

GUIDE CIR SITELESC

Responsable du dossier : Franck DEBAUGE

Date : 6 octobre 2009

Mise à jour : 7 avril 2010

Version n° 4

AVERTISSEMENTS

1. SUR LA RESPONSABILITÉ

Ce guide a été élaboré avec le plus grand soin pour faciliter son utilisation par toute personne impliquée dans la détermination, la déclaration et la justification du Crédit d'Impôt Recherche. Toutefois, il ne constitue qu'un document de travail, dont le format exclut tout caractère d'exhaustivité des informations qu'il contient.

L'usage de ce guide ne saurait dispenser les utilisateurs de faire appel aux conseils de spécialistes, ni de consulter d'autres sources, telles que les instructions publiées par l'Administration fiscale.

Les auteurs déclinent toute responsabilité pour tout préjudice qui résulterait d'un usage incorrect de ce guide.

2. SUR LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Ce document a été conçu à la demande du SITELESC pour favoriser la mise en œuvre, par les membres de ce syndicat professionnel, du dispositif fiscal du Crédit d'Impôt Recherche. Ce guide doit être utilisé exclusivement à cet effet.

Ce document constitue une œuvre de l'esprit élaborée par ACIES en collaboration avec les sociétés adhérentes du SITELESC. À ce titre, il est protégé par les dispositions du Code de la propriété intellectuelle. Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque moyen et sur quelque support que ce soit, est strictement interdite.

Ce document ne peut servir de support à des actions de formation, de communication ou autres, sans une autorisation préalable et écrite, délivrée conjointement par ACIES et le SITELESC.

Sommaire

NOUVEAUTÉS SUR LE CIR	6
Précisions apportées par la doctrine administrative.....	6
Remboursement anticipé et acompte de CIR	6
La sous-traitance.....	6
Salariés non chercheurs.....	6
Sécurisation du CIR	6
1. INTRODUCTION.....	7
1.1. Le CIR en quelques chiffres.....	8
1.2. Comparaison des dispositifs d'incitation fiscale à la R&D : zoom sur quelques pays de l'OCDE	8
1.3. Importance de la Recherche et du CIR pour les adhérents du SITELESC.....	9
2. LES ENJEUX POUR LES ENTREPRISES DU SITELESC.....	12
2.1. Sécurisation du CIR	12
2.2. Optimisation du CIR au bénéfice de la Recherche	12
3. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE DU SITELESC.....	14
3.1. Les objectifs du projet et les grandes orientations.....	14
3.2. Méthodologie mise en œuvre	14
4. ÉLIGIBILITÉ DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE.....	17
4.1. Rappel des définitions	17
4.2. La frontière entre la R&D et les autres opérations	20
4.3. Analyse comparative des définitions existantes	20
4.4. Les processus d'innovation et les domaines de R&D	22
4.5. Description détaillée des activités éligibles.....	28
4.6. Les limites à bien connaître	47
4.7. Cartographie générale des activités typiques	50
5. TERRITORIALITÉ DES DÉPENSES DE R&D.....	51
6. NATURE DES DÉPENSES ELIGIBLES	52
6.1. Dotations aux amortissements.....	52
6.2. Dépenses de personnel de Recherche	59
6.3. Dépenses de fonctionnement	66
6.4. Frais de dépôt et de maintenance de brevets	66
6.5. Frais de défense de brevets.....	67
6.6. Primes et cotisations de protection juridique couvrant les frais de défense de brevet....	68
6.7. Dépenses de normalisation	68
6.8. Prestataires de recherche	68
6.9. Dépenses de veille technologique	72
6.10. Subventions publiques.....	73
7. CALCUL ET UTILISATION DU CIR.....	75
7.1. Rappel succinct du dispositif antérieur.....	75
7.2. Le nouveau dispositif	75
7.3. L'utilisation du CIR.....	77

8. COMPTABILISATION DU CIR ET CONSEQUENCES	81
8.1. Comptabilisation du CIR	81
8.2. Conséquences du mode de comptabilisation.....	83
9. OBLIGATIONS DECLARATIVES	84
9.1. « Option » pour le CIR.....	84
9.2. Dépôt de la déclaration spéciale 2069 A.....	84
10. LE CONTRÔLE DU CIR	85
10.1. Spécificité du contrôle fiscal	85
10.2. Les suites du contrôle fiscal : le contentieux	87
10.3. La sécurisation du CIR : la prescription, le rescrit et le contrôle sur demande	89
11. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CIR	92
11.1. Fédérer des compétences pluridisciplinaires avec une vision globale	92
11.2. Constitution des dossiers justificatifs	94
12. LEXIQUE DES TERMES UTILISES	98
13. L'ORGANISATION DE L'ÉQUIPE PROJET	99
13.1. Cercle 1 : Groupe de travail SITELESC.....	99
13.2. Cercle 2 : Contacts techniques dans les sociétés.....	100
13.3. Cercle 3 : Ensemble des adhérents SITELESC.....	100
13.4. Les jalons du projet	101
14. CONTACTS	102
14.1. SITELESC.....	102
14.2. ACIES	103
14.3. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.....	103
15. REMERCIEMENTS.....	104

PRÉFACE

Le SITELESC fédère les industriels de la micro et nanoélectronique et représente à ce titre l'ensemble de la profession : laboratoires de recherche, centres de conception composants-logiciels, équipementiers et fabricants. Dans notre secteur d'activité où la Recherche & Développement constitue à l'évidence un facteur décisif de compétitivité, la parfaite connaissance du Crédit d'Impôt Recherche (CIR) et l'efficacité de sa mise en œuvre constituent une priorité. Notamment à l'heure où les Pouvoirs Publics ont donné au dispositif des moyens et une portée sans précédent au service de l'innovation et de la croissance de l'économie française.

