



**CONSEIL DE
L'UNION EUROPÉENNE**

**Bruxelles, le 6 décembre 2012 (010.12)
(OR. en)**

17029/12

**Dossier interinstitutionnel:
2011/0402 (CNS)**

**RECH 447
COMPET 744
IND 215
MI 795
EDUC 364
TELECOM 235
ENER 507
ENV 908
REGIO 147
AGRI 823
TRANS 434
SAN 308**

NOTE

du: Secrétariat général du Conseil
au: Conseil

n° doc. préc.: 16908/12 RECH 439 COMPET 738 IND 210 MI 789 EDUC 362 TELECOM 233
ENER 502 ENV 900 REGIO 142 AGRI 809 TRANS 427 SAN 297

n° prop. Cion: 17935/11 RECH 412 COMPET 580 IND 163 MI 632 EDUC 284 TELECOM 198
ENER 390 ENV 920 REGIO 144 AGRI 827 TRANS 343 SAN 261 (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)
- Orientation générale partielle

I. INTRODUCTION

1. Le 30 novembre 2011, la Commission a transmis au Parlement européen et au Conseil sa proposition de décision du Conseil établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation "Horizon 2020" (2014-2020).
2. "Horizon 2020" combinera l'actuel programme-cadre de recherche avec les mesures de soutien à l'innovation précédemment incluses dans le programme-cadre pour l'innovation et la compétitivité (CIP). Il englobera, en outre, le financement de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT). Le budget total proposé s'élève à 80 milliards d'euros.
3. Le programme spécifique d'exécution d'"Horizon 2020" définit et explique les objectifs spécifiques et les grandes lignes des activités qui sont propres à chacune des priorités du règlement-cadre "Horizon 2020", en mettant l'accent sur la mise en œuvre de tels ou tels objectifs et actions.
4. Comme la présente proposition de décision est liée au règlement-cadre "Horizon 2020" qui fait partie des trains de mesures liées au cadre financier pluriannuel (CFP), toutes les dispositions ayant des implications budgétaires ont été mises de côté - et sont donc exclues de l'orientation générale partielle visée - en attendant que les travaux consacrés au CFP aient progressé. Ces dispositions, qui figurent entre crochets dans le texte, concernent les dotations budgétaires (article 4). De même, les formations du comité du programme, dont la liste figure à l'annexe V, ont été mises entre crochets étant donné qu'il n'est pas possible à ce stade d'en déterminer le nombre et le type.
5. La commission de l'industrie, de la recherche et de l'énergie (ITRE) du Parlement européen a nommé M^{me} Carvalho (PPE) rapporteur et a procédé au vote sur les amendements à la proposition de la Commission le 28 novembre 2012.

6. Le Comité économique et social européen a adopté et rendu son avis le 28 mars 2012¹ tandis qu'on attend toujours celui du Comité des régions.

II. TRAVAUX AU SEIN DES INSTANCES DU CONSEIL

1. L'examen de la proposition a commencé au sein du groupe "Recherche" en janvier 2012, sous présidence danoise. Le 31 mai 2012, le Conseil a été informé de l'avancement du dossier par un rapport de la présidence danoise.
2. Le 31 mai 2012, le Conseil "Compétitivité" a adopté une orientation générale partielle sur le règlement-cadre "Horizon 2020".
3. De juillet à novembre 2012, le groupe "Recherche" a examiné en détail la proposition de la Commission sur le programme spécifique d'exécution d'"Horizon 2020", étant entendu que le programme spécifique devait être aligné sur les compromis consacrés par l'orientation générale partielle dégagée sur le règlement-cadre.
4. Sur la base des travaux du Coreper, la présidence a apporté un nombre limité de modifications au texte, et le résultat de ces travaux (à l'exception des considérants) figure en annexe. Les modifications par rapport à la version précédente (doc. 16908/12) sont indiquées par des caractères **gras** et les suppressions, par des caractères ~~biffés~~. Par ailleurs, ces modifications ne portent pas sur les dotations budgétaires (article 4) ni sur la liste des formations du comité de programme (annexe V).
5. L'objectif de la présidence chypriote est donc de dégager un accord sur une orientation générale partielle.

¹ CESE 806/2012.

III. QUESTIONS EN SUSPENS

Le Coreper a examiné la proposition visée en objet lors de sa réunion du 5 décembre 2012 et a réussi à résoudre la plupart des questions qui demeuraient en suspens. Toutefois, quelques délégations et la Commission ont toujours quelques inquiétudes concernant la proposition de compromis de la présidence. Elles portent sur les points suivants:

Comitologie (*articles 3, 5, 9 et annexes IV et V, pages 8, 14, 18, 180 et 181*):

SK voudrait que le seuil concernant l'approbation du financement d'actions indirectes soit inférieur à 2,5 millions d'euros, tandis que FR souhaiterait que tout financement d'actions concernant le sixième défi de société soit approuvé par le comité quel que soit le seuil. UK continue de maintenir sa réserve d'examen sur les actes délégués en ce qui concerne les instruments financiers. La Commission maintient ses réserves concernant les propositions de la présidence relatives à la comitologie.

Élargir la participation et combler les écarts en matière d'innovation (*annexe I, volet III - "Défis de société", section 6.1.4, pages 149 et 150; et annexe III, page 179*)

SI et RO ont toujours quelques difficultés concernant la notion de formation d'équipes entre d'excellentes institutions de recherche et des régions peu performantes en matière de RDI, principalement en ce qui concerne le soutien (financier) susceptible d'être apporté par la Commission et le stade auquel il le sera. À cet égard, NL a demandé la suppression des termes "financier" et "d'amorçage" afin de limiter la portée de ce soutien. Par ailleurs, SI et RO souhaiteraient également que soit ajoutée une action concernant la participation d'autres partenaires aux projets en cours.

En outre, SI souhaite toujours que l'on introduise, à l'annexe III, une référence à la surveillance de l'incidence que diverses caractéristiques du système de financement peuvent avoir sur la participation ainsi que des références à l'équilibre du point de vue du genre, du secteur et du point de vue géographique entre les experts indépendants désignés. NL est également quelque peu préoccupée par les caractéristiques de la participation des experts indépendants.

Septième défi de société (*annexe I, volet III "Défis de société", section 7, pages 161 à 165*)

DE s'oppose aux références aux aspects de la recherche liés à la défense et aux questions militaires. FR a quelques difficultés avec les nouvelles modifications proposées par la présidence dans cette section.

Par ailleurs:

DE demande que soit ajoutée à l'article 3 une référence aux principes éthiques et aux cellules souches, à l'instar de l'article 16 du règlement-cadre.

BE préférerait toujours que soient ajoutées des références à la "cohérence" avec les travaux de l'Agence spatiale européenne et d'autres acteurs, en plus du concept de complémentarité, dans le cadre de l'annexe I, volet II - Primauté industrielle, section 1.6, Espace.

DE a émis une réserve d'examen générale et UK, une réserve d'examen parlementaire.

La Commission réserve pleinement sa position sur l'ensemble de la proposition de compromis. Ses réserves concernent principalement les points suivants: tous les aspects relatifs à la comitologie (articles 3, 5, 8 bis, 9, 10 et annexes IV et V), en particulier l'approbation des projets individuels (avec ou sans seuil) et la structure de gouvernance du programme "Horizon 2020"; ainsi que les liens entre ce dernier et le programme COSME et le seuil correspondant pour les garanties de prêt portant sur un montant inférieur à 150 000 euros.

IV. CONCLUSION

Le Conseil est dès lors invité à approuver la proposition de compromis présentée par la présidence qui figure à l'annexe de la présente note et à adopter une orientation générale partielle lors de sa session du 11 décembre 2012.

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)

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 Conseil² et détermine les objectifs spécifiques du soutien de l'Union aux activités de recherche et d'innovation énoncées à l'article 1^{er} 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 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2020.

² JO L [] du [], p. [].

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" vise à renforcer 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) renforcer la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche (CER);
- b) renforcer la recherche dans le domaine des technologies futures et émergentes;
- c) renforcer les compétences, la formation et l'évolution de carrière, dans le cadre des actions Marie Skłodowska-Curie ("actions Marie Skłodowska-Curie");
- d) renforcer les 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" vise à renforcer 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 les activités de recherche, de développement technologique, de démonstration et d'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) systèmes de fabrication et de transformation avancés;
 - vi) espace;
 - b) améliorer l'accès au financement à 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 en conformité avec l'article 10 en ce qui concerne la modification de la part de l'investissement provenant du mécanisme de fonds propres du programme "Horizon 2020" par rapport à l'investissement total de l'UE pour les investissements d'expansion et en phase de croissance concernant les instruments financiers visés au point 2 de la partie II de l'annexe I.

3. Le volet III "Défis de société" contribue à la réalisation de 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 qui contribuent à la réalisation des 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, sains et de qualité et en bioproduits, en développant des systèmes de production primaire qui soient productifs, durables et économes en ressources, en promouvant les services écosystémiques qui y sont liés ainsi que le rétablissement de la biodiversité, parallèlement à des chaînes d'approvisionnement, de transformation et de commercialisation qui soient compétitives et sobres en carbone;
 - c) assurer le passage à un système énergétique fiable, accepté de tous, durable et compétitif, qui vise à réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles, compte tenu de la raréfaction des ressources, de l'augmentation des besoins en énergie et du changement climatique;
 - d) parvenir à un système de transport européen qui soit 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 et une société à basse consommation de ressources et d'eau, résistantes au changement climatique, assurer la protection de l'environnement et un approvisionnement durable en matières premières, afin de répondre aux besoins d'une population mondiale en augmentation, dans les limites durables des ressources naturelles et des écosystèmes de la planète;
 - f) promouvoir une meilleure compréhension de l'Europe, trouver des solutions et contribuer à ce que les sociétés européennes soient ouvertes à tous, innovantes et capables de réflexion dans un contexte de transformations sans précédent et d'interdépendances croissantes au plan mondial;

- g) promouvoir des sociétés européennes sûres dans un contexte de transformations sans précédent et d'interdépendances et de menaces croissantes au plan mondial, tout en renforçant la culture européenne de liberté et de justice.

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 de toutes les priorités fixées à l'article 5, paragraphe 2, du règlement (UE) n° XX/2012 ["Horizon 2020"], l'objectif spécifique étant d'apporter un soutien scientifique et technique personnalisé aux politiques de l'Union.

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

5. Le programme spécifique est évalué au regard de ses résultats et de son impact tels qu'ils sont mesurés par des indicateurs de performance.

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

[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 s'élève à [86 198 000 000 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 sont consacrés 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 de la mise en œuvre des actions relevant de l'objectif spécifique "Renforcer la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche" visé au point a) de l'article 3, paragraphe 1. Ces actes d'exécution sont adoptés conformément à la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2.
3. Le programme de travail pour l'exécution des actions relevant de l'objectif spécifique "Renforcer la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche", tel qu'il est établi par le Conseil scientifique du Conseil européen de la recherche en application du point b) de l'article 7, paragraphe 2, est adopté par la Commission au moyen d'un acte d'exécution, conformément à la procédure consultative visée à l'article 9, paragraphe 2 *bis*. La Commission ne s'écarter du programme de travail établi par le Conseil scientifique que 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 conformément à la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2. La Commission motive cette mesure en bonne et due forme.
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 non nucléaires du Centre commun de recherche visées à l'article 2, paragraphe 2, point d).

Ce programme de travail tient compte de l'avis rendu par le 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, lorsqu'il y a lieu, des informations sur la coordination avec les activités de recherche et d'innovation menées par les États membres, y compris dans les domaines où des initiatives de programmation conjointe 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 poursuivis, les résultats attendus, la méthode de 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, pour les subventions, les priorités, les critères de sélection et d'attribution et le poids relatif des différents critères d'attribution, ainsi que le taux maximal de financement des coûts totaux admissibles au financement. Ils indiquent également toute autre obligation en matière d'exploitation et de diffusion faite aux participants, conformément à l'article 40 du règlement (UE) n° XX/2012 [règles de diffusion]. 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 visées à l'article 13 et dans l'encadré concernant les questions transversales et mesures de soutien à l'annexe I du règlement (UE) n° XX/2012 ["Horizon 2020"], recoupant deux ou plusieurs objectifs spécifiques relevant de la même priorité ou de deux ou plusieurs priorités. Ces actions sont mises en œuvre de manière coordonnée.

7. La Commission adopte, au moyen d'actes d'exécution conformément à la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2, les mesures suivantes:
- a) la décision sur l'approbation du financement d'actions indirectes, lorsque le montant estimé de la contribution de l'UE au titre du présent programme est égal ou supérieur à 2,5 millions EUR, à l'exception des actions relevant de l'objectif spécifique visé au point a) de l'article 3, paragraphe 1;
 - b) la décision sur l'approbation du financement d'actions impliquant l'utilisation d'embryons humains et de cellules souches d'embryons humains et d'actions relevant de l'objectif spécifique visé au point g) de l'article 3, paragraphe 3;
 - c) la décision sur l'approbation du financement d'actions, lorsque le montant estimé de la contribution de l'UE au titre du présent programme est égal ou supérieur à 0,6 million EUR pour les actions relevant de l'objectif spécifique visé au point f) de l'article 3, paragraphe 3;**
 - ed)** la définition des modalités de l'évaluation visée à l'article 26 du règlement (UE) n° XX/2012 ["Horizon 2020"].

Article 6

Conseil européen de la recherche

1. La Commission institue un Conseil européen de la recherche ("CER") qui est l'instrument pour la mise en œuvre des actions relevant du volet I "Excellence scientifique" liées à l'objectif spécifique "Renforcer la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche". 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 est constitué du Conseil scientifique indépendant prévu à l'article 7 et de la structure de mise en œuvre spécifique prévue à l'article 8.

3. Le CER dispose d'un président choisi parmi des scientifiques confirmés et internationalement respectés.

Le président est nommé par la Commission à l'issue d'un processus de recrutement faisant appel à un comité spécial de sélection, 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 préside le Conseil scientifique, assure sa direction et entretient des relations avec la structure de mise en œuvre spécifique; il le représente également dans les milieux scientifiques.

4. Le Conseil européen de la recherche fonctionne selon les principes de l'excellence scientifique, de l'autonomie, de l'efficacité, de l'efficacités, 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 concurrence 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 est garante de l'autonomie et de l'intégrité du Conseil européen de la recherche et veille à la bonne exécution des tâches qui lui sont confiées.

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 ainsi qu'à la stratégie globale du Conseil scientifique visée à l'article 7, paragraphe 2.

Article 7
Conseil scientifique

1. Le Conseil scientifique est composé de scientifiques, d'ingénieurs et d'universitaires de très grande renommée ayant les compétences appropriées, garantissant la diversité des domaines de recherche, indépendants de tous intérêts extérieurs et qui siégeront à titre personnel.

Les membres du Conseil scientifique sont nommés par la Commission sur la base d'un processus de sélection indépendant et transparent défini avec le Conseil scientifique et incluant une consultation de la communauté scientifique et un rapport au Parlement européen et au Conseil.

Leur mandat est limité à quatre ans et est renouvelable une fois sur la base d'un système de rotation qui garantira 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 relatif à la mise en œuvre des activités du Conseil européen de la recherche;
 - c) les méthodes et procédures relatives à l'examen par les pairs et à l'évaluation des propositions, qui serviront à déterminer les propositions à financer;
 - d) sa position sur toute question qui, d'un point de vue scientifique, peut améliorer les réalisations du Conseil européen de la recherche, en renforcer l'impact et accroître la qualité de la recherche effectuée;
 - e) un code de bonne conduite visant notamment à éviter les conflits d'intérêts.

La Commission ne s'écarte des positions établies par le 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. Dans ce cas, la Commission adopte des mesures pour assurer la continuité de l'exécution du programme spécifique et la réalisation de ses objectifs, en énonçant les points sur lesquels elle s'écarte des positions du Conseil scientifique et en motivant dûment ces mesures

3. Le Conseil scientifique agit en conformité avec le mandat énoncé au point 1.1, partie I, de l'annexe I.
4. L'action du Conseil scientifique vise exclusivement à réaliser les objectifs de la partie du programme spécifique liée à l'objectif spécifique "Renforcer la recherche aux frontières de la connaissance, dans le cadre des activités du Conseil européen de la recherche", conformément aux principes fixés à l'article 6, paragraphe 4. Il agit avec intégrité et probité et effectue ses travaux avec efficacité 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 réalisation de toutes ses tâches.
2. La Commission veille à ce que la structure de mise en œuvre spécifique 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 8 bis

Suivi et information sur la mise en œuvre

1. La Commission entreprend un suivi annuel de la mise en œuvre d'"Horizon 2020", conformément à l'article 25 du règlement (UE) n° XX/2012 ["Horizon 2020"] et à l'annexe III de la présente décision, et fait rapport à ce sujet.

2. La Commission informe régulièrement le comité visé à l'article 9 de l'état général d'avancement de la mise en œuvre des actions indirectes afin de lui permettre d'apporter en temps utile une contribution appropriée à l'élaboration des programmes de travail, notamment de l'approche pluriannuelle et des orientations stratégiques, et lui fournit en temps voulu des informations sur toutes les actions proposées ou financées au titre d'"Horizon 2020", conformément à l'annexe IV.

Article 9

Comité

1. La Commission est assistée par un comité. Ledit comité est un comité au sens du règlement (UE) n° 182/2011³.

- 1 *bis*. Le comité siège en différentes formations, comme indiqué à l'annexe V, selon le thème à examiner.

³ JO L 55 du 28.2.2011, p. 13.

2. Lorsqu'il est fait référence au présent paragraphe, la procédure d'examen conformément à l'article 5 du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.
- 2 bis. Lorsqu'il est fait référence au présent paragraphe, la procédure consultative conformément à l'article 4 du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.
3. Lorsque l'avis du comité visé aux paragraphes 2 et 2 bis doit être obtenu par procédure écrite, ladite procédure est close sans résultat lorsque, dans le délai pour émettre un avis, le président du comité le décide ou une majorité simple des membres du comité le demandent.

Article 10

Exercice de la délégation

1. Le pouvoir d'adopter des actes délégués conféré à la Commission est soumis aux conditions fixées au présent article.
2. Le pouvoir d'adopter des actes délégués visé à l'article 3, paragraphe 2 est conféré à la Commission à compter de l'entrée en vigueur de la présente décision et pour la durée du programme.
3. La délégation de pouvoir visée à l'article 3, paragraphe 2 peut être révoquée à tout moment par le Conseil. La décision de révocation met fin à la délégation de pouvoir qui y est précisée. La révocation prend effet le jour suivant celui de la publication de ladite décision au Journal officiel de l'Union européenne ou à une date ultérieure qui est précisée dans la dite décision. Elle ne porte pas atteinte à la validité des actes délégués déjà en vigueur.
4. Aussitôt qu'elle adopte un acte délégué, la Commission le notifie au Conseil.

5. Un acte délégué adopté en vertu de l'article 3, paragraphe 2 n'entre en vigueur que si le Conseil n'a pas exprimé d'objections 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 de son intention de ne pas exprimer d'objections. Ce délai est prolongé d'un mois à l'initiative du Conseil.
6. Le Parlement européen est informé de l'adoption des actes délégués par la Commission, de toute objection exprimée à leur égard ou de la révocation de la délégation de pouvoir par le Conseil.

Article 11

Abrogation et dispositions transitoires

1. Les décisions 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE et 2006/975/CE sont abrogées avec effet au 1^{er} janvier 2014.
2. Les actions engagées en application des décisions visées au paragraphe 1 et les obligations financières y afférentes continuent néanmoins d'être 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 coordonnée à la réalisation de ses objectifs et d'assurer de fortes complémentarités avec d'autres politiques et programmes connexes 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 généraux et spécifiques d'"Horizon 2020", le choix de la forme étant opéré en fonction des besoins et des particularités de chaque objectif spécifique.

On veillera tout particulièrement à appréhender de manière équilibrée le concept "recherche et innovation", qui ne se limite pas seulement au développement de nouveaux produits et services sur la base d'avancées 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 globale de l'innovation peut permettre dans le même temps de relever les défis de société et de susciter l'apparition de nouveaux secteurs d'activité et entreprises compétitifs.

En ce qui concerne plus particulièrement les défis de société et les technologies génériques et industrielles, on insistera fortement sur les activités de recherche et d'innovation complétées par des activités connexes proches des utilisateurs finaux et du marché, telles que la démonstration, le lancement de prototypes et la validation de concepts. Il s'agira aussi, le cas échéant, d'activités à l'appui de l'innovation sociale et d'un soutien aux 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 pour les appels à propositions et les activités inscrites dans les programmes de travail seront décrites dans les grandes lignes. Il y aura des mécanismes ouverts, légers et rapides permettant de donner aux meilleurs chercheurs, entrepreneurs et entreprises d'Europe la possibilité de présenter des solutions innovantes 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 entre politiques sectorielles traditionnelles. Cette opération se fera sur la base d'éléments, d'analyses 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 permettra d'assurer une coordination effective entre tous les objectifs spécifiques d'"Horizon 2020" et de relever les défis qui relèvent de plusieurs objectifs, tels que, par exemple, le développement durable, le changement climatique, les sciences sociales et humaines ou les sciences et technologies marines.

La fixation des priorités sera également fondée sur toute une série de contributions et de conseils. Il sera fait appel, le cas échéant, à des groupes d'experts indépendants spécialement constitués pour donner des conseils sur la mise en œuvre d'"Horizon 2020" ou d'un de ses objectifs spécifiques. Ces groupes d'experts disposeront des compétences et de connaissances appropriées dans les domaines couverts et d'une expérience professionnelle diversifiée, et associeront des représentants du monde universitaire, de l'industrie et de la société civile. On tiendra compte également, le cas échéant, des conseils émanant du comité de l'Espace européen de la recherche (CEER), d'autres groupes concernés par l'EER et du groupe politique d'entreprise (GPE) pour ce qui est d'identifier et d'articuler les priorités stratégiques.

La fixation des priorités pourra également tenir compte des agendas de recherche stratégiques des plateformes technologiques européennes, des initiatives de programmation conjointe 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, constitueront également un élément essentiel 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 sera dûment justifié pour tenir compte d'évolutions importantes, de besoins politiques ou d'événements imprévus.

Les activités bénéficiant d'un soutien au titre des différents volets et de leurs objectifs spécifiques devraient être mises en œuvre d'une manière qui garantit leur complémentarité et leur cohérence, le cas échéant.

1.2. 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 sur fonds propres, au moyen de deux mécanismes.

Le mécanisme de prêt 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 par l'emprunt. Il comprendra une fenêtre réservée aux PME, plus précisément les PME axées sur la recherche et l'innovation, pour des montants de prêts qui compléteront le soutien financier apporté aux PME par le mécanisme de garantie des prêts au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME (COSME).

Le mécanisme de fonds 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 la facilité EFG (Equity Facility for Growth) au titre du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME (COSME), 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 de prêt 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, conjointement avec les facilités "capital-risque" et "garantie de prêts" titre du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME (COSME).

1.3. Communication, exploitation 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, d'exploiter 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 publications scientifiques), de communication et de dialogue, l'accent étant particulièrement mis sur la communication des résultats aux utilisateurs finaux, aux citoyens, aux universités, aux organisations de la société civile, aux entreprises et aux décideurs. Dans cette mesure, "Horizon 2020" pourra utiliser des réseaux pour le transfert d'informations. Les activités de communication entreprises dans le contexte d'"Horizon 2020" mettront en valeur le fait que les résultats ont été obtenus avec l'aide d'un financement de l'Union et 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. COMPLÉMENTARITÉS ET QUESTIONS TRANSVERSALES ET MESURES DE SOUTIEN

"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. On veillera tout particulièrement à établir une coordination adéquate entre ces volets et à exploiter pleinement les synergies entre tous les objectifs spécifiques, afin de maximiser leur impact combiné sur les objectifs plus stratégiques particulièrement de l'Union. On atteindra donc les objectifs d'"Horizon 2020" en s'attelant résolument à trouver des solutions efficaces allant bien au-delà de l'approche simplement fondée sur les disciplines scientifiques et technologiques et les secteurs économiques traditionnels.

Les actions transversales seront promues entre le volet I "Excellence scientifique", le volet II "Primauté industrielle" et le volet III "Défis de société", en vue de développer conjointement de nouvelles connaissances, des technologies futures et émergentes, des infrastructures de recherche et des compétences clés. Les infrastructures de recherche seront également mobilisées en vue d'une utilisation plus large au sein de 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 (EIT) sera coordonnée de manière appropriée avec les autres volets d'"Horizon 2020".

En outre, dans de nombreux cas, pour contribuer efficacement à la réalisation des objectifs d'Europe 2020 et de l'Union de l'innovation, il faudra élaborer des solutions de nature interdisciplinaire qui recouperont par conséquent plusieurs objectifs spécifiques d'"Horizon 2020". "Horizon 2020" comprend des dispositions spécifiques visant à stimuler de telles actions transversales, notamment par un regroupement efficace 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.

Des actions transversales seront également cruciales pour stimuler les interactions entre le volet "Défis de société" et le volet "Technologies génériques et industrielles" qui sont 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 le développement de processus et de produits industriels biologiques. On encouragera dès lors des synergies fortes 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, souvent, il faudra mener des actions visant à grouper les crédits destinés à ces deux volets.

