la stratégie pour une Europe compétitive dans une économie mondialisée («Global Europe») par les activités suivantes:

(a) analyses exhaustives des facteurs qui favorisent ou qui freinent la recherche et l'innovation et mise au point d'une plateforme de modélisation pour l'évaluation de leurs incidences micro- et macroéconomiques;

(b) contribution au suivi de la mise en œuvre de l'Union de l'innovation, au moyen de tableaux de bord, d'indicateurs, etc. et exploitation d'un système public d'information et de renseignements regroupant des données et informations utiles;

(c) exploitation d'une plateforme publique d'information et de renseignements pour assister les autorités nationales et régionales dans le domaine de la spécialisation intelligente; analyse économique quantitative de la structure spatiale de l'activité économique, s'intéressant en particulier aux disparités économiques, sociales et territoriales et aux modifications de la structure en fonction des progrès technologiques;

(d) économétrie et analyse macroéconomique de la réforme du système financier contribuant à préserver l'efficacité de l'encadrement de l'Union en ce qui concerne la gestion de la crise financière; poursuite du soutien méthodologique pour la surveillance des positions budgétaires des États membres au regard du pacte de stabilité et de croissance;

(e) suivi du fonctionnement de l'Espace européen de la recherche (EER), analyse des facteurs favorables ou défavorables à ses principaux aspects (tels que la mobilité des chercheurs, l'ouverture des programmes de recherche nationaux) et proposition d'options stratégiques; préservation d'un rôle important au sein de l'EER par la constitution de réseaux, la formation, ainsi que l'ouverture des installations et bases de données du JRC aux utilisateurs des États membres et des pays candidats et associés;

(f) mise au point une analyse économique quantitative de l'économie numérique; travaux de recherches sur les incidences des technologies de l'information et de la communication sur les objectifs de la société numérique; étude des répercussions des questions sensibles en matière de sécurité sur la vie des particuliers («mode de vie numérique»);

(g) accent mis sur la détection et l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures critiques (tels que les systèmes mondiaux de radionavigation et les marchés financiers); amélioration des outils de lutte contre la fraude visant le budget de l'Union et de surveillance maritime; et évaluation du fonctionnement des technologies pour l'établissement de l'identité personnelle ou affectant cette identité (identité numérique);

(h) renforcement de la capacité de l'Union de limiter les risques de catastrophes et de gérer les catastrophes d'origine naturelle ou humaine par le développement de systèmes informatiques mondiaux d'alerte rapide et de gestion de risques multiples, fondés sur les technologies d'observation de la Terre;

(i) poursuite de la fourniture d'outils pour l'évaluation et la gestion des enjeux mondiaux en matière de sécurité, tels que le terrorisme et la non-prolifération [chimique, biologique, radiologique et nucléaire (dans le programme Euratom)], les menaces provenant de situations socio-politiques instables et de maladies

contagieuses; De nouveaux domaines devront être abordés, tels que la vulnérabilité et la résilience face à des menaces émergentes ou hybrides: accessibilité des matières premières, pénurie et concurrence pour les ressources, effets du changement climatique sur la fréquence des catastrophes naturelles, par exemple.

4. ASPECTS SPECIFIQUES DE LA MISE EN ŒUVRE

Conformément aux priorités fixées par la stratégie pour une Europe compétitive dans une économie mondialisée, le JRC renforcera sa coopération scientifique avec des organisations internationales et des pays tiers déterminants (par exemple, les organes des Nations unies, l'OCDE, les États-Unis, le Japon, la Russie, la Chine, le Brésil, l'Inde) dans des domaines ayant une dimension planétaire marquée, tels que le changement climatique, la sécurité alimentaire ou les nanotechnologies.

Afin d'améliorer le service proposé dans le cadre du processus décisionnel, le JRC renforcera sa capacité d'analyser et de formuler des options stratégiques transsectorielles et de réaliser les analyses d'impact correspondantes. Pour consolider cette capacité, le JRC renforcera:

(a) la modélisation dans des domaines clés (par exemple, énergie et transport, agriculture, climat, environnement, économie); l'accent sera mis sur des modèles sectoriels et intégrés (pour les évaluations de la durabilité) et l'on couvrira à la fois les aspects scientifiques et techniques et les aspects économiques;

(b) les études d'anticipation qui permettront d'analyser les tendances et événements scientifiques, l'innovation, à l'appui de la compétitivité et d'une croissance durable; cela permettrait au JRC d'attirer l'attention sur des questions susceptibles de nécessiter une intervention future et d'anticiper les besoins des clients.

Le JRC intensifiera son soutien au processus de normalisation et aux normes en tant que composante horizontale de l'appui fourni à la compétitivité européenne. Les activités menées seront notamment la recherche prénormative, la mise au point de matériaux et de mesures de référence, et l'harmonisation des méthodologies. Cinq domaines privilégiés [énergie, transports, stratégie numérique, sûreté et sécurité (y compris le volet nucléaire, dans le programme Euratom) et protection des consommateurs] ont été recensés. En outre, le JRC continuera de promouvoir la diffusion de ses résultats et de fournir aux institutions et organismes de l'Union un soutien sur la gestion des droits de propriété intellectuelle.

Le JRC se dotera de capacités en sciences comportementales pour accompagner l'élaboration d'une réglementation plus efficace, complétant ses activités dans des domaines choisis telles que la nutrition, l'efficacité énergétique et la politique des produits.

La recherche socioéconomique sera l'une des activités menées dans des domaines d'intérêt tels que la stratégique numérique, la production et la consommation durables, ou la santé publique.

Afin de remplir sa mission de centre de référence pour l'Union, de continuer à jouer un rôle essentiel dans l'EER et d'aborder de nouveaux secteurs de recherche, le JRC doit impérativement disposer d'une infrastructure ultramoderne. Le JRC poursuivra son programme de rénovation et de réaménagement pour se mettre en conformité avec la réglementation applicable en matière de sécurité et de sûreté, et d'environnement, et investira dans des infrastructures scientifiques, notamment dans la mise en place de plateformes de

modélisation, d'installations adaptées aux nouveaux domaines de recherche tels que les tests génétiques, etc. Ces investissements seront réalisés en coordination étroite avec la feuille de route du forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche (ESFRI) et tiendront compte des installations existantes dans les États membres.

Annexe II
Indicateurs de performances

Le tableau suivant décrit, pour les objectifs spécifiques d'«Horizon 2020», un nombre restreint d'indicateurs de performance essentiels, aux fins de l'évaluation des résultats et des impacts.

1. SECTION I. PRIORITE «EXCELLENCE SCIENTIFIQUE»

Objectifs spécifiques:

- Conseil européen de la recherche
  - Part des publications provenant de projets financés par le CER dans le 1 % de publications les plus citées
  - Nombre de mesures de politique institutionnelle et de mesures de politique nationale/régionale inspirées par les financements du CER
- Technologies futures et émergentes
  - Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion
  - Demandes de brevets dans le domaine des technologies futures et émergentes
- Actions Marie Curie portant sur les compétences, la formation et l'évolution de carrière
  - Circulation transsectorielle et transfrontière des chercheurs, y compris les doctorants
- **Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures en ligne ou e-infrastructures).**
  - Accessibilité d'infrastructures de recherche pour tous les chercheurs d'Europe et d'ailleurs grâce à un soutien de l'Union

2. SECTION II. PRIORITE «PRIMAUTE INDUSTRIELLE»

Objectifs spécifiques:

- **Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles** (TIC, nanotechnologies, matériaux avancés, biotechnologies, systèmes de fabrication avancés et espace)
  - Demandes de brevet obtenues pour les différentes technologies génériques et industrielles
- **Accès au financement à risque**

– Total des investissements mobilisés sous la forme de financement par l'emprunt et d'investissements en capital-risque

- **Innovation dans les PME**

  – Part de PME participantes qui introduisent des innovations qui constituent une nouveauté pour l'entreprise ou pour le marché (sur la durée du projet augmentée de trois ans)

3. SECTION III. PRIORITE «DEFIS DE SOCIETE»

Objectifs spécifiques:

Pour chaque défi, les progrès seront évalués à l'aune de la contribution aux objectifs spécifiques qui sont énumérés ci-après et dont le détail figure à l'annexe I du programme-cadre «Horizon 2020», de même que la description des avancées concrètes qui seront nécessaires pour relever les défis et des indicateurs présentant de l'intérêt pour l'élaboration des politiques:

– Améliorer la santé et le bien-être de tous tout au long de la vie

– Assurer des approvisionnements suffisants en aliments sûrs et de qualité et en autres produits à base biologique, en développant des systèmes de production primaire productifs et économes en ressources, en promouvant des services écosystémiques, parallèlement à des chaînes d'approvisionnement compétitives à faibles émissions de carbone

– Assurer le passage à un système énergétique fiable, durable et compétitif, compte tenu de la rareté croissante des ressources, de l'augmentation des besoins en énergie et du changement climatique

– Parvenir à un système de transport économe en ressources, respectueux de l'environnement, sûr et continu au bénéfice des particuliers, de l'économie et de la société

– Parvenir à une économie économe en ressources et résistante au changement climatique, ainsi qu'à un approvisionnement durable en matières premières, afin de répondre aux besoins d'une population mondiale en expansion, dans les limites durables des ressources naturelles de notre planète.