Dans cette optique, le SITELESC a joué un rôle de précurseur en prenant l'initiative de la réalisation de ce Guide CIR sur mesure pour la profession microélectronique, avec le précieux accompagnement de la société ACIES, Conseil en Management & Valorisation de la Recherche, expert de référence en France en matière de CIR.

Ce premier Guide CIR sectoriel doit permettre d'harmoniser les pratiques de favoriser le dialogue avec l'Administration fiscale et de contribuer ainsi à un déploiement le plus efficace et le plus sécurisé possible du dispositif. Notre filière pourra par conséquent, mieux encore, tirer profit de ce qui est aujourd'hui considéré tout simplement comme le meilleur dispositif d'incitation fiscale à la Recherche au sein de l'OCDE.

Merci encore à l'équipe d'Experts d'ACIES pour sa contribution.

NOUVEAUTÉS SUR LE CIR

Précisions apportées par la doctrine administrative

- Dans le rescrit n° 2009/53 du 15 septembre 2009, l'Administration a précisé que la rémunération d'un gérant majoritaire d'une SARL soumise à l'impôt sur les sociétés peut être partiellement prise en compte pour le calcul du CIR.

Remboursement anticipé et acompte de CIR

- La Loi de Finances rectificative pour 2008 a instauré un régime temporaire de restitution immédiate des créances de CIR calculées au titre des années 2005 à 2008, et la possibilité de demander un acompte de la créance de CIR 2008.
- Ce dispositif a été commenté par l'instruction 4 A-1-09 n° 3 du 9 janvier 2009.
- Le rescrit n° 2009/25 du 14 avril 2009 a admis que ce dispositif s'applique également aux entreprises qui ont un exercice décalé.
- La Loi de Finances pour 2010 a reconduit le dispositif de remboursement anticipé et de demande d'acompte pour 2009. Les mécanismes mis en place sont identiques à ceux commentés dans l'instruction du n° 3 du 9 janvier 2009 précitée.

La sous-traitance

- Dans son instruction 4 A-15-09 n° 89 du 21 octobre 2009, l'Administration fiscale a commenté les modifications apportées par la Loi de finances pour 2009 au régime des dépenses de recherche sous-traitées.
- La Loi de Finances rectificative pour 2009 a élargi les modalités de recours aux établissements publics de recherche et aux établissements publics d'enseignement supérieur via certaines sociétés de capitaux et associations agréées. Ce dispositif est applicable aux **dépenses exposées à compter du 1^{er} janvier 2010**.

Salariés non chercheurs

- L'article 87 de la Loi de Finances rectificative pour 2009 étend l'assiette du Crédit d'Impôt Recherche aux rémunérations et justes prix versés aux salariés non chercheurs, auteurs d'une invention résultant d'opérations de recherche (inventions « hors mission ») réalisées au sein de l'entreprise. Ce dispositif est applicable aux **dépenses exposées à compter du 1^{er} janvier 2010**.

Sécurisation du CIR

- L'assouplissement des modalités de recours au rescrit prévu dans la Loi LME est entré en vigueur suite à la publication du décret n° 2009-1046 du 27 août 2009 (codifié sous les articles R*80 B-5 et R*80 B-6-1 du Livre des Procédures Fiscales) et de l'arrêté du 27 août 2009.
- L'Administration fiscale a commenté dans son instruction 13 L-8-09 n° 63 du 26 juin 2009 l'extension du contrôle sur demande en matière de CIR.

1. INTRODUCTION

En 2007, un rapport du MEDEF, auquel la société ACIES a apporté une grande contribution en tant qu'Expert reconnu du Crédit d'Impôt Recherche (CIR), a préconisé une refonte importante du CIR pour augmenter son efficacité. Il recommandait une simplification, une sécurisation et une adaptation du CIR à la réalité économique des entreprises innovantes.

La Loi de Finances pour 2008 a repris une partie des propositions présentées.

L'importante réforme du Crédit d'Impôt Recherche ainsi adoptée par le Parlement s'applique aux dépenses exposées depuis le 1^{er} janvier 2008.

Le nouveau CIR combine cinq atouts-clés pour les entreprises.

