

Extrait du Bulletin Officiel des Finances Publiques-Impôts

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

Identifiant juridique : BOI-BIC-RICI-10-10-10-20-12/09/2012

Date de publication : 12/09/2012

Date de fin de publication : 02/11/2016

BIC – Réductions et crédits d'impôt – Crédits d'impôt – Crédit d'impôt recherche - Champ d'application – Activités concernées

Positionnement du document dans le plan :

BIC - Bénéfices industriels et commerciaux

Réductions et crédits d'impôt

Titre 1 : Crédits d'impôt

Chapitre 1 : Crédit d'impôt recherche

Section 1 : Champ d'application

Sous-section 2 : Activités concernées

Sommaire :

I. Définition des activités de recherche et développement

A. Définition des trois types d'activités de R&D

1. Activités de recherche fondamentale
2. Activités de recherche appliquée
3. Activités de développement expérimental

B. Les trois types d'activités de R&D dans quelques domaines scientifiques et secteurs économiques

1. Domaine de la biologie avec des applications au secteur pharmaceutique
2. Domaine de la chimie avec des applications aux industries chimiques et des matériaux
3. Domaine des sciences exactes, naturelles et de l'ingénieur avec des applications à différents secteurs
4. Domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication
5. Domaine des sciences humaines et sociales avec des applications à différents secteurs

II. Les activités de R&D et les activités connexes

A. Distinction entre activités de R&D et innovation

1. Activités d'innovation
2. Critères de distinction des activités de R&D et des activités connexes
 - a. Dissipation d'une incertitude scientifique et/ou technique
 - b. Démarche d'identification des activités de R&D

B. Les frontières du développement expérimental

1. Principes généraux
 - a. Prototypes et installations pilotes

b. Études de conception industrielle

c. Ingénierie industrielle et outillage

d. Production à titre d'essai

2. Applications

a. Secteur de la pharmacie

b. Secteur des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC)

c. Secteur des services

C. Types d'opérations ne relevant pas de la R&D

I. Définition des activités de recherche et développement

1

Pour l'application du régime du crédit d'impôt recherche, sont considérées comme opérations de recherche scientifique ou technique les activités de recherche fondamentale, les activités de recherche appliquée et les activités de développement expérimental.

La définition des opérations de recherche éligibles au crédit d'impôt s'appuie sur le Manuel de Frascati, Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, élaboré par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et dont la dernière édition date de 2002. Le Manuel de Frascati constitue la référence internationale pour la définition du périmètre des activités de recherche et développement (R&D) et leur mesure par les statistiques nationales.

Les développements suivants ont pour objet de préciser la définition des opérations de R&D au sens du régime du crédit d'impôt recherche.

Les exemples proposés permettent d'illustrer la démarche qui doit être conduite par l'entreprise pour déterminer si elle réalise des activités de R&D, mais ne peuvent couvrir tous les secteurs d'activités. En effet, des travaux de R&D peuvent être entrepris dans tout domaine. Il est donc précisé que si une discipline ou un secteur ne fait pas l'objet d'un exemple dans les développements suivants, cela ne signifie pas que des travaux de R&D ne pourraient pas être menés dans cette discipline ou ce secteur.

Les activités de R&D englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications (Manuel de Frascati, paragraphe n°63, France).

A. Définition des trois types d'activités de R&D

10

Pour bénéficier du régime du CIR, les entreprises doivent réaliser des opérations de recherche relevant d'au moins une des trois catégories décrites ci-après.

1. Activités de recherche fondamentale

20

La recherche fondamentale consiste en des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière (Manuel de Frascati, [paragraphe 240](#)).

30

Aux termes de l'[article 49 septies F de l'annexe III du CGI](#), les activités ayant un caractère de recherche fondamentale sont celles qui, pour apporter une contribution théorique ou expérimentale à la résolution des problèmes techniques, concourent à l'analyse des propriétés, des structures, des phénomènes physiques et naturels, en vue d'organiser, au moyen de schémas explicatifs ou de théories interprétatives, les faits dégagés de cette analyse.

2. Activités de recherche appliquée

40

La recherche appliquée consiste en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles, conduits vers un but ou un objectif pratique déterminé (Manuel de Frascati, [paragraphe n°245](#)).

50

Aux termes de l'[article 49 septies F de l'annexe III du CGI](#), les activités de recherche appliquée sont celles qui visent à discerner les applications possibles des résultats d'une recherche fondamentale ou à trouver des solutions nouvelles permettant à l'entreprise d'atteindre un objectif déterminé choisi à l'avance. Le résultat d'une recherche appliquée consiste en un modèle probatoire de produit, d'opération ou de méthode.

60

Un modèle probatoire est le résultat de la recherche appliquée. Il permet de vérifier expérimentalement les hypothèses de départ de cette recherche. Il est destiné à apporter la preuve que les recherches pourront ou non être poursuivies au stade du développement incluant la construction d'un prototype ou d'une installation pilote. Il se distingue notamment du prototype par le fait qu'il ne s'intéresse qu'à la levée de doutes scientifiques ou techniques, sans la préoccupation de représenter le produit, l'opération ou la méthode dans son état final.

3. Activités de développement expérimental

70

Le développement expérimental consiste en des travaux menés de façon systématique fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer substantiellement ceux qui existent déjà (Manuel de Frascati, [paragraphe n°249](#)).

80

Aux termes de l'article 49 septies F de l'annexe III du CGI, les activités de développement expérimental sont celles qui sont effectuées au moyen de prototypes ou d'installations pilotes, dans le but de réunir toutes les informations nécessaires pour fournir les éléments techniques des décisions, en vue de la production de nouveaux matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes, services ou en vue de leur amélioration substantielle. On entend par amélioration substantielle les modifications qui ne découlent pas d'une simple utilisation de l'état des techniques existantes dans le domaine et qui présentent un caractère de nouveauté.

Dans le présent développement, les termes « produits ou procédés » vaudront pour l'ensemble des termes « matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes ou services ».

90

Pour l'application de ces dispositions, les définitions retenues sont les suivantes :

- Prototype

Un prototype est un modèle original qui possède les qualités techniques et les caractéristiques de fonctionnement du nouveau produit ou procédé. Il n'en revêt pas nécessairement la forme ou l'aspect final, mais il permet de dissiper des incertitudes permettant d'améliorer le produit ou le procédé concerné et d'en fixer les caractéristiques.

- Installation pilote

Une installation pilote est un ensemble d'équipements ou de dispositifs permettant de tester un produit ou un procédé à une échelle ou dans un environnement proche de la réalité industrielle.