– Promouvoir des sociétés européennes assurant l'insertion de tous, innovantes et sûres dans un contexte de transformations sans précédent et d'interdépendances mondiales croissantes.

Les indicateurs de performances additionnels sont les suivants:

Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion dans les domaines correspondants aux différents défis de société

– Demandes de brevets dans les domaines correspondants aux différents défis de société

– Nombre d'actes législatifs de l'Union mentionnant des activités soutenues dans les domaines correspondants aux différents défis de société

4. SECTION IV. ACTIONS DIRECTES NON NUCLEAIRES DU CENTRE COMMUN DE RECHERCHE

Objectifs spécifiques:

- **Apporter aux politiques européennes un soutien scientifique et technique orienté vers le client**

  – Nombre d'impacts spécifiques tangibles sur les politiques européennes résultant du soutien technique et scientifique apporté par le Centre commun de recherche

  – Nombre de publications dans des revues à comité de lecture

FICHE FINANCIÈRE LÉGISLATIVE

1. CADRE DE LA PROPOSITION/DE L'INITIATIVE

1.1. Dénomination de la proposition/de l'initiative

1.2. Domaine(s) politique(s) concerné(s) dans la structure GPA/EBA

1.3. Nature de la proposition/de l'initiative

1.4. Objectif(s)

1.5. Justification(s) de la proposition/de l'initiative

1.6. Durée et incidence financière

1.7. Mode(s) de gestion prévu(s)

2. MESURES DE GESTION

2.1. Dispositions en matière de suivi et de compte rendu

2.2. Système de gestion et de contrôle

2.3. Mesures de prévention des fraudes et irrégularités

3. INCIDENCE FINANCIÈRE ESTIMÉE DE LA PROPOSITION/DE L'INITIATIVE

3.1. Rubrique(s) du cadre financier pluriannuel et ligne(s) budgétaire(s) de dépenses concernée(s)

3.2. Incidence estimée sur les dépenses

3.2.1. Synthèse de l'incidence estimée sur les dépenses

3.2.2. Incidence estimée sur les crédits opérationnels

3.2.3. Incidence estimée sur les crédits de nature administrative

3.2.4. Compatibilité avec le cadre financier pluriannuel actuel

3.2.5. Participation de tiers au financement

3.3. Incidence estimée sur les recettes

FICHE FINANCIÈRE LÉGISLATIVE

1. CADRE DE LA PROPOSITION/DE L'INITIATIVE

1.1. Dénomination de la proposition/de l'initiative

Programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020)

1.2. Domaine(s) politique(s) concerné(s) dans la structure GPA/EBA[29]

- 08 - Recherche et innovation
- 09 - Société de l'information et médias
- 02 - Entreprises et industrie
- 05 - Agriculture
- 32 - Énergie
- 06 - Mobilité et transports
- 15 - Éducation et culture
- 07 – Environnement et action pour le climat
- 10 - Centre commun de recherche

1.3. Nature de la proposition/de l'initiative

☒ La proposition/l'initiative porte sur une **action nouvelle**

☐ La proposition/l'initiative porte sur une **action nouvelle suite à un projet pilote / une action préparatoire**[30]

☐ La proposition/l'initiative est relative à **la prolongation d'une action existante**

☐ La proposition/l'initiative porte sur une **action réorientée vers une nouvelle action**

1.4. Objectifs

1.4.1. Objectif(s) stratégique(s) pluriannuel(s) de la Commission visé(s) par la proposition/l'initiative

Le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020) (ci-après, «PS») poursuit l'objectif général du programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» (2014-2020)

[29] GPA: gestion par activités – EBA: établissement du budget par activités.

[30] Tel(le) que visé(e) à l'article 49, paragraphe 6, point a) ou b), du règlement financier.

(ci-après, «Horizon 2020»), à savoir contribuer à la stratégie «Europe 2020», y compris l'achèvement de l'Espace européen de la recherche, en stimulant une croissance intelligente, durable et inclusive:

– une croissance intelligente: établir une économie fondée sur la connaissance et l'innovation (mise en œuvre de l'initiative phare «Une Union de l'innovation»;

– une croissance durable: promouvoir une économie plus efficace dans l'utilisation des ressources, plus verte et plus compétitive;

– une croissance inclusive – encourager une économie à fort taux d'emploi favorisant la cohésion économique, sociale et territoriale.

1.4.2. Objectif(s) spécifique(s) et activité(s) GPA/EBA concernée(s)

– Section I: priorité «Excellence scientifique»

– Section II: priorité «Primauté industrielle»

– Section III: priorité «Défis de société»

– Section IV: actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche

Activité(s) ABM/ABB concernée(s)

- 08 - Recherche et innovation

- 09 - Société de l'information et médias

- 02 - Entreprises et industrie

- 05 - Agriculture

- 32 - Énergie

- 06 - Mobilité et transports

- 15 - Éducation et culture

- 07 – Environnement et action pour le climat

- 10 - Centre commun de recherche

1.4.3. Résultat(s) et incidence(s) attendu(s)

Préciser les effets que la proposition/l'initiative devrait avoir sur les bénéficiaires/la population visée.

Le PS couvrira l'essentiel du programme-cadre «Horizon 2020». On estime que d'ici à 2030, Horizon 2020 devrait déboucher sur une augmentation de 0,92 % du PIB, 1,37 % des exportations et 0,40 % de l'emploi, et une diminution de 0,15 % des importations.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le document de travail des services de la Commission consacré à l'analyse d'impact d'«Horizon 2020», qui accompagne la proposition législative.

1.4.4. Indicateurs de résultats et d'incidences

Préciser les indicateurs permettant de suivre la réalisation de la proposition/de l'initiative.

Le tableau suivant décrit, pour les objectifs généraux et spécifiques du PS, un nombre restreint d'indicateurs de performance essentiels, aux fins de l'évaluation des résultats et des impacts.

Des indicateurs supplémentaires, dont certains ont été mis au point récemment, seront utilisés pour rendre compte des différents types de résultats et d'impacts pour les différentes activités spécifiques.

Objectif général:

Contribuer aux objectifs de la stratégie «Europe 2020» et à l'achèvement de l'Espace européen de la recherche.

– Objectif de la stratégie «Europe 2020» en matière de R&D (3 % du PIB)

Actuellement: 2,01 % du PIB (UE-27, 2009)

Objectif: 3 % du PIB (2020)

– Indicateur principal de l'innovation de la stratégie «Europe 2020»

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: part importante des entreprises innovantes à croissance rapide dans l'économie

Section I: priorité «Excellence scientifique»

Objectifs spécifiques

*** Conseil européen de la recherche**

– Part des publications provenant de projets financés par le CER dans le 1 % de publications les plus citées

Actuellement: 0,8 % (publications de l'UE de 2004 à 2006, citées jusqu'en 2008)

Objectif: 1,6 % (publications CER 2014 - 2020)

– Nombre de mesures de politique institutionnelle et de mesures de politique nationale/régionale inspirées par les financements du CER

Actuellement: 20 (estimation 2007 – 2013)

Objectif: 100 (2014 – 2020)

*** Technologies futures et émergentes**

– Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: 25 publications par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

– Demandes de brevets dans le domaine des technologies futures et émergentes

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: 1 demande de brevet par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

*** Actions Marie Curie portant sur les compétences, la formation et l'évolution de carrière**

– Circulation transsectorielle et transfrontière des chercheurs, y compris les doctorants

Actuellement: 50 000, environ 20 % de doctorants (2007 - 2013)

Objectif: 65 000, environ 40 % de doctorants (2014 - 2020)

*** Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures en ligne ou e-infrastructures)**

– Accessibilité d'infrastructures de recherche pour tous les chercheurs d'Europe et d'ailleurs grâce à un soutien de l'Union

Actuellement: 650 (2012)

Objectif: 1000(2020)

Section II: priorité «Primauté industrielle»

Objectifs spécifiques

*** Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles** (TIC, nanotechnologies, matériaux avancés, biotechnologies, systèmes de fabrication avancés et espace)

– Demandes de brevets obtenues pour les différentes technologies génériques et industrielles

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: 3 demandes de brevets par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

*** Accès au financement à risque**

– Total des investissements mobilisés sous la forme de financement par l'emprunt et d'investissements en capital-risque

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: 100 000 000 EUR d'investissements totaux pour 10 000 000 EUR de contribution de l'Union (2014-2020)

*** Innovation dans les PME**

– Part de PME participantes qui introduisent des innovations qui constituent une nouveauté pour l'entreprise ou pour le marché (sur la durée du projet augmentée de trois ans)

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: 50 %

– Section III: priorité «Défis de société»

Objectifs spécifiques

Pour chacun des défis, les progrès seront évalués en fonction de la contribution aux objectifs spécifiques suivants, qui figurent en détail à l'annexe I du programme-cadre «Horizon 2020», ainsi que des descriptions des progrès substantiels nécessaires pour relever les défis et les indicateurs stratégiques pertinents:

- Améliorer la santé et le bien-être de tous tout au long de la vie.