On sera également attentif à coordonner les activités financées au titre d'"Horizon 2020" avec celles bénéficiant d'un soutien au titre d'autres programmes de financement de l'Union, telles que la politique agricole commune et la politique commune de la pêche, Life+ ou "Erasmus pour tous" (le programme de l'UE pour l'éducation, la formation, la jeunesse et le sport) ou le programme intitulé "La santé en faveur de la croissance" et les programmes de financement de l'Union pour l'action extérieure et le développement de l'Union. Il s'agit d'assurer une articulation appropriée avec les fonds au titre de la politique de cohésion dans le contexte des stratégies nationales et régionales de R&I en faveur de la spécialisation intelligente, lorsque le soutien à la constitution de capacités dans le domaine de la recherche et de l'innovation au niveau régional peut servir de "passerelle vers l'excellence"; l'établissement de centres régionaux d'excellence peut contribuer à réduire la fracture de l'innovation en Europe, ou le soutien à des projets à grande échelle de démonstration et de lignes pilotes peut aider à réaliser l'objectif consistant à assurer la primauté industrielle en Europe.

A. Sciences sociales et humaines

La recherche dans le domaine des sciences sociales et humaines sera pleinement intégrée à chacun des objectifs généraux d'"Horizon 2020". Il existera dans ce contexte de nombreuses possibilités pour soutenir ce type de recherche par l'intermédiaire du Conseil européen de la recherche, des actions Marie Skłodowska-Curie ou de l'objectif spécifique "Infrastructures de recherche".

À cet effet, les sciences sociales et humaines seront aussi un élément essentiel des activités nécessaires pour renforcer la primauté industrielle et relever chacun des défis de société. Pour le dernier aspect, il s'agit notamment des activités suivantes: comprendre les facteurs qui influent sur la santé et optimiser l'efficacité des soins de santé, soutenir les mesures visant à donner aux zones rurales les moyens nécessaires et à aider les consommateurs à poser des choix en connaissance de cause, étayer la prise de décisions en matière de politique énergétique pour que l'Europe dispose d'un réseau électrique favorable au consommateurs et s'engage dans une transition vers un système énergétique durable, soutenir une politique et des projets en matière de transports qui soient fondés sur des données probantes, soutenir les stratégies visant à atténuer les conséquences du changement climatique et à s'y adapter, les initiatives et mesures visant l'utilisation rationnelle des ressources et l'instauration d'une économie verte et durable, ainsi que les aspects culturels et socio-économiques des questions liées à la sécurité, au risque et à la gestion (y compris les aspects juridiques et liés aux droits de l'homme).

En outre, l'objectif spécifique "L'Europe dans un monde en évolution: des sociétés ouvertes à tous, innovantes et capables de réflexion" soutiendra la recherche dans le domaine des sciences sociales et humaines portant sur des questions de nature horizontale, telles que la croissance intelligente et durable, les transformations sociales, culturelles et comportementales dans les sociétés européennes, l'innovation sociale, l'innovation dans le secteur public ou la position de l'Europe en qualité d'acteur mondial.

B. Science et société

Les activités d'"Horizon 2020" favorisant un intérêt éclairé des citoyens et de la société civile pour les questions liées à la recherche et à l'innovation et favorisant un dialogue avec ceux-ci sur ces questions permettront d'approfondir les liens et les interactions entre la science et la société ainsi que la promotion d'activités de recherche et d'innovation responsables et d'une éducation, d'une communication et d'une culture scientifiques et de renforcer la confiance du public vis-à-vis de la science et de l'innovation.

C. Égalité entre les hommes et les femmes

Promouvoir l'égalité entre les hommes et les femmes dans les domaines de la science et de l'innovation est un engagement de l'UE. Dans "Horizon 2020", cette question sera abordée de manière transversale afin de remédier aux déséquilibres entre hommes et femmes et d'intégrer cette problématique dans la programmation et le contenu de la recherche et de l'innovation.

D. Petites et moyennes entreprises (PME)

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

À la suite de l'instauration de meilleures conditions pour la participation des PME à "Horizon 2020" conformément à l'article 18 du règlement "Horizon 2020", des actions spécifiques énoncées en relation avec l'objectif spécifique "Innovation dans les PME" (instrument consacré aux PME) seront menées dans le cadre de l'objectif spécifique "Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles" et du volet III "Défis de société". Cette approche intégrée devrait conduire à ce que 20%, au minimum, du budget combiné total soient allouées à des PME.

E. Élargissement de la participation

En dépit d'une certaine convergence constatée ces derniers temps, le potentiel de recherche et d'innovation des États membres reste extrêmement différent, de fortes disparités subsistant entre les "champions de l'innovation" et les "innovateurs modestes". Les activités contribueront à réduire la fracture de la recherche et de l'innovation en Europe et des mesures spécifiques seront prises pour libérer l'excellence dans les régions peu performantes en matière de recherche, développement et innovation (RDI) et, partant, pour élargir la participation à "Horizon 2020" et contribuer à la réalisation de l'Espace européen de la recherche.

F. Coopération internationale

La coopération internationale avec des partenaires dans des pays tiers est nécessaire pour réaliser efficacement 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 par nature communs. La coopération internationale est également essentielle pour la recherche fondamentale et aux frontières de la connaissance, afin de tirer parti des avantages qu'offrent les nouvelles perspectives scientifiques et technologiques. Il est donc fondamental, pour renforcer cette coopération mondiale, de favoriser la mobilité des chercheurs et des personnes travaillant pour l'innovation à une échelle internationale. 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 grâce à l'élaboration de normes et de lignes directrices d'interopérabilité à l'échelon mondial, et en favorisant l'acceptation et le déploiement de solutions européennes en dehors de l'Europe. Toutes les activités internationales devraient être soutenues par un cadre de transfert efficace et équitable de connaissances, essentiel pour l'innovation et la croissance.

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

- 1) les économies industrialisées et 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 birégional 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, pour le développement.

L'article 21 du règlement "Horizon 2020" fixe les principes généraux de la participation des entités de pays tiers et des organisations internationales. L'ouverture aux pays tiers étant d'une manière générale largement 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. Le cas échéant, et notamment lorsqu'il s'agit de préserver les intérêts européens en matière de droits de propriété intellectuelle, une approche plus prudente peut être adoptée.

En outre, une série d'actions ciblées seront mises en œuvre selon une approche stratégique de la coopération internationale sur la base de l'intérêt commun, des priorités communes et du bénéfice mutuel, et en promouvant la coordination et les synergies avec les activités des États membres. Il s'agira notamment de mettre en place un mécanisme de soutien aux appels conjoints et de prévoir la possibilité de cofinancer des programmes avec des pays tiers ou des organisations internationales.

On continuera à solliciter des avis stratégiques auprès le Forum stratégique pour la coopération scientifique et technologique internationale (SFIC).

Sans préjudice des autres possibilités de coopération, cette coopération internationale stratégique pourrait par exemple se déployer dans les domaines suivants :

- a) la poursuite du *partenariat des pays européens et en développement sur les essais cliniques* (EDCTP-II) pour les interventions médicales contre le sida, le paludisme et la tuberculose;
- b) le soutien sous forme d'une souscription annuelle au *Human Frontier Science Programme* (HFSP) pour permettre aux États membres de l'Union qui ne sont pas membres du G7 de bénéficier pleinement des financements octroyés par le HFSP;
- c) le consortium international pour la recherche sur les *maladies rares*, qui rassemble plusieurs États membres de l'Union et des pays tiers. L'objectif de cette initiative est de développer d'ici à 2020 les tests diagnostiques pour la plupart des maladies 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-US* sur la recherche en biotechnologie 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 *initiatives et processus multilatéraux* tels que le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 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 servent de base pour établir une coopération stratégique sous forme de partenariats spatiaux.

En outre, des activités horizontales spécifiques seront soutenues afin de garantir le déploiement cohérent et efficace d'une coopération internationale dans l'ensemble du programme-cadre "Horizon 2020".

G. Développement durable et changement climatique

"Horizon 2020" encouragera et soutiendra les activités visant à tirer parti du rôle de premier plan joué par l'Europe dans la course engagée pour mettre au pont de nouveaux procédés et de nouvelles technologies en faveur du développement durable, au sens large, et de la lutte contre le changement climatique. Cette approche horizontale, pleinement intégrée dans l'ensemble des priorités du programme-cadre "Horizon 2020", aidera l'UE à prospérer dans un monde à faibles émissions de carbone et aux ressources limitées, tout en construisant une économie économe en ressources, durable et compétitive.

H. Réduction de l'écart entre découverte et application commerciale

Des actions seront menées dans le cadre d'"Horizon 2020" afin que les découvertes trouvent des applications commerciales, en vue de l'exploitation et de la commercialisation d'idées le cas échéant. Les actions devraient être fondées sur une conception large de l'innovation et stimuler l'innovation transversale.

I. Stratégie numérique

Mise en œuvre avec succès, l'initiative phare intitulée "Stratégie numérique" sera un facteur d'innovation, de croissance économique et d'améliorations dans la vie quotidienne des particuliers comme des entreprises. Une utilisation plus générale et plus effective des technologies issues de la stratégie numérique permettra ainsi à l'Europe de relever ses principaux défis.

J. Mesures de soutien transversales

Les questions transversales seront étayées par un certain nombre de mesures de soutien transversales, visant notamment à: améliorer l'attractivité des métiers de la recherche, y compris les principes généraux de la charte européenne du chercheur; renforcer la base d'éléments factuels ainsi que le développement et le soutien de l'EER (y compris les cinq initiatives EER) et de l'Union de l'innovation; améliorer les conditions-cadres à l'appui de l'Union de l'innovation, y compris les principes énoncés dans la recommandation de la Commission concernant la gestion de la propriété intellectuelle⁴ et étudier la possibilité de mettre en place un instrument de valorisation des droits de propriété intellectuelle européens; et administrer et coordonner les réseaux internationaux de chercheurs et d'innovateurs d'excellence (tels que COST).

⁴ Recommandation de la Commission concernant la gestion de la propriété intellectuelle dans les activités de transfert de connaissances et un code de bonne pratique destiné aux universités et aux autres organismes de recherche publics (C(2008) 1329 du 10.4.2008).

3. ÉTABLISSEMENT DE PARTENARIATS

Pour parvenir à 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 la stratégie numérique et d'autres initiatives phares "Europe 2020". En outre, pour mener une recherche et une innovation responsables il faut que les meilleures solutions soient obtenues à la suite des interactions entre les partenaires qui ont des perspectives différentes mais des 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 public-privé peuvent se fonder sur un arrangement contractuel entre acteurs publics et acteurs privés et, dans certains cas, revêtir une forme institutionnalisée (comme les initiatives technologiques conjointes et d'autres entreprises communes).

Les partenariats public-public et public-privé existants peuvent bénéficier d'un soutien au titre d'"Horizon 2020", pour autant qu'ils visent des objectifs d'"Horizon 2020", qu'ils contribuent à la réalisation de l'EER, qu'ils respectent les critères qui y sont fixés et qu'ils aient accompli des progrès significatifs dans le cadre du septième programme-cadre pour la recherche, le développement technologique et la démonstration (7^e PC).

Les initiatives menées en application de l'article 185 du traité soutenues au titre des 6^e et/ou 7^e 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 (AAD), le programme commun de recherche et de développement sur la mer Baltique (BONUS), Eurostars et le programme européen de recherche en météorologie. Un soutien peut également continuer à 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 initiatives de programmation conjointe peuvent être soutenues par "Horizon 2020" grâce aux instruments visés à l'article 20 du [règlement relatif au programme-cadre], y compris grâce aux initiatives menées en vertu de l'article 185 du traité.

Les entreprises communes établies au titre du 7^e PC en application de l'article 187 du traité et pour lesquelles un soutien peut encore être accordé aux conditions précitées sont les suivantes: initiative en matière de médicaments innovants (IMI), Clean Sky, système européen de nouvelle génération pour la gestion du trafic aérien (SESAR), piles à combustible et hydrogène (PCH), 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 7^e 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.

VOLET I EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

1. CONSEIL EUROPÉEN 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 social 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 soutiendra des équipes individuelles en vue de réaliser des recherches dans tous les domaines de la recherche scientifique et technologique fondamentale entrant dans le champ d'Horizon 2020, y compris l'ingénierie, les sciences sociales et les humanités. Le cas échéant, des groupes cibles spécifiques (les chercheurs débutants/les équipes émergentes, par exemple) 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 et quel que soit leur sexe, 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.

Le CER se fixe notamment pour priorité d'aider les meilleurs jeunes chercheurs d'excellence à négocier leur transition vers l'indépendance, en leur apportant un soutien approprié au stade critique de la mise en place ou de la consolidation de leur propre équipe ou programme de recherche. Le CER continuera en outre à fournir aux chercheurs établis le soutien dont ils ont besoin.

Une approche "centrée 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, apprécié dans le cadre d'examens par les pairs, compte tenu de l'excellence dans des groupes nouveaux, chez les chercheurs débutants, ainsi que dans des équipes déjà constituées, et en accordant une attention particulière aux propositions particulièrement pionnières et impliquant de ce fait des risques scientifiques élevés.

Le CER fera fonction d'organe de financement autonome à direction scientifique composé d'un Conseil scientifique indépendant s'appuyant sur une structure de mise en œuvre spécifique réduite et efficiente.

Le Conseil scientifique du CER définira la stratégie scientifique globale et sera pleinement responsable des décisions à prendre concernant le type de recherche à financer.

Le Conseil scientifique établira le programme de travail en vue de 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 de sensibilisation 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, tout en assurant la disponibilité des ressources nécessaires pour une mise en œuvre de classe mondiale, afin de maximiser les financements de travaux de recherche aux frontières de la connaissance.

Les prix du CER seront remis et les subventions seront gérées conformément à des procédures simples et transparentes qui maintiennent le cap sur l'excellence, encouragent l'initiative et combinent souplesse et responsabilité. Le CER étudiera en permanence de nouveaux moyens de simplifier et d'améliorer ses procédures afin de garantir le respect des principes précités.

Étant donné la structure spécifique et le rôle du CER en tant qu'organe de financement à direction scientifique, l'exécution et la gestion des activités du CER seront examinées et évaluées en permanence, associant pleinement le Conseil scientifique pour en dresser le bilan et adapter et améliorer les procédures et les structures sur la base de l'expérience.

1.1. Le Conseil scientifique

Afin de mener à bien ses missions énoncées 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 de la science et des besoins de l'Union en la matière;
- 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 que, le cas échéant, le choix de groupes cibles spécifiques (par exemple équipes débutantes/émergentes);

2) Gestion scientifique, suivi et contrôle de qualité:

- le cas échéant, du point de vue scientifique, établir 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; ainsi que toute autre question influant sur les résultats et l'impact des activités du CER et sur la qualité de la recherche effectuée, 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 résultats, en formulant éventuellement des recommandations d'actions correctrices ou ultérieures.

3) Communication et diffusion:

- assurer la communication avec la communauté scientifique et les principales parties prenantes sur les activités et les résultats du CER;
- faire régulièrement rapport à la Commission sur ses propres activités.

Le Conseil scientifique est pleinement responsable des décisions à prendre concernant le type de recherches à financer et est 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 agences régionales et nationales de financement de la recherche et d'autres parties prenantes.

Les membres du Conseil scientifique sont rémunérés pour les tâches qu'ils exécutent, sous forme d'honoraires et, le cas échéant, sont remboursés de leurs frais de voyage et de séjour.

Le président du CER résidera à Bruxelles pour la durée de son mandat et consacrerá l'essentiel de son temps⁵ 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 porter 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.

⁵ En principe au moins 80 %.

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 administrative 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 administration efficace.

1.3. Rôle de la Commission

Afin de s'acquitter de 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 désigner les futurs membres du Conseil scientifique;
- assurera la continuité de la structure de mise en œuvre spécifique et déléguera à celle-ci des tâches et des responsabilités en tenant compte de l'avis du Conseil scientifique;

- nommera le directeur et les cadres supérieurs 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 des règles d'exécution nécessaires comme prévu par les règles du CER en matière de soumission des propositions et par la convention de subvention type du CER, en tenant compte de l'avis du Conseil scientifique;
- informera et consultera régulièrement le comité du programme du déroulement des activités du CER.

2. TECHNOLOGIES FUTURES ET ÉMERGENTES

Les activités concernant les technologies futures et émergentes (FET) 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 axes: approche ouverte des FET, approche proactive des FET et initiatives-phares dans le domaine des FET.

2.1. Approche ouverte des FET: promotion des idées nouvelles

Le soutien à un large éventail de projets de recherche en collaboration sur des sciences et technologies en phase de démarrage, visionnaires et à haut risque est nécessaire pour parvenir à explorer de nouvelles bases pour des connaissances et des technologies scientifiques futures 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 le plus large éventail de thèmes et de disciplines et stimule activement la réflexion non conventionnelle et créative. Faire avancer des idées aussi peu étayées nécessite une approche souple, audacieuse et profondément interdisciplinaire de la recherche, allant bien au-delà du domaine de 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 FET: 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 avantages 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 des aspects d'un thème de recherche et échange des résultats. Cela se produira en étroite relation avec les thèmes "Défis de société" et "Primauté industrielle".

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

Les initiatives de recherche qui se proposent de relever ce défi sont à direction scientifique et technologique, à grande échelle, pluridisciplinaires et articulées autour d'un objectif visionnaire unificateur. Elles portent sur de grandes questions scientifiques et technologiques qui exigent une coopération reliant tout un éventail de disciplines, communautés et programmes. La percée scientifique et technologique réalisée devrait offrir une vaste et solide assise à l'innovation et à l'exploitation économique futures et devrait apporter à la société de nouveaux avantages ayant une grande incidence potentielle. La hauteur de vue et l'ampleur de ces initiatives impliquent qu'elles ne peuvent être réalisées que dans le cadre d'un effort en collaboration soutenu et à long terme.

Les activités relevant de ces trois axes sont complétées par des *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 FET, 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 futures et émergentes apportera les contributions des parties prenantes sur la stratégie scientifique et technologique globale, y compris des avis sur la définition du programme de travail.

L'action concernant ces technologies demeurera à direction scientifique et technologique, s'appuyant sur 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 vitesse de décision et souplesse à la responsabilité. Les approches les plus appropriées seront mises en œuvre pour explorer le paysage de recherche sur les technologies futures et émergentes (par exemple 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 nouveaux moyens de simplifier et d'améliorer les procédures afin de garantir le respect de ces principes. Des évaluations de l'efficacité et de l'impact des activités concernant les FET 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 FET cherche à rassembler des acteurs des secteurs de la science, de la technologie et de l'innovation, le cas échéant, y compris les utilisateurs et, dans la mesure du possible, issus aussi bien du secteur public que du secteur privé. Les FET devraient donc jouer un rôle actif et catalytique suscitant une nouvelle réflexion, de nouvelles pratiques et de nouvelles collaborations.

Les activités "FET" par groupes ouverts constituent une approche entièrement ascendante pour la recherche d'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'efficacité 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 présentation des propositions simples et rapides et ouverts en permanence chercheront à attirer de nouvelles idées de recherche à haut risque prometteuses, et prévoiront des formules destinées à attirer de nouveaux acteurs de l'innovation à fort potentiel, tels que de jeunes chercheurs et des PME de hautes technologies. Pour compléter les activités "FET" par groupes ouverts, les activités au titre des volets "Primauté industrielle" et "Défis de société" peuvent encourager des utilisations radicalement nouvelles des connaissances et des technologies.

Cette activité proactive des FET donnera lieu régulièrement à des appels à propositions 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, susceptibles de promouvoir des activités telles que des événements conjoints, l'élaboration de nouveaux cursus 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 FET) pourraient être mises en œuvre sous réserve des résultats positifs de projets préparatoires qui s'y rapportent. Elles devraient être fondées sur des partenariats ouverts permettant de combiner les contributions volontaires de l'Union, des États membres et du secteur privé avec une gouvernance équilibrée grâce à laquelle les propriétaires du programme pourront avoir une influence appropriée et offrant une large autonomie et une marge de 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 des sujets à mettre en œuvre dans le cadre des initiatives-phares reposera sur l'excellence scientifique et technologique et tiendra compte de l'objectif unificateur, de l'impact potentiel, de l'intégration des parties prenantes et des ressources dans une feuille de route pour la recherche assurant la cohésion et, le cas échéant, du soutien des parties prenantes et des programmes de recherches nationaux et/ou régionaux. Ces activités sont réalisées au moyen des instruments financiers existants.

3. ACTIONS MARIE SKŁODOWSKA-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, y compris, le cas échéant, avec la participation de pays tiers. 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'infrastructures 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. Les partenariats réussis revêtiront le plus souvent 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. Les doctorats industriels sont un élément important pour ce qui est de promouvoir un esprit d'initiative parmi les chercheurs et de créer des liens plus étroits entre l'industrie et le monde universitaire. Dans ce cadre, un soutien est prévu pour les meilleurs chercheurs débutants de tous pays afin de leur permettre de participer à ces programmes d'excellence.

Ces programmes de formation porteront sur l'acquisition et l'élargissement des compétences essentielles pour les 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 prévoient 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 promouvoir des perspectives de carrière attrayantes pour les 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 chercheurs expérimentés ou aux plus prometteurs d'entre eux, quelle que soit leur nationalité, qui souhaitent développer leurs aptitudes par une mobilité transnationale ou internationale. Ils pourront 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 se rendent dans un autre pays en vue d'élargir ou d'approfondir leurs compétences dans des universités, des instituts de recherche, des infrastructures 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 encouragés à passer du secteur public au privé ou vice-versa, par le soutien à des détachements. Cela devrait améliorer la capacité d'innovation du secteur privé et favoriser la mobilité transsectorielle. 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 taillées 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 et d'intégrer ou de réintégrer des chercheurs dans un poste de recherche à long terme en Europe, y compris dans leur pays d'origine, après une expérience de mobilité transnationale ou internationale bénéficieront également 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 transfrontières et transsectorielles sont cruciales si l'on veut relever efficacement ces défis. Le partage des connaissances et des idées entre la recherche et le marché (et vice-versa) est donc vital et ne peut se faire qu'en mettant en relation les personnes. On s'efforcera de promouvoir cet objectif en apportant un 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 de personnel actif dans la recherche et l'innovation dans le cadre de partenariats d'universités, d'institutions de recherche, d'infrastructures de recherche, d'entreprises, de PME et d'autres acteurs socio-économiques partenaires en 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

En encourageant les programmes régionaux, nationaux ou internationaux à promouvoir l'excellence et à diffuser les meilleures pratiques des actions Marie Skłodowska-Curie en termes de possibilités de mobilité paneuropéenne pour la formation et le développement de carrière des chercheurs ainsi que l'échange de personnel, on augmentera l'impact numérique et structurel des actions Marie Skłodowska-Curie. 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 transfrontière 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 qui sont menées au niveau régional et national, de combattre la fragmentation en termes d'objectifs, de méthodes d'évaluation et de conditions de travail des chercheurs. Dans le cadre des activités de cofinancement, le recours à des contrats d'emploi sera fortement encouragé.

3.5. Soutien spécifique et actions stratégiques

Le suivi des progrès accomplis est essentiel pour relever efficacement le défi. Le programme soutiendra la mise au point 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 Skłodowska-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 menées au titre du défi "L'Europe dans un monde en évolution: Des sociétés inclusives, novatrices et capables de réflexion". 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 Skłodowska-Curie.

Afin d'augmenter encore l'impact des actions Marie Skłodowska-Curie, la mise en réseau entre les chercheurs Marie Skłodowska-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 les 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 Skłodowska-Curie et de l'Espace européen de la recherche.

3.6. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les actions Marie Skłodowska-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 à l'échelle du monde entier, les actions Marie Skłodowska-Curie seront ouvertes aux chercheurs et au personnel actif dans l'innovation ainsi qu'aux universités, aux instituts de recherche, aux infrastructures 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 Skłodowska-Curie. Une collaboration à long terme entre les établissements d'enseignement supérieur, les organismes de recherche et les secteurs public et privé, tenant compte de la protection des droits de propriété intellectuelle, est promue dans toutes les actions Marie Skłodowska-Curie.

Les actions Marie Skłodowska-Curie seront développées en synergie étroite avec d'autres programmes apportant un soutien aux objectifs généraux visés ici, notamment le programme "Erasmus pour tous" et les communauté de la connaissance et de l'innovation de l'EIT.

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'aptitudes, de formation à la recherche, de développement de carrière et de partage des connaissances.

Afin de rester ouvert à toutes les sources de talent, on appliquera des mesures générales visant à éviter toute inégalité d'accès aux subventions en promouvant, par exemple, l'égalité des chances dans toutes les actions Marie Skłodowska-Curie et l'évaluation comparative de la participation de chercheurs des deux sexes. En outre, les actions Marie Skłodowska-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. Il est recommandé que les principes de la Charte européenne des chercheurs et du Code de conduite pour le recrutement des chercheurs, qui préconisent un recrutement exempt de toute discrimination et des conditions de travail attrayantes, soient approuvés et appliqués par tous les bénéficiaires.

Afin de renforcer encore la diffusion et l'engagement auprès du public, les bénéficiaires d'actions Marie Skłodowska-Curie pourront être tenus de 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 des infrastructures de recherche européennes d'excellence pour 2020 et au-delà, à promouvoir leur potentiel d'innovation et leurs ressources humaines 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. Les synergies avec les actions Marie Skłodowska-Curie seront encouragées.