Les prototypes et installations pilotes répondent aux mêmes objectifs dans le cadre des activités de R&D. Ainsi, la construction et l'utilisation d'un prototype ou d'une installation pilote font partie de la R&D tant que l'objectif principal est d'acquérir de l'expérience et de rassembler des données scientifiques et/ou techniques ou autres qui serviront à :

- vérifier des hypothèses et lever des incertitudes ;
- élaborer de nouvelles formules de produits ;
- établir de nouvelles spécifications de produits ou de services ;
- concevoir les équipements et structures spéciaux nécessaires à un nouveau procédé ;
- rédiger des modes opératoires ou des manuels d'exploitation d'un nouveau procédé.

Ils permettent de mener des essais de façon à apporter les modifications nécessaires au produit ou au procédé afin d'en fixer les caractéristiques (cf. développements spécifiques aux paragraphes 340 à 360 précisant les conditions d'éligibilité).

- État des techniques existantes

L'état des techniques existantes, ou état de l'art, constitue la référence pour déterminer si un projet est de la R&D. L'établissement de l'état des techniques existantes permet d'apprécier si le projet combine un élément de nouveauté non négligeable avec la dissipation d'une incertitude scientifique et/ou technique.

L'état des techniques existantes est constitué par toutes les connaissances accessibles au début des travaux de R&D et utilisables par l'homme du métier normalement compétent dans le domaine en cause sans qu'il ait besoin de faire preuve d'une activité inventive. Il peut être établi à partir de sources diverses, notamment des publications scientifiques et techniques (livres, journaux, articles de revues, actes de conférences, rapports de recherche externes à l'entreprise), des brevets et des bases de données techniques. Il peut aussi être constitué à partir de rapports de synthèse réalisés par des centres scientifiques et techniques professionnels, des établissements publics, des ministères ou des organisations internationales. De plus, certains appels à projet d'organismes nationaux ou internationaux finançant des opérations de recherche peuvent comporter un état de l'art qui permet de préciser l'objet de l'appel à projet.

L'état des techniques existantes constitue la référence permettant d'identifier l'incertitude scientifique et/ou technique que l'activité de R&D se donne pour objectif de résoudre. Il est donc circonscrit à un domaine précis et s'appuie sur les sources les plus pertinentes qui ne se limitent pas aux publications figurant dans des revues scientifiques.

Les différentes sources permettant d'établir l'état des techniques existantes sont considérées comme accessibles dès lors qu'elles sont disponibles au sein de l'entreprise ou en dehors, qu'elles soient gratuites ou payantes. Il en va ainsi notamment s'agissant des données publiées relatives aux brevets. Par contre, les documents secrets ne sont pas accessibles et leur existence n'est pas par principe connue sauf pour l'entreprise qui les détient.

Il est précisé que l'accès à la connaissance n'implique pas que l'entreprise puisse exploiter la solution technique elle-même. C'est le cas notamment lorsqu'un brevet existe. Celui-ci reconnaît la nouveauté de la solution technique, la rend publique et accessible à tous, tout en protégeant l'exploitation commerciale par l'entreprise qui en est titulaire. L'entreprise tierce intéressée par cette exploitation devra donc, soit acquérir une licence, soit elle-même engager un projet de R&D pour trouver une autre solution technique (cf. [paragraphe 290](#)).

B. Les trois types d'activités de R&D dans quelques domaines scientifiques et secteurs économiques

1. Domaine de la biologie avec des applications au secteur pharmaceutique

100

La détermination de la chaîne des acides aminés dans une molécule d'anticorps relève de la recherche fondamentale.

Ce même travail entrepris pour différencier les anticorps de diverses maladies devient de la recherche appliquée.

Le développement expérimental consistera alors à trouver une méthode permettant d'obtenir par synthèse l'anticorps correspondant à une affection donnée, en se fondant sur ce que l'on sait de sa structure, et à procéder à des essais cliniques (jusqu'à la phase 3, cf. paragraphes 440 à 470) afin de vérifier l'efficacité de cet anticorps de synthèse.

2. Domaine de la chimie avec des applications aux industries chimiques et des matériaux

110

L'étude d'une classe donnée de réactions de polymérisation dans diverses conditions, des produits qui en résultent et de leurs propriétés physiques et chimiques relève de la recherche fondamentale.

Lorsqu'on essaie d'optimiser l'une de ces réactions afin d'obtenir un polymère doté de propriétés physiques ou mécaniques données (qui lui confèrent une utilité particulière), il s'agit de la recherche appliquée.

Le développement expérimental consiste alors à réaliser à plus grande échelle le procédé optimisé en laboratoire et à rechercher et évaluer des méthodes de production du polymère et éventuellement les articles qui peuvent être réalisés avec ce polymère.

120

La détermination de la connaissance fine des nanoparticules et de leurs interactions chimiques et physiques relève de la recherche fondamentale.

Ce même travail entrepris pour évaluer l'impact sanitaire des différentes particules dans un environnement donné relève de la recherche appliquée.

Le développement expérimental consistera alors à trouver une méthode permettant d'obtenir par synthèse une nanoparticule ou un ensemble de nanoparticules, en se fondant sur ce que l'on sait de sa structure.

3. Domaine des sciences exactes, naturelles et de l'ingénieur avec des applications à différents secteurs

130

L'étude de l'absorption du rayonnement électromagnétique par un cristal en vue d'obtenir des informations sur sa structure électronique relève de la recherche fondamentale.

L'étude de l'absorption du rayonnement électromagnétique par ce même matériau, en faisant varier les conditions expérimentales (température, impuretés, concentration, etc), pour obtenir certaines propriétés de détection du rayonnement (sensibilité, rapidité, etc), relève de la recherche appliquée.

La mise au point d'un dispositif utilisant ce matériau pour obtenir de meilleurs détecteurs du rayonnement que ceux existant déjà (dans la gamme spectrale considérée) relève du développement expérimental.

140

L'étude de la pénétration optimale des volumes dans l'air relève de la recherche fondamentale.

La définition de formes sous de nouvelles contraintes, adaptée à une pénétration dans l'air prenant en compte les contraintes de fabrication et/ou de coût par exemple, constitue de la recherche appliquée.

La vérification des résultats précédents ou le recueil de données sur un site expérimental, ou en vraie grandeur, relève du développement expérimental.

150

Les travaux de recherche sur les principes de la thermodynamique relèvent de la recherche fondamentale.