- Assurer des approvisionnements suffisants en aliments sûrs et de qualité et en autres produits à base biologique, en développant des systèmes de production primaire productifs et économes en ressources, en promouvant des services écosystémiques, parallèlement à des chaînes d'approvisionnement compétitives à faibles émissions de carbone.

- Assurer le passage à un système énergétique fiable, durable et compétitif, compte tenu de la rareté croissante des ressources, de l'augmentation des besoins en énergie et du changement climatique.

- Parvenir à un système de transport économe en ressources, respectueux de l'environnement, sûr et continu au bénéfice des particuliers, de l'économie et de la société.

- Parvenir à une économie économe en ressources et résistante au changement climatique, ainsi qu'à un approvisionnement durable en matières premières, afin de répondre aux besoins d'une population mondiale en expansion, dans les limites durables des ressources naturelles de notre planète.

- Promouvoir des sociétés européennes assurant l'insertion de tous, innovantes et sûres dans un contexte de transformations sans précédent et d'interdépendances mondiales croissantes.

Les indicateurs de performances additionnels sont les suivants:

- Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion dans les domaines correspondant aux différents défis de société

Actuellement: nouvelle approche (Pour le 7e PC, de 2007 à 2010, 8 149 publications au total – chiffre préliminaire)

Objectif: en moyenne, 20 publications par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

- Demandes de brevets dans les domaines correspondant aux différents défis de société

Actuellement: 153 (programme «Coopération» du 7e PC, 2007-2010, chiffre préliminaire)

Objectif: en moyenne, 2 demandes de brevets par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

- Nombre d'actes législatifs de l'Union mentionnant des activités soutenues dans les domaines correspondants aux différents défis de société

Actuellement: nouvelle approche

Objectif: en moyenne, 1 par 10 000 000 EUR de financement (2014-2020)

– Section IV: actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche

Apporter un soutien scientifique et technique personnalisé aux politiques de l'Union

- Nombre d'impacts spécifiques tangibles sur les politiques européennes résultant du soutien technique et scientifique apporté par le Centre commun de recherche

Actuellement: 175 (2010)

Objectif: 230 (2020)

– Nombre de publications dans des revues à comité de lecture

Actuellement: 430 (2010)

Objectif: 500 (2020)

1.5. Justification(s) de la proposition/de l'initiative

1.5.1. Besoin(s) à satisfaire à court ou à long terme

– Améliorer la contribution de la recherche et de l'innovation aux grands enjeux de société.

– Stimuler la compétitivité industrielle de l'Europe en encourageant la primauté technologique et en apportant les bonnes idées sur le marché.

– Renforcer la base scientifique de l'Europe.

– Mettre en place l'Espace européen de la recherche et renforcer son efficacité (objectifs transversaux).

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le document de travail des services de la Commission consacré à l'analyse d'impact d'«Horizon 2020», qui accompagne la proposition législative.

1.5.2. Valeur ajoutée de l'intervention de l'UE

Les raisons justifiant une intervention publique face aux problèmes décrits au point 1.5.1 ci-dessus sont claires. Les marchés seuls n'assureront pas la primauté européenne dans le nouveau paradigme techno-économique. Des interventions publiques à grande échelle, par des mesures tant au niveau de l'offre qu'au niveau de la demande, seront nécessaires pour remédier aux défaillances du marché qui vont de pair avec les changements systémiques dans les technologies de base.

Toutefois, les États membres agissant isolément ne seront pas en mesure de mettre sur pied l'intervention publique requise. Leurs investissements dans la recherche et l'innovation sont relativement faibles, sont fragmentés et souffrent d'aspects inefficaces, ce qui constitue un obstacle notable lorsque les paradigmes technologiques évoluent. Il est difficile pour les États membres agissant isolément d'accélérer le développement technologique dans une gamme de secteurs suffisamment larges, ou de faire face au manque de coordination transnationale.

Comme souligné dans la proposition en vue du prochain cadre financier pluriannuel, l'Union est bien placée pour apporter une valeur ajoutée en permettant des investissements à grande échelle dans la recherche fondamentale exploratoire, dans la R&D appliquée ciblée et dans l'enseignement, la formation et les infrastructures qui y sont liés et qui contribueront à renforcer nos performances en matière de R&D thématique et de technologies génériques; en soutenant les efforts des entreprises pour exploiter les résultats de la recherche et pour en faire des produits, procédés et services commercialisables, et en stimulant l'adoption de ces innovations. Une série d'actions transfrontières, concernant la coordination des financements nationaux de la recherche, la concurrence à l'échelle européenne pour obtenir un financement, la mobilité et la formation des chercheurs, la coordination en matière d'infrastructures de recherche, la recherche et l'innovation collaboratives transnationales et le soutien à l'innovation, peuvent être organisées avec davantage d'efficience et d'efficacité au niveau européen. Les évaluations a posteriori ont montré de façon convaincante que les programmes de recherche et d'innovation de l'Union soutiennent la recherche et

d'autres activités qui sont d'une grande importance stratégique pour les participants et qui, en l'absence de soutien de l'Union, n'auraient tout simplement pas lieu. En d'autres termes, il n'existe pas de solution de remplacement au soutien de l'Union européenne.

Les données montrent aussi la valeur ajoutée européenne des actions de soutien stratégique: celles-ci rassemblent des connaissances et de l'expérience provenant de différents contextes, soutiennent les comparaisons transnationales d'outils et d'expériences d'innovation et donnent la possibilité de repérer, de promouvoir et de tester les bonnes pratiques issues d'une zone géographique la plus large possible.

Les actions directes du Centre commun de recherche (JRC) apportent une valeur ajoutée européenne en raison de leur dimension européenne propre. Elles permettent de répondre au besoin de la Commission de disposer en interne d'un accès à des données scientifiques indépendantes des intérêts nationaux et privés, ou encore apportent des avantages directs aux citoyens de l'Union par leurs contributions à des politiques qui débouchent sur des améliorations des conditions économiques, environnementales et sociales.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le document de travail des services de la Commission consacré à l'analyse d'impact d'«Horizon 2020», qui accompagne la proposition législative.

1.5.3. Leçons tirées d'expériences similaires

Le programme s'appuie sur l'expérience accumulée dans le cadre des précédents programmes-cadres de recherche (PC), du programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité (PIC) et de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT).

Sur une période couvrant plusieurs décennies, les programmes de l'Union:

– ont réussi à faire participer les meilleurs chercheurs et instituts européens;

– ont engendré des effets structurants à grande échelle, des incidences scientifiques, technologiques et en matière d'innovation, des avantages microéconomiques et, en aval, des effets macroéconomiques, sociaux et environnementaux pour tous les États membres.

Outre les réussites, d'importantes leçons peuvent être tirées de l'expérience antérieure:

– la recherche, l'innovation et l'éducation devraient être abordées de façon plus coordonnée;

– les résultats de la recherche devraient être mieux diffusés et valorisés dans de nouveaux produits, processus et services;

– la logique d'intervention devrait être mieux ciblée, concrète, détaillée et transparente;

– l'accès aux programmes devrait être amélioré ainsi que la participation des jeunes entreprises innovantes, des PME, des secteurs concernés, des États membres connaissant de moins bonnes performances et des pays extérieurs à l'Union;

– le suivi et l'évaluation du programme doivent être renforcés.

Selon les recommandations des rapports d'évaluation récents concernant les actions directes, le JRC peut:

– promouvoir une intégration plus étroite de la production de connaissances dans l'UE;

– introduire des analyses d'impact et des études coûts-bénéfices dans ses travaux spécifiques;

– renforcer la coopération avec les entreprises afin d'intensifier les effets sur la compétitivité de l'économie européenne.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le document de travail des services de la Commission consacré à l'analyse d'impact d'«Horizon 2020», qui accompagne la proposition législative.

1.5.4. Compatibilité et synergie éventuelle avec d'autres instruments appropriés

Dans le contexte de la réalisation des objectifs d'«Europe 2020», des synergies seront mises en place et développées avec les autres programmes de l'Union comme le cadre stratégique commun pour la cohésion économique, sociale et territoriale et avec le programme sur la compétitivité et les PME.

1.6. Durée et incidence financière

☒ Proposition/initiative à **durée limitée**

- ☒ Proposition/initiative en vigueur du 1.1.2014 au 31.12.2020
- ☒ Impact financier de 2014 à 2026

☐ Proposition/initiative à **durée illimitée**

- Mise en œuvre avec une période de montée en puissance de AAAA jusqu'en AAAA,
- puis un fonctionnement en rythme de croisière au-delà.

1.7. Mode(s) de gestion prévu(s)[31]

☒ **Gestion centralisée directe** par la Commission

☒ **Gestion centralisée indirecte** par délégation de tâches d'exécution à:

- ☒ des agences exécutives
- ☒ des organismes créés par les Communautés[32]
- ☒ des organismes publics nationaux/organismes avec mission de service public
- ☐ des personnes chargées de l'exécution d'actions spécifiques en vertu du titre V du traité sur l'Union européenne, identifiées dans l'acte de base concerné au sens de l'article 49 du règlement financier

☐ **Gestion partagée** avec les États membres

☐ **Gestion décentralisée** avec des pays tiers

☒ **Gestion conjointe** avec des organisations internationales, y compris l'Agence spatiale européenne

Si plusieurs modes de gestion sont indiqués, veuillez donner des précisions dans la partie «Remarques».