- Il s'agit d'abord d'une aide à très forts enjeux financiers. Les entreprises vont bénéficier d'une réduction de leurs coûts de recherche éligibles de 30 % jusqu'à 100 M€ de dépenses et de 5 % au-delà. Ce montant sera majoré pour les entreprises entrant ou revenant au bout de cinq ans dans le dispositif ; celles-ci bénéficieront d'une aide de 50 % la première année et de 40 % la deuxième¹.
- Le CIR constitue ensuite une réelle subvention pour la Recherche, qui améliore systématiquement le compte de résultat et la trésorerie des entreprises du fait de son remboursement en cas d'absence d'impôt à payer. Cette caractéristique majeure du dispositif permet de comptabiliser cette réduction d'impôt en résultat d'exploitation.
L'impact financier d'un tel traitement comptable est un des éléments-clés de la réussite du dispositif, même si le remboursement n'est pas en principe immédiat sauf pour certaines entreprises (entreprises nouvelles, JEI, PME de croissance) et dispositif temporaire de remboursement anticipé (2005 à 2008).
- Le nouveau CIR a également été considérablement simplifié et se calcule dorénavant « en volume », c'est-à-dire en pourcentage des dépenses de recherche éligibles. Chaque entreprise peut donc très facilement le calculer dès qu'elle connaît le montant de ses dépenses, alors qu'un grand nombre de calculs intermédiaires et complexes était auparavant nécessaire.
- Cette simplicité permet d'évaluer son CIR une, voire plusieurs années à l'avance. Ce quatrième atout est d'autant plus fondamental que l'investissement en Recherche porte sur le moyen et le long termes. Pour qu'un outil de financement de la Recherche soit un véritable levier d'investissement, il est nécessaire que chaque entreprise puisse l'inclure dans ses budgets ou *business plans*. Ainsi, l'entreprise prendra ses décisions en toute connaissance de cause en sachant que son effort de recherche ne lui coûtera *in fine* et en règle générale que 70 % de la dépense envisagée.
- Le dernier atout du CIR concerne la nature des dépenses financées. Les dépenses externes de recherche, françaises ou européennes, peuvent être financées par le CIR si le prestataire est agréé au titre du CIR et/ou est un organisme public de recherche. Dès lors, une entreprise dont les compétences scientifiques internes sont limitées pourra faire appel à des ressources externes de haut niveau tout en bénéficiant du CIR. De plus, si les travaux sont confiés à des organismes publics de recherche, comme les universités, le financement sera doublé. Ainsi, une prestation de recherche de 10 000 € pourra être financée à hauteur de 6 000 € au lieu de 3 000 €.

¹ Sous condition de l'absence de lien de dépendance avec une entreprise ayant bénéficié du CIR sur la période N-5 à N-1.

1.1. Le CIR en quelques chiffres

Synthèse du bilan du CIR au titre de l'année 2007*

Nombre d'entreprises déclarantes	9 656
Montant des dépenses de recherche déclarées en Milliards d'euros	15,283
Nombre d'entreprises bénéficiaires	6 810
Montant du CIR en Milliard d'euros	1,681

*Source : Rapport annuel du MESR sur le CIR au titre de l'année 2007.

Suite à la réforme de son mode de calcul, de récentes évaluations chiffrent le poids budgétaire du CIR à 3,2 Md€ annuels².

1.2. Comparaison des dispositifs d'incitation fiscale à la R&D : zoom sur quelques pays de l'OCDE

Les éléments figurant ci-dessous sont tirés du dossier remis aux participants du colloque organisé conjointement par la ministre des Finances, de l'Économie et du Travail et la ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche le 10 décembre 2008³.

Le *Benchmark* a été réalisé par l'Agence Française pour les investissements internationaux (AFii)⁴.

« De plus en plus de pays mettent en place un dispositif d'incitation fiscale à la R&D. La nature des avantages fiscaux proposés varie selon le pays, mais ils consistent souvent en un amortissement immédiat des dépenses courantes de R&D, et en des crédits d'impôts ou des mécanismes de surcharge à l'impôt sur les sociétés comme au Royaume-Uni ».

« Est représentée sur la carte ci-contre, une estimation des montants du Crédit d'Impôt Recherche ou d'un avantage fiscal équivalent dont pourrait bénéficier l'entreprise, selon les dispositifs d'incitation fiscale en vigueur dans les pays concernés. Ce comparatif ne tient pas compte des subventions de R&D autres que fiscales dans les pays représentés ».

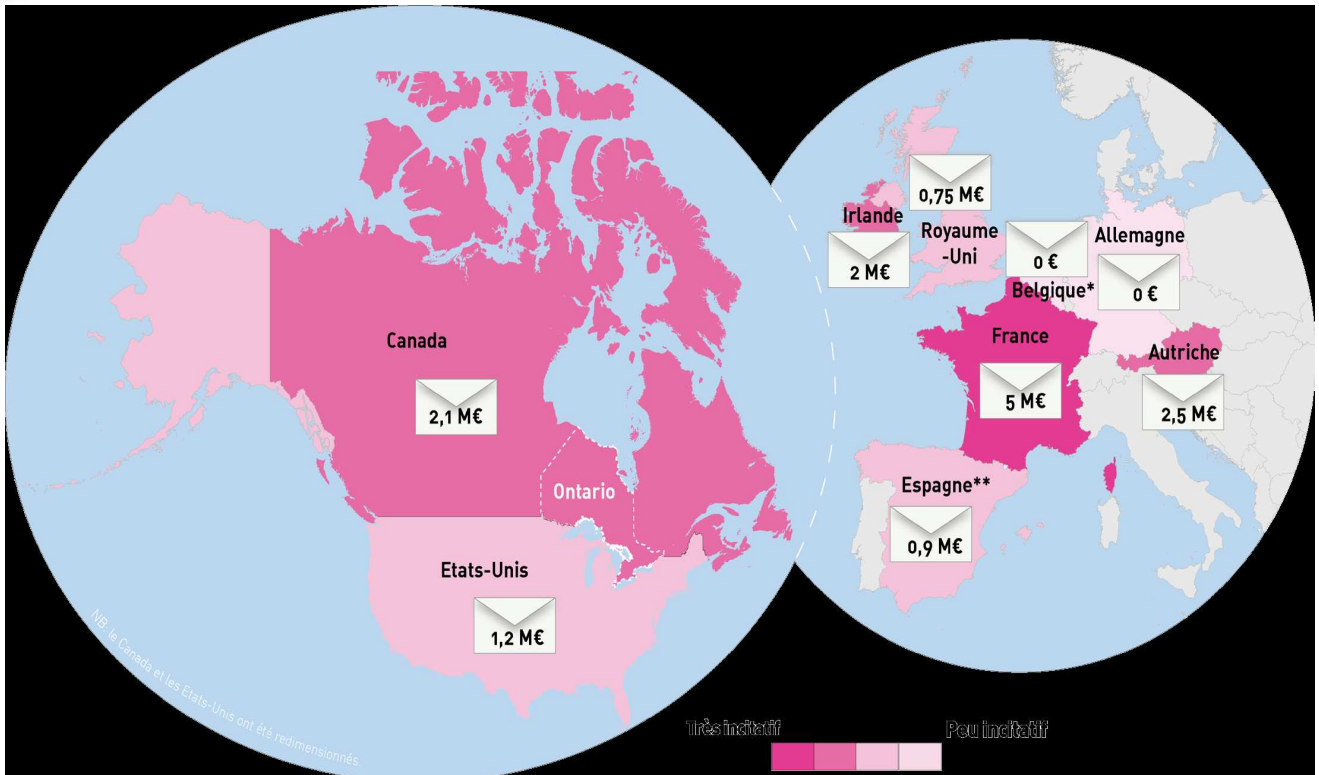
« Exemple de calcul pour une grande entreprise ayant engagé en 2008 des dépenses de R&D pour un total de 10 M€.