L'utilisation de ces principes pour une application précise en faisant varier les conditions expérimentales (fluides, température, matériaux utilisés, hygromètre, etc) relève de la recherche appliquée.

La mesure des grandeurs précédentes et l'étude de leur évolution et de leur sensibilité sur un dispositif expérimental ou sur une installation pilote relèvent du développement expérimental.

4. Domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication

160

L'étude et la modélisation des propriétés des grands réseaux d'interactions (réseaux électriques, liens internet, internet des choses, réseaux pair-à-pair, réseaux sociaux, etc), des systèmes complexes et des éléments de théorie des jeux qui leur sont liés, relèvent de la recherche fondamentale.

L'analyse du fonctionnement d'outils (moteurs de recherche, de recommandations, de cotation, d'aide à la décision) travaillant sur ces grands volumes de données afin d'utiliser, d'anticiper ou d'orienter les résultats fournis par ces outils relève de la recherche appliquée.

La mise en œuvre et l'étude à grande échelle d'outils nouveaux de ce type dans des secteurs où leur efficacité reste incertaine ou peut dépendre de contraintes temps réel fortes relèvent du développement expérimental.

170

L'étude des classes de langages théoriques (langages décidables en temps polynomial – P, en temps polynomial sur machine non déterministe – NP, éléments à la frontière de NP – NP-complet, jeux entre Arthur et Merlin – AM, etc) accessibles par des machines spécifiques (booléenne, réelle, quantique) relève de la recherche fondamentale.

La mise en place de méthodologies et d'outils de conception ou de gestion de projets logiciels ou matériels capables de détection anticipée, d'évitement ou de correction des erreurs et de réduire les temps de conception des systèmes (énumération et vérification de modèles, méthodes formelles, ingénierie dirigée par les modèles) relève de la recherche appliquée.

L'utilisation de nouvelles architectures (plateforme, système, logiciel et/ou matériel) et de nouveaux outils de gestion de projets sur des développements industriels importants pour mieux en cerner les apports (efficacité, adaptabilité, déploiement, agilité, fiabilité, disponibilité, sécurité, etc) alors que ces architectures et outils n'ont été utilisés par le passé que sur des projets beaucoup plus restreints relève du développement expérimental.

5. Domaine des sciences humaines et sociales avec des applications à différents secteurs

180

L'élaboration de nouvelles théories relatives aux risques financiers relève de la recherche fondamentale.

L'étude de nouveaux types d'algorithmes permettant aux contrats d'assurance ou d'épargne de couvrir de façon nouvelle les risques liés à différents marchés relève de la recherche appliquée.

La mise au point d'un logiciel ou service de gestion des risques fondé sur un nouvel algorithme financier relève du développement expérimental.

190

L'analyse des facteurs liés à l'environnement qui déterminent l'aptitude à apprendre relève de la recherche fondamentale.

L'analyse de ces facteurs en vue d'évaluer des programmes d'enseignement destinés à corriger certains handicaps environnementaux relève de la recherche appliquée.

L'élaboration de moyens permettant de déterminer le programme d'enseignement le mieux adapté à certains groupes d'enfants relève du développement expérimental.

200

L'étude du mécanisme de la lecture chez les adultes et les enfants, c'est à dire les recherches sur la façon dont les êtres humains acquièrent des informations à partir de symboles visuels tels que les mots, les images et les graphiques relève de la recherche fondamentale.

L'étude du mécanisme de la lecture en vue de l'élaboration d'une nouvelle méthode d'enseignement de la lecture aux enfants et aux adultes relève de la recherche appliquée.

La mise au point et l'essai d'un programme spécifique d'alphabétisation pour enfants dyslexiques relèvent du développement expérimental.

Remarque : les opérations réalisées pour les besoins des activités présentées dans les exemples qui précèdent sont éligibles au régime du crédit d'impôt recherche dès lors qu'elles satisfont aux critères d'identification des activités de R&D présentés ci-après (cf. [paragraphes 250 à 330](#)).

II. Les activités de R&D et les activités connexes

A. Distinction entre activités de R&D et innovation

1. Activités d'innovation

210

Les activités d'innovation comprennent l'ensemble des démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales, y compris l'investissement dans de nouvelles connaissances, qui mènent ou visent à mener à la réalisation de produits, de procédés et de services nouveaux ou améliorés.

220

Certaines activités s'inscrivent dans le cadre d'un processus d'innovation sans pour autant relever des activités de R&D : l'acquisition de technologie et de savoir-faire non incorporés, l'acquisition de technologie incorporée, l'outillage et l'ingénierie industrielle, les études de conception industrielle (non classées ailleurs), l'acquisition d'autres équipements, le démarrage de la production et la commercialisation de produits technologiquement nouveaux ou améliorés (Manuel de Frascati, paragraphe n°22). Pour les activités d'outillage, l'ingénierie industrielle et les études de conception industrielle, il convient de se référer aux [paragrophes 340 et suivants](#).

230

Les activités de R&D définies aux paragraphes [10](#) à [90](#) constituent un sous-ensemble des activités d'innovation. Elles peuvent ainsi être conduites à différents stades du processus d'innovation, étant utilisées comme source d'idées inventives mais aussi pour résoudre les problèmes qui peuvent surgir à différentes étapes du processus.

240

La question de la distinction des opérations relevant ou non des activités de R&D est particulièrement posée aux frontières du développement expérimental. Les développements ci-dessous présentent les critères pratiques permettant d'effectuer cette distinction.

2. Critères de distinction des activités de R&D et des activités connexes

a. Dissipation d'une incertitude scientifique et/ou technique

250

Le critère fondamental permettant de distinguer la R&D des activités connexes est le fait qu'un projet de R&D doit combiner un élément de nouveauté non négligeable avec la dissipation d'une incertitude scientifique et/ou technique. Autrement dit, le projet de R&D vise à résoudre un problème dont la solution n'apparaît pas évidente à quelqu'un qui est parfaitement au fait de l'ensemble des connaissances, pratiques et techniques couramment utilisées dans le secteur considéré. Les opérations de R&D représentent donc un écart appréciable par rapport au savoir-faire de la profession ou aux pratiques généralement répandues dans le domaine d'application concerné. Comme indiqué précédemment, un projet de R&D vise à accroître les connaissances (cf.

paragraphes 10 et 90). Les incertitudes scientifiques et/ou techniques doivent être distinguées à ce titre des incertitudes quant au résultat économique ou commercial.

La pertinence commerciale de la contribution (produit, procédé ou service) ou le simple fait que cette contribution soit nouvelle ne suffit pas à définir des activités de R&D.