Remarques: La Commission envisage de recourir à un large éventail de modes de gestion pour la mise en œuvre de cette activité, sur la base des modes de gestion utilisés dans le cadre des actuelles perspectives financières. Les modes de gestion concernés sont la gestion centralisée et la gestion conjointe. &

[31] Les explications sur les modes de gestion ainsi que les références au règlement financier sont disponibles sur le site BudgWeb: http://www.cc.cec/budg/man/budgmanag/budgmanag_fr.html

[32] Tels que visés à l'article 185 du règlement financier.

La gestion se fera par les services de la Commission, par les agences exécutives existantes de la Commission moyennant un renouvellement et une extension équilibrés de leurs mandats, et par d'autres organismes externalisés comme les entités créées au titre de l'article 187 (par exemple les entreprises communes, dotées d'un mandat renouvelé après évaluation ou créées dans le contexte de la mise en œuvre, notamment, de la section «Défis de société») et de l'article 185 du traité de Lisbonne (programmes conjoints entrepris par plusieurs États membres, avec participation d'organismes nationaux publics ou avec mission de service public), ainsi que par des instruments financiers.

Les activités déjà externalisées dans le cadre des perspectives financières actuelles (par exemple la recherche exploratoire, les actions Marie Curie, les actions en faveur des PME) qui se poursuivront dans le cadre du présent PS continueront d'être mises en œuvre selon la même forme d'externalisation. Cela pourrait nécessiter de renforcer la spécialisation des organismes externalisés concernés, d'en simplifier la gestion et de leur donner une taille opérationnelle comparable.

L'externalisation d'autres activités du PS, en particulier par le recours aux agences exécutives existantes de la Commission, est prévue pour autant qu'elle soit compatible avec le maintien, au sein des services de la Commission, des compétences opérationnelles essentielles. Les moyens d'externalisation retenus pour l'exécution de ces activités seront sélectionnés sur la base de leur efficacité et de leur efficience attestées. Parallèlement, le personnel affecté aux agences exécutives de la Commission devra augmenter proportionnellement la part du budget correspondant aux activités qui seront externalisées, compte tenu de l'engagement pris par la Commission en ce qui concerne les effectifs [«Un budget pour la stratégie Europe 2020», COM(2011) 500]

L'Agence spatiale européenne pourrait participer à l'exécution des actions d'«Horizon 2020» dans le domaine de l'espace, si cela permet de mobiliser davantage de fonds.

2. MESURES DE GESTION

Simplification

Le programme spécifique doit attirer la fine fleur des chercheurs et les entreprises européennes les plus innovantes. Cela passe nécessairement par un programme induisant une charge administrative minimale pour les participants et par des conditions de financement appropriées. La **simplification** dans le programme spécifique visera par conséquent **trois objectifs majeurs**: réduire les coûts administratifs pour les participants; accélérer l'ensemble des processus liés à la gestion des propositions et des subventions, et réduire le taux d'erreurs financières. En outre, la simplification du financement de la recherche et de l'innovation proviendra aussi de la révision du règlement financier (par exemple: pas de comptes porteurs d'intérêts pour les préfinancements, TVA éligible, limitation de l'extrapolation d'erreurs systématiques).

La simplification du programme spécifique sera réalisée selon plusieurs axes.

La **simplification structurelle** est réalisée par:

- l'intégration de tous les instruments de financement liés à la recherche et à l'innovation dans ce programme spécifique;

– un seul programme spécifique d'exécution du programme-cadre «Horizon 2020»;

- un ensemble unique de règles de participation, couvrant toutes les composantes d'«Horizon 2020».

La **simplification majeure des règles de financement** facilitera la préparation des propositions et la gestion des projets. Parallèlement, les erreurs financières diminueront. L'approche suivante est proposée.

Principal modèle de financement pour les subventions:

– remboursement simplifié des coûts directs réels, avec une acceptation élargie des pratiques comptables des bénéficiaires, notamment l'éligibilité de certaines taxes et redevances;

– possibilité d'utiliser des coûts unitaires de personnel (coûts moyens de personnel) pour les bénéficiaires qui utilisent habituellement cette méthode comptable, ainsi que pour les propriétaires de PME non salariés;

– simplification du décompte des heures par la définition d'une série simple et claire de conditions minimales; en particulier, suppression des obligations de décompte des heures pour le personnel travaillant exclusivement sur un projet de l'Union;

– taux de remboursement unique pour tous les participants, au lieu de trois taux différents selon le type de participant;

– taux forfaitaire unique couvrant les coûts indirects, appliqué en règle générale, au lieu de quatre méthodes de calcul différentes;

– maintien du système de coûts unitaires et de taux forfaitaires pour les actions en faveur de la formation et de la mobilité (Marie Curie);

– financement fondé sur les résultats, par montants forfaitaires pour l'ensemble de projets dans des domaines spécifiques.

Une stratégie de contrôle révisée, **comme décrit au point 2.2.2, assurant un nouvel équilibre** entre la confiance et le contrôle, réduira encore la charge administrative pour les participants.

Outre la simplification des règles et des contrôles, **toutes les procédures et processus** associés à l'exécution des projets seront rationalisés**.** Il s'agit notamment de toutes les dispositions détaillées sur le contenu et la forme des propositions, des processus selon lesquels les propositions deviennent des projets, des exigences en matière de rapports et de suivi, ainsi que des documents d'orientation et des services d'assistance. Une contribution majeure à la réduction des coûts administratifs pour la participation proviendra de l'utilisation d'une seule plateforme TI conviviale, fondée sur le portail des participants au septième programme-cadre de l'Union pour la R&D (2007-2013) (7e PC).

2.1. Dispositions en matière de suivi et de compte rendu

Préciser la fréquence et les conditions.

Un nouveau système sera développé pour l'évaluation et le suivi des actions indirectes du programme spécifique. Il sera fondé sur une stratégie complète, bien cadencée et harmonisée, mettant un fort accent sur la productivité, les résultats et les impacts. Il s'appuiera sur des archives de données appropriées, des experts, une activité de recherche dédiée et une coopération renforcée avec les États membres et les États associés, et sera valorisé de façon appropriée par la diffusion d'informations et la présentation de rapports. Pour les actions directes, le JRC continuera à améliorer son suivi en ajustant encore ses indicateurs de mesure des résultats et des impacts.

Ce système couvrira également les sujets transversaux tels que la durabilité et le changement climatique. Les dépenses liées au climat seront calculées selon le système de suivi fondé sur les «marqueurs de Rio».

2.2. Système de gestion et de contrôle

Une limite d'erreur de 2 % a été adoptée comme indicateur principal dans le domaine de la légalité et de la régularité dans le domaine des subventions de recherche. Cela a cependant entraîné plusieurs effets connexes inattendus et indésirables. Le sentiment général parmi les bénéficiaires et au sein de l'autorité législative est que la charge liée au contrôle est devenue trop importante. Cela risque de réduire l'attrait du programme de recherche de l'Union et de ce fait de nuire à la recherche et l'innovation dans l'Union.

Le Conseil européen du 4 février 2011 a conclu qu'«il est essentiel de simplifier les instruments de l'UE destinés à encourager la R&D&I, de façon à en faciliter l'accès aux meilleurs scientifiques et aux entreprises les plus innovantes; il faudrait en particulier que les institutions concernées définissent un nouvel équilibre entre

confiance et contrôle et entre prise de risque et refus des risques» (voir EUCO 2/1/11 REV1, Bruxelles, 8 mars 2011).

Le Parlement européen, dans sa résolution du 11 novembre 2010 (P7_TA(2010)0401) sur la simplification de la mise en œuvre des programmes-cadres de recherche, soutient explicitement l'acceptation d'un risque plus élevé d'erreurs dans le financement de la recherche et «se dit préoccupé du fait que le système actuel et les méthodes de gestion du 7e PC sont excessivement axés sur les contrôles, ce qui se traduit par un gaspillage des ressources, une faible participation et un paysage de la recherche moins attrayant; relève avec inquiétude que le système actuel de gestion fondé sur une "tolérance zéro du risque" semble tendre à éviter les risques plutôt qu'à les gérer».

La forte augmentation du nombre d'audits et l'extrapolation subséquente des résultats ont également entraîné une vague de plaintes venues du monde de la recherche (par exemple, l'initiative «Trust Researchers» (*Faites confiance aux chercheurs*)[33], qui a recueilli à ce jour 13 800 signatures).

Il donc clair pour les parties prenantes et les institutions que l'approche actuelle doit être révisée. D'autres objectifs et intérêts, notamment la réussite de la politique de recherche, la compétitivité internationale et l'excellence scientifique, doivent également être pris en considération. Parallèlement, il faut à l'évidence gérer le budget d'une manière efficace et efficiente et prévenir la fraude et les gaspillages. Tels sont les défis à relever dans le cadre du programme spécifique.