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

L'objectif est de faciliter et de soutenir l'élaboration, la construction, la durabilité à long terme et l'exploitation efficiente des infrastructures de recherche recensées 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 projettent de mettre en place, 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, participation précoce de l'industrie);
- 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 régionales⁶ 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 et régional

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

⁶ On entend par "installation partenaire régionale", une infrastructure de recherche d'importance nationale ou régionale en termes de bénéfices socioéconomiques, de formation et d'attrait pour les chercheurs et les techniciens, qui est reconnue en tant que partenaire d'un ESFRI paneuropéen ou d'une autre infrastructure de recherche de classe mondiale. La qualité d'une installation partenaire régionale, y compris le niveau de son service scientifique, de sa gestion et de sa politique d'accès, doit satisfaire aux mêmes normes qui sont exigées des infrastructures paneuropéennes de recherche.

L'Union soutiendra des réseaux et grappes d'entreprises 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.

4.1.3. Développement, déploiement et exploitation des infrastructures en ligne fondées sur les TIC⁷

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 la mise en réseau 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.

⁷ 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 devenu 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 constants des TIC et les besoins croissants de la science en termes de calcul et de traitement de volumes considérables de données sont autant de défis financiers et organisationnels pour ce qui est d'assurer des services continus aux chercheurs.

4.2. Promouvoir le potentiel d'innovation et les ressources humaines 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 dans les secteurs d'activité qui les fournissent et les utilisent.

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 expérimentales 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 ainsi que l'enseignement et la formation.

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 en matière d'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, les organismes de financement ou les groupes consultatifs 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'environnement, 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.

Horizon 2020 accompagnera les efforts des États membres en vue d'optimiser leurs installations de recherche en soutenant une base de données mise à jour à l'échelle de l'UE recensant les infrastructures de recherche librement accessibles en Europe.

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 leur envergure mondiales 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 désignés, par exemple lorsqu'une contribution aux coûts opérationnels est octroyée à un exploitant ou un consortium d'exploitants d'infrastructures.

Les objectifs des lignes d'activité énumérées aux points 4.2 et 4.3 seront poursuivis à travers des actions spécifiques, ainsi que dans le cadre des actions élaborées au titre du point 4.1, le cas échéant.

VOLET II

PRIMAUTÉ INDUSTRIELLE

1. PRIMAUTÉ DANS LE DOMAINE DES TECHNOLOGIES GÉNÉRIQUES ET INDUSTRIELLES

Observations générales

Une bonne maîtrise, une intégration réussie 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 recherche et développement (R&D) et feront partie intégrante du financement.

Une approche intégrée des technologies clés génériques

La primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles dépend en grande partie des 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. 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 technique, mais le bénéfice cumulé des nombreuses interactions des technologies clés génériques et d'autres technologies génériques industrielles et leurs combinaisons peut également aboutir à un saut technologique. L'exploitation des possibilités offertes par les technologies clés génériques transversales renforcera la compétitivité et l'impact des produits, stimulera la croissance et la création d'emplois et offrira de nouvelles possibilités de relever les défis de société. Les nombreuses interactions entre ces technologies seront donc mises à profit. Un soutien spécifique sera apporté aux projets pilotes et de démonstration à grande échelle, qui seront mis en œuvre dans des environnements différents et dans des conditions différentes.

Il s'agira notamment d'exploiter les technologies clés génériques et les technologies clés génériques transversales (technologies clés génériques multiples) rassemblant et intégrant diverses technologies, donnant lieu à une validation technologique en milieu industriel pour aboutir à un système complet et certifié prêt à être commercialisé ou sur le point de l'être. Une forte participation du secteur privé à ces activités et la démonstration de la contribution que les résultats des projets apporteront à l'UE en termes de valeur de marché seront une condition préalable et la mise en œuvre pourrait donc notamment prendre la forme de partenariats public-privé. À cette fin et grâce à la structure de mise en œuvre d'Horizon 2020, un programme de travail commun concernant des activités transversales dans le domaine des technologies clés génériques sera élaboré. Compte tenu des besoins du marché et des impératifs liés aux défis de société, il visera à fournir des modules de technologies clés génériques et de technologies clés génériques multiples adaptés à différents domaines d'application, y compris les défis de société. En outre, des synergies seront recherchées, le cas échéant, entre les activités portant sur les technologies clés génériques et les activités s'inscrivant dans le cadre de la politique de cohésion dans le contexte des stratégies nationales et régionales de R&I en faveur de la spécialisation intelligente, ainsi qu'avec l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT) et la Banque européenne d'investissement (BEI) et, le cas échéant, avec les activités pilotées par les États membres dans le cadre des initiatives de programmation conjointe.

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, systèmes, procédés et services innovants, des projets pilotes à l'intention des utilisateurs et des clients en vue de prouver la faisabilité et la valeur ajoutée et des projets de démonstration à grande échelle pour faciliter l'introduction sur le marché des résultats de la recherche. Toute l'attention voulue sera accordée aux projets à petite et moyenne échelle. Par ailleurs, la mise en œuvre dans le cadre du présent volet encouragera la participation de petites ou moyennes équipes de recherche, en contribuant également à une participation plus active des PME.

Diverses technologies seront intégrées, donnant lieu 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 sera une condition préalable, y compris de partenariats public-privé.

Des actions axées sur la demande viendront compléter l'impulsion technologique donnée par les initiatives en matière 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 et des activités techniques destinées à soutenir la normalisation et la réglementation, 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 menées auprès des parties prenantes et du grand public viseront à sensibiliser aux avantages et aux risques.

L'analyse de sécurité et la gestion des risques globaux liés au déploiement de ces technologies seront systématiques. Le cas échéant, les sciences sociales et humaines permettront de prendre en considération les besoins, les préférences et le degré d'acceptation des utilisateurs et de faire en sorte que la société participe et que les consommateurs font des choix éclairés.

Les activités bénéficiant d'un soutien au titre du présent volet viendront compléter l'aide 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.

Dans le cadre du programme, **au titre du financement d'actions**, un soutien sera aussi apporté aux activités liées au transfert de technologie (à la fois au niveau national et au niveau régional), y compris le développement de pôles d'innovation internationaux et régionaux, afin d'encourager l'établissement de liens plus concrets entre les universités et l'industrie.

Des initiatives de coopération internationale stratégique seront menées avec de grands pays partenaires dans des domaines présentant un intérêt et des avantages mutuels. Les aspects ci-après présentent un intérêt particulier pour les technologies génériques et industrielles, sans que cette liste soit exhaustive:

- accès aux connaissances scientifiques et technologiques de pointe à l'échelle mondiale;
- élaboration de normes mondiales;
- élimination des goulets d'étranglement dans l'exploitation industrielle, la collaboration dans le domaine de la R&D et les conditions commerciales;

- sécurité des produits à base nanotechnologique et biotechnologique et effets à long terme de leur utilisation;
- développement de matériaux et méthodes visant à réduire la consommation d'énergie et de ressources;
- initiatives internationales de collaboration menées par les industries au sein du secteur de la transformation; et
- interopérabilité des systèmes.

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

Plusieurs axes d'activité se concentreront sur les *défis liés à la primauté industrielle et technologique dans le domaine des TIC* couvrant toute la chaîne de valeur ajoutée et couvriront des programmes généraux de recherche et d'innovation dans ce domaine, portant notamment sur les éléments ci-après.

1.1.1. Nouvelle génération de composants et de systèmes: ingénierie des composants et des systèmes intégrés avancés et économes en énergie et en ressources

L'objectif est de maintenir et de renforcer la primauté européenne dans les technologies liées aux composants et systèmes intégrés avancés, économes en énergie et en ressources et fiables. Sont également concernés 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)⁸, y compris les plateformes destinées à soutenir la fourniture de services avancés, les systèmes intelligents intégrés, les systèmes de systèmes et l'ingénierie des systèmes complexes.

1.1.2. Calculateurs de nouvelle génération: systèmes et technologies avancés de traitement informatique, y compris l'informatique en nuage

L'objectif est de favoriser la création de ressources européennes dans l'architecture des processeurs et des systèmes, les technologies d'interconnexion et de localisation des données, l'informatique en nuage, le traitement parallèle et les logiciels de simulation et de modélisation, dans tous les segments du marché.

⁸ L'internet des objets sera coordonné en tant que question transversale.

1.1.3. Internet du futur: infrastructures, technologies et services

L'objectif est de renforcer la compétitivité de l'industrie européenne pour ce qui est de développer, de maîtriser et de façonner l'internet de nouvelle génération appelé à remplacer et surpasser progressivement la Toile actuelle, les réseaux fixes et mobiles et les infrastructures de service, et de 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. Il s'agit notamment de mener des travaux de recherche et innovation (R&I) sur les réseaux, les logiciels, les procédés et les services, la cybersécurité, la protection de la vie privée, la fiabilité et la confiance, les communications sans fil⁹ 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 renforcer la position de l'Europe en tant que fournisseur de produits et services fondés sur la créativité des individus et des entreprises. Pour ce faire, on fournira aux professionnels et aux particuliers de nouveaux outils permettant de créer, d'exploiter, de conserver et de réutiliser toutes les formes de contenu numérique dans n'importe quelle langue et d'y accéder, et de modéliser, d'analyser et de visualiser d'importants 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, la conception web, l'accès aux contenus, les techniques d'analyse et les médias, et de systèmes intelligents et adaptatifs 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 et de communication, 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 sur les progrès en matière de capacité à concevoir et à réaliser des systèmes capables d'apprendre, de s'auto-assembler, de s'adapter et de réagir ou qui optimisent les interactions homme-machine. Le cas échéant, les systèmes mis au point et les progrès de la technique devraient être validés dans des environnements réels.

⁹ Y compris les réseaux à base spatiale.

1.1.6. Microélectronique, nanoélectronique et photonique: technologies clés génériques liées à la microélectronique, à la nanoélectronique et à la photonique

L'objectif est de tirer parti de l'excellence de l'Europe dans ces technologies clés génériques et de soutenir et renforcer encore sa compétitivité et sa primauté commerciale dans ce secteur. Parmi les activités menées figureront également les travaux de recherche et d'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 les nouvelles technologies et les modèles commerciaux innovants.

Ces six grands axes d'activité devraient couvrir toute la gamme des besoins compte tenu de la compétitivité de l'industrie européenne à l'échelle mondiale. Serait notamment concernée 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 dans celui des programmes de recherche et d'innovation dans le domaine des TIC axées sur les applications qui seront soutenus conjointement avec le défi de société correspondant. Compte tenu des progrès technologiques incessants dans tous les domaines de la vie, l'interaction entre les humains et les technologies revêtira une grande importance à cet égard et fera partie intégrante de la recherche dans le domaine des TIC axées sur les applications susmentionnées.

Chacun de ces six grands axes d'activité englobe également des *infrastructures de recherche spécifique sur les TIC*, telles que des laboratoires vivants *pour les expérimentations* et des *infrastructures pour les technologies clés génériques sous-jacentes*, et leur intégration dans des produits avancés et des systèmes intelligents et innovants, dont des équipements, des instruments, des services d'aide, des salles blanches et l'accès à des fonderies pour le prototypage.

Ces activités devraient être mises en œuvre de manière à garantir la complémentarité et la cohérence avec les travaux sur les infrastructures de recherche soutenus dans le cadre du pilier "Excellence scientifique".

1.2. Nanotechnologies

1.2.1. Développer les nanomatériaux, les nanodispositifs et les nanosystèmes de nouvelle génération

Développement et intégration des connaissances relatives aux phénomènes nanoscopiques au carrefour entre différentes disciplines scientifiques, en vue de créer des produits et des systèmes radicalement nouveaux ouvrant la voie à des solutions durables dans un large éventail de secteurs.

1.2.2. Garantir un développement et une application sûrs et durables des nanotechnologies

Faire progresser les connaissances scientifiques sur les conséquences sanitaires ou environnementales potentielles des nanotechnologies en vue d'une gouvernance volontariste et scientifiquement fondée de ces technologies, et mettre à disposition des outils, méthodes et cadres scientifiques validés pour l'évaluation des dangers, de l'exposition et des risques et pour la gestion tout au long du cycle de vie des nanomatériaux et des nanosystèmes, les questions de normalisation étant également abordées.

1.2.3. Renforcer la dimension sociétale des nanotechnologies

Répondre aux besoins en moyens humains et physiques du déploiement des nanotechnologies et se concentrer sur une gouvernance des nanotechnologies qui soit au service de la société et de l'environnement, y compris des stratégies de communication visant à garantir la participation de la société.

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

Mettre l'accent sur de nouvelles opérations unitaires qui soient souples, évolutives et reproductibles, sur l'intégration intelligente des procédés nouveaux et des procédés existants, y compris les convergences technologiques telles que les nanobiotechnologies, et passer à une production durable à grande échelle et de grande précision et à des sites de production polyvalents, afin d'assurer une conversion efficace du savoir en innovation industrielle.

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

Se concentrer sur les technologies sous-jacentes, soutenir le développement et la mise sur le marché de nanomatériaux et de nanosystèmes complexes sûrs, y compris la nanométrie, 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 sur mesure, fonctionnels et multifonctionnels, présentant un contenu élevé de connaissances, de nouvelles fonctionnalités et des performances améliorées, tels que les matériaux capables d'autoréparation ou biocompatibles, les matériaux capables d'auto-assemblage, les matériaux magnétiques nouveaux et les matériaux structurels, à des fins d'innovation dans tous les secteurs industriels, en visant plus particulièrement les marchés à valeur élevée, y compris les industries de la création.

1.3.2. Développement et transformation des matériaux

Recherche et développement afin de garantir un développement efficace, sûr et durable, puis le passage à la fabrication industrielle de futurs produits conçus pour évoluer vers une gestion sans déchets des matériaux en Europe, par exemple dans les industries métallurgique, chimique ou biotechnologique, et une meilleure compréhension des mécanismes de dégradation des matériaux (usure, corrosion, perte de fiabilité mécanique).

1.3.3. Gestion des composants de matériaux

Recherche et développement en vue de mettre au point de nouveaux systèmes et techniques innovants pour l'assemblage, l'adhésion, la séparation, l'auto-assemblage et le désassemblage, la décomposition et la déconstruction de composants de matériaux, et gestion du coût du cycle de vie et des incidences environnementales grâce à une utilisation novatrice des technologies des matériaux avancés.

1.3.4. Matériaux pour une industrie durable, économe en ressources et à faibles émissions

Développement de nouveaux produits et de nouvelles applications, mise au point de modèles commerciaux et instauration d'habitudes de consommation responsables, qui renforcent l'utilisation des ressources renouvelables pour des applications durables, réduisent la demande en énergie tout au long du cycle de vie du produit et facilitent une production à faibles émissions ainsi que l'intensification des procédés, le recyclage, la dépollution et l'obtention de matériaux destinés au stockage de l'énergie et de matériaux à potentiel de forte valeur ajoutée issus des déchets et du recyclage.

1.3.5. Préserver le patrimoine européen et en tirer le meilleur parti

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

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, permettant notamment à résoudre le problème des matières premières grâce à des matériaux sur mesure ou au remplacement des matériaux rares ou critiques, 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 de domaines technologiques émergents tels que la biologie de synthèse, la bioinformatique et la biologie systémique, ainsi que l'exploitation des convergences avec d'autres technologies génériques telles que les nanotechnologies (bionanotechnologies, par exemple), les TIC (bioélectronique, par exemple) et les technologies de l'ingénierie. Ces thèmes, ainsi que d'autres domaines de pointe, appellent des mesures appropriées en termes de recherche et développement pour faciliter une mise en œuvre et une conversion effectives dans de nouvelles applications.

1.4.2. Processus industriels fondés sur les biotechnologies

L'objectif est double: d'une part, permettre à l'industrie européenne (dans les domaines de la chimie, de la santé, de l'extraction minière, de l'énergie, du papier et de la pâte à papier, des produits à base de fibres et du bois, du textile, de l'amidon, et de la transformation alimentaire, par exemple) de développer de nouveaux produits et procédés répondant aux exigences industrielles et sociétales, de préférence au moyen de méthodes de production respectueuses de l'environnement et durables, et des produits de substitution compétitifs et améliorés à base biotechnologique pour remplacer les produits bien établis; d'autre part, exploiter le potentiel des biotechnologies en matière de détection, de suivi, de prévention et d'élimination de la pollution. Cet objectif englobe la R&I sur les enzymes nouveaux dotés de fonctions optimisées de biocatalyseur, les voies enzymatiques et métaboliques, la conception de bioprocédés à l'échelle industrielle, l'intégration de bioprocédés dans les procédés industriels de production, la fermentation avancée, les traitements en amont et en aval, ainsi qu'une meilleure compréhension de la dynamique des colonies microbiennes. Il consistera également à développer des prototypes pour évaluer la faisabilité technico-économique ainsi que la durabilité des produits et procédés mis au point.

1.4.3. Technologies "plateformes" innovantes et compétitives

L'objectif est de développer des technologies "plateformes" (par exemple, la génomique, la méta-génomique, la protéomique, la métabolomique, les instruments moléculaires, les systèmes d'expression et les plateformes de phénotypage) permettant de bénéficier de la primauté et d'un avantage concurrentiel dans un grand nombre de secteurs économiques. Il englobe des aspects tels que le soutien au développement de bioressources aux propriétés et aux applications optimisées, allant au-delà des produits de substitution classiques; les moyens d'explorer, de comprendre et de tirer parti de façon durable de la biodiversité terrestre et marine aux fins de nouvelles applications, de bioproduits et de bioprocédés; 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 de produits à forte valeur ajoutée ainsi que sur des modes de fabrication recourant aux TIC, intelligents et à haute performance, dans un système intégré. Pour ce faire, il faut relever le défi consistant à produire plus avec moins de matériaux, moins d'énergie, moins de déchets et moins de pollution, dans l'optique d'une grande efficacité écologique. L'accent sera mis sur le développement et l'intégration des systèmes de production adaptatifs du futur, une importance particulière étant accordée aux besoins des PME européennes, afin de mettre sur pied des systèmes et procédés de fabrication avancés et durables. L'accent sera également mis sur des méthodes permettant une production encore plus souple, sûre et intelligente, des niveaux suffisants d'automation étant appliqués dans des environnements respectueux du travailleur.

1.5.2. Des technologies au service de bâtiments et de systèmes économes en énergie

Réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ grâce au développement et au déploiement de technologies et de systèmes de construction durables, à la mise en œuvre et à la répétition de mesures en faveur d'un recours accru à des systèmes et matériaux économes en énergie 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 le défi du passage à des bâtiments à très faible consommation d'énergie d'ici 2020 en Europe et créer des quartiers économes en énergie grâce à la participation de l'ensemble des parties prenantes.

1.5.3. Des technologies durables, économes en ressources et à faibles émissions de CO₂ dans les industries de transformation à forte intensité énergétique

Accroître la compétitivité des industries de transformation, notamment des secteurs de la chimie, du ciment, du papier et de la pâte à papier, du verre, des minerais ou 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 innovants afin de réduire les émissions de CO₂ des produits et l'intensité énergétique des procédés et des services tout au long de la chaîne de valeur, ainsi que sur l'adoption de technologies et techniques de production à très faibles émissions de CO₂ afin d'atteindre des réductions spécifiques de l'intensité des émissions de gaz à effet de serre.

1.5.4. Des modèles commerciaux nouveaux et durables

Une coopération transversale sur les concepts et les méthodologies en vue d'une production spécialisée "fondée sur la connaissance" peut stimuler l'apprentissage organisationnel, la créativité et l'innovation, l'accent étant mis sur des modèles commerciaux s'inscrivant dans le cadre d'approches personnalisées pouvant s'adapter aux exigences de chaînes de valeur et de réseaux mondialisés, de marchés en évolution et d'industries émergentes et futures. Il s'agit notamment de définir des modèles commerciaux durables en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie d'un produit ou d'un procédé.

1.6. Espace

Dans le domaine de la recherche spatiale, l'action au niveau de l'Union sera menée en liaison avec les activités de recherche spatiale menées par les États membres et l'Agence spatiale européenne (ASE), **l'objectif étant de renforcer la complémentarité entre les différents acteurs.**

1.6.1. Assurer la compétitivité et l'indépendance de l'Europe et promouvoir l'innovation dans le secteur spatial européen

L'objectif est de conserver un rôle de premier plan au niveau mondial dans le secteur spatial, en préservant et en continuant de développer une industrie spatiale (y compris des PME) et une communauté de recherche spatiale rentables, compétitives et innovantes et en promouvant l'innovation à base spatiale.

1.6.1.1. Préserver et continuer de développer une industrie spatiale et une communauté de recherche spatiale compétitives et entrepreneuriales et renforcer l'indépendance de l'Europe en matière de systèmes spatiaux

L'Europe joue un rôle de premier plan dans la recherche spatiale et dans le développement des technologies spatiales et elle perfectionne en permanence ses propres infrastructures spatiales opérationnelles (par exemple, Galileo, GMES). En fait, l'industrie européenne s'est imposée en tant qu'exportateur de satellites et autres technologies spatiales de grande qualité. Cette position est toutefois menacée par la concurrence d'autres grandes puissances spatiales. Cette mesure vise à mettre en place une base de recherche en assurant la continuité dans les programmes de recherche et d'innovation en matière spatiale, par exemple une série 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 recherche et développement technologique (RDT) dans le domaine spatial, ce qui contribuera à l'amener au-delà de l'état actuel de la technique et à garantir son indépendance à l'égard des importations de technologies critiques.

Il y a lieu de favoriser la normalisation pour optimiser les investissements et développer l'accès au marché.

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

Plusieurs défis qui se posent dans les technologies spatiales ont leur pendant dans les secteurs terrestres, par exemple dans les domaines de l'aéronautique, de l'énergie, de l'environnement, des télécommunications et des TIC, de l'exploration des ressources naturelles, des capteurs, de la robotique, des matériaux avancés, de la sûreté et de la santé. Ces éléments communs offrent des occasions de codéveloppement précoce de technologies utiles aux deux secteurs, y compris l'industrie non spatiale, notamment par des PME, 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, la géolocalisation ou d'autres types de données satellitaires. L'Europe devrait en outre insister davantage sur le développement naissant d'un secteur entrepreneurial spatial, le cas échéant, par des mesures judicieusement ciblées, y compris un soutien aux initiatives de transfert de technologie dans le domaine spatial.

1.6.2. Permettre des avancées dans le domaine des technologies spatiales

L'objectif est permettre le développement de technologies spatiales et de concepts opérationnels avancés et catalysants, du stade de l'idée à celui de la démonstration en milieu spatial.

La capacité d'accéder à l'espace et de développer, de maintenir et d'exploiter des systèmes spatiaux en orbite terrestre et au-delà est déterminante pour l'avenir de la société européenne. Pour disposer des capacités requises, il faut investir, en termes de recherche et d'innovation, dans une multitude de technologies spatiales (par exemple, lanceurs et autres véhicules, satellites, robotique, instruments et capteurs) et dans des concepts opérationnels allant de l'idée initiale jusqu'à la démonstration dans l'espace. L'Europe est actuellement l'une des trois plus grandes puissances spatiales, principalement en raison des investissements des États membres dans le cadre de l'ASE et de programmes nationaux, mais, par comparaison au niveau d'investissement dans la R&D spatiale aux États-Unis d'Amérique (environ 20 % du budget total de la NASA), la priorité accordée par l'Europe aux futures technologies et applications spatiales doit être renforcée tout au long de la chaîne, à savoir:

- a) la recherche sur le faible niveau de préparation technologique, qui s'appuie souvent largement sur des technologies clés génériques, et qui peut donner lieu à des percées technologiques ayant des applications terrestres;
- b) l'amélioration des technologies existantes, par exemple par la miniaturisation, une plus grande efficacité énergétique 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 infrastructures et systèmes spatiaux contre les risques d'endommagement ou de destruction liés à la collision avec des débris ou d'autres objets spatiaux, et les effets des phénomènes météorologiques spatiaux, y compris les éruptions solaires (surveillance de l'espace, SSA), la promotion d'une infrastructure innovante pour l'archivage des données et échantillons;
- e) Les technologies de communication, de navigation avancée et de télédétection par satellite, couvrant la recherche essentielle pour les générations futures de systèmes spatiaux européens (Galileo et GMES, 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, terminées ou futures dans les domaines scientifique, public et commercial.

Les systèmes spatiaux produisent des informations qu'il est souvent impossible d'obtenir d'une autre manière. Malgré l'envergure internationale des missions européennes, les chiffres de publication montrent que les données provenant de missions européennes sont moins susceptibles d'être utilisées que celles provenant des missions américaines. L'exploitation des données provenant des satellites européens (qu'ils soient scientifiques, publics ou commerciaux) peut progresser de manière considérable moyennant un nouvel effort en matière de traitement, d'archivage, de validation, de normalisation et de mise à disposition durable des données spatiales issues des missions européennes, ainsi que pour soutenir le développement de nouveaux produits et services d'information utilisant ces données, le cas échéant, en combinaison avec des données provenant d'observations au sol. Les innovations dans l'acquisition et le traitement des données, la fusion des données, leur diffusion et l'utilisation de modalités de collaboration innovantes fondées sur les TIC peuvent améliorer le rendement des investissements dans les infrastructures spatiales et contribuer à relever les défis de société. 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 et il est nécessaire de renforcer la normalisation des données et cadres de référence d'origine spatiale. L'accès aux données et l'exploitation des missions spatiales nécessitent une coordination à l'échelle mondiale. En ce qui concerne les données d'observation terrestre, des approches harmonisées et de bonnes pratiques sont en partie définies en coordination avec le groupe intergouvernemental sur l'observation de la terre (GEO) qui vise à assurer un réseau mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), et auquel l'Union participe, à savoir en tirant pleinement parti du GMES. Un soutien sera accordé à l'intégration rapide de ces innovations dans les applications et les processus décisionnels concernés. Cela concerne également l'exploitation des données à des fins de recherches scientifiques complémentaires.