260

Une activité de R&D qui ne serait pas menée à terme peut en outre contribuer à dissiper une incertitude scientifique et/ou technique. En effet, l'échec d'un projet de R&D peut montrer qu'une démarche particulière n'aboutira pas et ainsi accroître les connaissances.

b. Démarche d'identification des activités de R&D

270

L'appréciation du caractère de nouveauté ou de l'amélioration substantielle de produits ou procédés suppose l'établissement d'un état de l'art. Il s'agit de l'état des connaissances scientifiques et/ou techniques au début des travaux, et non simplement d'éléments de comparaison avec la concurrence ou le fait que le projet doive aboutir à un produit ou procédé qui n'existe pas encore (cf. [paragraphe 90](#)). Les connaissances nouvelles sont celles qui, dans le domaine concerné, dépassent les connaissances accessibles. Si les connaissances accessibles n'apportent pas de solution permettant de surmonter les difficultés auxquelles l'entreprise se heurte pour mener à bien son projet et atteindre ses objectifs, celle-ci pourra expliquer clairement les incertitudes scientifiques et/ou techniques à lever. Les travaux que l'entreprise engagera pour dissiper ces incertitudes seront qualifiés de travaux de R&D.

280

Il importe de distinguer l'incertitude scientifique et/ou technique de celle qui résulte de carences particulières, comme le fait de ne pas maîtriser les connaissances existantes ou les compétences techniques nécessaires au projet. Le chef de projet doit à ce titre tenir compte des connaissances existantes. Si une solution existe sur le marché ou fait partie du corpus de résultats accessibles, les travaux concernés ne peuvent être considérés comme des opérations de R&D même si cette solution n'est pas maîtrisée par l'entreprise. L'établissement de l'état de l'art permet ainsi de s'assurer que l'entreprise a identifié et exploité les connaissances accessibles pour mener à bien son projet.

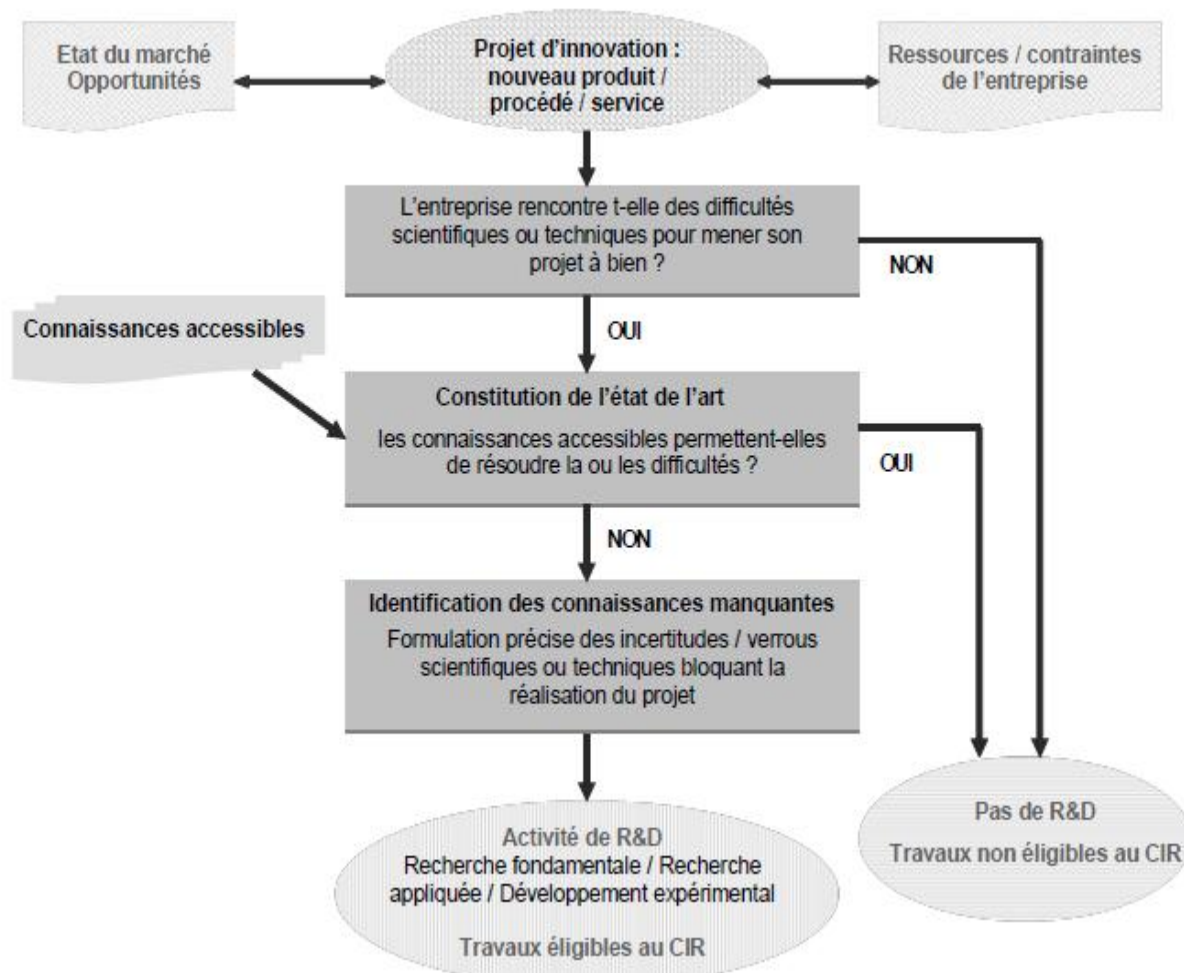
290

Il convient de souligner que des technologies alternatives peuvent résulter de travaux de R&D distincts. Ainsi, par exemple, une entreprise pourra engager un projet de R&D visant à lever des verrous techniques pour aboutir à une technologie alternative à une technologie qui aurait déjà été brevetée. Si les travaux engagés pour aboutir à cette technologie alternative visent à lever des verrous techniques identifiés après établissement de l'état des connaissances existantes, le projet sera qualifié de R&D. Le développement d'une technologie pour atteindre un même niveau de performance qu'une autre technologie existante peut rentrer dans le champ de la R&D s'il répond aux critères de la définition des activités de R&D.

Si l'assemblage de techniques existantes fait apparaître une incertitude scientifique et/ou technique à lever, alors il peut être constitutif d'une activité de R&D, à identifier selon la démarche mentionnée aux paragraphes 250 à 330.