L'objectif ultime de la Commission demeure de parvenir à un taux d'erreur résiduel de moins de 2 % des dépenses totales sur toute la durée du programme et, à cet effet, elle a instauré plusieurs mesures de simplification. Il convient cependant de prendre en considération d'autres objectifs tels que l'attractivité et le succès de la politique de recherche de l'UE, la compétitivité internationale, l'excellence scientifique et en particulier les coûts des contrôles (voir le point 2.2.2).

Une fois soupesés tous ces éléments, il est proposé que les directions générales chargées de l'exécution du budget de la recherche et de l'innovation mettent en place un système de contrôle interne économiquement avantageux qui donne une assurance raisonnable que le risque d'erreur sur l'ensemble de la période pluriannuelle de dépense se situe, sur une base annuelle, entre 2 et 5 %, l'objectif final étant d'arriver à un taux d'erreur résiduel aussi proche que possible de 2 % à la clôture des programmes pluriannuels, après prise en compte des incidences financières de tous les audits et de toutes les mesures de correction et de recouvrement.

2.2.1. Cadre de contrôle interne

Le cadre du contrôle interne des subventions s'appuie sur:

– la mise en œuvre des normes de contrôle interne de la Commission;

[33] http://www.trust-researchers.eu/

– les procédures de sélection des meilleurs projets et leur traduction dans des instruments juridiques;

– la gestion des projets et des contrats sur la durée de vie de chaque projet;

– les contrôles ex ante sur la totalité des déclarations, y compris la réception des certificats d'audit et la certification des méthodologies relatives aux coûts;

– les audits ex post sur un échantillon de déclarations;

– l'évaluation scientifique des résultats de projet.

En ce qui concerne les actions directes, les circuits financiers comportent des contrôles ex ante pour les acquisitions, ainsi que des contrôles ex post. Les risques sont évalués sur une base annuelle; l'avancement des travaux et la consommation des ressources font l'objet d'un suivi régulier, selon les objectifs et indicateurs définis.

2.2.2. Coûts et bénéfices des contrôles

Le coût du système de contrôle interne pour les directions générales chargées de la mise en œuvre du budget pour la recherche et l'innovation est estimé à 267 000 000 EUR par an (sur la base de l'exercice 2009 sur le risque d'erreur acceptable). Il entraîne également une charge considérable pour les bénéficiaires et les services de la Commission.

43 % du coût total des contrôles pour les services de la Commission (en excluant les coûts pour le bénéficiaire) sont encourus lors de la gestion du projet, 18 % lors de la sélection des propositions et 16 % lors de la négociation des contrats. Les audits ex post et leurs suites représentent 23 % du total (61 000 000 EUR).

Toutefois, cet effort considérable n'a pas entièrement atteint son objectif. Le taux d'erreur «résiduel» estimatif pour le 6e PC, compte tenu de tous les recouvrements et corrections qui ont été ou seront effectués, demeure supérieur à 2 %. Le taux actuel d'erreur pour les audits du 7e PC effectués par la direction générale de la recherche et de l'innovation se situe aux alentours de 5 %; cette valeur sera réduite sous l'effet des audits, et comporte un biais dû à sa concentration sur les bénéficiaires non encore contrôlés, mais il demeure peu probable que l'objectif d'un taux d'erreur résiduel de 2 % soit atteint. Le taux d'erreur relevé par la Cour des comptes européenne se situe dans la même fourchette.

2.2.3. Niveau attendu de risque de non-conformité

Le point de départ est le statu quo, sur la base des audits effectués à ce jour pour le 7e PC. Ce taux d'erreur représentatif préliminaire est proche de 5 % (pour la direction générale de la recherche et de l'innovation). La majorité des erreurs décelées sont dues au fait que le système actuel de financement de la recherche est fondé sur le remboursement des coûts réels du projet déclarés par le participant. Cela entraîne une très grande complexité pour l'évaluation des coûts éligibles.

Une analyse des taux d'erreur a été réalisée pour les audits du 7e PC effectués à ce jour par la direction générale de la recherche et de l'innovation; elle révèle les éléments suivants:

– environ 27 %, en nombre, et 35 %, en valeur, des erreurs constatées concernent les frais de personnel. Les problèmes récurrents mis en lumière portent sur la déclaration de coûts moyens ou inscrits au budget (et non des coûts effectifs), l'absence de décompte adéquat des heures consacrées au programme, la déclaration d'éléments non éligibles;

– environ 40 %, en nombre, et 37 %, en valeur, des erreurs constatées concerne les autres coûts directs (hors personnel). Les erreurs récurrentes constatées sont l'inclusion de la TVA, l'absence de lien clair avec le projet, l'absence de factures ou de preuve de paiement ou le calcul erroné de l'amortissement (déclaration du coût total des équipements au lieu du montant amorti), la sous-traitance sans autorisation préalable ou sans respecter les règles du rapport prix-efficacité, etc.;

– environ 33 %, en nombre, et 28 %, en valeur, des erreurs constatées concerne les coûts indirects. Les risques sont les mêmes que pour les frais de personnel, avec le risque supplémentaire d'une attribution inexacte ou inéquitable de frais généraux aux projets UE.

Dans plusieurs cas, les coûts indirects sont un pourcentage forfaitaire des coûts directs, et de ce fait l'erreur dans les coûts indirects est proportionnelle à celle dans les coûts directs.

«Horizon 2020» instaure de nombreuses mesures de simplification importantes (voir le point 2) applicables au présent programme spécifique, qui feront baisser le taux d'erreur dans toutes les catégories. Toutefois, la consultation des parties prenantes et des institutions sur la poursuite de la simplification, et l'analyse d'impact d'«Horizon 2020», indiquent clairement que l'option préférée est le maintien d'un modèle de financement fondé sur le remboursement des coûts réels. Un recours systématique au financement basé sur les résultats, aux taux forfaitaires ou aux montants forfaitaires semble prématuré car cela n'a jamais été essayé dans les programmes précédents. Le maintien du système fondé sur le remboursement des coûts réels signifie cependant que des erreurs continueront de survenir.

Une analyse des erreurs identifiées au cours des audits du 7e PC suggère qu'environ 25 à 35 % d'entre elles seraient évitées par les mesures de simplification proposées. On pourrait alors tabler sur une baisse du taux d'erreur de 1,5 point de pourcentage, c'est-à-dire qu'il passerait d'environ 5% à environ 3,5%, un chiffre considéré dans la communication de la Commission comme marquant un équilibre entre les coûts administratifs du contrôle et le risque d'erreur.

La Commission considère donc que, pour les dépenses de recherche au titre d'«Horizon 2020», un risque d'erreur, sur une base annuelle, compris entre 2 et 5 % constitue un objectif réaliste tenant compte des coûts du contrôle, des mesures de simplification proposées pour réduire la complexité des règles et du risque inhérent au remboursement des coûts des projets de recherche. Le but ultime en matière de taux d'erreur résiduel à la clôture des programmes pluriannuels, une fois pris en

compte l'impact financier de tous les audits ainsi que des mesures de correction et de recouvrement, est qu'il soit aussi proche que possible de 2 %.

La stratégie d'audit ex post pour les dépenses au titre d'«Horizon 2020» tient compte de cet objectif. Elle sera fondée sur l'audit financier d'un seul échantillon représentatif des dépenses sur l'ensemble du programme, complété d'un échantillon compilé sur la base de considérations liées au risque.

Le total des audits ex post sera limité à ce qui est strictement nécessaire pour la réalisation de cet objectif et de cette stratégie. La gouvernance des activités d'audit ex post permettra de réduire autant que possible la charge que représente l'audit pour les participants. À titre indicatif, la Commission considère qu'un maximum de 7% de participants à «Horizon 2020» ferait l'objet d'un audit sur toute la période de programmation. L'expérience montre que les dépenses soumises à audit représenteraient une part bien plus importante.

La stratégie d'audit ex post en ce qui concerne la légalité et la régularité sera complétée par une évaluation scientifique renforcée et la stratégie antifraude (voir le point 2.3 ci-après).

Ce scénario se fonde sur l'hypothèse que les mesures de simplification ne sont pas fondamentalement modifiées au cours du processus d'adoption.

Remarque: la présente section ne concerne que le processus de gestion des subventions; dans le cas des dépenses administratives et opérationnelles au titre de processus de marchés publics, le plafond de 2 % s'applique pour définir le risque d'erreur admissible.

2.3. Mesures de prévention des fraudes et irrégularités

Préciser les mesures de prévention et de protection existantes ou envisagées

Les directions générales chargées de l'exécution du budget pour la recherche et l'innovation sont déterminées à lutter contre la fraude à toutes les étapes du processus de gestion des subventions. Elles ont défini et mettent en œuvre des stratégies antifraude comprenant notamment un recours accru au renseignement, en particulier par l'utilisation d'outils informatiques de haut niveau, ainsi que la formation et l'information du personnel concerné. Des sanctions ont été conçues en vue de dissuader les fraudeurs, ainsi que des pénalités appropriées si ceux-ci sont repérés. Ces efforts doivent être poursuivis. Les propositions concernant «Horizon 2020» ont fait l'objet d'un test de résistance à la fraude et d'une analyse d'impact. Globalement, les mesures proposées devraient avoir un impact positif sur la lutte contre la fraude, en particulier un plus grand accent sur l'audit fondé sur les risques et un renforcement de l'évaluation et du contrôle scientifique.