On suppose qu'elle bénéficie du Crédit d'Impôt Recherche pour la 1^e fois au titre de l'exercice 2008 ».

² MINEFI, Projet de Loi de Finances 2009, Rapport sur les prélèvements obligatoires et leur évolution page 31.

³ « Le nouveau Crédit Impôt Recherche : quels conseils et quels résultats pour les entreprises ? »

⁴ Le dossier de l'AFii peut être consulté sur son site à l'adresse suivante : <http://www.invest-in-france.org/international/fr>



Source : AFii.

* En Belgique, il y a un Crédit d'Impôt Recherche égal à 13,5 % des seules dépenses d'investissement.

** En Espagne, le Crédit d'Impôt ne peut pas excéder 45 % de l'IS à payer.

Il ressort de ce comparatif que la France dispose du meilleur dispositif européen et de l'OCDE en la matière.

1.3. Importance de la Recherche et du CIR pour les adhérents du SITELESC

Le secteur du semi-conducteur est caractérisé par un degré de recherche et d'innovation très fort.

Dans le semi-conducteur, le taux de R&D moyen des entreprises est de l'ordre de 20 % du chiffre d'affaires au niveau mondial, ce qui en fait l'un des secteurs les plus intensifs en matière de R&D.

Les caractéristiques techniques demandées par le marché « suivent » principalement la Loi de MOORE, ce qui représente un doublement tous les deux ans de la performance (densité, vitesse, ...).

Avec la hausse de la complexité des puces et la diffusion de plus en plus large des composants semi-conducteurs dans tous les secteurs applicatifs et des services, que ce soit pour la gestion de l'information ou encore pour l'énergie, l'aspect système est de plus en plus présent.

L'aspect système implique d'une part, une richesse toujours accrue des domaines concernés et d'autre part, une problématique particulière liée à la convergence et à l'intégration de tous les domaines technologiques concernés, de la physique au logiciel en passant par les logiciels embarqués.

Pour les adhérents du SITELESC, l'activité R&D représente, selon une étude réalisée en 2007 : environ 27 % des effectifs directs en France soit 6 300 personnes en R&D ; des dizaines de laboratoires partenaires, des centaines de thèses financées et plus de 1,2 Md€ de dépenses par an.

Alors que le poids de cette industrie n'est que de 1/1 000 des effectifs privés de la France, elle représente près de 5 % de la Recherche privée en France.

Le secteur de la Microélectronique a aussi une importance cruciale dans plusieurs domaines. Il est le moteur de la Recherche en matière de nanotechnologies, et en matière d'innovation dans les systèmes embarqués et les systèmes pour tous les autres secteurs d'activités : transports, santé, communications, loisirs, industrie, sécurité, etc.

Par ailleurs, ce secteur est marqué par des investissements importants nécessités par la Loi de MOORE.

Le ratio d'investissements varie dans une fourchette allant de 5 % à 21 % du chiffre d'affaires. À cet égard, certaines lignes pilotes ont représenté un investissement total supérieur à 1,4 Md\$.

Le ratio d'investissement recouvre des structurations d'entreprises assez différentes dont on peut tirer une typologie succincte à titre informatif. En effet, les entreprises du secteur de la Microélectronique prises « individuellement » ne peuvent être réduites aux éléments d'une catégorie.

Schématiquement, on peut distinguer trois grandes catégories d'entreprises : les entreprises verticalement intégrées, les entreprises partiellement intégrées et les entreprises spécialisées.

1.3.1. Les entreprises verticalement intégrées

Elles sont caractérisées par :

- un pourcentage moyen d'investissement par rapport au chiffre d'affaires de l'ordre de 20 % ;
- des amortissements qui représentent de 30 à 50 % de la base du CIR ;
- une masse salariale importante composée de beaucoup de chercheurs et de personnel de production ;
- des activités spécifiques de support liées à la fabrication (*engineering*, rendement, ...) ;
- des techniciens de fabrication qui effectuent des opérations de R&D dans le cadre de partage de machines entre la R&D et la production ;
- des ingénieurs qui travaillent parfois en horaires décalés.