300

Le schéma ci-joint résume la démarche que l'entreprise peut utilement suivre pour identifier des travaux de R&D à partir de ses projets d'innovation et ainsi s'assurer de l'éligibilité de ses activités au CIR :

**310**

Si l'objectif du projet est de dissiper une incertitude scientifique et/ou technique et que la démarche ci-dessus, qui requiert l'établissement de l'état de l'art, a été respectée, le projet sera considéré comme un projet de R&D et, dans ce cas, les activités nécessaires à sa réalisation seront éligibles. Dans cette perspective, un projet particulier peut être considéré comme de la R&D s'il est entrepris avec un certain objectif, mais ne le sera pas s'il est entrepris dans un autre.

Par ailleurs, dès lors qu'un projet est qualifié de projet de R&D, l'ensemble des opérations nécessaires à sa réalisation est considéré comme de la R&D, y compris dans le cas où ces opérations, si elles étaient prises isolément, ne constitueraient pas de la R&D.

L'application de ces critères est illustrée par les exemples suivants.

Dans le domaine de la médecine, une autopsie de routine servant à étudier les causes d'un décès relève de la pratique courante et n'est pas de la R&D. En revanche, des autopsies organisées en vue d'étudier un cas de mortalité en particulier afin de constater les effets secondaires d'un traitement contre le cancer peuvent s'inscrire dans le cadre d'un programme de R&D.

Des contrôles ordinaires tels que les prises de sang et les examens bactériologiques prescrits par un médecin ne sont pas de la R&D. En revanche, un programme spécifique de prises de sang entrepris à l'occasion de l'étude d'un nouveau produit pharmaceutique peut s'inscrire dans le cadre d'un programme de R&D.

L'enregistrement quotidien de la température ou de la pression atmosphérique n'est pas de la R&D, mais relève d'opérations normalement exécutées par un organisme de prévision météorologique ou parfois d'opérations de collecte de données d'intérêt général. La recherche de nouvelles méthodes de mesure des températures peut donner lieu à un programme de R&D, tout comme l'étude et la mise au point de systèmes nouveaux et de nouvelles méthodes d'interprétation des données.

Dans le domaine de la construction mécanique, si des calculs, projets, dessins d'exécution et modes opératoires sont exécutés pour la mise en œuvre et le fonctionnement d'installations pilotes et de prototypes au sens de l'article 49 septies F de l'annexe III du CGI, ils sont inclus dans la R&D. En revanche, ces travaux en sont exclus s'ils sont effectués pour la préparation, l'exécution et le maintien de la standardisation de la production (gabarits de réglage, machines-outils, par exemple) ou la promotion des ventes de produits (offres, brochures et catalogues de pièces de rechange, par exemple).

Le développement de projets pouvant être réalisés par l'homme de métier en utilisant des procédés et techniques en vigueur dans la profession ne donne pas lieu à des travaux de R&D. D'une manière générale, toute réalisation qui ne présente pas d'originalité particulière par rapport au savoir-faire de la profession ne relève pas d'activités de R&D.

320

La recherche de différents indicateurs peut compléter la démarche schématisée ci-dessus pour distinguer les activités de R&D des activités connexes. Chacune des questions porte sur un indicateur d'activité de R&D et l'examen de l'ensemble des questions peut, en complément de la démarche décrite par le schéma du paragraphe 300, contribuer à qualifier un projet de projet de R&D. Cependant, pris isolément, chaque indicateur n'est ni une condition nécessaire ni une condition suffisante pour établir l'existence d'une activité de R&D.

Questionnaire relatif aux indicateurs de R&D :

- 1) Quels sont les objectifs du projet ?
- 2) Existe-t-il un élément novateur dans le projet ?
 - Porte-t-il sur des phénomènes, des structures ou des relations inconnus jusqu'à présent ?
 - Consiste-t-il à appliquer des connaissances ou des techniques déjà acquises ?
 - Va-t-il permettre d'accroître la somme des connaissances ?
- 3) Le projet doit-il lever des incertitudes ou des verrous scientifiques ou techniques ?

- 4) Quels sont les personnels affectés à ce projet et leurs qualifications ?
- 5) Quelles sont les méthodes utilisées ? Le projet fait-il appel à des savoir-faire répandus dans la profession ? Comporte-t-il le développement d'un prototype ou d'une installation pilote ?
- 6) Au titre de quel programme le projet est-il financé ?
- 7) Si ce projet reçoit un financement public (subvention ou autre), quelle est l'assiette de l'aide ?
- 8) Le projet s'est-il partiellement déroulé dans le cadre d'un projet collaboratif de la Commission européenne ou de l'Agence nationale de la recherche ? Dans ce cas, l'appel à projet faisait-il plutôt référence à des activités de recherche ou à l'innovation au sens large ?
- 9) Le projet s'est-il partiellement déroulé dans le cadre d'un contrat de collaboration avec un laboratoire public de recherche qui peut comprendre un travail de R&D [éventuellement avec un financement CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche)] ?
- 10) Dans quelle mesure les conclusions ou les résultats de ce projet auront-ils un caractère général, susceptible d'intéresser d'autres organisations ? Existe-t-il une forte probabilité que ce projet débouche sur une compréhension nouvelle (plus étendue ou approfondie) de phénomènes, de relations et de principes de traitements susceptibles d'intéresser plus d'une organisation ?
- 11) Le projet comporte-t-il la publication d'article(s) scientifique(s) ou des présentations lors de conférences ?
- 12) Pense-t-on que les résultats seront brevetables, ou, si le projet est terminé, a-t-il donné lieu à dépôt de brevet (s'il s'agit d'un domaine où les résultats de R&D sont habituellement brevetés) ?

330

Un brevet obtenu dans le cadre d'un projet peut être un indicateur de l'existence de travaux de R&D (cf. [paragraphe 320](#)). Un brevet n'implique pas que des travaux de R&D ont été nécessaires (cf. en ce sens : réponse ministérielle à la question écrite n° 37202 de P. Houillon, Assemblée Nationale, J.O du 17/03/2009) et des travaux de R&D ne donnent pas nécessairement lieu à dépôt de brevet. Par conséquent, l'existence ou l'absence de brevet ne peut caractériser à elle seule l'existence d'activités de R&D. Le caractère brevetable d'une création technique peut cependant être utilisé comme l'un des éléments d'analyse de l'existence de travaux de R&D.