Il faut souligner que les fraudes constatées sont très faibles au regard du total des dépenses, mais les directions générales chargées de l'exécution du budget de la recherche restent engagées à lutter contre cette fraude.

La Commission prend les mesures appropriées pour garantir la protection des intérêts financiers de l'Union lors de la mise en œuvre d'actions financées au titre du présent

règlement, par l'application de mesures préventives contre la fraude, la corruption et toute autre activité illégale, par des contrôles efficaces et, si des irrégularités sont décelées, par la récupération des montants indûment versés et, si nécessaire, par des sanctions efficaces, proportionnées et dissuasives.

La Commission ou ses représentants et la Cour des comptes disposent d'un pouvoir d'audit, sur pièces et sur place, à l'égard de tous les bénéficiaires de subventions, contractants et sous-traitants qui ont reçu des fonds de l'Union au titre du présent programme.

L'Office européen de lutte antifraude (OLAF) peut effectuer des contrôles et vérifications sur place auprès des opérateurs économiques concernés, directement ou indirectement, par un tel financement, selon les modalités prévues par le règlement (Euratom, CE) n° 2185/96 du Conseil, en vue d'établir l'existence éventuelle d'une fraude, d'un acte de corruption ou de toute autre activité illégale portant atteinte aux intérêts financiers de l'Union, dans le cadre d'une convention de subvention, d'une décision de subvention ou d'un contrat concernant un financement de l'Union.

Sans préjudice des alinéas précédents, les accords de coopération conclus avec des pays tiers et des organisations internationales, les conventions de subvention, les décisions de subvention et les contrats résultant de l'application du présent règlement prévoient expressément que la Commission, la Cour des comptes et l'OLAF sont habilités à procéder à ces audits et ces contrôles et vérifications sur place.

3. INCIDENCE FINANCIÈRE ESTIMÉE DE LA PROPOSITION/DE L'INITIATIVE

3.1. Rubrique(s) du cadre financier pluriannuel et ligne(s) budgétaire(s) de dépenses concernée(s)

- Lignes budgétaires existantes (non applicable)

Dans l'ordre des rubriques du cadre financier pluriannuel et des lignes budgétaires.

Rubrique du cadre financier pluriannuel	Ligne budgétaire	Type de dépense	Participation			
	Numéro [Description……...…….]	CD/CND[34]	de pays AELE[35]	de pays candidats[36]	de pays tiers	au sens de l'article 18, paragraphe 1, point a) bis, du règlement financier
	[XX.YY.YY.YY]	CD/CND	OUI/NON	OUI/NON	OUI/NON	OUI/NON

- Nouvelles lignes budgétaires, dont la création est demandée

Dans l'ordre des rubriques du cadre financier pluriannuel et des lignes budgétaires.

Rubrique du cadre financier pluriannuel	Ligne budgétaire	Type de dépense	Participation			
	Numéro [Rubrique 1 – Croissance intelligente et inclusive]	CD/CND	de pays AELE	de pays candidats	de pays tiers	au sens de l'article 18, paragraphe 1, point a) bis, du règlement financier
	Dépenses administratives *Recherche indirecte:* XX 01 05 01 Dépenses relatives au personnel de recherche XX 01 05 02 Personnel externe de recherche XX 01 05 03 Autres dépenses de gestion pour la recherche *Recherche directe* 10 01 05 01 Dépenses relatives au personnel de recherche 10 01 05 02 Personnel externe de recherche	CND	OUI	OUI	OUI	OUI

[34] CD = crédits dissociés / CND = crédits non dissociés.
[35] AELE: Association européenne de libre-échange.
[36] Pays candidats et, le cas échéant, pays candidats potentiels des Balkans occidentaux.

	10 01 05 03 Autres dépenses de gestion pour la recherche 10 01 05 04 Autres dépenses pour les grandes infrastructures de recherche[37]					
	Dépenses opérationnelles XX 02 01 01 Actions horizontales *Excellence scientifique* 08 02 02 01 Conseil européen de la recherche 15 02 02 00 Actions Marie Curie portant sur les compétences, la formation et l'évolution de carrière 08 02 02 02 Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures en ligne) 09 02 02 01 Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures en ligne) 08 02 02 03 Technologies futures et émergentes 09 02 02 02 Technologies futures et émergentes *Primauté industrielle* 08 02 03 01 Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles 09 02 03 00 Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles 02 02 02 01 Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles 08 02 03 02 Accès au financement à risque 02 02 02 02 Accès au financement à risque 08 02 03 03 Innovation dans les PME	CD	OUI	OUI	OUI	OUI

[37] Le JRC nécessite une nouvelle ligne budgétaire consacrée à des investissements d'infrastructure. La plupart des installations du JRC datent des années 1960 et 1970 et ne sont plus à la pointe du progrès. C'est pourquoi de nouvelles installations et la modernisation des infrastructures existantes sont nécessaires pour mener à bien le programme de travail pluriannuel du JRC dans le respect des normes de l'UE en matière de sécurité et de sûreté et des objectifs 20/20/20 de l'UE en matière d'environnement. Le JRC a élaboré son «plan de développement des infrastructures 2014-2020» qui décrit les besoins en investissements jusqu'en 2020 pour tous les sites du JRC couverts par la nouvelle ligne budgétaire proposée.

	02 02 02 03 Innovation dans les PME *Défis de société* 08 02 04 01 Santé, évolution démographique et bien-être 08 02 04 02 Sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bioéconomie. 05 02 01 00 Sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bioéconomie. 08 02 04 03 Énergies sûres, propres et efficaces 32 02 02 00 Énergies sûres, propres et efficaces 08 02 04 04 Transports intelligents, verts et intégrés 06 02 02 00 Transports intelligents, verts et intégrés 08 02 04 05 Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières 07 02 02 00 Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières 02 02 03 01 Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières 08 02 04 06 Sociétés inclusives, novatrices et sûres 02 02 03 02 Sociétés inclusives, novatrices et sûres 09 02 04 00 Sociétés inclusives, novatrices et sûres 10 02 01 00 Actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche					

3.2. Incidence estimée sur les dépenses

3.2.1. Synthèse de l'incidence estimée sur les dépenses

En millions d'euros (à la 3e décimale)

Rubrique du cadre financier pluriannuel:	Numéro	[Rubrique 1 – Croissance intelligente et inclusive]

DG: Recherche et innovation / Société de l'information et médias / Éducation et culture / Entreprises et industrie / Agriculture et développement rural / Énergie / Mobilité et transports / JRC (recherche directe) / Environnement			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	≥2021	**TOTAL**
• Crédits opérationnels											
Actions horizontales											
XX 02 01 01	Engagements	(1a)	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	
	Paiements	(2a)	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	
08 02 02 01 Conseil européen de la recherche	Engagements	(1b)	1640,417	1753,575	1879,819	2009,349	2144,525	2284,826	2427,130		**14139,641**
	Paiements	(2b)	204,154	1055,485	1335,717	1661,563	1868,955	2063,161	2199,449	3751,158	**14139,641**
08 02 02 02 Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures	Engagements	(1c)	199,794	211,723	225,177	238,964	253,364	268,311	283,451		**1680,784**
	Paiements	(2c)	24,865	128,015	161,107	199,448	223,066	244,699	259,212	440,372	**1680,784**

en ligne)											
08 02 02 03 Technologies futures et émergentes**	Engagements	(1d)	283,318	300,310	320,217	469,448	606,917	642,722	678,989		**3301,921**
	Paiements	(2d)	48,847	251,487	316,496	391,819	438,217	480,715	509,225	865,115	**3301,921**
09 02 02 02 Technologies futures et émergentes**											
08 02 03 01 Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles	Engagements	(1e)	545,193	577,744	614,457	652,078	691,372	732,159	773,472		**4586,474**
	Paiements	(2e)	67,851	349,323	439,624	544,249	608,697	667,728	707,329	1201,673	**4586,474**
08 02 03 02 Accès au financement à risque**	Engagements	(1f)	447,955	474,700	504,865	535,776	568,062	601,574	635,520		**3768,450**
	Paiements	(2f)	447,955	474,700	504,865	535,776	568,062	601,574	635,520	0	**3768,450**
02 02 02 02 Accès au financement à risque**											
08 02 03 03 Innovation dans les PME**	Engagements	(1g)	78,373	83,053	88,330	93,738	99,387	105,250	111,189		**659,320**
	Paiements	(2g)	9,754	50,216	63,197	78,238	87,502	95,988	101,681	172,744	**659,320**
02 02 02 03 Innovation dans											

les PME**											
08 02 04 01 Santé, évolution démographique et bien-être	Engagements	(1h)	1030,952	1051,848	1073,128	950,146	1398,959	1481,491	1565,088		**8551,612**
	Paiements	(2h)	126,578	651,675	820,134	1015,317	1135,546	1245,671	1319,549	2237,142	**8551,612**
08 02 04 02 Sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bioéconomie** 05 02 01 00 Sécurité alimentaire, agriculture durable, recherche marine et maritime et bioéconomie**	Engagements	(1i)	525,695	557,082	592,481	628,757	666,645	705,974	745,810		**4422,444**
	Paiements	(2i)	65,424	336,830	423,901	524,785	586,927	643,848	682,032	1158,697	**4422,444**
08 02 04 03 Énergies sûres, propres et efficaces** 32 02 02 00 Énergies sûres, propres et efficaces**	Engagements	(1j)	732,073	775,781	825,079	875,596	928,359	983,126	1038,601		**6158,614**
	Paiements	(2j)	91,108	469,063	590,317	730,805	817,344	896,610	949,786	1613,580	**6158,614**