1.3.2. Les entreprises partiellement intégrées

Elles sont caractérisées par :

- un pourcentage moyen d'investissement par rapport au chiffre d'affaires de l'ordre de 10 à 15 % ;
- des amortissements qui représentent de 10 à 15 % de la base du CIR ;
- une masse salariale composée essentiellement de chercheurs. Il n'y a pas ou peu d'opérateurs ou de techniciens ;
- généralement une absence de production de circuit sur silicium.

1.3.3.

1.3.4. Les entreprises spécialisées

Elles sont caractérisées par :

- une absence de ligne de production ou lorsqu'il y en a, elles sont très spécialisées sur une activité de pointe (sauf quelques exceptions majeures qui s'apparentent, de ce point de vue, aux entreprises verticalement intégrées) ;
- un pourcentage moyen d'investissement par rapport au chiffre d'affaires de l'ordre de 5 à 15 % ;
- des amortissements qui représentent environ 5 % de la base du CIR ;
- une masse salariale composée essentiellement d'ingénieurs spécialisés.

Dans le contexte économique particulièrement difficile rencontré par les entreprises françaises depuis 2008 (taux euro / dollar élevé, crise économique), les adhérents du SITELESC ne peuvent que se réjouir de la nouvelle formule du CIR qui devrait permettre de protéger la majeure partie de leur activité de R&D.

Toutefois, les imprécisions et incertitudes liées à l'interprétation des définitions de la recherche appliquée, constituent un frein à une utilisation optimale et sécurisée du CIR.

2. LES ENJEUX POUR LES ENTREPRISES DU SITELESC

Le maintien et la pérennité du CIR ne font aujourd'hui plus aucun doute.

Le Guide doit donc répondre à deux enjeux majeurs pour les entreprises du SITELESC : il doit être un outil conduisant d'une part, à la sécurisation du CIR et d'autre part, à son optimisation au bénéfice de la Recherche.

2.1. Sécurisation du CIR

Sécuriser le CIR, c'est éviter la remise en cause différée par l'Administration fiscale :

- d'une créance fiscale mobilisable ou remboursable en cas de non-imputation ;
- de choix ayant des impacts financiers et stratégiques importants sur les budgets de R&D de l'entreprise.

Les enjeux budgétaires pour l'État sont très importants (supérieurs à 3,5 Md€).

À cet égard, l'article 102 de la Loi n° 2008-1425 du 27 décembre 2008 de Finances pour 2009 prévoit qu'« un rapport d'évaluation du Gouvernement sur le Crédit d'Impôt pour dépenses de Recherche est transmis au Parlement avant le 30 novembre 2009 ».

Les entreprises souhaitant optimiser cette aide pour investir dans les meilleures conditions, devront également veiller à sécuriser les sommes obtenues. Elles doivent anticiper des contrôles approfondis des déclarations qui seront diligentés pour maîtriser la dépense publique.

La mise en place de méthodes et d'outils de chiffrage et de justification du CIR est une priorité pour optimiser durablement les avantages du dispositif.

2.2. Optimisation du CIR au bénéfice de la Recherche

Il s'agit de tirer parti du dispositif le plus favorable en Europe à compter de 2008 (suppression du plafond, CIR en « volume », dispositif « jeunes docteurs », doublement des dépenses effectuées auprès des établissements publics de recherche, ...).

Une entreprise investissant en R&D doit avant tout bien comprendre les enjeux et règles du CIR pour optimiser ses investissements.

Par exemple, si elle ignore que l'embauche d'un jeune docteur lui donne droit à un CIR équivalent à plus de 110 % des salaires et charges de ce salarié pendant 24 mois, elle risque fort de ne pas prendre de bonnes décisions.

Une entreprise embauche un jeune docteur au 1^{er} janvier N. Sa rémunération annuelle brute est de 35 000 €, et l'entreprise acquitte des charges sociales (part patronale) d'un montant de 15 000 €, dont 12 000 € sont éligibles au CIR⁵.

⁵ Pour simplifier nos calculs, nous considérerons que le jeune docteur est affecté à temps plein à des travaux de R&D éligibles.

Calcul du CIR pour les dépenses liées à l'embauche de jeunes docteurs			
	Montant des dépenses	Montant des dépenses éligibles au CIR	Montant des dépenses pris en compte dans l'assiette du CIR
Dépenses de personnel			
Salaires bruts	35 000 €	35 000 €	70 000 €
Charges sociales	15 000 €	12 000 €	24 000 €
Frais de fonctionnement : (200 % des coûts de personnel éligibles)			94 000 €
Total	50 000 €	47 000 €	188 000 €
Le montant du CIR (30 %) sera de 56 400 €			

Ainsi, pour une dépense de personnel directe de 50 000 € par an, l'entreprise bénéficiera d'un avantage de 56 400 € pendant deux ans représentant plus de 110 % de la dépense réelle. Cet avantage sera d'environ 190 % et 150 % pour les entreprises bénéficiant des taux de CIR majorés, respectivement de 50 % et 40 %.

De même, l'entreprise n'optimisera pas son CIR si elle ne prend pas en compte le dispositif relatif aux dépenses sous-traitées auprès des organismes publics.