Toutefois, certaines activités ne sont pas brevetables, ce qui ne constitue pas un obstacle à leur éligibilité à la R&D dès lors qu'elles satisfont aux critères de la R&D définis aux [paragraphes 250 à 330](#).

Il est précisé qu'une création technique est une invention brevetable à trois conditions :

- elle est nouvelle et n'a pas encore été décrite ;
- elle est susceptible d'applications industrielles et peut être fabriquée (quel que soit le domaine) ;
- elle est inventive.

Une solution technique est inventive si elle ne découle pas de manière évidente de l'état des techniques connues de l'homme de métier. Cette condition d'inventivité est donc proche de la notion de nouveauté utilisée pour identifier l'activité de R&D et définie au regard de l'état des connaissances existantes. En effet, il existe une activité de R&D lorsque la solution du problème auquel un projet s'attache n'apparaît pas évidente à une personne parfaitement au fait de l'ensemble des connaissances et techniques de base couramment utilisées dans le secteur considéré.

Le travail de l'examineur brevet consiste d'ailleurs largement à identifier et analyser l'état de l'art pour apprécier la nouveauté et l'inventivité de la solution décrite par le brevet.

L'institut national de la propriété industrielle (INPI) délivre un brevet français dès lors que les conditions de nouveauté et d'application industrielle sont respectées, mais pas nécessairement celle d'inventivité. Dans le cas où une entreprise dépose un brevet en France, il faut donc, si on souhaite l'utiliser comme indicateur de R&D, disposer du rapport de recherche et de l'opinion écrite de l'examineur. Ce rapport mentionne les documents antérieurs qui décrivent la solution ou guide l'homme de l'art vers la solution. Dans son opinion écrite, l'examineur fait part de son raisonnement vis-à-vis de l'invention à analyser et des documents relatifs à l'état de l'art antérieur pour accorder ou refuser un brevet.

B. Les frontières du développement expérimental

1. Principes généraux

a. Prototypes et installations pilotes

340.

La conception, la construction et les essais des prototypes entrent dans le cadre des opérations de R&D tant qu'il s'agit de lever les incertitudes scientifiques et/ou techniques permettant d'améliorer le produit ou le procédé visé et d'en fixer les caractéristiques. Un ou plusieurs prototypes peuvent être nécessaires, consécutivement ou simultanément, pour aboutir à fixer ces caractéristiques.

Par exemple, dans le cadre de la mise au point d'une pompe pour liquides corrosifs, un prototype est nécessaire pour pratiquer des essais de vieillissement accéléré avec différents produits chimiques. Il existe une boucle de rétroaction de sorte que, si les résultats des essais du prototype ne permettent pas de lever toutes les incertitudes, ils peuvent néanmoins être exploités dans de nouveaux travaux de développement de la pompe.

A l'inverse, lorsque toutes les modifications nécessaires ont été apportées au(x) prototype(s) et que les essais visant à lever des incertitudes ont été menés à bien, la construction ultérieure de plusieurs exemplaires de ce(s) prototype(s) ne fait pas partie des activités de R&D, même si elle est effectuée par le personnel affecté aux activités de R&D. En effet, ces autres exemplaires du(des) prototype(s), qui peuvent servir à la phase de lancement en fabrication du nouveau produit ou à un besoin d'ordre commercial par exemple, ne font pas partie des activités de R&D.

350

De même, les installations pilotes entrent dans le cadre des opérations de R&D dès lors que l'objectif principal est d'acquérir de l'expérience et de rassembler des données scientifiques et/ou techniques

afin de lever les incertitudes techniques permettant de fixer les caractéristique des produits ou procédés visés.

Lorsqu'à l'achèvement de cette phase expérimentale, une installation pilote fonctionne comme une unité normale de production, celle-ci ne peut plus être considérée comme se rapportant à la réalisation d'opérations de R&D, même si elle est encore qualifiée d'« installation pilote ».

360

Dans l'hypothèse d'une utilisation des prototypes et installations pilotes à la fois pour des activités de R&D et d'exploitation, ou d'une installation pilote résultant de modifications temporaires d'installations existantes, seules les opérations de R&D telles que définies aux paragraphes 250 à 330 sont éligibles.

Ainsi, il est important en particulier d'examiner attentivement la nature des installations pilotes ou prototypes très onéreux, tels qu'une tête de série d'un nouveau type de centrale nucléaire ou un nouveau modèle de brise-glace. Ces installations et prototypes peuvent en pratique être presque entièrement réalisés à l'aide de matériaux existants et de technologies connues et sont souvent construits pour servir simultanément à l'exécution de travaux de R&D et à la prestation du service principal auquel ils sont destinés (production d'électricité ou brisement de la glace). Leur construction ne peut alors être entièrement comprise dans les activités de R&D.

S'agissant de ces installations, l'entreprise doit donc suivre la démarche d'identification des activités de R&D décrite aux paragraphes 250 à 330, indépendamment de l'importance des moyens techniques mis en œuvre. Seuls les travaux visant directement à dissiper des incertitudes scientifiques et/ou techniques clairement identifiées sont donc éligibles. Dans l'exemple précité du nouveau modèle de brise-glace réalisé en quasi-totalité avec des matériaux existants, le projet ne répond pas dans sa globalité à la nécessité de lever une incertitude scientifique et/ou technique. Toutefois, l'adaptation d'un matériau ou d'une forme particulière aux efforts mécaniques mis en œuvre dans le cadre du fonctionnement d'un brise-glace peut représenter un projet de R&D éligible. Dans ce cas, les dépenses relatives à la mise en œuvre et à la caractérisation du matériau ou de la forme concerné relèvent de la R&D. Le suivi distinct des opérations réalisées par l'entreprise relatives à ces installations, se rapportant d'une part aux travaux de R&D et, d'autre part, aux autres travaux, permet de déterminer la fraction des opérations éligibles.

b. Études de conception industrielle

370

Dans le domaine industriel, les travaux de conception (« Industrial design » selon la version anglaise du Manuel de Frascati) sont largement axés sur les procédés de production et ne peuvent donc pas, en principe, relever des activités de R&D.

380

Toutefois, des études de conception peuvent s'avérer nécessaires durant les travaux de R&D et relever alors des activités de R&D. Il s'agit des plans et dessins visant à définir des procédures, des spécifications techniques et des caractéristiques de fonctionnement nécessaires à la conception et à la réalisation de nouveaux produits ou procédés. Les études de conception peuvent être considérées comme se rapportant à des opérations de R&D dès lors qu'elles sont indispensables à la réalisation d'un prototype affecté à la réalisation de ces dernières.