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 de l'innovation européennes aux partenariats internationaux à long terme dans le domaine spatial.

Même si les informations spatiales apportent de grands avantages au niveau local, les entreprises spatiales ont un caractère fondamentalement mondial. Cela est particulièrement manifeste pour ce qui est de la menace cosmique pesant sur la Terre et les systèmes spatiaux. On estime que la perte de satellites en raison d'intempéries spatiales et de débris spatiaux coûte environ 100 millions d'euros par an. Des nombreux projets de science et d'exploration spatiale ont eux aussi une dimension mondiale. De plus en plus, le développement de technologies spatiales de pointe a lieu dans le cadre de ce type de partenariats internationaux, ce qui fait de l'accès à ce type de projets internationaux un important facteur de réussite pour les chercheurs et les industriels européens. La contribution de l'Union à ces projets spatiaux internationaux doit être définie dans des feuilles de route stratégiques à long terme (sur 10 ans ou plus), être alignée sur les priorités de la politique spatiale de l'Union, et s'effectuer en coordination avec les États membres et des partenaires européens tels que l'ASE et les agences spatiales nationales, le cas échéant avec des partenaires internationaux ainsi qu'avec les agences spatiales des nations spatiales.

1.6.5. Aspects spécifiques relatifs à la mise en œuvre

Les priorités de mise en œuvre de la recherche et de l'innovation spatiales au titre du programme "Horizon 2020" sont conformes aux priorités de la politique spatiale de l'Union telle que définie par le Conseil espace et dans la communication intitulée "Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen". Les modalités d'exécution seront, le cas échéant, fondées sur des programmes stratégiques de recherche définis en consultation avec les États membres et les agences spatiales nationales, l'ASE, les parties prenantes de l'industrie spatiale européenne (y compris les PME), les universités, les instituts technologiques et le groupe consultatif spatial. En ce qui concerne la participation à des entreprises internationales, le programme de recherche et d'innovation sera défini en collaboration avec les parties prenantes européennes et les partenaires internationaux (par exemple, NASA, ROSCOSMOS, JAXA).

L'application des technologies spatiales sera soutenue par les défis sociétaux correspondants, le cas échéant.

2. ACCÈS AU FINANCEMENT À RISQUE

Le programme "Horizon 2020" mettra place deux mécanismes (le "mécanisme de fonds propres" et le "mécanisme de prêt"), composés de différents volets. Le mécanisme de fonds propres et le volet "PME" du mécanisme de prêt seront mis en œuvre, en liaison avec COSME, dans le cadre de deux instruments financiers de l'UE qui apportent des fonds propres et des prêts pour soutenir la R&I et la croissance dans les PME.

Le mécanisme de fonds propres et le mécanisme de prêt peuvent, le cas échéant, autoriser la mise en commun de ressources financières avec les États membres ou les régions souhaitant y consacrer une partie des fonds structurels qui leur sont alloués, conformément à l'article 33, 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, d'un partage des risques, de mécanismes de garantie et d'investissements en fonds propres ou quasi-fonds propres.

2.1. Mécanisme de prêt

Le mécanisme de prêt fournira 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, ainsi que des garanties et/ou des contre-garanties pour des mécanismes nationaux ou régionaux de financement par l'emprunt. Le mécanisme de prêt appuiera l'allongement de la maturité, et il soutiendra l'instrument réservé aux PME (voir le point 3 du volet II de la présente annexe, intitulé "Innovation dans les PME"). Les apports du mécanisme de prêt peuvent être combinés, avec l'ajout éventuel de subventions (y compris forfaitaires), à des apports provenant de l'instrument financier de fonds propres dans un ou plusieurs mécanismes intégrés. Des prêts à taux réduit et des emprunts convertibles sont également possibles.

financement à risque

Le mécanisme de prêt fournira non seulement des prêts et des garanties conformément aux principes du marché et du "premier arrivé, premier servi", mais ciblera également, dans une série de compartiments, des politiques et des secteurs spécifiques. Les contributions budgétaires réservées à cet effet pourront, le cas échéant, provenir:

- a) d'autres volets du programme "Horizon 2020", notamment le volet III "Défis de société";
- b) d'autres cadres, programmes et lignes budgétaires de l'Union;
- c) de régions et d'États membres particuliers qui souhaitent y consacrer des ressources disponibles provenant des fonds de la politique de cohésion;
- d) d'entités ou d'initiatives spécifiques (tels que des initiatives technologiques conjointes).

De telles contributions budgétaires peuvent être fournies ou complétées à tout moment au cours du programme "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'emprunt. En outre, des stratégies spécifiques de communication peuvent être mises en œuvre dans les différents compartiments dans le cadre de la campagne globale de promotion du mécanisme de prêt. 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.

Le volet "PME" du mécanisme de prêt ciblera les PME axées sur la R&I et les entreprises à petite et moyenne capitalisation avec des prêts d'un montant supérieur à 150 000 euros, ce qui complètera le soutien financier apporté aux PME dans le cadre de l'instrument de garantie de prêts relevant du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME. Le volet "PME" du mécanisme de prêt couvrira également les prêts inférieurs à 150 000 euros accordés aux PME axées sur la R&I et les entreprises à petite et moyenne capitalisation.

L'effet de levier du mécanisme de prêt (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 cibles, 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 encore en fonction de la nature des opérations concernées.

2.2. Mécanisme de fonds propres

Le mécanisme de fonds propres se concentrera sur les fonds de capital-risque de départ et les fonds de fonds qui fournissent du capital-risque et/ou du capital mezzanine à des entreprises individuelles. Ces entreprises peuvent en outre rechercher un financement par l'emprunt auprès d'intermédiaires financiers mettant en œuvre le mécanisme de prêt. Par ailleurs, dans le cadre du mécanisme de fonds propres, seront également étudiées les possibilités de soutenir les investisseurs individuels ("business angels") et d'autres sources potentielles de financement par apport de fonds propres.

Ce mécanisme permettra également des investissements d'expansion et en phase de croissance, conjointement avec la facilité EFG (Equity Facility for Growth) du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME (y compris des investissements dans des fonds de fonds avec une large base d'investisseurs, et l'intervention d'investisseurs institutionnels privés et d'investisseurs stratégiques ainsi que d'institutions financières nationales publiques et semi-publiques). Dans ce dernier cas, l'investissement provenant du mécanisme de fonds propres du programme "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 la facilité EFG et le mécanisme de fonds propres pour la RDI sera fourni sur une base proportionnelle, en fonction de la politique d'investissement des fonds concernés. Comme la facilité EFG, le 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.

L'instrument financier de fonds propres de l'UE destiné à soutenir la R&I et la croissance dans les PME visé au premier alinéa du point 2 devrait être d'une taille et d'une ampleur appropriées pour soutenir les entreprises innovantes dès la phase de départ et jusqu'à la phase de croissance et d'expansion, dans le cadre d'une approche intégrée.

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

Le mécanisme de fonds propres peut s'appuyer sur des contributions budgétaires provenant d'autres volets du programme "Horizon 2020", d'autres cadres, programmes et lignes budgétaires de l'Union, de régions et d'États membres particuliers et 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 relatifs à la mise en œuvre

La mise en œuvre des deux mécanismes sera déléguée au Groupe de la Banque européenne 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 conformes aux dispositions générales relatives aux instruments financiers énoncées dans le règlement financier et à des exigences opérationnelles plus spécifiques à fixer dans des orientations de la Commission. Le recours aux instruments financiers doit se justifier par une valeur ajoutée européenne évidente; ils devraient produire des effets de levier et venir compléter les instruments nationaux.

Les intermédiaires financiers, choisis dans le cadre de procédures ouvertes, transparentes, proportionnées et non discriminatoires par des entités auxquelles ont été confiées des tâches de mise en œuvre des instruments financiers en vertu de l'article 139, paragraphe 4, du règlement (UE, Euratom) n° 966/2012 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relatif aux règles financières applicables au budget général de l'Union¹⁰, peuvent être des institutions financières privées ainsi que des institutions financières publiques et semi-publiques, des banques publiques régionales et nationales ainsi que des banques d'investissement régionales et nationales.

¹⁰ JO L 298 du 26.10.2012, p. 1.

Les éléments des mécanismes financiers 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 sociétés à petite et moyenne capitalisation ayant un potentiel de croissance, ou aux fins de la démonstration à grande échelle de technologies innovantes.

Leur mise en œuvre sera appuyée par 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 investisseurs individuels (business angels) au potentiel de croissance des PME innovantes participant aux programmes de financement de l'Union; des mécanismes destinés à attirer les investisseurs privés pour soutenir la croissance des PME et sociétés à petite et moyenne capitalisation innovantes; des actions visant à améliorer le financement transfrontalier et multinational par l'emprunt et les capitaux propres; des mécanismes visant à encourager des fondations philanthropiques et des particuliers à soutenir la R&I; et des mécanismes destinés à promouvoir l'investissement des entreprises en capital-risque et à encourager les activités des groupes familiaux (*family offices*) et des investisseurs individuels.

La complémentarité sera assurée avec les mécanismes du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME (COSME).

3. INNOVATION DANS LES PME

3.1. Rationalisation du soutien aux PME

Les PME feront l'objet d'un soutien au titre de l'ensemble du programme "Horizon 2020". À cette fin, des conditions plus favorables sont mises en place pour les PME, afin de faciliter leur participation au programme "Horizon 2020". En outre, un instrument réservé aux PME cible tous les types de PME innovantes faisant preuve d'une forte aspiration à se développer, croître et s'internationaliser. Il sera disponible pour tous les types d'innovation, y compris les innovations à caractère non technologique, à caractère social et dans le domaine des services, pour autant que chaque activité offre une valeur ajoutée européenne manifeste. 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 les 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 appropriée sera affectée à cet effet, afin qu'au moins 20 % des budgets totaux combinés consacrés à la réalisation de tous les objectifs spécifiques de la section "Défis de société" et de l'objectif spécifique "Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles" soient consacrés aux PME.

Seules les PME seront autorisées à 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 pour sous-traiter des travaux de recherche et de développement. Les projets présentés doivent avoir un intérêt et des bénéfices 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 que toutes sortes d'idées prometteuses, notamment des projets transversaux et interdisciplinaires, puissent 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, à l'époque précédente, les projets des PME aient justifié la poursuite du financement. Les demandeurs ne sont pas tenus de couvrir successivement les trois phases. 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, dans le cadre de laquelle le lien entre le thème du projet et les besoins de l'utilisateur/acheteur potentiel est un élément important, 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, validation, vérification des performances, etc.) et la première application commerciale, la participation des utilisateurs finals ou des clients potentiels étant encouragée.

– 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 les instruments financiers (voir le point 2 du volet II de la présente annexe intitulé "Accès au financement à risque") 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, l'accompagnement professionnel (coaching) 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 du programme "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. Par ailleurs, l'établissement de liens avec des intermédiaires nationaux et/ou régionaux compétents sera examiné afin de veiller à une mise en œuvre effective du mécanisme de tutorat.

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 le programme "Horizon 2020".

3.2. Soutien spécifique

3.2.1. Soutien aux PME à forte intensité de recherche

Une action spécifique s'attachera à promouvoir, au niveau transnational, l'innovation axée sur le marché dans les PME menant des activités de R&D. Elle ciblera des PME à forte intensité de recherche dans tous les secteurs qui devront également faire la preuve de leur capacité à exploiter commercialement les résultats de leurs projets.

Cette action couvrira l'ensemble du champ scientifique et technologique selon une approche ascendante afin de s'adapter aux besoins des PME menant des activités de R&D.

Elle sera mise en œuvre dans le cadre d'une initiative fondée sur 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 transnationales à l'appui de la mise en œuvre et en complément des mesures spécifiques pour les PME dans l'ensemble du programme "Horizon 2020" feront l'objet d'un soutien, notamment en vue de renforcer la capacité d'innovation des PME. Ces activités peuvent notamment avoir pour objet la sensibilisation, l'information et la diffusion d'informations, la formation et la mobilité, le réseautage et l'échange de bonnes pratiques, le développement de mécanismes et de services de soutien à l'innovation de haute qualité, présentant une forte valeur ajoutée européenne pour les PME (par exemple, gestion de la propriété intellectuelle et de l'innovation, transfert de connaissances, utilisation innovante des TIC et des compétences numériques dans les PME), ainsi qu'une assistance aux PME pour entrer en relation avec des partenaires de recherche et d'innovation dans toute l'Union, afin de leur permettre 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 d'innovation transsectorielles et transrégionales avec les PME possédant des compétences complémentaires, afin de développer de nouvelles chaînes de valeur industrielles.

Ces activités seront coordonnées avec des mesures nationales équivalentes selon qu'il conviendra. Une coopération étroite est envisagée avec le réseau des points de contact nationaux. 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 des liens avec le réseau Entreprise Europe (dans le cadre du programme pour la compétitivité des entreprises et les PME) est envisagé, la coordination avec les points de contact nationaux étant assurée. Le soutien pourrait aller de services améliorés d'information et de conseil dans le cadre d'activités de tutorat, de coaching et de recherche de partenaires à l'intention des PME désireuses de développer des projets d'innovation transfrontaliers, jusqu'à la fourniture de services de soutien à l'innovation. Cela consolidera l'approche fondée sur le "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, au niveau transnational, l'innovation axée sur le marché en vue de renforcer la capacité d'innovation des PME en améliorant les conditions-cadres de l'innovation et en s'efforçant d'éliminer les obstacles spécifiques qui entravent la croissance des PME innovantes ayant un potentiel de croissance rapide. Outre un appui spécialisé en faveur de l'innovation (par exemple, l'exploitation de la propriété intellectuelle, les réseaux d'acheteurs, l'appui aux agences de transfert de technologies, la conception stratégique), l'examen des politiques publiques en liaison avec l'innovation fera l'objet d'un soutien.

VOLET III

DÉFIS DE SOCIÉTÉ

1. SANTÉ, ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE ET BIEN-ÊTRE

La promotion efficace de la santé, appuyée sur une solide base d'éléments factuels, permet de prévenir les maladies, de contribuer au bien-être et de limiter les coûts. La promotion de la santé, du vieillissement actif, du bien-être et la prévention des maladies passent également par une bonne compréhension des déterminants de la santé, par des outils de prévention efficaces, tels que les vaccins, par une surveillance de la santé et des maladies et une préparation efficaces en la matière et par des programmes de dépistage efficaces.

La réussite des efforts visant à prévenir, détecter rapidement, gérer, traiter et guérir les maladies, les handicaps, les fragilités et les limitations fonctionnelles s'appuie sur une compréhension fondamentale de leurs causes, des processus à l'œuvre et des conséquences qui en découlent, ainsi que des facteurs qui sous-tendent une bonne santé et le bien-être. Pour mieux comprendre la santé et les pathologies, il faudra établir des liens étroits entre la recherche fondamentale, la recherche clinique, la recherche épidémiologique et la recherche socioéconomique. 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.

L'adaptation aux nouvelles sollicitations auxquelles doivent répondre les secteurs de la santé et des soins sous l'effet du vieillissement démographique constitue un enjeu de société. 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, ainsi que d'appuyer l'intégration des soins. Une meilleure compréhension du processus de vieillissement et la prévention des maladies liées à la vieillesse sont les conditions de base qui permettront aux citoyens européens de rester en bonne santé et actifs tout au long de leur vie. Tout aussi importante est l'adoption à grande échelle des innovations technologiques, organisationnelles et sociales qui permettent aux personnes âgées en particulier de rester actives, productives et indépendantes. Ce faisant, on contribuera à augmenter et à prolonger la durée de leur bien-être physique, social et mental.

Le programme devrait aborder dans le cadre des activités pertinentes les états et maladies chroniques, à savoir, entre autres, les maladies cardiovasculaires, le cancer, les affections du métabolisme et les facteurs de risque, y compris le diabète, la douleur chronique, les troubles neurologiques, neurodégénératifs, mentaux et les troubles liés à la toxicomanie, les maladies rares, l'excès de poids et l'obésité, les maladies auto-immunes, les troubles musculo-squelettiques et rhumatismaux et diverses maladies touchant différents organes ainsi que les affections aiguës et diverses limitations fonctionnelles. De même, il devrait aborder les maladies infectieuses, à savoir, entre autres, le VIH/SIDA, la tuberculose, la malaria, les maladies négligées et liées à la pauvreté, les épidémies émergentes et la menace que constitue la résistance croissante aux médicaments antimicrobiens, ainsi que les maladies professionnelles et les troubles liés au travail.

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 entreprises européennes et le développement de nouveaux débouchés. Un soutien sera accordé aux approches transnationales qui intègrent plusieurs étapes du processus d'innovation dans le secteur des soins de santé.

Les activités spécifiques sont décrites ci-après.

1.1. Comprendre la santé, le bien-être et les maladies

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

Il est nécessaire de mieux comprendre les déterminants de la santé afin que la promotion efficace de la santé et la prévention efficace des maladies reposent sur des éléments factuels; cela permettra également d'élaborer des indicateurs complets de la santé et du bien-être dans l'Union, fondés sur les sources de données et les systèmes d'indicateurs qui existent. Les facteurs environnementaux, comportementaux (notamment les modes de vie), psychologiques, organisationnels, culturels, socioéconomiques, biologiques 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", des systèmes de biomédecine, y compris les applications pertinentes de la biologie systémique, et d'autres méthodes.

En particulier, pour mieux comprendre l'environnement en tant que déterminant de la santé, il faudra adopter une approche interdisciplinaire intégrant entre autres la biologie moléculaire, l'épidémiologie et la toxicologie et les données qui en résultent, l'objectif étant d'étudier les modes d'action des différentes substances chimiques, des expositions combinées aux polluants et à d'autres facteurs de stress environnementaux et climatiques, d'effectuer des essais toxicologiques intégrés et de chercher des méthodes de remplacement de l'expérimentation animale. Il est nécessaire de recourir à des approches innovantes en matière d'évaluation des expositions, utilisant 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, intégrant des facteurs socioéconomiques, culturels, professionnels, psychologiques 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 peuvent être évalués et un soutien peut être apporté quant à la stratégie à adopter. De même, il est possible d'améliorer les interventions comportementales ainsi que les programmes de prévention et d'éducation, y compris ceux concernant les connaissances en matière de santé dans le domaine de la nutrition, l'activité physique, la vaccination et d'autres interventions relatives aux soins de santé primaires.

1.1.2. Comprendre les maladies

Il faut mieux comprendre la santé et les maladies, tout au long du cycle de la vie humaine, afin de pouvoir élaborer de nouvelles mesures de prévention, de diagnostic, de traitement et de rééducation et d'améliorer les mesures existantes. La recherche interdisciplinaire, fondamentale 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 variations normales et pathologies, sur la base de données moléculaires, et pour valider et utiliser les résultats de la recherche dans des applications cliniques.

Pour soutenir la recherche, il faudra encourager la mise au point et l'utilisation de nouveaux outils et de nouvelles approches pour la production de données biomédicales et inclure la bio-imagerie, 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 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 à des fins de normalisation, de stockage, de partage et d'accès aux données, qui sont tous indispensables pour maximiser l'utilité des données et stimuler des modes plus innovants et efficaces d'analyse et de combinaison des séries de données.

1.1.3. Améliorer la surveillance et la préparation

Les populations humaines sont sous la menace d'infections nouvelles et émergentes, notamment d'origine zoonotique, ainsi que de celles résultant de la résistance aux médicaments d'agents pathogènes existants et d'autres conséquences directes et indirectes qu'entraîne le changement climatique et les mouvements de personnes à l'échelle internationale. Il est nécessaire d'élaborer de nouvelles méthodes, ou d'améliorer celles qui existent en matière de surveillance, de diagnostic, de réseaux d'alerte rapide, d'organisation des services de santé et de campagnes de préparation afin de pouvoir modéliser les épidémies, réagir efficacement en cas de pandémie, comme il est nécessaire de s'attacher à maintenir et à renforcer les capacités de lutte contre les maladies infectieuses résistantes aux médicaments.

1.2. Prévenir les maladies

1.2.1. Élaborer des programmes de prévention et de dépistage efficaces et améliorer l'évaluation de la prédisposition aux maladies

L'élaboration de programmes de prévention et de dépistage dépend de l'identification de biomarqueurs précoces (tant fonctionnels que comportementaux) du risque et du développement de la maladie, et leur conception devrait s'inspirer de critères acceptés au niveau international. Leur déploiement dépend de l'essai et de la validation de méthodes et programmes de dépistage. Des connaissances devraient être créées et des méthodes devraient être élaborées pour recenser les personnes et les populations qui présentent un risque accru de maladie qui soit cliniquement pertinent. L'identification des personnes 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.

1.2.2. Améliorer le diagnostic et le pronostic

Une meilleure compréhension de la santé, de la maladie et des processus pathologiques tout au long du cycle de la vie est nécessaire pour élaborer des méthodes diagnostiques et thérapeutiques nouvelles et plus efficaces. Des méthodes, des technologies et des outils innovants seront mis au point, l'objectif étant d'améliorer sensiblement les résultats en termes de lutte contre la maladie en établissant un diagnostic et un pronostic plus précoces et plus précis et en prévoyant un traitement mieux adapté au patient.

1.2.3. Mettre au point de meilleurs vaccins préventifs et thérapeutiques

Il faut disposer de moyens de prévention, de moyens thérapeutiques et de vaccins plus efficaces et de mécanismes de vaccination fondés sur des données probantes pour un éventail étendu de maladies, y compris les maladies liées à la pauvreté, telles que le VIH/SIDA, la tuberculose, la malaria et les maladies infectieuses négligées, et aussi pour d'autres grandes maladies. Cela passe par une meilleure compréhension des maladies, des processus pathologiques et des épidémies qui en résultent, ainsi que par la réalisation d'essais cliniques et d'études associées.

1.3. Traiter et gérer les maladies

1.3.1. Traiter les maladies, y compris en développant la médecine régénératrice

Il faut soutenir l'amélioration des technologies d'appui transversales pour les médicaments, les vaccins et d'autres approches thérapeutiques, notamment les transplantations, la chirurgie, les thérapies géniques et cellulaires et la médecine nucléaire; accroître la réussite des processus de mise au point de médicaments et de vaccins (y compris par le recours à des méthodes de remplacement des essais classiques de sécurité et d'efficacité, dans le cadre par exemple de l'élaboration de nouvelles méthodes); mettre en place des approches médicales régénératrices, notamment sur la base des cellules souches; mettre au point de nouveaux médicaments biologiques, y compris des vaccins thérapeutiques; concevoir des dispositifs et des systèmes médicaux et d'assistance améliorés; maintenir et renforcer notre capacité à lutter contre les maladies et à effectuer des interventions médicales qui dépendent de la disponibilité de médicaments antimicrobiens efficaces et sûrs; et élaborer des approches complètes pour traiter comorbidités à tous âges et éviter la polypharmacie. Ces améliorations faciliteront la mise au point de traitements nouveaux, plus efficaces, durables et personnalisés pour les maladies et la gestion des handicaps et des fragilités.

1.3.2. Traduire les connaissances dans la pratique clinique et des actions d'innovation évolutives

Les essais cliniques sont un moyen important de transférer les connaissances biomédicales dans des applications chez les patients et un soutien sera apporté à cet effet, ainsi que pour l'amélioration des pratiques en la matière. À titre d'exemple, on citera la mise au point de meilleures méthodologies permettant d'axer les essais sur des groupes de population pertinents, notamment ceux souffrant 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 telles que celles liées à la vie autonome dans des environnements réels.

1.4. Vieillesse active et autogestion de la santé

1.4.1. Vieillesse active, vie indépendante et assistée

Il faut mener une recherche et une innovation avancées et appliquées, dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire associant les sciences socioéconomiques, comportementales, gérontologiques, numériques et autres en vue de trouver des solutions conviviales offrant un bon rapport coût-efficacité pour permettre aux personnes âgées ou handicapées de mener une vie quotidienne active, indépendante et assistée (au domicile, sur le lieu de travail, dans les espaces publics, etc.), en tenant compte des différences liées au sexe. Cela s'applique à toute une série de situations et concerne des technologies, systèmes et services qui améliorent la qualité de vie et les fonctionnalités humaines, y compris la mobilité, les technologies intelligentes d'assistance personnalisée, la robotique de service et sociale et les environnements d'assistance. Les projets pilotes de recherche et d'innovation destinés à évaluer la mise en œuvre et la large diffusion des solutions feront l'objet d'un soutien. L'accent sera mis sur la participation des utilisateurs finaux, des communautés d'utilisateurs ainsi que des soignants professionnels et non professionnels.