08 02 04 04 Transports intelligents, verts et intégrés** 06 02 02 00 Transports intelligents, verts et intégrés**	Engagements	(1k)	861,218	912,637	970,631	1030,059	1092,129	1156,559	1221,820		**7245,052**
	Paiements	(2k)	107,180	551,811	694,454	859,727	961,532	1054,781	1117,337	1898,231	**7245,052**
08 02 04 05 Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières** 02 02 03 01 Lutte contre le changement climatique, utilisation efficace des ressources et matières premières** 07 02 02 00 Lutte contre le changement climatique,	Engagements	(1l)	400,096	423,983	450,925	478,534	507,370	537,302	567,620		**3365,830**
	Paiements	(2l)	49,793	256,354	322,622	399,403	446,698	490,019	519,081	881,860	**3365,830**

utilisation efficace des ressources et matières premières**											
08 02 04 06 Sociétés inclusives, novatrices et sûres** 09 02 04 00 Sociétés inclusives, novatrices et sûres** 02 02 03 02 Sociétés inclusives, novatrices et sûres**	Engagements	(1m)	483,533	512,402	544,963	578,329	613,179	649,353	685,994		**4067,754**
	Paiements	(2m)	60,177	309,815	389,903	482,696	539,855	592,210	627,332	1065,767	**4067,754**
09 02 02 01 Infrastructures de recherche européennes (dont les infrastructures en ligne)	Engagements	(1n)	113,951	120,755	128,428	136,291	144,504	153,029	161,664		**958,622**
	Paiements	(2n)	14,181	73,012	91,886	113,754	127,224	139,562	147,839	251,163	**958,622**
09 02 03 00 Primauté dans le domaine des technologies génériques et	Engagements	(1o)	1005,176	1065,189	1132,878	1202,241	1274,686	1349,886	1426,056		**8456,112**
	Paiements	(2o)	125,096	644,049	810,537	1003,436	1122,258	1231,095	1304,108	2215,533	**8456,112**

industrielles											
02 02 02 01 Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles	Engagements	(1p)	194,477	206,088	219,184	232,604	246,620	261,169	275,907		**1636,048**
	Paiements	(2p)	24,203	124,608	156,819	194,140	217,129	238,186	252,313	428,651	**1636,048**
15 02 02 00 Actions Marie Curie portant sur les compétences, la formation et l'évolution de carrière	Engagements	(1q)	728,274	771,756	820,798	871,052	923,542	978,025	1033,212		**6126,659**
	Paiements	(2q)	90,635	466,629	587,254	727,013	813,103	891,958	944,858	1605,208	**6126,659**
10 02 01 00 Actions directes non nucléaires du Centre commun de recherche	Engagements	(1r)	32,459	33,108	33,771	34,445	35,134	35,838	36,554		**241,311**
	Paiements	(2r)	12,325	27,672	31,582	33,891	34,568	35,261	35,965	30,048	**241,311**

* Un montant supplémentaire de 1 628 002 000 EUR sera mis à disposition pour les années 2018-2020 au prorata des budgets «Défis de société» et «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles», sur une base indicative et moyennant l'évaluation prévue à l'article 26, paragraphe 1.

** La répartition entre les DG n'est pas encore déterminée.

			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	≥2021	**TOTAL**
• TOTAL des crédits opérationnels	Engagements	(4)	9302,954	9831,734	10425,13	11017,41	12194,75	12926,59	13668,08	0	79366,65
	Paiements	(5)	1570,126	6220,744	7740,415	9496,06	10596,68	11613,07	12312,62	19816,94	79366,65

• TOTAL des crédits de nature administrative financés par l'enveloppe de certains programmes spécifiques		(6)									
XX 01 05 01 Dépenses relatives au personnel de recherche*		(6a)	225,330	229,437	234,401	239,375	244,140	249,023	254,004		1675,710
XX 01 05 02 Personnel externe de recherche*		(6b)	163,655	226,831	250,789	281,464	307,748	333,028	367,472		1930,987
XX 01 05 03 Autres dépenses de gestion pour la recherche*		(6c)	136,441	160,039	170,285	182,771	193,866	204,350	218,071		1265,823
10 01 05 01 Dépenses relatives au personnel de recherche		(6d)	151,686	156,996	162,490	168,178	174,064	180,156	186,461		1180,031
10 01 05 02 Personnel externe de recherche		(6e)	34,280	35,052	35,840	36,647	37,471	38,314	39,176		256,781
10 01 05 03 Autres dépenses de gestion pour la recherche		(6f)	65,312	66,618	67,950	69,309	70,695	72,109	73,551		485,545
10 01 05 04 Autres dépenses pour les grandes infrastructures de recherche		(6g)	6,551	6,682	6,816	6,952	7,091	7,233	7,378		48,703
• TOTAL des crédits de nature administrative		(6)	783,255	881,655	928,571	984,696	1035,075	1084,213	1146,113		6843,58
TOTAL des crédits pour la RUBRIQUE 1 du cadre financier pluriannuel	Engagements	=4+6	10086,21	10713,39	11353,70	12002,11	13229,83	14010,8	14814,19		86210,23
	Paiements	=5+6	2353,381	7102,399	8668,986	10480,76	11631,76	12697,28	13458,73	19816,94	86210,23

*** Ces chiffres sont fondés sur une utilisation presque totale des dépenses administratives maximales autorisées prévues dans la base juridique. Ils sont présentés à titre d'illustration, afin de montrer les effectifs qui pourraient être employés avec des montants.**

Si plusieurs rubriques sont concernées par la proposition/l'initiative:

• TOTAL des crédits opérationnels	Engagements	(4)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Paiements	(5)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
• TOTAL des crédits de nature administrative financés par l'enveloppe de certains programmes spécifiques		(6)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

TOTAL des crédits pour les RUBRIQUES 1 à 4 du cadre financier pluriannuel (Montant de référence)	Engagements	=4+ 6	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Paiements	=5+ 6	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

Rubrique du cadre financier pluriannuel:	**5**	«Dépenses administratives»

En millions d'euros (à la 3e décimale)

		Année **N**	Année **N+1**	Année **N+2**	Année **N+3**	insérer autant d'années que nécessaire, pour refléter la durée de l'incidence (cf. point 1.6)			**TOTAL**
DG: <…….>									
• Ressources humaines		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
• Autres dépenses administratives		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
TOTAL DG <….>	Crédits	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

TOTAL des crédits pour la RUBRIQUE 5 du cadre financier pluriannuel	(Total engagements = Total paiements)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

En millions d'euros (à la 3e décimale)

		Année 2014	Année 2015	Année 2016	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année ≥2021	**TOTAL**
TOTAL des crédits pour les RUBRIQUES 1 à 5 du cadre financier pluriannuel	Engagements	10086,21	10713,39	11353,7	12002,11	13229,83	14010,80	14814,19	0	86210,23
	Paiements	2353,381	7102,399	8668,986	10480,76	11631,76	12697,28	13458,73	19816,94	86210,23

3.2.2. Incidence estimée sur les crédits opérationnels

– ☐ La proposition/l'initiative n'engendre pas l'utilisation de crédits opérationnels

– ☑ La proposition/l'initiative engendre l'utilisation de crédits opérationnels, comme expliqué ci-après:

Crédits d'engagement en millions d'euros (à la 3e décimale) / en prix courants

Indiquer les objectifs et les réalisations ⇩			Année 2014		Année 2015		Année 2016		Année 2017		Année 2018		Année 2019		Année 2020		**TOTAL**	
	RÉALISATIONS																	
	Type de réalisation[38]	Coût moyen de la réalisation	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nombre de réalisations	Coût	Nbre total de réalisations	Coût total
OBJECTIF SPÉCIFIQUE n° 1[39]…Excellence scientifique																		
- Réalisation																		
- Réalisation																		
- Réalisation																		

[38] Les réalisations se réfèrent aux produits et services qui seront fournis (par exemple: nombre d'échanges d'étudiants financés, nombre de km de routes construites, etc.).

[39] Tel que décrit dans la partie 1.4.2. «Objectif(s) spécifique(s)».