390

Par exemple, dans le cas de la mise au point d'équipements mécaniques et électriques qui comprennent des composants nécessitant un usinage, un traitement thermique et/ou des opérations de galvanoplastie, la définition des caractéristiques requises et la rédaction des spécifications concernant la qualité des surfaces, les procédures de traitement thermique ou le procédé galvanoplastique, de même que la collecte de données y afférentes, qu'elles fassent partie des plans et dessins ou constituent des documents séparés, sont considérées comme de la R&D.

c. Ingénierie industrielle et outillage

400

Dans la majorité des cas, les phases d'ingénierie industrielle et d'outillage sont considérées comme faisant partie du procédé de production et non des activités de R&D. Ces phases peuvent s'inscrire dans le cadre d'un processus d'innovation sans être des activités de R&D ([paragraphes 210 à 240](#)).

Les activités d'outillage et d'ingénierie industrielle doivent en conséquence être analysées précisément afin de déterminer les cas spécifiques où elles constituent des activités de R&D. Ainsi, des travaux portant sur des processus d'outillage qui visent à aboutir à des progrès substantiels au niveau des machines et outils de production peuvent constituer des activités de R&D. Elles pourront être identifiées à l'aide de la démarche générale décrite précédemment (cf. [paragraphes 250 à 330](#)). Les activités de R&D « supplémentaires » (Manuel de Frascati, paragraphe n° 123 : Lorsqu'un produit ou procédé nouveau a été remis à l'unité de production, certains problèmes techniques peuvent encore se poser, d'où la nécessité de travaux de R&D supplémentaires) résultant de la phase d'outillage et d'ingénierie industrielle peuvent donc être considérées comme relevant du périmètre de la R&D dès lors qu'elles présentent les mêmes caractéristiques que les autres projets de R&D conformément à la démarche décrite ci-dessus (cf. [paragraphes 250 à 330](#)).

d. Production à titre d'essai

410

Conformément aux principes d'identification des opérations de R&D (cf. [paragraphes 250 à 330](#)), une production à titre d'essai est considérée comme une activité de R&D lorsqu'elle requiert des essais en vraie grandeur. L'essai en vraie grandeur désigne une expérience destinée à mettre en évidence des points importants pour l'acquisition de connaissances nouvelles ou à éprouver des constats issus de connaissances tirées d'essais de petite échelle. Les dimensions peuvent être celles du monde réel ou plus souvent celles que l'on pense suffisantes pour représenter les conditions courantes d'utilisation d'un produit dans le monde réel. Le constat de l'insuffisance d'un essai de petite taille ou d'une expérience de laboratoire peut notamment conduire à effectuer un essai en vraie grandeur.

420

En revanche, lorsqu'un prototype auquel on a apporté toutes les modifications nécessaires a donné lieu à des essais ayant dissipé toutes les incertitudes, la phase de lancement en fabrication commence et il n'y a plus d'activité de R&D. De même, les productions à titre d'essai qui concernent la mise en route et l'amélioration de la production, ainsi que les séries produites afin de qualifier le processus industriel, ne relèvent pas de la R&D.

430

En effet, dès lors qu'elle n'exige pas de nouveaux travaux de conception et d'ingénierie, la phase de lancement en fabrication n'est pas considérée comme une activité de R&D puisque l'objectif principal n'est plus l'amélioration du produit mais la mise en route du procédé de production. Les premières unités d'essai dans une production en très grande série ne peuvent ainsi être considérées comme des prototypes au sens des activités de R&D.

Exemple :

Lorsqu'un nouveau produit doit être assemblé par soudage automatique, la recherche du réglage optimal du dispositif de soudage en vue d'obtenir la meilleure cadence de production et la meilleure efficacité possibles n'est pas considérée comme de la R&D, même s'il faut vérifier que la solidité des assemblages répond aux normes requises.

2. Applications

a. Secteur de la pharmacie

440

Avant la mise sur le marché de médicaments, de vaccins ou de traitements nouveaux, ces produits doivent être soumis à des essais systématiques sur des volontaires pour s'assurer qu'ils sont à la fois sûrs et efficaces. Ces essais cliniques se divisent en quatre phases standard, les phases 1 à 3 précédant l'autorisation de lancement en fabrication. Ces phases d'essais cliniques 1, 2 et 3 sont considérées comme des activités de R&D.

Il en va de même pour les essais similaires évaluant l'efficacité et l'absence de risque des médicaments vétérinaires avant leur autorisation de mise sur le marché.

450

La phase 4, au cours de laquelle on continue à tester le médicament ou le traitement après autorisation de production, n'est en revanche pas considérée comme appartenant aux activités de R&D. Ainsi, les études épidémiologiques qui interviennent au-delà de la phase 3 ne peuvent constituer des travaux de R&D que dans la mesure où elles débouchent sur de nouveaux progrès scientifiques et/ou techniques, au sens du critère général de définition de la recherche présenté ci-avant.

460

Les études d'épidémiologie descriptive (simples collections de données) rendues obligatoires par des textes réglementaires ou réalisées dans un but marketing ne sont pas reconnues comme appartenant au champ de la R&D. Les études d'épidémiologie analytique et d'épidémiologie clinique non obligatoires sont éligibles au CIR dans la mesure où elles sont suivies d'une activité de R&D. Pour être éligibles, ces études doivent avoir un objectif scientifique, c'est à dire être réalisées à des fins de recherche et non de marketing et suivre un protocole clairement identifié. Le personnel impliqué doit donc disposer de la compétence nécessaire (travaux supervisés par un épidémiologiste ou toute personne disposant d'une qualification similaire).

470

Le Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) ne donne pas d'avis favorable à une étude si l'objectif principal n'est pas manifestement d'accroître les connaissances. Dans ces conditions, un avis favorable du CCTIRS constitue l'un des indicateurs utiles dans le processus de reconnaissance d'une étude épidémiologique comme activité de R&D.

b. Secteur des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC)

480

L'identification des activités de R&D en ce domaine suit la démarche générale présentée précédemment. On notera que dans le domaine des STIC, les conférences scientifiques sélectives contribuent de façon significative à la définition de l'état des connaissances. Celles-ci participent à la dissémination rapide des résultats nouveaux et à la réactivité accrue face à l'évolution des problématiques actives en R&D. Ces conférences sont donc une des sources d'information sur l'état de l'art.