1.4.2. Favoriser la sensibilisation et l'autonomie individuelle pour parvenir à l'autogestion de la santé

Le fait de donner à chacun les moyens d'améliorer et de gérer sa santé tout au long de la vie aura pour effet d'améliorer l'efficacité des systèmes de soins de santé au regard des coûts, en ce sens que la gestion des maladies chroniques se fera en dehors des établissements et que les résultats sur la santé s'en trouveront améliorés. Pour y parvenir, il faut mener des recherches sur les facteurs socio-économiques et les valeurs culturelles, les modèles comportementaux et sociaux, les attitudes et les aspirations en relation avec les technologies sanitaires personnalisées, les outils mobiles et/ou portables, les nouveaux diagnostics, capteurs et dispositifs de surveillance et les services personnalisés, y compris mais pas uniquement des outils basés sur la nanomédecine, qui encouragent un mode de vie sain, le bien-être, la santé mentale, 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. Des solutions seront élaborées et testées à l'aide de plateformes d'innovation ouvertes, dans le cadre par exemple de projets de démonstration à grande échelle des innovations dans le domaine social et des services.

1.5. Méthodes et données

1.5.1. Améliorer l'information en matière de santé et mieux utiliser les 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, des enquêtes de santé par examen, etc.) ainsi que la normalisation, l'interopérabilité, le stockage, le partage et l'accessibilité des données feront l'objet d'un soutien de manière à ce que ces données puissent être exploitées utilement. Il convient de prêter attention au traitement des données, à la gestion des connaissances, à la modélisation, à la visualisation, à la sécurité des TIC et aux questions liées à la vie privée. En particulier, la disponibilité d'informations et de données concernant les résultats négatifs et les effets néfastes des traitements doivent être améliorées.

1.5.2. Améliorer les outils et méthodes scientifiques en soutien à l'élaboration des politiques et aux besoins en matière de réglementation

Il faut soutenir les travaux de recherche et développement portant sur des outils, des méthodes et des statistiques scientifiques permettant de réaliser une évaluation rapide, exacte et prédictive de la sécurité, de l'efficacité et de la qualité des interventions et des technologies sanitaires, y compris les nouveaux médicaments, les produits biologiques, les thérapies avancées et les appareils médicaux. Cela est particulièrement important aux fins de nouveaux progrès dans des domaines tels que les médicaments biologiques, les vaccins, les antimicrobiens, les thérapies cellulaires/tissulaires et géniques, les organes et les transplantations, la fabrication spécialisée, les biobanques, les nouveaux appareils médicaux, les produits combinés, 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 pour améliorer les méthodologies d'évaluation des risques, des cadres de conformité ainsi que des approches et des stratégies de test liées à l'environnement et à la santé sont nécessaires. Il faut également soutenir la mise au point de méthodes pertinentes pour aider à l'évaluation des aspects éthiques des domaines précités.

1.5.3. 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 de celle-ci et les chances de réussite des traitements médicaux. La simulation par modélisation peut permettre d'appuyer des essais cliniques, la prévisibilité de la réaction au traitement ainsi que la personnalisation et l'optimisation du traitement.

1.6. Fourniture de soins de santé et soins intégrés

1.6.1. Promouvoir les soins de santé intégrés

Le soutien à la gestion des maladies chroniques, y compris celles des patients handicapés, en dehors des établissements, dépend également de l'amélioration de la coopération entre les fournisseurs de soins de santé, les prestataires sociaux ou les soignants non professionnels. La recherche et les applications innovantes seront encouragées aux fins d'un processus décisionnel fondé sur les informations diffusées concernant la santé tant physique que mentale et de la fourniture d'éléments en faveur de déploiements à grande échelle et de l'exploitation commerciale de solutions novatrices, notamment les services de santé et de soins à distance interopérables. Dans le contexte en particulier du changement démographique, la recherche et l'innovation en vue d'améliorer l'organisation de la fourniture de soins de longue durée ainsi que l'innovation dans le domaine de la politique et de la gestion feront également l'objet d'un soutien. La mise en œuvre de solutions nouvelles et intégrées en matière de soins visera à assurer une autonomie personnelle, à renforcer les capacités existantes et à mettre l'accent sur la compensation des déficits.

1.6.2. Optimiser l'efficacité de la fourniture des soins 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 la mise en place d'une approche systémique de l'évaluation des technologies de la 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 applications dans le domaine des TIC et de la santé en ligne. Les analyses comparatives de la réforme des systèmes de santé publique en Europe et dans les pays tiers et les évaluations des conséquences économiques et sociales de ces réformes à moyen et à long terme seront encouragées, de même que les analyses des besoins futurs en personnel de santé, tant du point de vue des effectifs que des compétences requises en relation avec les nouveaux schémas de soins. Un soutien sera accordé à la recherche sur l'évolution des inégalités sanitaires et de leur interaction avec d'autres inégalités économiques et sociales, ainsi que 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, y compris le rôle des patients dans la sécurité et la qualité des soins.

1.7. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

La mise en œuvre du programme inclura le soutien au transfert de connaissances et de technologies et d'autres formes de diffusion, dans le cadre des projets pilotes et de démonstration à grande échelle, et de la normalisation. De cette manière, le déploiement sur le marché de produits et de services sera accéléré et des solutions évolutives pour l'Europe et ailleurs seront validées. De telles mesures contribueront non seulement à la compétitivité industrielle européenne et à la participation de PME innovantes, mais elles nécessiteront la mobilisation active de toutes les parties prenantes. On cherchera à créer des synergies avec d'autres programmes et activités pertinents, tant publics que privés, au niveau de l'Union et à l'échelon national et international, en particulier, des synergies avec les activités élaborées dans le cadre du programme "Santé en faveur de la croissance".

On peut envisager de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents.

Des liens appropriés avec les actions des partenariats d'innovation européens pertinents et les aspects pertinents des programmes de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes seront également établis.

2. ENJEUX DE LA BIOÉCONOMIE EUROPÉENNE: SÉCURITÉ ALIMENTAIRE, AGRICULTURE ET SYLVICULTURE DURABLES, RECHERCHE MARINE, MARITIME ET SUR LES EAUX INTÉRIEURES

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 respectueux de l'environnement, plus économes en ressources et plus résistants, qui puissent fournir en suffisance des aliments pour les hommes et les animaux, de la biomasse et d'autres matières premières, assurer des services écosystémiques et aider dans le même temps les populations rurales à prospérer. La recherche et l'innovation prévoiront des options 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, y compris l'utilisation efficace de l'eau; de renforcer la sûreté de la production animale et végétale; de réduire les émissions agricoles de gaz à effet de serre; de réduire la production des déchets; de réduire la lixiviation de substances nutritives et d'autres intrants chimiques 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; d'augmenter le degré de diversité dans les systèmes de production primaire et d'encourager le rétablissement de la diversité biologique.

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 la capacité 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, et vers une diminution de la demande de ressources naturelles tout au long de la chaîne alimentaire humaine et animale. Elles permettront non seulement de contribuer à la sécurité alimentaire, mais aussi de créer de nouvelles possibilités d'utilisation de la biomasse et de produits dérivés de l'agriculture pour un large éventail d'applications non alimentaires.

On cherchera à élaborer des approches multidisciplinaires pour améliorer la performance des plantes, des animaux et des micro-organismes tout en garantissant une utilisation efficace des ressources (eau, terre, sol, nutriments, énergie et autres intrants) et l'intégrité écologique des zones rurales. L'accent sera mis sur des systèmes de production et des pratiques agronomiques intégrés et variés, y compris le recours 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. En outre, la végétalisation urbaine sera favorisée, à l'aide de nouvelles formes d'agriculture, d'horticulture et de sylviculture dans les zones urbaines et périurbaines. Il faudra examiner ces formes en tenant compte de nouvelles exigences concernant les caractéristiques des plantes, les méthodes de culture, les technologies, la commercialisation et la conception de l'espace urbain en relation avec la santé humaine et le bien-être, l'environnement et le changement climatique. L'amélioration génétique des plantes et des animaux en vue d'accroître leurs caractéristiques en matière d'adaptation, de santé et de productivité exigera de mettre en œuvre toutes les méthodes de reproduction classiques et modernes disponibles à cette fin, de préserver les ressources génétiques et de mieux les utiliser. Une attention particulière sera portée à la gestion des sols en vue d'augmenter la productivité des récoltes. Gardant à l'esprit l'objectif général d'une production de denrées alimentaire sûre et de haute qualité, la santé animale et végétale sera encouragée. Les activités dans les domaines phytosanitaire et phytopharmaceutique accroîtront les connaissances et contribueront à l'élaboration de stratégies, de produits et d'outils en matière de lutte intégrée contre les organismes nuisibles qui soient respectueux de l'environnement afin de prévenir l'introduction d'agents pathogènes, de lutter contre les organismes nuisibles et les maladies et de réduire les pertes de rendement avant et après les récoltes. Dans le domaine des maladies animales, les stratégies d'éradication ou de gestion efficace des maladies, notamment les zoonoses, et la recherche sur la résistance antimicrobienne seront encouragées. La lutte intégrée contre les maladies, les parasites et les nuisibles sera renforcée; il s'agira dans un premier temps de mieux comprendre les interactions entre les agents pathogènes et leurs hôtes, puis d'aborder la surveillance, le diagnostic et les traitements. L'étude des effets qu'entraînent certaines pratiques sur le bien-être des animaux permettra de 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 et sur une évaluation adéquate de leur potentiel économique et commercial.

2.1.2. Fournir 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, les fonctions des sols, la protection des paysages, la lutte contre l'érosion et le piégeage du carbone/l'atténuation des GES. Les activités de recherche contribueront à mieux comprendre les interactions complexes entre les systèmes de production primaire et les services écosystémiques et contribueront à la fourniture de ces biens d'intérêt public et de ces services, en apportant des solutions de gestion, en mettant à disposition des outils d'aide à la décision et en évaluant leur valeur commerciale et non commerciale. Parmi les questions spécifiques qui doivent être examinées, citons le recensement des systèmes agricoles et sylvicoles ruraux et (péri)urbains et des types de paysages susceptibles de permettre la réalisation de ces objectifs. Le passage à une gestion active des systèmes agricoles (notamment l'utilisation de technologies et le changement de pratiques) permettra d'atténuer les GES et d'accroître la capacité d'adaptation du secteur agricole aux effets néfastes du changement climatique.

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

On exploitera les possibilités de développement des communautés rurales 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 (y compris dans les domaines de l'alimentation humaine et animale, des matières et de l'énergie), qui répondent à la demande croissante de systèmes de livraison à courte distance et à faibles émissions de carbone. La recherche socioéconomique et les études scientifiques et sociales, ainsi que 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), assurer des rapports harmonieux entre zones urbaines et zones rurales et faciliter l'échange des connaissances, les activités de démonstration, l'innovation et la diffusion et favoriser la gestion participative des ressources. Il est également nécessaire aussi de rechercher des moyens permettant de transformer les biens publics dans les zones rurales en avantages socioéconomiques au niveau local ou régional. Les besoins en innovation définis aux niveaux régional et local seront satisfaits grâce à des actions de recherche transsectorielles aux niveaux international, interrégional et européen. En fournissant les instruments analytiques, les indicateurs, les modèles intégrés et les activités prospectives nécessaires, les projets de recherche aideront les décideurs et autres acteurs à mettre en œuvre, à contrôler et à évaluer les stratégies, politiques et législations pertinentes, non seulement pour les zones rurales, mais aussi pour l'ensemble de la bioéconomie. Il faut également disposer d'outils et de données pour apprécier correctement les avantages et inconvénients des différents types d'utilisation des ressources (terre, eau, sols, nutriments, énergie et autres intrants) et des produits de la bioéconomie. Il sera également procédé à l'évaluation socioéconomique et comparative des systèmes agricoles et sylvicoles et de leurs résultats en matière de développement durable.

2.1.4. Sylviculture durable

L'objectif est de produire de façon durable des bioproduits, des bioécosystèmes, des bioservices (y compris des services liés à l'eau et à l'atténuation du changement climatique) et une biomasse suffisante, en tenant dûment compte des aspects économiques, écologiques et sociaux de la sylviculture ainsi que des différences régionales. Dans l'ensemble, les activités dans le secteur de la sylviculture viseront à favoriser des forêts multifonctionnelles qui présenteront toute une gamme d'avantages sur le plan écologique, économique et social. Les activités seront axées sur le développement de systèmes sylvicoles durables qui peuvent répondre aux défis et impératifs sociétaux, y compris les besoins des propriétaires de forêts, en mettant en place des approches multifonctionnelles qui concilient la nécessité d'assurer une croissance intelligente, durable et inclusive et de tenir compte du changement climatique. Ces systèmes sylvicoles durables contribuent à renforcer la résilience des forêts et la protection de la biodiversité, tout en tenant compte de la nécessité de répondre à la demande accrue de biomasse. Cela devra être étayé par la recherche sur la santé des arbres et sur la protection des forêts contre les incendies et leur reconstitution après incendie.

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

Il faut répondre aux besoins des consommateurs en matière d'aliments sûrs, sains, de haute qualité et à un prix abordable, tout en tenant compte des conséquences des habitudes alimentaires et de la production de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux sur la santé humaine, sur l'environnement et sur l'écosystème mondial. La sécurité et la sûreté de l'alimentation humaine et animale, la compétitivité de l'industrie agroalimentaire européenne et la viabilité de la production, de la fourniture et de la consommation 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 contribuera 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 l'alimentation et aux régimes 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, les comportements, les besoins, les styles de vie, l'éducation des consommateurs et le volet culturel de la qualité des aliments seront étudiés, et la communication entre les consommateurs et la communauté des chercheurs dans le domaine de la chaîne alimentaire et ses parties prenantes sera renforcée, afin d'aider le public à mieux comprendre la production alimentaire en général et de lui permettre d'opérer un choix éclairé, à adopter des modes de consommation durables et sains et à prendre conscience des conséquences de ceux-ci sur la production, la croissance inclusive et la qualité de vie, notamment pour les groupes vulnérables. L'innovation sociale répondra aux défis sociétaux et des modèles et méthodes prédictifs novateurs en sciences de la consommation fourniront des données comparables, ce qui permettra de répondre aux besoins découlant de la politique de l'Union.

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

Les besoins nutritionnels, une alimentation équilibrée 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, les tendances démographiques (telles que le vieillissement) et les maladies et troubles chroniques. Des solutions et des innovations en matière de régime alimentaire améliorant la santé et le bien-être seront recensées. La contamination, les risques et les expositions chimiques et microbiens, de même que les allergènes concernant les denrées alimentaires et les aliments pour animaux feront l'objet d'une analyse, d'une évaluation, d'une surveillance, d'un contrôle et d'un suivi tout au long de la chaîne d'approvisionnement en aliments, en aliments pour animaux et en eau potable, depuis la production et le stockage jusqu'à la fabrication, au conditionnement, à la distribution, à l'approvisionnement et à 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 d'évaluation des risques et du rapport risques-avantages ainsi que des outils de communication en matière de risques, et, enfin, au renforcement des normes en matière de sécurité des aliments à mettre en œuvre tout au long de la chaîne alimentaire. L'amélioration des normes en matière de sûreté alimentaire au niveau mondial contribuera également à renforcer la compétitivité de l'industrie alimentaire européenne.

2.2.3. Une industrie agroalimentaire durable et compétitive

La nécessité pour l'industrie de production de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux de faire face aux changements sur le plan social, environnemental, climatique et économique qu'entraîne le passage du niveau local au niveau mondial sera prise en compte 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 technologies et des procédés novateurs, durables et économes en ressources, ainsi que des produits diversifiés, sûrs, abordables et de grande qualité seront créés et étayés par des éléments scientifiques. Cela renforcera le potentiel d'innovation de la chaîne d'approvisionnement alimentaire en Europe, améliorera sa compétitivité, créera une croissance économique et des emplois et permettra à l'industrie alimentaire européenne de s'adapter aux changements. Parmi les autres questions à étudier figurent la traçabilité, la logistique et les services, les facteurs socioéconomiques et culturels, le bien-être des animaux et d'autres questions éthiques, la résilience de la chaîne alimentaire face aux risques environnementaux et climatiques, la limitation des effets négatifs qu'induisent sur l'environnement les activités liées à la chaîne alimentaire ainsi que 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 de gérer ces ressources de façon à maximiser les avantages et les retombées sur le plan économique et social générés par les océans, les mers et les eaux intérieures de 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 l'innovation marine et maritime grâce aux biotechnologies pour soutenir une croissance intelligente et "bleue". Dans le droit fil des cadres politiques actuels, en particulier la politique maritime intégrée et la directive-cadre "stratégie pour le milieu marin", les activités de recherche soutiendront l'approche écosystémique de la gestion et de l'exploitation des ressources naturelles et l'écologisation des secteurs concernés, tout en permettant l'utilisation durable des biens et services marins. Les connaissances scientifiques et technologiques transversales dans le domaine marin et maritime seront mises à contribution pour libérer le potentiel des mers et des voies de navigation intérieure pour tous les secteurs industriels marins et maritimes, tout en protégeant l'environnement et en veillant à l'adaptation au changement climatique.

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 européenne plus durable, plus compétitive et plus respectueuse de l'environnement. La transition vers une approche écosystémique de la gestion halieutique passera par 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 et technologies 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 socioéconomiques 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, de même que de nouveaux outils d'évaluation et 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 socioéconomique de cette utilisation partagée, seront aussi étudiés.

2.3.2. Pour une aquaculture européenne compétitive et respectueuse de l'environnement

L'aquaculture offre des perspectives importantes en ce qui concerne la mise au point de produits durables, 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 l'aquaculture et les écosystèmes aquatiques afin de réduire ses incidences sur l'environnement, ainsi que des effets du changement climatique et de la manière dont le secteur peut s'y adapter. Les efforts de recherche doivent se poursuivre notamment en ce qui concerne la santé et les maladies des organismes aquatiques d'élevage (y compris les outils et méthodes de prévention et d'atténuation), les questions liées à l'alimentation (notamment la mise au point d'ingrédients et d'aliments alternatifs spécialement conçus pour l'aquaculture) ainsi que la reproduction et l'élevage, qui font partie des principaux obstacles au développement durable de l'aquaculture européenne. La recherche de nouveaux systèmes de production durable en eau douce, dans les zones littorales et en mer, sera encouragée. Les particularités de l'ultrapériphérie de l'Europe seront également prises en compte. L'effort portera aussi sur la compréhension des aspects sociaux et économiques du secteur, afin de soutenir une production efficace au regard des 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 et maritime grâce à la biotechnologie

Plus de 90 % de la biodiversité marine demeurant inexploitée, de vastes possibilités s'ouvrent pour ce qui est de la découverte d'espèces nouvelles et de la mise au point d'applications dans le domaine des biotechnologies marines, ce qui devrait générer une croissance annuelle de 10 % dans ce secteur. La recherche soutiendra la prospection 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 innovants et durables susceptibles d'avoir des applications dans des secteurs tels que l'industrie chimique, l'industrie des matériaux, l'industrie pharmaceutique, la pêche et l'aquaculture, l'approvisionnement en énergie et les cosmétiques.

2.4. Des bio-industries durables et compétitives et une aide à la création d'une bioéconomie européenne

L'objectif général est d'accélérer la transformation des industries européennes reposant sur les 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 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 CO₂ par an d'ici 2030, permettant une croissance démultipliée des marchés pour les matières premières et les nouveaux produits de consommation biologiques. Pour exploiter ce potentiel, il faut bâtir une base de connaissances large et 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, durables et adaptées, des flux de sous-produits et de déchets et un large réseau de bioraffineries dans l'ensemble de l'Europe; et c) encourager le développement du marché des produits et procédés biologiques, en tenant compte des risques et des avantages qui y sont associés. 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 faibles émissions de carbone, économes en ressources et durables, tout en réduisant au minimum les incidences néfastes sur l'environnement et l'empreinte sur les ressources en eau. Les avantages et les inconvénients des différentes utilisations de la biomasse devront être examinés. Les efforts porteront plus particulièrement sur 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 optimisée 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. L'élargissement de 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, tout en respectant l'environnement.

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

La mise en place de mesures en faveur de la demande permettra de créer de nouveaux marchés pour les innovations biotechnologiques. Une harmonisation et une certification 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. Les méthodes et stratégies relatives à l'analyse du cycle de vie doivent être affinées et constamment adaptées au progrès scientifique et industriel. Des activités de recherche en faveur de la normalisation des produits et procédés (y compris l'harmonisation des normes internationales) et des activités réglementaires dans le domaine des biotechnologies sont jugées essentielles pour favoriser la création de nouveaux marchés et concrétiser des 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 (CPRA) 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 appropriés avec les actions des partenariats d'innovation européens pertinents et les aspects pertinents des programmes de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes seront également établis.

L'impact et la diffusion des résultats de la recherche seront activement soutenus par des actions de communication, d'échange des connaissances et de participation 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.

Grâce au soutien spécifique aux PME, les exploitations agricoles, les pêcheurs et d'autres types de PME 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 de sensibilisation 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 ou d'autres producteurs primaires et les intermédiaires sont activement associés afin de faire le point sur 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 aux aspects réglementaires et à ceux concernant la normalisation pour accélérer le déploiement du marché des nouveaux biens et services biologiques.

Il pourra être envisagé de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents.

Des synergies seront recherchées avec d'autres fonds de l'Union en rapport avec ce défi sociétal, 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, y compris l'évaluation technologique, et les suivre, élaborer des indicateurs de performance clé et étudier les politiques d'innovation dans le domaine de la bioéconomie.

3. ÉNERGIES SÛRES, 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 systèmes de transport, des bâtiments, des quartiers 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 gestion de l'énergie en temps réel pour les bâtiments, neufs et existants, à émissions quasi nulles, ainsi que des bâtiments actifs, des industries très performantes et l'adoption massive de politiques d'efficacité énergétique par les entreprises, les particuliers, les communautés, les villes et les quartiers nécessiteront des progrès technologiques, mais aussi des solutions non technologiques, comme de nouveaux services de consultance, de financement et de gestion de la demande ainsi qu'une contribution de la part des sciences sociales et du comportement, les aspects liés à l'acceptation par le public devant dans le même temps être pris en considération. Une meilleure performance énergétique pourra ainsi constituer l'un des moyens les plus efficaces au regard des coûts 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. Pour relever ces défis, il importe de continuer à développer les énergies renouvelables et d'exploiter les potentiels en matière d'efficacité énergétique.

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

Pour réduire la consommation d'énergie et mettre fin au gaspillage de l'énergie tout en fournissant les services dont la société et l'économie ont besoin, il faut non seulement mettre à la disposition du grand public des équipements, des produits et des services plus efficaces, plus compétitifs, plus respectueux de l'environnement et plus intelligents, mais aussi 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 faire en sorte 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 et optimisée en fonction de leurs environnements d'application, ce qui nécessite des projets de recherche, de développement et d'essai de nouvelles technologies d'information et de communication et de techniques de contrôle et de suivi ainsi que des projets de démonstration et des activités de déploiement avant commercialisation, afin de garantir l'interopérabilité et l'extensibilité. De tels projets devraient avoir comme objectif de contribuer à réduire considérablement ou à optimiser la consommation énergétique globale et les coûts énergétiques par l'élaboration 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 par le public, la planification et la visibilité de la consommation d'énergie et de ses incidences sur l'environnement. Il y a lieu, dans le cadre de ces processus, de préserver dès la phase de conception la sécurité et la vie privée afin de protéger les techniques de suivi et de contrôle. La mise en place et l'utilisation de plateformes pour vérifier la stabilité de ces systèmes contribueront à leur fiabilité.

3.1.2. Exploiter les possibilités qu'offrent des 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 nouvelles techniques et de nouveaux systèmes de conception et sur des composants pour des applications industrielles, commerciales et résidentielles, par exemple l'approvisionnement en eau chaude, le chauffage et le refroidissement décentralisés et urbains. Ces activités devraient recouvrir plusieurs technologies (thermique solaire, géothermique, biomasse, pompes à chaleur, production combinée de chaleur et d'électricité, récupération de l'énergie produite au départ de déchets, etc.), répondre aux exigences concernant des bâtiments et des quartiers à émissions quasi nulles et encourager les constructions intelligentes. De nouvelles avancées sont nécessaires, notamment en matière de stockage de l'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. Favoriser 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, systèmes d'alimentation en électricité, en chaleur et en froid) qui intègrent les systèmes de transport, des solutions en matière de construction intelligente et de planification urbaine, le traitement des déchets et de l'eau, ainsi que des solutions TIC adaptées au milieu urbain. Il faut envisager 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. 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, des communautés, et de leurs citoyens. Des activités de recherche devront également permettre de comprendre les questions sociales, environnementales, 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 essentiel dans l'avènement d'une économie respectueuse de l'environnement et sobre en carbone. Les sources d'énergie renouvelables sont au cœur de cette évolution. L'adoption de systèmes de production d'électricité émettant peu de CO₂ est trop lente en raison de leurs coûts élevés. Il devient urgent de trouver des solutions permettant de réduire notablement les coûts tout en renforçant la performance, la durabilité et l'acceptation par le public, afin d'accélérer l'essor du marché de la production d'électricité à faible coût, fiable, et à faibles émissions de carbone. Les activités se concentrent sur la recherche, le développement et la démonstration en grandeur réelle d'énergies renouvelables innovantes, de centrales à combustible fossile efficaces et souples (y compris les centrales au gaz naturel) et de technologies de captage et de stockage du carbone ou de réutilisation du CO₂.