Les entreprises doivent également intégrer le CIR dans leurs budgets pluriannuels de recherche, leurs prévisions de trésorerie ou leurs *business plans*.

Il devient ainsi aisé de connaître avec exactitude les coûts nets de CIR des investissements envisagés (lancement d'un nouveau projet de recherche, création ou extension d'un centre de recherche, conclusion d'un contrat avec une université, ...). Certaines entreprises affectent même le montant du CIR par projet, déterminant précisément les coûts réels nets de chacun d'eux.

Par ailleurs, le choix dans le mode de comptabilisation du CIR ne doit pas être négligé. En effet, celui-ci aura des effets incidents sur le mode de calcul d'autres impôts ou contributions.

3. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE DU SITELESC

3.1. Les objectifs du projet et les grandes orientations

3.1.1. Les objectifs

- Il s'agit de constituer le premier Guide CIR sectoriel de la Microélectronique qui formalisera la doctrine du SITELESC.
- Il est destiné à harmoniser et promouvoir les bonnes pratiques des entreprises adhérentes du SITELESC.
- Il doit permettre à l'Administration de faire évoluer ses pratiques par une meilleure compréhension des spécificités du secteur de la Microélectronique.

3.1.2. Les grandes orientations

- Le Guide doit être un guide méthodologique.
 - Il doit donc avoir une approche pratique et en référence avec le secteur de la Microélectronique pour permettre aux adhérents du SITELESC d'utiliser le dispositif du CIR en toute sécurité.
 - Le Guide doit proposer une méthode pour sécuriser le CIR des entreprises de la Microélectronique dans la durée.
- Le Guide doit être un guide de référence.
 - Il doit apporter à l'ensemble des intervenants dans la détermination du CIR (chercheurs, financiers, juristes et fiscalistes) des clés pour répondre à leurs interrogations. Il constitue un des éléments de la méthode par projet conduisant à la sécurisation du CIR.
 - Il est une source d'information, d'analyse et d'approfondissement de certaines questions à partir des références documentaires fournies (cf. « Annexe documentaire »).
- Le Guide, de par son caractère sectoriel et ses dimensions, n'a pas vocation à être exhaustif sur ce qui est commun à l'ensemble des entreprises.

3.2. Méthodologie mise en œuvre

Pour répondre aux attentes des utilisateurs, le Guide du SITELESC a été élaboré à partir d'une enquête préalable, de la constitution d'une équipe, du choix d'un expert et du recensement des besoins des entreprises.

Il a abouti à une grille d'analyse qui doit permettre d'accompagner les entreprises dans leur démarche de sécurisation et d'optimisation du CIR.

3.2.1. L'enquête préalable

Le SITELESC a réalisé une enquête auprès de ses membres sur l'utilisation du Crédit d'Impôt Recherche.

Il en est ressorti de fortes disparités dans la mise en œuvre de ce dispositif fiscal. Celles-ci sont essentiellement marquées par une absence d'utilisation ou une sous utilisation des moyens mis à la disposition des entreprises par le législateur.

De ce constat, le SITELESC a tiré la nécessité d'élaborer un Guide CIR de la Microélectronique.

3.2.2. Un groupe d'experts

Pour ce faire, il a réuni un groupe d'experts constitué de chercheurs, de techniciens, de financiers et de fiscalistes des entreprises de la Microélectronique.

Il a par ailleurs, fait appel à la société ACIES qui est spécialisée dans la Fiscalité de la Recherche et a une expertise reconnue en matière de CIR.

En effet, cette société certifiée ISO 9001 qui s'appuie sur une combinaison de compétences scientifiques, techniques, économiques financières et managériales, développe depuis environ vingt ans une activité de Sécurisation et d'Optimisation du CIR au service des grandes entreprises.

Par ailleurs, la société ACIES a, notamment au sein du MEDEF, une forte action de lobbying pour améliorer et promouvoir le CIR.

3.2.3. Le recensement des besoins des entreprises

La rédaction du Guide CIR de la Microélectronique a été soumise à un processus de relecture itératif et de validation par les intervenants du projet, tant sur les aspects techniques que financiers.

Les échanges nourris ont permis, tant au plan technique que financier, d'affiner et de compléter les éléments mis en exergue par l'enquête, et de mettre en adéquation le contenu de ce Guide avec les besoins exprimés par les entreprises dans un secteur de la Microélectronique marqué par les grandes spécificités de sa recherche.

3.2.4. Une grille d'analyse

La grille d'analyse constituée dans ce Guide est composée de données et de résultats.

3.2.4.1. Les données de la grille d'analyse

Les données de la grille d'analyse sont composées de deux éléments : les règles applicables et les techniques de la Microélectronique.

- **Les règles applicables**

Elles sont issues de la Loi, des règlements, des instructions administratives et de la jurisprudence constituée par les décisions rendues par le juge de l'impôt.

- **Les « techniques de la Microélectronique »**

Il s'agit des spécificités de la Recherche dans ce domaine. La taille du Guide ne permet pas de toutes les aborder. Par ailleurs, l'extrême complexité de la matière aurait rendu ce Guide inadapté au besoin de l'ensemble de ses utilisateurs potentiels (techniciens, financiers, comptables et fiscalistes) et lui aurait ainsi ôté son caractère de pierre angulaire de la mise en commun de savoirs pluridisciplinaires.