490

L'identification des activités de R&D dans le domaine des STIC présente certaines spécificités :

En premier lieu, l'utilisation de systèmes existants pour une application ou une finalité nouvelle ne constitue pas en elle-même un progrès. En second lieu, les progrès dans d'autres domaines découlant d'un projet en STIC (simulation, prototype, etc) n'impliquent pas qu'il y ait réalisation d'un progrès dans le domaine des STIC. Dans certains cas cependant, des travaux de R&D peuvent être nécessaires pour rendre l'application possible pour le domaine visé.

500

La démarche d'identification des opérations éligibles peut aussi être explicitée comme suit dans le domaine des STIC, déclinée en deux étapes en lien avec le processus de gestion de chaque projet [L'entreprise précisera au besoin la méthode de développement utilisée (par exemple : Merise, cycle en V, méthodes agiles, etc)] :

1./ l'entreprise identifie les incertitudes scientifiques et/ou techniques correspondant aux objectifs de son projet et les opérations qui leur sont directement liées en suivant la démarche des paragraphes 250 à 330 ;

2./ les opérations correspondant aux activités de conception, de développement et de test sont prises en compte en tant qu'opérations de R&D, à condition qu'elles soient indispensables aux opérations de R&D (point 1). Il en est de même de la mise en place des jeux d'essais, ainsi que de l'utilisation et de l'analyse des résultats produits par ceux-ci.

Le lien entre les opérations du point 1 et celles du point 2 doit être explicité dans le processus de gestion du projet car l'éligibilité de certaines opérations a des conséquences sur toutes les opérations qui leur sont liées.

L'entreprise doit en outre conclure à une éligibilité partielle pour les opérations qui sont également utilisées pour les besoins d'autres opérations ne relevant pas de la R&D, tels que les activités de production et les développements relevant du savoir-faire de la profession. Sont par ailleurs exclus les travaux liés à l'acquisition d'une technologie existante particulière (langage de programmation, méthodologie de test, etc), car ces activités ne relèvent pas de la R&D.

c. Secteur des services

510

Les projets innovants dans le secteur des services qui aboutissent à de nouvelles connaissances ou utilisent des connaissances acquises pour mettre au point de nouvelles applications relèvent de la R&D, conformément à la démarche générale présentée ci-avant (Cf. Manuel de Frascati, paragraphe 2.4.3.).

520

La R&D dans le secteur des services ne revêt pas nécessairement un caractère « spécialisé », mais englobe plusieurs domaines : la R&D liée à la technologie, la R&D en sciences humaines et sociales, dont la R&D concernant la connaissance des comportements et des organisations. Ces différents types de R&D pouvant être combinés dans un projet donné, il convient donc de délimiter précisément les formes que prend la R&D considérée. Si par exemple l'analyse se limite aux travaux de R&D liée à la technologie, il existe un risque de sous-estimer le contenu de R&D.

530

Certains des critères de distinction des activités de R&D recensés dans le questionnaire figurant au paragraphe 320 peuvent être adaptés pour identifier l'existence de travaux de R&D dans les activités de services. Les caractéristiques suivantes peuvent notamment être examinées :

- participation de personnels titulaires d'un doctorat ou de doctorants ;
- liaisons avec des laboratoires publics de recherche ;
- publication des résultats de la recherche dans des revues scientifiques et/ou techniques, organisation de séminaires scientifiques ou contribution à des revues scientifiques ;
- réalisation de prototypes ou d'installations pilotes (cf. [paragraphe 90](#) et [340 à 360](#)).

C. Types d'opérations ne relevant pas de la R&D

540

Certaines phases d'un projet innovant ne relèvent pas de la R&D et ne sont donc pas éligibles. La liste d'exemples ci-dessous, illustrative mais non exhaustive, est établie en tenant compte de l'approche générale présentée ci-avant (cf. [paragraphe 250](#) à [330](#)). Par ailleurs, elle ne reprend pas le cas des opérations développées aux [paragraphe 370](#) à [430](#) (étude de conception industrielle, ingénierie industrielle, outillage, production à titre d'essai).

550

Il découle des définitions précédentes que la seule finalité d'un projet suffit rarement à définir des activités de R&D car l'énoncé de la finalité ou de l'objectif n'apporte pas d'éléments concrets sur les travaux à mener et leur positionnement par rapport aux procédés et techniques en vigueur dans la profession. Il en est ainsi des projets visant à accroître la productivité, la fiabilité, l'ergonomie, la portabilité ou l'adaptabilité de produits ou services.

La mise à disposition et le suivi d'un produit ou service chez l'utilisateur relèvent, au moins partiellement, de la production, même si certaines opérations de ce type peuvent constituer de la R&D. Là aussi, il faut apporter des éléments concrets pour pouvoir identifier les opérations de R&D.

Ces différentes activités ne relèvent donc a priori pas de la R&D et nécessitent des éléments de description pour permettre d'identifier d'éventuels verrous scientifiques et/ou techniques (cf. [paragraphes 250 à 330](#)).

560

La conception d'un système qui ne ferait qu'adapter une méthode, des moyens ou des composants préexistants à un cas spécifique (à l'opposé d'une démarche méthodologique de généralisation) et qui ne soulèverait pas de problèmes scientifiques et/ou techniques nouveaux ne constitue pas une activité de R&D. Cela reste vrai même si l'utilisation du nouveau système constitue une innovation et un progrès pour les utilisateurs. Cela s'applique à tous les domaines d'activité, y compris par exemple celui relatif aux logiciels.

570

Différentes activités connexes aux travaux de R&D :

- les études pour adapter les produits aux changements de style ou de mode, les études de marchés, les études de coûts ;
- les études techniques préparatoires de faisabilité, projets d'ingénierie étudiés selon les techniques existantes afin de fournir des informations complémentaires avant mise en œuvre ;
- les travaux menés pour adapter les produits aux normes ;
- les activités d'enseignement et de formation professionnelle organisées par les entreprises ;
- les services d'information scientifique et technique (collecte, classement, diffusion d'informations), de veille technologique (cf. toutefois le paragraphe 580).

580

Les opérations suivantes sont éligibles au crédit d'impôt alors même qu'elles ne constituent pas en tant que telles des opérations de R&D, en application des dispositions expresses de l'[article 244 quater B du CGI](#) :

- les dépenses de veille technologique exposées lors de la réalisation d'opérations de recherche ; ces dépenses sont éligibles au crédit d'impôt dans la limite de 60 000 € par an et par entreprise (cf. [j du II de l'article 244 quater B du CGI](#)) ;
- les dépenses de normalisation afférentes aux produits de l'entreprise sous certaines conditions (cf. [g du II de l'article 244 quater B du CGI](#)).