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'ici 2020, d'environ 20 % par rapport à 2010 les coûts de production d'électricité éolienne à terre et en mer, d'augmenter la production en mer et de permettre une bonne intégration au réseau électrique. L'accent sera mis sur l'élaboration, l'essai et la démonstration des systèmes de conversion énergétique de prochaine génération utilisant l'énergie éolienne à plus grande échelle (y compris des systèmes novateurs de stockage de l'énergie), 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. Il sera tenu compte des aspects du développement de l'énergie éolienne liés à l'environnement et à la biodiversité.

3.2.2. Développer des systèmes d'énergie solaire efficaces, fiables et compétitifs sur le plan des coûts

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

En ce qui concerne l'énergie photovoltaïque, des activités de recherche plus poussées, notamment pour de nouveaux concepts et systèmes ainsi que des activités de démonstration et d'essai de la production de masse seront nécessaires en vue d'un déploiement à grande échelle et de l'intégration du photovoltaïque dans les bâtiments.

En ce qui concerne l'énergie solaire à concentration, 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, ce qui permettra 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. Mettre au point des technologies compétitives et sûres du point de vue environnemental pour le captage, le transport, le stockage et la réutilisation du CO₂

Le captage et le stockage du CO₂ (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 consistant à produire de l'électricité sans carbone et de disposer d'une industrie sobre en carbone d'ici 2050. L'objectif est de minimiser le coût supplémentaire que représente cette technique pour les centrales électriques au charbon, au gaz et au schiste bitumineux par rapport aux installations équivalentes dépourvues d'un système de captage et de stockage du CO₂ et aux installations industrielles grandes consommatrices d'énergie.

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, de stockage et de réutilisation. Il s'accompagnera d'activités de 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, et de rallier l'opinion publique à la réutilisation du CO₂ capté en vue de la commercialisation de technologies CCS destinées à des centrales électriques à combustibles fossiles et à d'autres industries à fortes émissions de carbone mises en service après 2020. Un soutien sera également apporté aux technologies propres pour le charbon en tant que technologies complémentaires au CCS.

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

L'énergie géothermique, hydraulique et marine, ainsi que d'autres sources d'énergie renouvelable peuvent contribuer à la "décarbonisation" de l'approvisionnement énergétique de l'Europe tout en favorisant sa flexibilité à l'égard de la variabilité de la production et de l'utilisation d'énergie.

L'objectif est de développer plus avant et 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 systèmes géothermiques avancés sont une technologie qui devrait encore faire l'objet d'activités de recherche, de développement et de démonstration plus poussées, notamment dans les domaines de la prospection, du forage et de la production de chaleur. Les océans fournissent des sources d'énergie (énergie marémotrice, énergie des courants, énergie houlomotrice et électricité osmotiques) propres et prévisibles et peuvent également contribuer à développer tout le potentiel de l'énergie éolienne en mer (combinaison d'énergies marines). Les activités de recherche devraient comprendre une recherche innovante en laboratoire sur des composants et des matériaux fiables et 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 de CO₂. 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 plus compétitive et plus durable

L'objectif est de porter à maturité commerciale les technologies les plus prometteuses en matière de bioénergie pour permettre une production à grande échelle et durable de biocombustibles avancés de différentes chaînes de valeur dans le cadre de bioraffineries pour les transports terrestres, maritimes et aériens et une production combinée à haut rendement de chaleur et d'électricité et de gaz vert à partir de la biomasse et des déchets, 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, tout en limitant autant que possible les effets néfastes pour l'environnement et la société liés à l'utilisation des sols. 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, par exemple) et en aval (intégration dans des flottes de véhicules, par exemple) 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 dix prochaines années. Pour ce faire, on soutiendra les activités de démonstration et de déploiement avant commercialisation pour les applications portables, les installations et micro-installations fixes et les applications dans le domaine des transports et les services connexes, ainsi que des activités de recherche et de développement technologique sur le long terme visant à mettre sur pied une chaîne des piles à combustible compétitive et une infrastructure durable de production d'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 de substitution

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, sans oublier les combustibles solaires. Ces innovations peuvent ouvrir la voie à des technologies de conversion énergétique plus efficaces, plus compétitives et plus durables. 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 répondant aux besoins des consommateurs 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 de demain joueront un rôle essentiel dans la transition vers un système énergétique 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 %¹¹ d'électricité produite à partir de sources renouvelables dispersées et concentrées.

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

¹¹ Document de travail des services de la Commission (doc. SEC(2009) 1295) accompagnant la communication intitulée "Investir dans le développement des technologies à faible intensité carbonique (Plan SET)" (doc. COM(2009) 519 final).

Toutes les solutions permettant d'équilibrer l'offre et la demande d'énergie doivent être étudiées en vue de réduire au minimum les coûts et les émissions. De nouveaux composants de réseau visant à améliorer les capacités et la qualité de transport ainsi que la fiabilité des réseaux doivent être mis au point. 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 et de les utiliser pour établir des interactions intelligentes avec d'autres réseaux énergétiques. 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 optimisées afin d'éviter que les investissements ne fassent double emploi, de renforcer la sécurité et d'accélérer l'adoption de services énergétiques intelligents.

De nouveaux moyens de stockage de l'énergie (aussi bien des piles que des unités à grande échelle, par exemple pour le gaz obtenu à partir de l'électricité) 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. La sécurité, la fiabilité et la protection de la vie privée sont également importantes à cet égard.

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 les technologies, produits et services relatifs au réseau énergétique intelligent. Des projets de démonstration à grande échelle sont nécessaires pour tester et valider des solutions et évaluer les avantages 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 intelligents.

3.5. Connaissances et technologies nouvelles

Des technologies énergétiques nouvelles, plus efficaces, plus compétitives en termes de coûts et à la fois propres, sûres et durables seront nécessaires à terme. 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 (nanosciences, science des matériaux, physique des solides, TIC, bioscience, géosciences, calcul, espace, par exemple), le cas échéant, la prospection et l'exploitation des ressources de gaz et de pétrole non conventionnelles en toute sécurité et dans le respect de l'environnement ainsi que 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, sur le plan scientifique et technologique, susceptibles d'apporter des développements prometteurs ou de présenter des risques pour la société, et qui pourraient apparaître au cours de la mise en œuvre d'Horizon 2020.

3.6. Solidité du processus décisionnel et participation du public

La recherche dans le domaine de l'énergie devrait appuyer la politique énergétique et être pleinement alignée sur celle-ci. Pour pouvoir prendre des décisions, les décideurs 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 ainsi que des recherches sur leur utilisation et l'intérêt qui y est porté. On encouragera, notamment dans le cadre du système d'information du plan SET de la Commission européenne, la mise au point de théories, d'outils, de méthodes et de modèles fiables et transparents pour l'examen des principales questions économiques et sociales liées 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, la consommation, l'environnement, les ressources naturelles et le changement climatique, la société et la compétitivité du secteur de l'énergie et, enfin, la réalisation d'activités de recherche socioéconomique ainsi que d'études de société intégrant des aspects scientifiques.

On exploitera les possibilités qu'offrent les technologies web et les plateformes sociales pour étudier les comportements des consommateurs, notamment ceux des consommateurs vulnérables tels que les personnes handicapées, et les changements de comportement, dans le cadre de plateformes d'innovation ouvertes comme les laboratoires vivants, de projets de démonstration à grande échelle des innovations dans le domaine des services, ainsi qu'au moyen d'enquêtes auprès de panels, tout en garantissant la protection de la vie privée.

3.7. Commercialisation des innovations énergétiques

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 faibles émissions 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. Il sera également tenu compte de l'innovation pour une utilisation intelligente et durable des technologies existantes.

La recherche et l'analyse confirment chaque fois le rôle essentiel du facteur humain dans le succès ou l'échec des politiques énergétiques durables. 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 fixation des priorités pour la mise en œuvre des activités relatives à ce défi obéit à la nécessité de renforcer la recherche et l'innovation dans le domaine de l'énergie au niveau européen. Un des principaux objectifs 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)¹² 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 apporteront ainsi une contribution précieuse à l'élaboration des programmes de travail. La structure de gestion du plan SET servira de base à la fixation des priorités stratégiques et à 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. On s'emploiera à favoriser des conditions propices au déploiement massif dans tout l'Union de technologies et de services ayant passé le stade de la démonstration, de procédés et d'initiatives favorisant les technologies à faibles émissions de carbone et l'efficacité énergétique. Cela peut prendre la forme d'une assistance technique au développement et au lancement d'investissements en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

En ce qui concerne la commercialisation, les activités devraient également tirer parti de l'expérience acquise dans le cadre de l'initiative "Énergie intelligente - Europe" (EIE).

¹² COM(2007) 723.

Il sera important de mettre en place des partenariats avec les parties prenantes au niveau européen afin de partager les ressources et d'assurer une mise en œuvre conjointe. Il est possible d'envisager, au 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 et pour stimuler les actions conjointes de recherche et d'innovation entre les acteurs publics et privés. 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 établie dans le cadre du plan SET pour mettre en commun les ressources et les infrastructures publiques de recherche dans les domaines de recherche d'intérêt européen. Des actions internationales de coordination appuieront les priorités du plan SET selon le principe de la géométrie variable, en tenant compte des capacités et des spécificités de chaque pays. Des liens appropriés avec les actions des partenariats d'innovation européens pertinents et les aspects pertinents des programmes de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes seront également établis.

Il pourra être envisagé de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents. Les activités se concentreront également sur le renforcement du soutien et la promotion de la participation des PME.

Le système d'information du plan SET de la Commission européenne (SETIS) 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 feront l'objet d'un réexamen périodique pour tenir compte des évolutions les plus récentes. Plus généralement, les actions mises en œuvre dans le cadre de cet exercice 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 INTÉGRÉS

4.1. Des transports efficaces dans l'utilisation des ressources et respectueux de l'environnement

L'Europe s'est fixé pour objectif de réduire de 60 % ses émissions de CO₂ 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 CO₂ dans le centre des grandes villes d'ici 2030. D'ici 2050, la part des carburants à faible teneur en carbone devrait être de 40 % dans le secteur de l'aviation et dans le secteur maritime, et les émissions de CO₂ générées par les combustibles de soute devraient être réduites de 40 %¹³.

Il est indispensable de réduire cet impact environnemental par des améliorations technologiques ciblées, tout en gardant à l'esprit que chaque mode de transport est confronté à des défis divers et se caractérise par des cycles d'intégration de technologies spécifiques.

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 CO₂, les NO_x, les SO_x et le bruit), diminuer sa dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles et, partant, atténuer son impact sur la biodiversité et le changement climatique 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 employant le minimum de ressources, axés sur l'écologie et intégrant des possibilités de recyclage. Elles porteront également sur la modernisation des produits et services existants grâce à l'intégration de nouvelles technologies.

¹³ Livre blanc de la Commission intitulé "Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources" (doc. COM(2011) 144 final).

- a) La mise au point de technologies de propulsion plus propres et plus rapides et leur adoption accélérée sont importantes pour réduire, voire éliminer, les effets sur le climat et la santé des citoyens européens qu'entraînent par exemple les émissions de CO₂, le bruit et la pollution générés par l'activité de transport. Des solutions innovantes utilisant les moteurs et les batteries électriques, l'hydrogène et les piles à combustible, les moteurs à gaz, les technologies et architectures avancées pour les moteurs ou la propulsion hybride, sont nécessaires. Les avancées technologiques contribueront aussi à améliorer la performance environnementale des systèmes de propulsion classiques et nouveaux.
- b) La diminution de la consommation de carburants fossiles passe par des solutions utilisant des énergies de substitution à faibles émissions de CO₂. 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, d'alimentation en carburant et de charge, y compris les interfaces entre véhicules et réseau électrique et de nouveaux modes d'utilisation des carburants de substitution.
- c) L'amélioration des performances générales des aéronefs, des bateaux et des véhicules grâce à une réduction de leur poids et à l'abaissement de leur résistance aérodynamique, hydrodynamique ou au roulement obtenus par l'utilisation de matériaux et de structures plus légers et de conceptions innovantes, permettra de faire des économies de carburant.

4.1.2. Mettre au point des équipements, des infrastructures et des services intelligents

Cela contribuera à optimiser les opérations de transport et à réduire la consommation de ressources. L'accent sera mis sur des solutions permettant une planification, une conception, 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, de suivi et d'inspection autonomes et performants. De nouvelles politiques, de nouveaux modèles commerciaux et concepts et de nouvelles technologies et solutions informatiques devront être adoptées pour accroître les capacités. Une attention particulière sera apportée à la résistance des équipements et 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 et aux nouvelles technologies qui permettent une maintenance plus efficace et à moindre coût. L'accessibilité, la convivialité 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. Il faut mettre au point et tester des concepts novateurs en termes de mobilité, des formes nouvelles d'organisation des transports, des modèles d'accessibilité multimodale, des solutions logistiques, des véhicules et des services publics urbains innovants ainsi que des solutions de planification si l'on veut contribuer à réduire la congestion, la pollution atmosphérique et sonore et améliorer les performances des transports urbains. Il faudrait développer, pour les passagers comme pour les marchandises, les transports publics et non motorisés, ainsi que d'autres modes de transport économes en ressources, car ils constituent une réelle solution de rechange aux véhicules motorisés privés et font davantage appel aux systèmes de transport intelligents, tout en reposant sur une gestion de l'offre et de la demande innovante. L'accent est mis tout particulièrement sur l'interaction entre le système de transport et d'autres systèmes urbains.

4.2. Une meilleure 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 et l'efficacité 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, ferroviaire et par voie d'eau et de se rapprocher de l'objectif "zéro décès" dans les transports routiers d'ici 2050 et d'une réduction de moitié du nombre des victimes de la route d'ici 2020. D'ici 2030, 30 % du transport routier de marchandises sur des distances supérieures à 300 km devraient être acheminé par le rail et les voies d'eau. Pour parvenir à un système de transport paneuropéen des personnes et des marchandises qui soit fluide, abordable, tourné vers l'utilisateur et performant et qui internalise les coûts externes, il faut mettre en place un nouveau système de gestion, d'information et de paiement pour le transport multimodal en Europe, ainsi que des interfaces efficaces entre les réseaux de mobilité longue distance et urbains.

Un meilleur système de transport européen contribuera à une utilisation plus efficace des transports et améliorera la qualité de vie des citoyens.

La recherche et l'innovation contribueront considérablement à la réalisation de ces objectifs ambitieux, grâce à des activités relevant des activités spécifiques ci-après.

4.2.1. Diminuer sensiblement la congestion

La solution pour y parvenir est de mettre en place un système intelligent de transport "porte-à-porte" multimodal, c'est-à-dire entièrement intermodal et d'éviter d'utiliser les transports lorsque cela n'est pas nécessaire. Cela suppose de favoriser une intégration plus poussée entre les modes de transport, l'optimisation des chaînes de transport et une meilleure intégration des opérations et services de transport. Ces solutions innovantes faciliteront aussi l'accessibilité et le choix des passagers, notamment pour les personnes âgées et les personnes vulnérables, et permettront de réduire la congestion par l'amélioration de la gestion des incidents et la mise au point de systèmes d'optimisation du trafic.

4.2.2. Améliorer grandement la mobilité des personnes et des marchandises

Cela peut être réalisé grâce à la mise au point, à la démonstration et à l'utilisation généralisée d'applications intelligentes et de systèmes de gestion intelligents dans les transports. Cela suppose des systèmes de planification, de gestion et d'analyse de la demande ainsi que des systèmes 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 grâce à la reconfiguration des itinéraires et du transport pour tous les modes. Les nouvelles applications de localisation, de navigation et de synchronisation qui sont rendues 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 nettement la sécurité et la performance dans un contexte marqué par l'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 activités de recherche et d'innovation permettant d'accroître l'automatisation et l'autonomie en matière de gestion du trafic aérien et de fonctionnement 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 d'eau, l'amélioration des techniques de planification et de gestion intégrées concourra à la création dans les mers qui bordent l'Europe d'une "ceinture bleue", 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 et de l'interopérabilité 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 mis au point.

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

Une telle mesure est de nature à réduire la pression qui pèse sur le système de transport et l'environnement et à améliorer la sécurité et la capacité des transports de marchandises. Il s'agit, par exemple, de combiner l'utilisation de véhicules très performants et ayant une faible incidence sur l'environnement avec des solutions embarquées intelligentes, sûres et basées sur l'infrastructure, en s'appuyant sur une approche intégrée de la logistique dans le domaine des transports. Les activités porteront aussi sur le développement du fret électronique, qui suppose des procédures de transport "sans papier", où les flux d'informations, les services et les paiements électroniques sont associés aux flux physiques de marchandises dans tous les modes de transport.

4.2.4. Améliorer la sécurité pour diminuer le taux d'accidents et le nombre des victimes

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, la fabrication et le fonctionnement des avions, des véhicules et des bateaux, ainsi que des infrastructures et des 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 le risque d'erreurs humaines et leurs conséquences. Des outils et des techniques seront spécialement conçus pour mieux anticiper, évaluer et atténuer l'impact des conditions climatiques, des risques naturels et d'autres situations de crise. 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, ainsi que sur la conception des infrastructures de transport et des terminaux de passagers et de fret. Des applications intelligentes en matière de transport et de connectivité peuvent également constituer des instruments utiles dans le cadre du renforcement de la sécurité. Les actions porteront également sur l'amélioration de la sécurité de l'ensemble des usagers de la route, spécialement les plus vulnérables, notamment en zone urbaine.

4.3. L'industrie européenne des transports au premier rang mondial

Dans un contexte marqué par une 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 de renforcer la compétitivité des procédés de fabrication existants. L'enjeu consiste à accroître encore 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 aériens, terrestres et par voie d'eau innovants et respectueux de l'environnement, veiller à la viabilité de la fabrication de systèmes et d'équipements innovants et ouvrir la voie aux moyens de transport de demain en travaillant sur de nouvelles technologies, de nouveaux concepts et conceptions, des systèmes de contrôle intelligents et des procédés de production et de développement efficaces, des services et des procédures de certification novateurs, constituent autant d'objectifs spécifiques. L'Europe a pour ambition de se hisser au premier rang mondial en matière d'efficacité, de performance environnementale et de sécurité dans tous les modes de transport et de renforcer sa prééminence sur les marchés mondiaux, à la fois en ce qui concerne les produits finis et les sous-systèmes.

La recherche et l'innovation seront axées sur les activités spécifiques ci-après.

4.3.1. Mettre au point la prochaine génération de moyens de transport pour gagner des parts de marché

Cela aidera à renforcer la prééminence de l'Europe sur le marché des avions, des trains à grande vitesse, des transports ferroviaires conventionnels et (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 dopent 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'avions, de véhicules et de bateaux novateurs, sûrs et respectueux de l'environnement, équipés de systèmes de propulsion performants et de systèmes de fonctionnement et de contrôle intelligents et très efficaces.

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, en tenant compte de l'incidence des champs électromagnétiques, dans le but de définir des normes opérationnelles communes. Ces systèmes peuvent permettre la communication directe d'informations relatives à la gestion du trafic et à l'utilisateur aux équipements embarqués, étayées par des données en temps réel concernant les conditions de circulation et la congestion, à partir de ces mêmes équipements.

4.3.3. Procédés de production de pointe

L'objectif est ici de permettre une personnalisation, 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 aéronefs, véhicules et bateaux, ainsi que de leurs composants, équipements et 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, sans compromettre la sécurité opérationnelle et la sûreté. Les applications concernant des matériels innovants dans les transports sont également une priorité aussi bien en termes d'objectifs environnementaux et de compétitivité que dans le cadre du renforcement de la sécurité et de la sûreté.

4.3.4. Étudier des concepts de transport entièrement neufs

La position concurrentielle de l'Europe s'en trouvera renforcée sur le long terme. Les activités de recherche stratégique et multidisciplinaire et de validation de concepts porteront sur des solutions de systèmes de transport innovants, au nombre desquelles figurent des aéronefs entièrement automatisés et d'autres types nouveaux d'aéronefs, de véhicules et de bateaux offrant un potentiel à long terme, une performance environnementale élevée ainsi que de nouveaux services.

4.4. Recherche socioéconomique 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 la collecte de données portant sur la causalité afin de comprendre les comportements en termes socioéconomiques et, plus généralement, sociétaux, sont nécessaires pour promouvoir l'innovation et créer une base de données commune pour 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 essentiel, pour faire évoluer le système de transport européen, de comprendre les spécificités locales et régionales, les comportements et les perceptions des utilisateurs, l'acceptation sociale, l'impact des mesures, la mobilité, l'évolution des besoins et des caractéristiques et celle de la demande future, les modèles d'entreprise et leurs implications. Des scénarios seront élaborés en tenant compte des tendances sociales, des données en termes de causalité, des objectifs stratégiques et de la prospective technologique à l'horizon 2050. Afin de mieux comprendre les liens entre le développement territorial, la cohésion sociale et le système de transport européen, il est nécessaire de disposer de modèles fiables qui serviront de base à l'adoption de décisions judicieuses.

L'effort de recherche portera sur les moyens de réduire les inégalités sociales et territoriales concernant l'accès à la mobilité et d'améliorer la situation des usagers vulnérables. Il y a lieu également d'examiner les problèmes économiques, en mettant l'accent sur les 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, d'évolution et de diffusion de la recherche et de l'innovation ainsi que de coopération transnationale.

4.5. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les activités seront organisées de manière à permettre une approche intégrée et propre à chaque mode, selon qu'il convient. Une visibilité et une continuité pluriannuelles seront nécessaires pour tenir compte des spécificités de chaque mode de transport et de la nature globale des défis ainsi que des aspects pertinents des programmes stratégiques de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes.

Il pourra être envisagé de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents. Des liens appropriés avec les actions des partenariats d'innovation européens pertinents seront également établis. Les activités se concentreront également sur le renforcement du soutien et la promotion de la participation des PME.

5. LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES ET MATIÈRES PREMIÈRES

5.1. Combattre le changement climatique et s'y adapter

Les concentrations actuelles de CO₂ dans l'atmosphère sont près de 40 % plus élevées qu'au début de la révolution industrielle et ont atteint leur plus haut niveau depuis 2 millions d'années. Les gaz à effet de serre autres que le CO₂, qui sont aussi responsables du changement climatique, jouent un rôle de plus en plus important dans celui-ci. En l'absence de mesures décisives, le changement climatique pourrait coûter chaque année à la planète au moins 5 % du PIB (jusqu'à 20 % selon certains scénarios). À l'inverse, des mesures précoces et efficaces permettraient de limiter le coût annuel net à environ 1 % du PIB. Pour atteindre l'objectif consistant à limiter la hausse des températures à moins de 2 °C et pour échapper aux conséquences les plus graves 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 (CO₂ 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 ci-après.

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

Il est essentiel de mieux comprendre les causes et l'évolution des changements climatiques, ainsi que de disposer de projections climatiques plus précises si l'on veut protéger la vie humaine, les biens et les infrastructures, en être en mesure d'adopter des décisions efficaces et des solutions appropriées en termes d'atténuation et d'adaptation. Il est essentiel également d'améliorer encore la base de connaissances scientifiques concernant les facteurs du changement climatique, ses processus, ses mécanismes, ses rétroactions et les seuils associés au fonctionnement des écosystèmes terrestres, marins et polaires, et de l'atmosphère. Une meilleure compréhension permettra également de repérer les changements climatiques avec plus de précision et d'en attribuer la cause avec plus de certitude à des facteurs naturels et anthropiques. L'amélioration des mesures et l'élaboration de scénarios et de modèles plus rigoureux, notamment de modèles du système terrestre entièrement couplés tenant compte de l'histoire des paléoclimats permettra d'accroître la fiabilité des projections et des prévisions climatiques à des échelles temporelles et spatiales pertinentes.

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

La capacité de la société, de l'économie et des écosystèmes à s'adapter au changement climatique est mal connue. Pour élaborer des mesures efficaces, justes et socialement acceptables d'adaptation au changement climatique de l'environnement, de l'économie et de la société, il faut procéder à une analyse intégrée des incidences, des vulnérabilités, de l'exposition des populations, des risques et de leur gestion, des effets collatéraux tels que les migrations et les conflits, 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 ressources hydriques, 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, les risques découlant du climat 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, réparties équitablement et efficaces au regard des coûts, concernant notamment la protection et l'adaptation des ressources naturelles et des écosystèmes et les effets connexes; elles serviront également au processus d'élaboration et de mise en œuvre de ces solutions, à tous les niveaux, et favoriseront ce processus. Elles étudieront aussi les effets, les coûts, les risques et les avantages 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 en ce qui concerne les incidences sur l'emploi et les conditions de vie des populations vulnérables.

5.1.3. Soutenir les politiques d'atténuation, y compris les études qui portent sur l'impact qu'ont d'autres politiques sectorielles

Pour passer, d'ici 2050, à une économie et une société compétitives, économes en ressources et capables 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 le domaine environnemental et socioéconomique, des mesures d'atténuation du changement climatique. Elle étudiera aussi l'incidence d'autres politiques structurelles. 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 faibles émissions 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 socioéconomique en renforçant les liens entre recherche et application et entre entrepreneurs, utilisateurs finaux, chercheurs, décideurs politiques et pôles de diffusion des connaissances.