Sous-total objectif spécifique n° 1 – Excellence scientifique				2965,755		3158,119		3374,440		3725,105		4072,852		4326,913		4584,446		26207,628
OBJECTIF SPÉCIFIQUE n° 2…Primauté industrielle																		
- Réalisation																		
Sous-total objectif spécifique n° 2 – Primauté industrielle				2271,175		2406,774		2559,714		2716,437		2880,127		3050,036		3222,143		19106,407
OBJECTIF SPÉCIFIQUE n· 3 – Défis de société																		
- Réalisation																		
Sous-total objectif spécifique n° 3 – Défis de société				4033,565		4233,731		4457,207		4541,423		5206,640		5513,803		5824,934		33811,304
OBJECTIF SPÉCIFIQUE nº 4 Fourniture, en temps opportun, d'un soutien scientifique et technique intégré au processus d'élaboration des politiques européennes: Centre commun de recherche																		
- Réalisation																		

Sous-total pour l'objectif spécifique n° 4 Fourniture, en temps opportun, d'un soutien scientifique et technique intégré au processus d'élaboration des politiques européennes: Centre commun de recherche		32,459		33,108		33,771		34,445		35,134		35,838		36,554		241,311
COÛT TOTAL		9302,954	0	9831,732	0	10425,13	0	11017,41	0	12194,75	0	12926,59	0	13668,08	0	79366,65

3.2.3. Incidence estimée sur les crédits de nature administrative

3.2.3.1. Synthèse

– ☐ La proposition/l'initiative n'engendre pas l'utilisation de crédits de nature administrative.

– ☑ La proposition/l'initiative engendre l'utilisation de crédits de nature administrative, comme expliqué ci-après:

En millions d'euros (à la 3e décimale)

	Année **2014**[40]	Année **2015**	Année **2016**	Année **2017**	Année **2018**	Année **2019**	Année **2020**	**TOTAL**
RUBRIQUE 5 du cadre financier pluriannuel	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Ressources humaines	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Autres dépenses administratives	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Sous-total RUBRIQUE 5 du cadre financier pluriannuel	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Hors RUBRIQUE 5[41] **du cadre financier pluriannuel**								
Ressources humaines*	574,951	648,316	683,520	725,664	763,423	800,521	847,113	5043,509
Autres dépenses de nature administrative*	208,304	233,339	245,051	259,032	271,652	283,692	299	1800,071
Sous-total RUBRIQUE 5 du cadre financier pluriannuel	783,255	881,655	928,571	984,696	1035,075	1084,213	1146,113	6843,58
TOTAL**	**783,255**	**881,655**	**928,571**	**984,696**	**1035,075**	**1084,213**	**1146,113**	**6843,58**

*** Ces chiffres sont fondés sur une utilisation presque totale des dépenses administratives maximales autorisées prévues dans la base juridique. Ils sont présentés à titre d'illustration, afin de montrer les effectifs qui pourraient être employés avec des montants.**

40 L'année N est l'année du début de la mise en œuvre de la proposition/de l'initiative.

41 Assistance technique et/ou administrative et dépenses d'appui à la mise en œuvre de programmes et/ou d'actions de l'UE (anciennes lignes «BA»), recherche indirecte, recherche directe.

**** Ces chiffres pourraient être ajustés en conséquence du processus d'externalisation envisagé.**

3.2.3.2. Besoins estimés en ressources humaines

– ☐ La proposition/l'initiative n'engendre pas l'utilisation de ressources humaines.

– ☑ La proposition/l'initiative engendre l'utilisation de ressources humaines de la Commission, comme expliqué ci-après:

Estimation exprimée en valeur entière (ou au plus avec une décimale)

	Année **2014**	Année **2015**	Année **2016**	Année **2017**	Année **2018**	Année **2019**	Année **2020**
• Emplois du tableau des effectifs (postes de fonctionnaires et d'agents temporaires)							
XX 01 01 01 (au siège et dans les bureaux de représentation de la Commission)	100	100	100	100	100	100	100
XX 01 01 02 (en délégation)							
XX 01 05 01 (recherche indirecte)**	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5	1677.5
10 01 05 01 (recherche directe)	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390
• Personnel externe (en équivalent temps plein)[42]							
XX 01 02 01 (AC, END, INT de l'enveloppe globale)							
XX 01 02 02 (AC, AL, END, INT et JED dans les délégations)							
XX 01 04 ***yy***[43] – au siège[44]							
– en délégation							
XX 01 05 02 (AC, END, INT sur recherche indirecte)*	865	865	865	865	865	865	865
10 01 05 02 (AC, END, INT sur	593	593	593	593	593	593	593

42 AC = agent contractuel; INT = intérimaire; JED = jeune expert en délégation; AL = agent local; END = expert national détaché.

43 Sous-plafond de personnel externe sur crédits opérationnels (anciennes lignes «BA»).

44 Essentiellement pour les Fonds structurels, le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et le Fonds européen pour la pêche (FEP).

recherche directe)							
Autre ligne budgétaire (à spécifier)							
TOTAL	**4625.5**	**4625.5**	**4625.5**	**4625.5**	**4625.5**	**4625.5**	**4625.5**

* Les chiffres ci-dessus seront ajustés en fonction des résultats du processus d'externalisation envisagé.

** La charge de travail correspondant à la mise en œuvre de «EIT» et «Innovation» est estimée à quelque 100 emplois du tableau des effectifs pour la Commission.

XX est le domaine politique ou le titre concerné.

Les besoins en ressources humaines seront couverts par les effectifs de la DG déjà affectés à la gestion de l'action et/ou redéployés en interne au sein de la DG, complétés le cas échéant par toute dotation additionnelle qui pourrait être allouée à la DG gestionnaire dans le cadre de la procédure d'allocation annuelle et à la lumière des contraintes budgétaires existantes.

Description des tâches à effectuer:

Fonctionnaires et agents temporaires	L'ensemble des fonctionnaires et agents temporaires seront employés à contribuer aux objectifs d'«Horizon 2020» durant tout le processus, de l'élaboration du programme de travail à la diffusion finale des résultats, durant les années 2014-2020. Ces ressources humaines incluent tous les besoins pour les différents modes de gestion comme indiqués au point 1.7 de la présente fiche.
Personnel externe	L'ensemble du personnel externe aidera les fonctionnaires et agents temporaires pour contribuer aux objectifs d'«Horizon 2020» durant tout le processus, de l'élaboration du programme de travail à la diffusion finale des résultats, durant les années 2014-2020. Ces ressources humaines incluent tous les besoins pour les différents modes de gestion comme indiqués au point 1.7 de la présente fiche.

3.2.4. Compatibilité avec le cadre financier pluriannuel actuel

– ☑ La proposition/l'initiative est compatible avec le cadre financier pluriannuel actuel.

– ☐ La proposition/l'initiative nécessite une reprogrammation de la rubrique concernée du cadre financier pluriannuel.

Non applicable

.

– ☐ La proposition/l'initiative nécessite le recours à l'instrument de flexibilité ou la révision du cadre financier pluriannuel[45].

Non applicable

.

[45] Voir points 19 et 24 de l'accord interinstitutionnel.

3.2.5. Participation de tiers au financement

– La proposition/l'initiative prévoit un cofinancement estimé ci-après:

Crédits en millions d'euros (à la 3e décimale)

	Année **2014**	Année **2015**	Année **2016**	Année **2017**	Année **2018**	Année **2019**	Année **2020**	Total
Préciser l'organisme de cofinancement	Pays tiers associés au programme							
TOTAL crédits cofinancés *	p.m.							

* Les accords bilatéraux d'association ne sont pas encore établis, c'est pourquoi ils seront ajoutés ultérieurement.

3.3. Incidence estimée sur les recettes

– ☐ La proposition/l'initiative est sans incidence financière sur les recettes.

– ☑ La proposition/l'initiative a une incidence financière décrite ci-après:

– ☐ sur les ressources propres

– ☑ sur les recettes diverses

En millions d'euros (à la 3e décimale)

Ligne budgétaire de recette:	Montants inscrits pour l'exercice en cours	Incidence de la proposition/de l'initiative*[46]						
		Année **2014**	Année **2015**	Année **2016**	Année **2017**	**Année 2018**	**Année 2019**	**Année 2020**
Poste 6011 Poste 6012 Poste 6013 Poste 6031		p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.

* Les accords bilatéraux d'association ne sont pas encore établis, c'est pourquoi ils seront ajoutés ultérieurement.

Pour les recettes diverses qui seront «affectées», préciser la(les) ligne(s) budgétaire(s) de dépense concernée(s).

02 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
05 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
06 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
07 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
08 04 01 Crédits provenant de la participation de tiers
09 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
10 02 02 Crédits provenant de la participation de tiers
15 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers
32 03 01 Crédits provenant de la participation de tiers

[46] En ce qui concerne les ressources propres traditionnelles (droits de douane, cotisations sur le sucre), les montants indiqués doivent être des montants nets, c'est-à-dire des montants bruts après déduction de 25 % de frais de perception.

Préciser la méthode de calcul de l'effet sur les recettes.

Certains États associés peuvent contribuer à un financement supplémentaire du programme-cadre au moyen d'accords d'association. La méthode de calcul de leur participation sera convenue dans lesdits accords d'association et peut varier d'un accord à l'autre. Ces calculs sont principalement fondés sur le rapport entre le PIB de l'État associé et le PIB des États membres; ce pourcentage est appliqué à l'ensemble du budget voté.