3.2.4.2. Les résultats de la grille d'analyse

Ils sont constitués par le caractère éligible ou non éligible au CIR des dépenses.

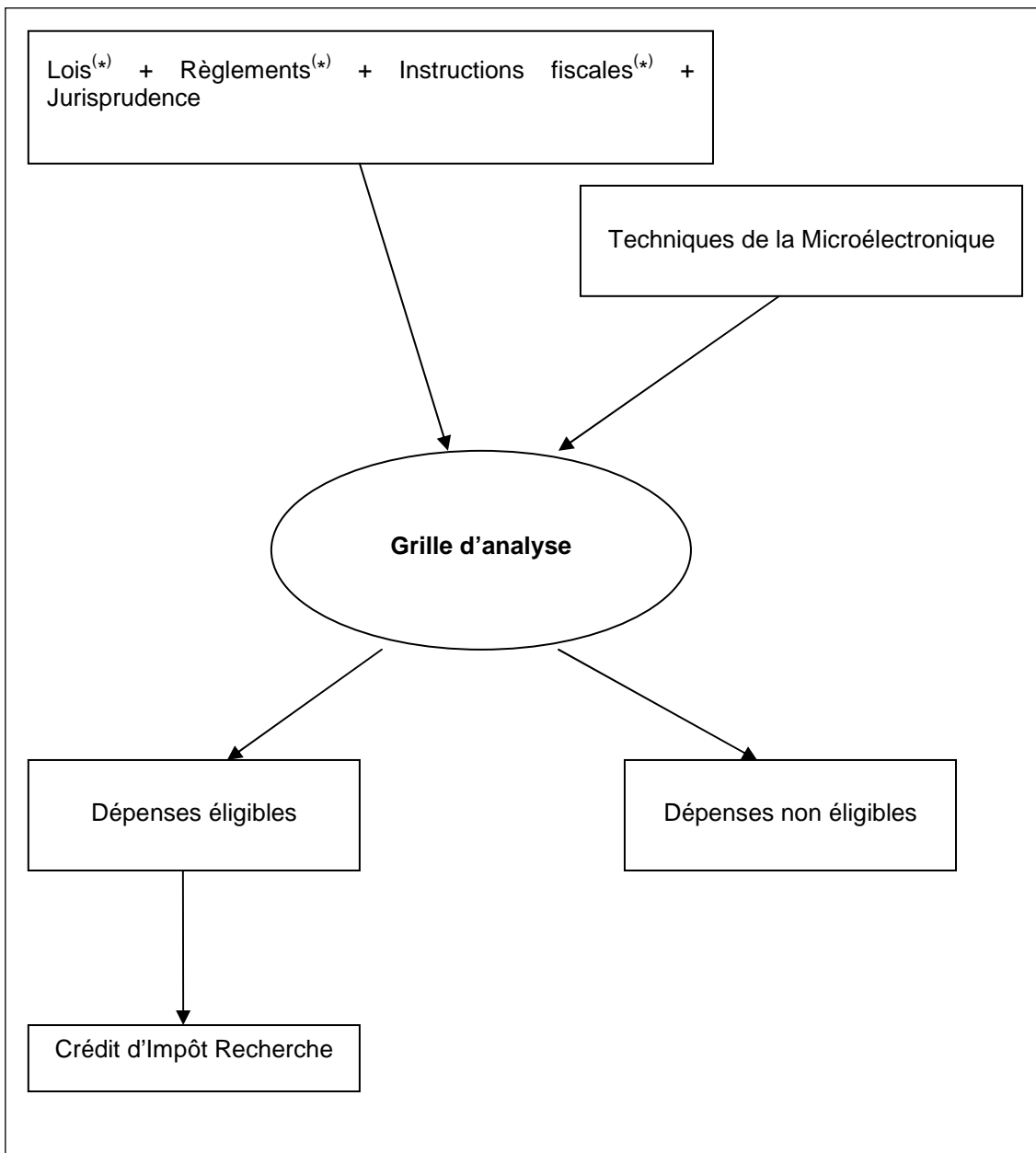
- **Le caractère éligible des dépenses**

- Ces dépenses sont à soumettre aux modalités de calcul du CIR. Le CIR implique de remplir les obligations déclaratives imposées aux entreprises et de suivre les modalités d'utilisation de la créance sur l'État.
- Ces dépenses sont l'objet du processus de sécurisation. En effet, ce sont ces dépenses qui font l'objet des contrôles.

- **Les dépenses non éligibles**

Ces dépenses sont exclues du calcul du CIR. Elles ne font pas l'objet des contrôles, mais doivent faire l'objet d'une analyse critique de la part de l'entreprise. En tout état de cause, certaines d'entre elles qui constituent de réels freins au développement de la Recherche et de l'Innovation doivent faire l'objet de proposition de modification de la législation et/ou de la doctrine administrative.

Schéma succinct de fonctionnement de la grille d'analyse



(*) Cf. l'« Annexe documentaire » et les liens utiles y figurant.

4. ÉLIGIBILITÉ DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

4.1. Rappel des définitions

4.1.1. La définition de la Recherche

La définition légale de la Recherche a été fixée par Décret et a fait l'objet de commentaires par voie d'instructions fiscales. Les références et les sites où les consulter figurent dans l'« Annexe documentaire ».

L'interprétation administrative de la définition légale s'inspire largement de la définition établie par l'OCDE dans son Manuel de FRASCATI, mais continue à s'écarter sur certains points de ce standard international.