5.2. Protéger l'environnement, gérer les ressources naturelles, l'eau, la biodiversité et les écosystèmes de manière durable

Les sociétés sont confrontées à une difficulté majeure: trouver un équilibre durable entre les besoins de l'homme 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 2050¹⁴. Malgré cela, les écosystèmes en Europe et dans le monde sont à ce point dégradés que la nature n'est plus capable de les régénérer, et les ressources naturelles sont surexploitées et même détruites. Par exemple, 1 000 km² 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 inverser 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, à la prospérité économique et au développement durable.

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

¹⁴ 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

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités ci-après.

5.2.1. Approfondir notre compréhension de la biodiversité et 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 activités de la société risquent d'induire des changements dans l'environnement qui sont irréversibles et dénaturent les écosystèmes et leur biodiversité. Il est vital d'anticiper ces risques en prévoyant, en évaluant et en contrôlant les effets des activités humaines sur l'environnement, y compris le changement d'affectation des sols, et les effets des changements intervenus dans l'environnement sur le bien-être de l'homme. La recherche sur les écosystèmes marins (du littoral à la haute mer, y compris pour ce qui est du caractère durable des ressources marines), polaires, 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 résilience – ou la fragilité – des systèmes humains et biologiques. Elle étudiera comment la biodiversité et 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 à l'échelle européenne et internationale. 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. Mettre au point des approches intégrées pour une gestion durable des problèmes liés à l'eau

La disponibilité d'eau douce et sa qualité sont devenues des questions de portée mondiale aux conséquences économiques et sociales considérables. À l'heure où la demande en eau pour divers usages ne cesse de croître, où la vulnérabilité accrue des ressources est aggravée par les changements climatiques et les transformations que connaît la planète, par l'urbanisation, la pollution et la surexploitation des ressources en eau douce, il devient extrêmement difficile pour les usagers de l'eau dans les différents secteurs ainsi que pour les écosystèmes aquatiques de maintenir et d'améliorer la disponibilité de l'eau et sa qualité et d'atténuer les incidences des activités humaines sur les écosystèmes d'eau douce. La recherche et l'innovation surmonteront ces pressions et fourniront des stratégies, des outils, des technologies intégrés ainsi que des solutions innovantes pour améliorer la qualité de l'eau, corriger les déséquilibres entre la demande en eau et la disponibilité ou l'approvisionnement en eau à différents niveaux et différentes échelles et pour lutter contre les risques liés à l'eau, tout en défendant l'intégrité, la structure et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques dans le respect des politiques de l'UE applicables.

5.2.3. Apporter les connaissances et les outils nécessaires à une prise de décision efficace et à une participation du public

Les systèmes sociaux, économiques et de gouvernance négligent encore de prendre en compte à la fois le problème de l'épuisement des ressources et celui de la dégradation des écosystèmes. La recherche et l'innovation serviront de base à l'adoption des 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 engendre, en promouvant les évolutions institutionnelles, économiques, comportementales et technologiques propres à assurer la durabilité. La recherche soutiendra ainsi la mise en place de systèmes permettant d'évaluer la biodiversité et les services écosystémiques, et notamment de connaître les ressources en capital naturel et les flux de services écosystémiques. 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 (y compris les zones côtières), les forêts, les régions polaires, la qualité de l'air, la biodiversité, l'aménagement du territoire et les sols. La capacité de résistance des sociétés et des écosystèmes aux polluants, aux agents pathogènes et aux catastrophes, notamment aux catastrophes naturelles (séismes, éruptions volcaniques, inondations et sécheresses), 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, dans des limites de fonctionnement raisonnables. Des moyens innovants seront définis 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 construction 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 revanche, si elle est l'un des principaux producteurs au monde pour certains minéraux industriels, elle demeure un importateur net pour la plupart d'entre eux. Elle dépend en outre en grande partie des importations de minéraux métalliques et totalement des importations 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 clés génériques. L'Europe doit veiller à gérer durablement les matières premières et à en assurer un approvisionnement sûr 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 importantes¹⁵.

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, la réutilisation, 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, écologiquement durables et moins néfastes pour l'environnement.

¹⁵ COM(2008) 699.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités ci-après.

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), aux ressources côtières et 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. Ces connaissances serviront à la société pour parvenir à une utilisation, un recyclage et une réutilisation plus rationnels 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, sur la base d'une approche écosystémique.

5.3.2. Promouvoir l'approvisionnement et l'utilisation durables des matières premières, y compris des ressources minérales, sur terre et en mer, la prospection, l'extraction, la transformation, la réutilisation, le recyclage et la récupération

La recherche et l'innovation sont nécessaires tout au long du cycle de vie des matières, afin de garantir aux industries européennes un approvisionnement et une gestion à bas coûts, fiables et durables des matières premières essentielles. 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 concerneront notamment les ressources minérales, sur terre et en mer, et aideront aussi à exploiter le potentiel des mines urbaines. En outre, des technologies, modèles économiques et procédés de recyclage et de récupération des matériaux nouveaux, rentables et économes en ressources contribueront à réduire la dépendance de l'Union à l'égard de l'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 à celui de réduire sensiblement le 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, il s'agira de rechercher et de mettre au point des substituts ou des produits de remplacement durables pour les matières premières essentielles, offrant des performances fonctionnelles similaires. La dépendance de l'Union à l'égard des 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 plus rationnelle dans l'utilisation des ressources exigera des changements culturels, comportementaux, socioéconomiques, systémiques 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, l'industrie et d'autres acteurs à nouer des partenariats plus efficaces. Il sera également essentiel de favoriser l'essor 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 et une société "vertes" 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. Pour dissocier la croissance de l'utilisation des ressources naturelles, il faut réaliser 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 2015¹⁶. 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 produite¹⁷, 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.

¹⁶ 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.

¹⁷ Observatoire de l'éco-innovation: "The Eco-Innovation Challenge - Pathways to a resource-efficient Europe", Rapport annuel 2010, mai 2011.

À cette fin, la recherche et l'innovation se concentreront sur les activités ci-après.

5.4.1. Développer les technologies, les procédés, les services et les produits éco-innovants, notamment en examinant les moyens de réduire les quantités de matières premières dans la production et la consommation, et en surmontant les obstacles dans ce contexte, et encourager leur adoption par le marché

Toutes les formes d'éco-innovation, progressives ou radicales, qui conjuguent des innovations sur les plans technologique, organisationnel, sociétal, comportemental, commercial et politique et favorisent la participation de la société civile, seront soutenues. Elles sous-tendront une économie plus circulaire tout en réduisant les répercussions sur l'environnement, en renforçant la capacité d'adaptation de l'environnement et en tenant compte des effets de rebond sur celui-ci et, potentiellement, sur d'autres secteurs. L'activité portera sur l'innovation axée sur l'utilisateur, 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; il s'agira également d'étudier les moyens de réduire les quantités de matières premières dans la production et la consommation, et à surmonter les obstacles dans ce contexte. On se penchera sur les possibilités de s'orienter vers des modes de consommation plus durables. 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, des organisations de la société civile et des utilisateurs finals, depuis la mise au point de prototypes et la démonstration de leur efficacité technique, sociale et environnementale, jusqu'à leur mise sur le marché et leur reproduction. Enfin, la mise en réseau des activités des éco-innovateurs aura pour but d'activer la diffusion et l'exploitation 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 et une société vertes. La recherche et l'innovation s'attaqueront aux principaux obstacles 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, en s'appuyant sur les contributions provenant du domaine des sciences sociales et humaines. Des outils, des méthodes et des modèles fiables et transparents seront mis au point en vue d'étudier et de rendre possibles les principaux changements d'ordre économique, sociétal, culturel et institutionnel requis pour une transition radicale vers une économie et une société vertes. La recherche étudiera des moyens de promouvoir des modes de consommation durable; elle englobera la recherche socioéconomique, la science du comportement, la participation 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 réalisés sur la voie d'une économie verte

Il est indispensable de mettre au point des indicateurs fiables applicables à toutes les échelles spatiales et complémentaires du PIB, ainsi que des méthodes et systèmes visant à favoriser la réalisation de progrès sur la voie d'une économie verte et l'efficacité des mesures prises en ce sens et à évaluer les résultats obtenus dans ce cadre. Les activités de recherche et d'innovation, qui obéiront 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 socioéconomique 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 intervenant dans la production et la consommation; par ailleurs, les décideurs politiques et les entreprises pourront les mettre à profit pour intégrer dans leurs actions et décisions les coûts et les externalités d'ordre environnemental .

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 la réalisation de gains de productivité importants, notamment grâce à l'automatisation des procédés, au suivi en temps réel et aux systèmes d'aide à la décision. Les TIC de demain seront utilisées pour accélérer le processus de 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. Mettre au point des systèmes complets et soutenus d'observation et d'information à l'échelle mondiale en matière d'environnement

Il est essentiel de disposer de systèmes complets d'observation et d'information en matière d'environnement pour produire les données et les informations à long terme nécessaires pour relever ce défi. Ces systèmes seront utilisés pour surveiller, étudier et prévoir l'état du climat et des ressources naturelles, y compris les matières premières, les écosystèmes terrestres et marins (du littoral à la haute mer) et les services écosystémiques, ainsi que les tendances qui se dessinent en la matière, mais aussi pour évaluer les politiques et mesures de réduction des émissions de CO₂ 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 réalisés 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 efficaces et - si nécessaire - en toute sécurité des résultats de la recherche. Les activités aideront à définir de futures tâches opérationnelles du programme européen de surveillance de la Terre (GMES) et à renforcer l'utilisation des données du GMES pour les travaux de recherche.

5.6. Patrimoine culturel

Les biens constituant le patrimoine culturel sont uniques et irremplaçables, tant sous leur forme matérielle que du point de vue de leur valeur immatérielle, de leur importance et de leur signification culturelles. Ils sont l'un des principaux moteurs de la cohésion sociale, de l'identité et du bien-être et apportent également une contribution importante à la croissance durable et à la création d'emplois. Toutefois, le patrimoine culturel européen est mis à mal, processus qui est aggravé par l'exposition croissante aux activités humaines et aux conditions météorologiques extrêmes résultant des changements climatiques, ainsi que par d'autres catastrophes et risques naturels.

Cette activité a donc pour objectif d'apporter des connaissances et des solutions innovantes, au moyen de stratégies, de méthodologies, de technologies, de produits et de services d'adaptation et d'atténuation en vue d'assurer la conservation et la gestion du patrimoine culturel matériel européen exposé aux risques induits par le changement climatique.

À cette fin, la recherche et l'innovation pluridisciplinaires se concentreront sur les activités ci-après.

5.6.1. Identifier les niveaux de résilience au moyen d'observations, de la surveillance et de la modélisation

De nouvelles techniques, plus sophistiquées, d'évaluation, de surveillance et de modélisation des dommages seront mises au point afin d'améliorer la base de connaissances scientifiques concernant les incidences du changement climatique et des autres facteurs de risque d'origine environnementale et humaine sur le patrimoine culturel. Les connaissances et la compréhension qui seront acquises à l'aide de scénarios, de modèles et d'outils, y compris l'analyse de la perception de la valeur, contribueront à fournir une base scientifique solide pour l'élaboration de stratégies, de politiques et de normes en matière de résilience, dans le contexte d'un cadre cohérent établi pour l'évaluation des risques et la gestion des biens constituant le patrimoine culturel.

5.6.2 Permettre de mieux comprendre la manière dont les communautés perçoivent le changement climatique, les risques sismiques et volcaniques, et la manière dont elle y répondent

La recherche et l'innovation permettront, au moyen d'approches intégrées, d'élaborer des solutions efficaces en matière de prévention, d'adaptation et d'atténuation, associant des méthodologies, des technologies, des produits et services innovants, mis au point en vue de la conservation des biens constituant le patrimoine culturel, des paysages culturels et des habitats historiques.

5.7. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Les activités renforceront la participation de l'Union et sa contribution financière aux processus et initiatives au niveau multilatéral, tels que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 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 organismes publics et privés de financement de la recherche ainsi qu'avec d'importants réseaux de 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 technologique mondial dans le cadre de la CCNUCC (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 d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

Sur la base des résultats de la conférence des Nations unies Rio+20, il sera procédé à l'examen d'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 du programme européen de surveillance de la Terre (GMES) en apportant la base de connaissances utile au développement du GMES.

Il pourra être envisagé de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents.

Des liens appropriés avec les activités des partenariats d'innovation européens pertinents et les aspects pertinents des programmes de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes seront également établis.

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.

Les actions prévoiront aussi l'analyse constante des progrès scientifiques et technologiques réalisés dans l'Union et dans les principaux pays et régions partenaires, l'étude à un stade précoce des débouchés commerciaux pour les nouvelles technologies et pratiques environnementales et, enfin, la réalisation d'études de prospective sur la politique en matière de recherche et d'innovation.

6. L'EUROPE DANS UN MONDE EN MUTATION - DES SOCIÉTÉS OUVERTES À TOUS, INNOVANTES ET ENCOURAGEANT LA RÉFLEXION

La présente section porte sur des activités de recherche et d'innovation contribuant à rendre les sociétés plus ouvertes à tous et plus innovantes et à faire en sorte qu'elles encouragent davantage la réflexion, ainsi que sur des mesures spécifiques à l'appui de certaines questions transversales mentionnées dans le défi de société traité dans cette section¹⁸.

6.1. Des sociétés ouvertes à tous

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 et des difficultés. Ces chances, ces risques et ces difficultés doivent être compris et anticipés pour que l'évolution de l'Europe s'accompagne d'un degré suffisant de solidarité et de coopération au niveau social, économique, politique, éducatif et culturel, dans un monde toujours plus interconnecté et interdépendant.

Dans ce contexte, l'objectif est de comprendre, d'analyser et de développer l'inclusion sociale, économique et politique ainsi que des marchés du travail inclusifs, de lutter contre la pauvreté et la marginalisation, de favoriser les droits de l'homme, l'inclusion numérique, l'égalité, la solidarité et la dynamique interculturelle par un soutien à des activités scientifiques de pointe et à la recherche interdisciplinaire, par l'élaboration d'indicateurs, par des avancées technologiques et des innovations sur le plan de l'organisation, par le développement de faisceaux d'innovation régionaux et par 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 pertinentes. La recherche dans le domaine des sciences sociales et humaines a un rôle important à jouer dans ce contexte. La définition, le suivi, l'évaluation et la réalisation des objectifs et des politiques européennes passeront par des travaux de recherche ciblés qui permettront aux responsables politiques d'analyser et d'évaluer l'incidence et l'efficacité des mesures envisagées, notamment en faveur de l'inclusion sociale. À cette fin, l'inclusion et la participation sociales complètes doivent englober tous les domaines de la vie et tous les âges.

¹⁸ Sans préjudice du budget alloué à ce défi de société.

Il s'agira de poursuivre les objectifs spécifiques énumérés ci-dessous afin de comprendre et de promouvoir ou de mettre en œuvre:

6.1.1. Les mécanismes permettant de promouvoir une croissance intelligente, durable et inclusive

Les efforts constants déployés pour parvenir à la croissance économique s'accompagnent de coûts importants en termes humains, sociaux, écologiques et économiques. Une croissance intelligente, durable et inclusive en Europe suppose des changements substantiels dans la manière dont la croissance et le bien-être social 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 la participation des citoyens, des modes de vie, de la compréhension culturelle et des comportements et valeurs socio-économiques durables, et leurs rapports avec les paradigmes, les politiques et le fonctionnement des institutions, des communautés, des marchés, des entreprises, des systèmes de gouvernance et de croyance en Europe et leurs relations avec d'autres régions et économies. La recherche visera à mettre au point des outils en vue de mieux évaluer les incidences contextuelles et mutuelles de ces évolutions et d'analyser les options stratégiques et les mécanismes décisionnels dans des domaines tels que l'emploi, la fiscalité, les inégalités, la pauvreté, l'inclusion sociale, l'éducation et les qualifications, le développement communautaire, la compétitivité et le marché intérieur. Les conséquences sur la croissance, le marché du travail et le bien-être de l'évolution démographique résultant du vieillissement de la population et des flux migratoires seront analysées. À cet égard, pour être en mesure de relever le défi de la croissance future, il est important de tenir compte des différentes composantes des connaissances, en mettant l'accent sur la recherche dans les domaines de l'apprentissage, de l'enseignement et de la formation ou sur le rôle et la place des jeunes dans la société. La recherche permettra également de mettre au point des outils plus performants destinés à évaluer les incidences des différentes politiques économiques. Elle 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 problèmes sociaux, économiques et financiers. L'interdépendance croissante entre l'Union et les économies, les marchés et les systèmes financiers mondiaux et les défis qui en résulteront pour le développement institutionnel et l'administration publique seront pris en considération. Dans le contexte de la crise de la dette publique européenne, l'accent sera également mis sur la recherche afin de définir les conditions-cadres permettront d'assurer la stabilité des systèmes financiers et économiques européens.

6.1.2. Les organisations, les pratiques, les services et les politiques dignes de confiance qui sont nécessaires pour construire des sociétés résilientes, inclusives, participatives, ouvertes et créatives en Europe, en tenant compte en particulier de l'immigration, de l'intégration et de l'évolution démographique

Pour comprendre les transformations sociales, culturelles et politiques en Europe, il est nécessaire 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, des langues et des valeurs. Il faut pour cela bien comprendre l'histoire de l'intégration européenne. La recherche visera à 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, de promouvoir des sociétés participatives, ouvertes et créatives 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'europanisent au sens large grâce à l'évolution des identités, des cultures et des valeurs, à la circulation des connaissances, des idées et des croyances, et à la combinaison des principes et des pratiques en matière de réciprocité, de convergence et d'égalité, en accordant une attention particulière aux migrations, à l'intégration et à l'évolution démographique. La recherche analysera de quelle manière les populations vulnérables (par exemple les Roms) peuvent prendre pleinement part à l'éducation, 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 des liens humains et sociaux, tels que la famille, le travail, l'éducation et l'emploi, et contribuent à combattre l'exclusion sociale et la pauvreté. Il sera tenu compte dans l'élaboration des politiques européennes futures de l'importance de la mobilité et des migrations, notamment des flux migratoires intra-européens, ainsi que de la démographie.

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. Eu égard à l'importance socioéconomique croissante de l'inclusion numérique, des actions de recherche et d'innovation 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. Le rôle de l'Europe en tant qu'acteur sur la scène mondiale, notamment en ce qui concerne les droits de l'homme et la justice 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 en liaison avec d'autres régions et communautés dans le monde, en vue d'approfondir la coopération et de prévenir ou régler des conflits. 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 et un meilleur apprentissage 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 et à la justice mondiale dans des domaines tels que le commerce, le développement, le travail, la coopération économique, l'environnement, l'éducation, l'égalité entre les sexes et les droits de l'homme, la défense et la sécurité. Elle doit pour cela être en mesure de créer de nouvelles capacités, que ce soit sous la forme d'outils, de services, de systèmes et d'instruments d'analyse, ou sur le plan de la diplomatie, dans des enceintes internationales formelles et informelles, avec des acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux.

6.1.4. Les processus et les pratiques permettant de combler les écarts en matière de recherche et d'innovation en Europe

Il existe, en Europe, des disparités importantes en ce qui concerne les résultats obtenus en matière de recherche et d'innovation, auxquelles il convient de remédier au moyen de mesures spécifiques. Ces mesures, qui auront pour but de libérer l'excellence et l'innovation, seront distinctes des politiques et actions menées au titre des fonds de la politique de cohésion et, le cas échéant, viendront les compléter et agir en synergie avec elles. Ces mesures sont les suivantes:

- former des équipes entre d'excellentes institutions de recherche et des régions peu performantes en matière de recherche, développement et innovation (RDI): il s'agit de créer de nouveaux centres d'excellence dans les États membres et les régions peu performants en matière de RDI (ou de remettre à niveau ceux qui existent). Cette mesure sera axée sur la phase préparatoire en vue de la création ou de la remise à niveau et de la modernisation des institutions concernées, processus qui sera facilité par la constitution d'une équipe avec une institution de pointe en Europe, y compris le soutien à l'élaboration d'un plan d'entreprise. Une participation de la région ou de l'État membre bénéficiaire (par exemple sous forme d'un soutien via des fonds accordés au titre de la politique de cohésion) est souhaitée. Sous réserve de la qualité du plan d'entreprise, la Commission peut envisager un soutien financier d'amorçage supplémentaire pour les premières phases de mise sur pied d'un centre d'excellence. La création de liens avec des pôles d'innovation et la reconnaissance de l'excellence dans les régions et les États membres peu performants en matière de RDI, notamment à travers des évaluations par les pairs et l'attribution de labels d'excellence aux établissements répondant aux critères internationaux, seront envisagées;
- procéder au jumelage d'institutions de recherche: l'objectif est de renforcer nettement un domaine défini de recherche dans une institution émergente en établissant des liens avec au moins deux institutions de pointe au niveau international dans un domaine défini. Un soutien serait accordé à toute une série de mesures sous-tendant le jumelage (par exemple, échanges de personnel, visites d'experts, brèves formations sur place ou virtuelles, ateliers; participation à des conférences; organisation d'activités conjointes du type "université d'été"; activités de diffusion et d'information);

- instaurer des "chaires EER" pour attirer des universitaires de renom dans des établissements ayant un clair potentiel d'excellence scientifique, afin d'aider ces établissements 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 créer un environnement scientifique compétitif et les conditions-cadres nécessaires pour attirer, retenir et développer des talents scientifiques de premier plan au sein de ces établissements;
- établir un mécanisme de soutien aux politiques: l'objectif sera d'améliorer la définition, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques nationales/régionales de recherche et d'innovation. Ce mécanisme permettra aux autorités publiques au niveau national ou régional, de bénéficier, sur une base volontaire, de conseils prodigués par des experts, couvrant le besoin d'accéder aux connaissances correspondantes, de bénéficier du point de vue d'experts internationaux, d'utiliser des outils et des méthodes de pointe et de recevoir des conseils adaptés;
- 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 au travers des actions COST;
- renforcer les capacités administratives et opérationnelles des réseaux transnationaux de points de contact nationaux, grâce à un soutien financier et technique, tout en améliorant le cadre dans lequel opèrent ces points de contact et le flux d'informations entre les points de contact et les organes de mise en œuvre d'Horizon 2020.

6.1.5. La promotion d'environnements durables et ouverts à tous par un aménagement et une conception du territoire et de l'espace urbain innovants

Étant donné que 80 % des citoyens de l'UE vivent aujourd'hui dans des villes et en périphérie de celles-ci, une conception et un aménagement inadaptés de l'espace urbain peuvent avoir des conséquences importantes sur leur vie.

La recherche et l'innovation européennes devraient fournir des outils et des méthodes permettant de réaliser une conception et un aménagement urbain et périurbain plus durables, plus ouverts, plus innovants et plus inclusifs; de parvenir à une meilleure compréhension des dynamiques des sociétés urbaines et des changements sociaux ainsi que de l'interdépendance qui existe entre l'énergie, l'environnement, les transports et l'utilisation des sols, y compris les interactions avec les régions rurales environnantes; de mieux comprendre la conception et l'utilisation des espaces publics au sein des villes, également dans le contexte des migrations, afin d'améliorer l'inclusion sociale et le développement et de réduire la criminalité et les risques urbains; de trouver de nouvelles manières de réduire les pressions sur les ressources naturelles et de stimuler la croissance économique, tout en améliorant la qualité de vie des citoyens européens; d'adopter une vision prospective de la transition socio-écologique vers un nouveau modèle de développement urbain renforçant le rôle joué par les villes de l'UE en tant que plateformes d'innovation et centres de création d'emploi et de cohésion sociale.

6.2. Des sociétés innovantes

La part de l'Union dans la production mondiale de connaissances demeure considérable, il n'en reste pas moins que ses retombées socioéconomiques doivent être optimisées. Des efforts seront déployés pour accroître l'efficacité des politiques de recherche et d'innovation et leurs synergies et cohérence transnationales. L'innovation sera abordée sous un angle large, et englobera l'innovation à grande échelle axée sur les politiques, la société, l'utilisateur et le marché. L'expérience et le potentiel d'innovation des entreprises créatives et culturelles seront prises en compte. Ces activités favoriseront 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 qu'il s'agira de réaliser sont exposés ci-après.

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 renforcer l'Union de l'innovation et l'Espace européen de la recherche, l'analyse des politiques, systèmes et acteurs de la recherche, de l'enseignement 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 de l'économie et des disparités entre les rôles des hommes et des femmes, le suivi des politiques, l'apprentissage mutuel, les outils et activités de coordination, ainsi que la mise au point de méthodologies d'analyse d'impact et des évaluations seront également nécessaires et s'appuieront sur les retours d'information directs des parties intéressées, des entreprises, des pouvoirs publics et des citoyens. Cette analyse devrait être menée en cohérence avec des études portant sur les systèmes d'enseignement supérieur en Europe et dans les pays tiers dans le cadre du programme "Erasmus pour tous".

Pour favoriser l'avènement 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, de la participation des femmes au monde des sciences, 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 Skłodowska-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 et la recommandation de la Commission concernant la gestion de la propriété intellectuelle dans les activités de transfert de connaissances et un code de bonne pratique destiné aux universités et aux autres organismes de recherche publics¹⁹, 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 axée sur le marché, une innovation ouverte, une innovation du secteur public et une innovation sociale, afin de renforcer la capacité des entreprises en la matière et de stimuler la compétitivité européenne. Il faudra pour cela améliorer les conditions 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 (gestion améliorée des pôles, partenariats public-privé et coopération en réseau, par exemple), des services de soutien à l'innovation hautement spécialisés (concernant, par exemple, la gestion/l'exploitation de la propriété intellectuelle, la gestion de l'innovation, les compétences entrepreneuriales, 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".

¹⁹ COM(2008) 1329 final du 10.4.2008.

6.2.2. Explorer de nouvelles formes d'innovation, en mettant particulièrement l'accent sur l'innovation sociale et la créativité, et comprendre comment toutes les formes d'innovation sont mises au point ainsi que les raisons de leur réussite ou de leur échec

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. Comme les moyens d'innovation changent constamment, il convient de poursuivre les travaux de recherche sur le développement de toutes les formes d'innovation et sur la manière dont l'innovation répond aux besoins de la société. Il importe de comprendre comment l'innovation et la créativité sociales peuvent entraîner une modification des structures, des pratiques et des politiques existantes, et comment elles peuvent être favorisées et renforcées. Il est important d'évaluer les incidences des plateformes en ligne mettant les citoyens en réseau. L'utilisation du design par les entreprises, la mise en réseau et l'expérimentation des TIC à des fins d'amélioration des processus d'apprentissage, ainsi que les réseaux d'innovateurs et d'entrepreneurs sociaux, bénéficieront également d'un soutien. La recherche sera également axée sur les processus d'innovation, sur la manière dont ceux-ci sont mis au point et sur les raisons de leur réussite.

Il sera indispensable de promouvoir l'innovation afin d'encourager des services publics efficaces, ouverts et centrés sur le citoyen (par exemple l'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 programmes d'apprentissage tout au long de la vie et d'apprentissage en ligne, de diffusion de systèmes d'apprentissage, 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 à l'externalisation éclairée ("smart-sourcing") pour la coproduction de solutions s'attaquant aux problèmes sociaux, fondées, par exemple, sur des séries de données ouvertes. Elles permettront de 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 d'analyser l'évolution des rapports entre les citoyens et le secteur public.

Des mesures spécifiques seront mises au point afin d'associer le secteur public en tant qu'acteur de l'innovation et du changement, au niveau national et à celui de l'UE, en particulier grâce à un appui stratégique et à des mesures d'innovation transfrontières au niveau géographique le plus large possible fondées sur l'utilisation intelligente des TIC au sein des administrations publiques et par celles-ci afin de fournir, sans solution de continuité, des services publics aux citoyens et aux entreprises.

6.2.3. Tirer parti du potentiel innovant, créatif et productif de toutes les générations

Les activités contribueront à explorer les possibilités d'innovation dont l'Europe dispose en termes de nouveaux produits et de nouvelles technologies, d'amélioration des services et d'élaboration de nouveaux modèles d'entreprise et sociaux, adaptés à l'évolution de la structure démographique de la société. Ces activités permettront d'exploiter mieux encore le potentiel qu'offrent toutes les générations, en favorisant l'élaboration de politiques intelligentes pour que le vieillissement actif devienne une réalité, dans un contexte intergénérationnel en pleine mutation, et en soutenant l'intégration des générations de jeunes européens dans tous les domaines de la vie sociale, politique, culturelle et économique.

6.2.4. Faire en sorte que la société participe 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 aptitudes, des pratiques, 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 communication, et de la recherche menée sur ces méthodes, tous groupes d'âge confondus. Un dialogue fructueux et enrichissant entre la science et la société permettra à la science et à l'innovation d'évoluer d'une manière plus responsable. L'égalité entre les sexes sera soutenue notamment par des mesures propres à favoriser des changements structurels 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, des établissements d'enseignement et d'un plus large public, l'accessibilité et l'utilisation des résultats de travaux de recherche bénéficiant de fonds publics seront davantage étendues. Afin de promouvoir les normes les plus élevées en matière d'éthique dans le domaine de la recherche, les échanges de bonnes pratiques et le transfert de connaissances bénéficieront d'un soutien, en coopération avec les organes compétents en la matière, tels que les comités régionaux d'éthique de la recherche. Ce processus volontaire devrait notamment aider à faire face aux nouveaux défis que posent les technologies nouvelles et émergentes. Les principes éthiques fondamentaux figurant dans la Charte des droits fondamentaux et l'ensemble de la législation et des conventions pertinentes de l'Union seront encouragés, en coordination avec les organisations compétentes.

6.2.5. 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 birégional 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 envisageant la création de "maisons européennes de la science et de l'innovation" virtuelles, 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 encourageant la réflexion - patrimoine culturel et identité européenne

L'objectif est de contribuer à la compréhension de la base intellectuelle européenne: son histoire et les nombreuses influences européennes et non européennes, en tant qu'inspiration pour notre vie d'aujourd'hui. L'Europe se caractérise par une diversité de peuples (y compris les minorités et les populations autochtones), de traditions et d'identités régionales et nationales ainsi que par des niveaux différents de développement économique et sociétal. Les migrations, la mobilité, les médias, l'industrie et les transports contribuent à la diversité des opinions et des styles de vie. Cette diversité et les perspectives qu'elle offre devraient être reconnues et prises en compte.

Les collections européennes présentes dans les bibliothèques, y compris les bibliothèques numériques, les archives, les musées, les galeries et d'autres établissements publics disposent d'une richesse infinie de documents et d'objets inexploités à étudier. Ces ressources d'archives, ainsi que le patrimoine immatériel, représentent l'histoire de chaque État membre, mais également le patrimoine collectif d'une Union européenne qui s'est forgée au fil du temps. Ce matériel devrait être accessible, également à l'aide des nouvelles technologies, aux chercheurs et aux citoyens pour permettre de regarder vers l'avenir à travers les archives du passé. L'accès au patrimoine culturel sous ces formes et sa préservation sont nécessaires pour assurer la vitalité de relations dynamiques à l'intérieur des cultures européennes et entre celles-ci et contribuent à une croissance économique durable.

Les activités portent sur les points ci-après.

6.3.1. Étudier le patrimoine, la mémoire, l'identité, l'intégration ainsi que l'interaction et la traduction culturelles au niveau européen, y compris leurs représentations dans les collections culturelles et scientifiques, les archives et les musées, afin de mieux éclairer et comprendre le présent grâce à des interprétations plus riches du passé

Les activités contribueront à une analyse critique de la manière dont le patrimoine culturel européen matériel et immatériel s'est développé au fil du temps, y compris les langues, la mémoire, les pratiques, les institutions et les identités. Elles comprendront des études portant sur l'interprétation et les pratiques des interactions, de l'intégration et de l'exclusion culturelles.

Un processus d'intégration européenne intensifié a permis de mettre en évidence l'existence d'identité européenne plus large - une identité qui complète d'autres types d'identités en Europe. On retrouve un large éventail d'éléments concrets et de témoignages des sphères d'identité européenne dans les collections scientifiques, les archives, les musées, les bibliothèques et les sites du patrimoine culturel, qu'ils soient européens et non européens. Ces éléments constituent des pièces et des documents qui permettent de mieux comprendre les processus de construction de l'identité et font réfléchir aux processus sociaux, culturels, et même économiques qui contribuent aux formes passées, présentes et futures de l'identité culturelle européenne. L'objectif est de mettre au point des innovations et d'utiliser et d'analyser les objets et/ou les documents qui se trouvent dans les collections culturelles et scientifiques, dans les archives et les musées, afin d'améliorer notre compréhension des origines de l'identité européenne, de sa construction ou d'en débattre.

Les questions liées au multilinguisme, à la traduction et à la circulation des idées en Europe, ainsi qu'à partir de l'Europe et vers celle-ci, et la manière dont elles s'intègrent dans un patrimoine intellectuel européen commun seront examinées;

6.3.2. Mener des recherches sur l'histoire, la littérature, l'art, la philosophie et les religions des régions et pays européens et la manière dont ces éléments expliquent la diversité contemporaine européenne

La diversité culturelle représente un aspect important qui est constitutif de la singularité de l'Europe et source de force, de dynamisme et de créativité. Les activités porteront sur la diversité européenne contemporaine et à la manière dont cette diversité a été façonnée par l'histoire, tout en contribuant à analyser comment cette diversité peut conduire à de nouvelles évolutions interculturelles, voire à des tensions et à des conflits. Le rôle des arts, des médias, des paysages, de la littérature, des langues, de la philosophie et des religions en rapport avec cette diversité sera essentiel, étant donné qu'ils offrent des interprétations différentes des réalités sociales, politiques et culturelles et influencent les visions et les pratiques des individus et des acteurs sociaux;

6.3.3. Étudier le rôle de l'Europe dans le monde, les influences et les liens mutuels entre les régions du monde et la vision qu'a l'extérieur concernant les cultures européennes

Les activités porteront sur la complexité des liens socio-économiques et culturels existant entre l'Europe et les autres régions du monde et évalueront les possibilités d'améliorer les échanges et les dialogues interculturels en tenant compte des évolutions sociales, politiques et économiques plus globales. Elles contribueront à analyser le développement de diverses visions qu'a l'Europe concernant d'autres régions du monde, et inversement.

6.4. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Afin de promouvoir une combinaison optimale des approches, une coopération entre ce défi de société et le pilier "Primauté industrielle" sera établie sous la forme d'actions transversales axées sur l'interaction existant entre l'homme et la technologie. L'innovation technologique fondée sur les TIC jouera un rôle important dans l'amélioration de la productivité et dans la mobilisation de la créativité des citoyens de toutes les générations en faveur d'une société innovante.

La mise en œuvre dans le cadre de ce défi bénéficiera également du soutien de l'administration et de la coordination des réseaux internationaux de chercheurs et d'innovateurs d'excellence, tels que COST et EURAXESS, et contribuera ainsi à l'Espace européen de la recherche.

Il pourra être envisagé de soutenir les initiatives de programmation conjointes pertinentes et les partenariats public-public et public-privé pertinents.

Des liens appropriés avec les actions des partenariats d'innovation européens pertinents et les aspects pertinents des programmes de recherche et d'innovation des plateformes technologiques européennes seront également établis.

Les actions de recherche et d'innovation menées dans ce cadre contribueront à la mise en œuvre des activités de coopération internationales que l'Union mène dans le domaine de la recherche et de l'innovation par une coopération plus stratégique dans les domaines des sciences, de la technologie et de l'innovation avec les principaux pays tiers partenaires. À cet égard, le Forum stratégique pour la coopération scientifique et technologique (SFIC) continuera de prodiguer des conseils stratégiques au Conseil et à la Commission concernant la dimension internationale de l'Espace européen de la recherche.

7. DES SOCIÉTÉS SÛRES - PROTÉGER LA LIBERTÉ ET LA SÉCURITÉ DE L'EUROPE ET DE SES CITOYENS

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 d'origine humaine ou naturelle. Ces menaces peuvent traverser les frontières et visent tant des cibles matérielles que le cyberspace. Les attaques portées contre les infrastructures critiques, les réseaux et 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 de mettre en œuvre des technologies, des solutions, des outils de prospection et des savoirs innovants, d'intensifier la coopération entre fournisseurs et utilisateurs, de trouver des solutions en matière de sécurité civile, d'améliorer la compétitivité européenne dans les domaines de la sécurité, de l'industrie et des services, y compris des TIC, et de prévenir et de combattre les atteintes à la vie privée et la violation des droits de l'homme sur l'Internet, et ailleurs, tout en protégeant les libertés et les droits individuels des citoyens européens.

Dès lors, la coordination et l'amélioration de la recherche et de l'innovation 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 menées dans ce cadre seront exclusivement axées sur les applications civiles et suivront une démarche orientée sur la mission, promouvoir une coopération efficace entre les utilisateurs finaux, l'industrie et les chercheurs, et tiendront compte des dimensions sociétales en jeu, tout en respectant les principes éthiques. Elles soutiendront les politiques de l'Union en matière de sécurité interne et externe, y compris la politique étrangère et de sécurité commune et sa politique de sécurité et de défense commune, et amélioreront la cybersécurité, la confiance et le respect de la vie privée dans le marché unique numérique. Ces activités mettront notamment l'accent sur la recherche et le développement de la prochaine génération de solutions innovantes, en travaillant sur des concepts et des projets nouveaux et sur des normes interopérables. Il conviendra pour ce faire de développer des technologies et des solutions innovantes qui combleront les lacunes en matière de sécurité et permettent de réduire le risque lié aux menaces dans ce domaine.

Les objectifs spécifiques poursuivis sont énoncés ci-après.

7.1. Lutter contre la criminalité, les trafics illicites et le terrorisme, notamment en comprenant et en combattant les idées et les convictions des terroristes

Le but est à la fois d'éviter qu'un événement ne se produise et d'en atténuer les conséquences potentielles. Cela requiert des technologies et des capacités nouvelles pour combattre et prévenir la criminalité (y compris la cybercriminalité), les trafics illicites et le terrorisme (y compris le cyberterrorisme), notamment en comprenant et en combattant les idées et les convictions des terroristes, afin de parer également aux menaces liées à l'aviation.

7.2. Protéger et améliorer la résilience des infrastructures critiques, des chaînes d'approvisionnement et des modes de transport

Les nouvelles technologies, procédures, méthodes et les capacités spécialisées contribueront à protéger les infrastructures (y compris dans les zones urbaines), les systèmes et les services critiques qui sont essentiels pour le bon fonctionnement de la société et de l'économie (ce qui comprend les communications, les transports, la finance, la santé, l'alimentation, l'eau, l'énergie, la chaîne logistique et d'approvisionnement et l'environnement). Il faudra notamment analyser les infrastructures et services critiques en réseau des secteurs public et privé, et les protéger contre tout type de menaces, y compris celles liées à l'aviation.

7.3. Renforcer la sécurité par la gestion des frontières

Des technologies et des capacités seront également nécessaires pour renforcer les systèmes, équipements, outils, procédés et méthodes d'identification rapide afin d'améliorer la sécurité aux frontières terrestres, marines et côtières, 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 soutiendront 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.

7.4. Améliorer 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 ou par tout autre réseau de données et infrastructure de communication. Cela implique de mieux 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 et l'innovation seront encouragées afin qu'elles contribuent à prévenir, détecter et gérer en temps réel les cyberattaques dans divers domaines et sur différents territoires, et à protéger les infrastructures TIC critiques. 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. Il convient d'accorder une attention particulière à la protection des enfants, étant donné que ceux-ci sont extrêmement vulnérables aux nouvelles formes de cybercriminalité et d'abus.

Les travaux menés à cet égard devraient être réalisés en coordination étroite avec le volet TIC du pilier "Primauté industrielle".

7.5. Renforcer la résilience de l'Europe face aux crises et aux catastrophes

Cela nécessite la mise au point de technologies et de capacités spécialisées pour soutenir différents types d'opérations de gestion d'urgence en situation de crise ou de catastrophe (telle que la protection civile, la lutte contre l'incendie, la contamination de l'environnement, 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, les plans de secours en cas de catastrophes et la stabilisation post-crise), ainsi que des mesures d'application de la loi. 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.

Cela impliquera également de promouvoir l'interopérabilité entre 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 les opérations civiles de maintien de la paix. Cela passera par des progrès technologiques dans le domaine sensible des technologies à double usage pour renforcer 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 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.

7.6. Garantir le respect de la vie privée et de la liberté, y compris sur l'Internet, et renforcer la compréhension, du point de vue sociétal, juridique et éthique, de tous les aspects de la sécurité, du risque et de la gestion

La protection du droit au respect de la vie privée des personnes, notamment dans la société numérique, nécessitera la mise au point de cadres et de technologies de protection "intégrée" de la vie privée afin d'inspirer la conception de nouveaux 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 juridiques et la protection des valeurs humaines et des droits fondamentaux seront abordés, ainsi que les questions relatives au risque et à la gestion.

7.7. Améliorer la normalisation et l'interopérabilité des systèmes, notamment à des fins d'urgence

Les activités prénormatives et de normalisation seront encouragées dans l'ensemble des domaines d'action. 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, notamment à des fins d'urgence.

7.8. Aspects spécifiques de la mise en œuvre

Étant donné que les activités de recherche et d'innovation seront axées exclusivement sur les applications civiles, 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, ENISA 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 (CCR)

Le Centre commun de recherche (CCR) contribue à la réalisation de l'objectif général et des priorités énoncés dans le programme Horizon 2020, en apportant un soutien scientifique et technique aux politiques de l'Union, en collaboration, le cas échéant, avec les acteurs nationaux et régionaux concernés par la recherche. Les activités du CCR seront menées compte tenu des initiatives pertinentes au niveau des régions, des États membres ou de l'UE, dans la perspective de la mise en place de l'Espace européen de la recherche.

1. EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Le CCR mènera des travaux de recherche pour renforcer les données scientifiques pouvant étayer l'élaboration des politiques et pour examiner les domaines scientifiques et techniques émergents, y compris par un programme de recherche exploratoire.

2. PRIMAUTÉ INDUSTRIELLE

Le CCR contribuera à l'innovation et à la compétitivité:

- a) en 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) en 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) en 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. DÉFIS DE SOCIÉTÉ

3.1. Santé, évolution démographique et bien-être

Le CCR 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. Les enjeux de la bio-économie européenne: sécurité alimentaire, agriculture et sylviculture durables, recherche marine et maritime et recherche sur les voies de navigation intérieure

Le CCR 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 macroéconomique, microéconomique 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 d'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 CCR 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 CCR 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 CCR 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) en permettant 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) en mesurant et surveillant des variables environnementales clés et en appréciant l'état et l'évolution des ressources naturelles en poursuivant le développement d'indicateurs et de systèmes d'information utiles aux infrastructures environnementales; en évaluant les services écosystémiques, y compris leur valeur et les effets du changement climatique;
- c) en mettant 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, la biodiversité, 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) en aidant 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) en réalisant 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; en perfectionnant l'analyse du cycle de vie et en l'intégrant dans des études stratégiques;

- f) en réalisant 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 macroéconomique.

3.6. L'Europe dans un monde en évolution - des sociétés ouvertes à tous, innovantes et encourageant la réflexion

Le CCR contribuera à la réalisation des objectifs de l'Union de l'innovation 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 microéconomiques 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 renseignement regroupant des données et informations utiles;
- c) exploitation d'une plateforme publique d'information et de renseignement 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, portant en particulier sur les disparités économiques, sociales et territoriales et les 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 du cadre 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 CCR aux utilisateurs des États membres et des pays candidats et associés;

- f) mise au point d'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");

3.7. Des sociétés sûres - protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens

Le CCR contribuera à la réalisation des objectifs de la sécurité et la citoyenneté par les activités suivantes:

- a) en mettant l'accent sur la détection et l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures critiques (telles que les systèmes mondiaux de radionavigation et les marchés financiers); en améliorant les outils de lutte contre la fraude visant le budget de l'Union et les outils de surveillance maritime; et en évaluant le fonctionnement des technologies pour l'établissement de l'identité personnelle ou affectant cette identité (identité numérique);
- b) en renforçant la capacité de l'Union à limiter les risques de catastrophes et à 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;
- c) en continuant à fournir des 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 découlant 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: accès aux matières premières, piraterie, pénurie et concurrence pour les ressources, effets du changement climatique sur la fréquence des catastrophes naturelles, par exemple.

4. ASPECTS SPÉCIFIQUES DE LA MISE EN ŒUVRE

Conformément aux priorités fixées par la stratégie pour une Europe compétitive dans une économie mondialisée, le CCR 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. Cette coopération sera menée en étroite coordination avec les activités de coopération internationale de l'Union et des États membres.

Afin d'améliorer le service proposé dans le cadre du processus décisionnel, le CCR renforcera sa capacité à analyser et à formuler des options stratégiques transsectorielles et de réaliser les analyses d'impact correspondantes. Pour consolider cette capacité, le CCR 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 les aspects scientifiques et techniques autant que les aspects économiques seront couverts;
- b) les études d'anticipation qui permettront d'analyser les tendances et événements dans les domaines des sciences, de la technologie et de la société et d'examiner comment ils peuvent avoir une incidence sur les politiques publiques, influencer l'innovation et renforcer la compétitivité et la croissance durable; cela permettrait au CCR d'attirer l'attention sur des questions susceptibles de nécessiter une intervention future et d'anticiper les besoins des clients.

Le CCR 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 CCR continuera de promouvoir la diffusion de ses résultats et de fournir aux institutions et organes de l'Union un soutien en matière de gestion des droits de propriété intellectuelle.

Le CCR 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 les politiques de produits.

La recherche socioéconomique sera l'une des activités menées dans des domaines d'intérêt tels que la stratégie 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 CCR doit impérativement disposer d'une infrastructure ultramoderne. Le CCR 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 en matière d'environnement, et il 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 performance

Le tableau ci-après décrit, pour les objectifs spécifiques d'"Horizon 2020", un certain nombre d'indicateurs essentiels aux fins de l'évaluation des résultats et des impacts, qui pourront être affinés au cours de la mise en œuvre d'"Horizon 2020".

1. SECTION I. PRIORITÉ "EXCELLENCE SCIENTIFIQUE"

Indicateurs pour les objectifs spécifiques:

- Conseil européen de la recherche
 - Part des publications provenant de projets financés par le CER dans le 1 % des publications les plus citées par secteur scientifique

- Technologies futures et émergentes
 - Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion
 - Demandes de brevet et brevets délivrés dans le domaine des technologies futures et émergentes

- Actions Marie Skłodowska-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)
 - Nombre de chercheurs qui ont accès aux infrastructures de recherche grâce au soutien de l'Union

2. SECTION II. PRIORITÉ "PRIMAUTÉ INDUSTRIELLE"

Indicateurs pour les 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 et brevets délivrés pour les différentes technologies génériques et industrielles
 - Part des entreprises participantes qui introduisent des innovations constituant une nouveauté pour l'entreprise ou pour le marché (sur la durée du projet augmentée de trois ans)
 - Nombre de publications conjointes public-privé

- Accès au financement à risque
 - Total des investissements mobilisés sous la forme de financement par l'emprunt et d'investissements en capital-risque
 - Nombre d'organisations financées et montant des fonds privés attirés

- Innovation dans les PME
 - Part des PME participantes qui introduisent des innovations constituant une nouveauté pour l'entreprise ou pour le marché (sur la durée du projet augmentée de trois ans)
 - Croissance et création d'emplois dans les PME participantes

3. SECTION III. PRIORITÉ "DÉFIS DE SOCIÉTÉ"

Indicateurs pour les objectifs spécifiques:

- **Pour tous les défis de société:**
 - Publications dans des revues à comité de lecture à forte diffusion dans les domaines correspondant aux différents défis de société
 - Demandes de brevet et brevets délivrés dans les domaines correspondant aux différents défis de société
 - Nombre de prototypes et activités d'essai
 - Nombre de publications conjointes public-privé

En outre, pour chacun des défis, les progrès seront évalués en fonction de leur contribution aux objectifs spécifiques qui figurent en détail à l'annexe I du règlement (UE) n° XX/2012 ["Horizon 2020"].

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

Indicateurs pour les objectifs spécifiques:

- Nombre de cas 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 à forte diffusion

ANNEXE III

Suivi

La Commission suivra la mise en œuvre d'"Horizon 2020" et en particulier les aspects suivants:

1. Contribution à la réalisation de l'Espace européen de la recherche
2. Élargissement de la participation
3. Participation des PME
4. Sciences sociales et humaines
5. Science et société
6. Égalité entre les hommes et les femmes
7. Coopération internationale
8. Développement durable et changement climatique, y compris informations sur les dépenses liées au changement climatique
9. Réduction de l'écart entre découverte et application commerciale
10. Stratégie numérique
11. Participation du secteur privé
12. Financement provenant de partenariats public-privé et public-public
13. Communication et diffusion
14. Caractéristiques de la participation des chercheurs indépendants

ANNEXE IV

Informations devant être fournies par la Commission conformément à l'article 8 *bis*, paragraphe 2

1. Informations sur les projets individuels, permettant de suivre chaque proposition sur toute sa durée de vie et portant notamment sur:
 - les propositions présentées;
 - les résultats des évaluations pour chaque proposition;
 - les conventions de subventions;
 - les projets menés à terme.
2. Informations sur le résultat de chaque appel à propositions pour des projets et sur la mise en œuvre de ceux-ci, portant notamment sur:
 - les résultats de chaque appel à propositions;
 - le résultat des négociations sur les conventions de subventions;
 - la mise en œuvre des projets, y inclus les données en matière de paiement et le résultat des projets.
3. Informations sur la mise en œuvre du programme, y compris des informations pertinentes sur le plan du programme-cadre, du programme spécifique, de chaque thème, et du CCR, ainsi que sur les synergies avec d'autres programmes pertinents de l'Union.
4. Informations sur l'exécution du budget d'Horizon 2020, y compris des informations sur les engagements et les paiements pour les initiatives visées aux articles 185 et 187 du TFUE.

ANNEXE V

Formations du comité de programme

Formations du comité de programme Horizon 2020 conformément à l'article 9, paragraphe 1 *bis*:

- [Liste des différentes formations²⁰]

²⁰ La liste des formations du comité de programme fera l'objet d'une décision à un stade ultérieur, compte tenu de la structure d'Horizon 2020. Le nombre de formations se situera entre 5 et 17.