La typologie de la Recherche repose sur trois piliers :

- La recherche fondamentale.
- La recherche appliquée.
- Le développement expérimental.

4.1.1.1. La recherche fondamentale

4.1.1.1.1. Définition

Les travaux de recherche fondamentale sont tous ceux qui concourent à l'analyse des propriétés, des structures, des phénomènes physiques et naturels, en vue d'organiser en lois générales, au moyen de schémas explicatifs et de théories interprétatives, les faits dégagés de cette analyse.

Il est généralement fait une distinction entre d'une part, la recherche fondamentale libre qui est entreprise par curiosité scientifique et, d'autre part, la recherche fondamentale orientée qui est une contribution théorique à la résolution de problèmes techniques.

4.1.1.1.2. Exemples dans le secteur de la Microélectronique

Dans le secteur de la Microélectronique, la recherche fondamentale se trouve notamment dans les nanotechnologies. Par exemple, la recherche en physique du semi-conducteur à l'échelle nanométrique (incluant des phénomènes quantiques), la recherche en nanomécanique (pour les nano systèmes électromécaniques ou NEMs), la recherche sur les nouveaux capteurs électrochimiques, ..., sont autant d'activité de recherche relevant de la recherche fondamentale.

4.1.1.2. La recherche appliquée

4.1.1.2.1. Définition

La recherche appliquée tend à discerner soit des applications possibles des résultats d'une recherche fondamentale, soit à trouver des solutions nouvelles pour atteindre un objectif ciblé à l'avance.

Elle implique la prise en compte des connaissances existantes et leur extension dans le but de résoudre des problèmes particuliers.

Le résultat d'une recherche appliquée consiste en un modèle probatoire de produit, d'opération ou de méthode.

4.1.1.2.2. Exemples dans le secteur de la Microélectronique

En Microélectronique, la recherche appliquée est relativement fréquente dès lors que l'on aborde les solutions techniques basées sur des technologies avancées et analysées suite à des recherches fondamentales. Ainsi, les développements de modèles théoriques ou probatoires sont réguliers tant en technologies que dans les autres domaines d'activités de recherche. De nombreux exemples étayent les affirmations ci-dessus : développement de modèles théoriques des transistors nanométriques sur SOI, modèles théoriques d'abrasion du silicium en fonction des chimies et mécanismes de polissage mécano-chimiques, modèles mathématiques descriptifs de briques technologiques (IP), ...

4.1.1.3. Le développement expérimental

4.1.1.3.1. Définition

Le développement expérimental est l'ensemble des travaux fondés sur des connaissances obtenues par la Recherche ou l'expérience pratique, effectués en vue de la production de nouveaux matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes, services ou de leur amélioration substantielle.

L'amélioration substantielle ou la nouveauté prononcée de produits, services ou procédés, résulte de travaux dont l'état de l'art est bien établi et qui présentent des difficultés et aléas scientifiques et techniques.

Il est indispensable de distinguer le développement expérimental, qui fait partie de la Recherche, et le développement « classique », qui n'en fait pas partie et qui n'est donc pas éligible au CIR.

4.1.1.3.2. Exemples dans le secteur de la Microélectronique

Le développement expérimental est principalement présent en Microélectronique. L'amélioration substantielle peut être une amélioration de compacité, de performance, de consommation, de fonctionnalité, ...

4.1.2. Les principaux critères d'éligibilité au CIR

Pour être éligible au CIR, la création ou l'amélioration d'un produit, d'un procédé, d'un process, d'un programme ou d'un équipement doit répondre aux trois critères suivants :

- Il doit constituer **une nouveauté technique**. Le projet vise une solution technique nouvelle par rapport aux *techniques existantes*.
- Il doit consister en **un progrès technique**. Le projet vise à améliorer le savoir-faire et l'état des techniques existantes dans le métier considéré. En d'autres termes, il doit apporter une amélioration du *savoir-faire de l'homme du métier*.
- Il doit comporter **une incertitude technique** : les solutions visées ne sont pas évidentes pour l'homme du métier, qui doit donc s'efforcer de faire preuve d'activité inventive. Elles comportent, au début du projet, des incertitudes techniques non négligeables.

4.1.2.1. L'état des techniques existantes

L'Administration fiscale dans l'annexe IV à son instruction du 21 janvier 2000 considère que l'état des techniques existantes est « constitué par toute connaissance accessible au moment des travaux de Recherche et Développement et utilisable par l'homme du métier normalement compétent dans le domaine en cause sans qu'il ait besoin de faire preuve d'une activité inventive ».

4.1.2.2. L'homme du métier

4.1.2.2.1. Définition

« L'homme du métier possède les connaissances normales de la technique et est capable, à l'aide de ses seules connaissances professionnelles de concevoir la solution du problème ».

L'homme du métier se caractérise plus par l'ampleur de ses connaissances que par son activité inventive, ainsi :

- Il relève du ou des secteurs techniques auxquels se rattache l'invention.
- Il est présumé être *un praticien normalement qualifié*, au courant de ce qui formait les connaissances générales communes dans la technique à la date considérée.
- Il est présumé avoir eu accès à tous les éléments de « *l'état de la technique* », et avoir eu à sa disposition les moyens et la capacité dont on dispose normalement pour procéder à des travaux et expériences courants.
- Si le problème suggère à l'homme de métier de rechercher la solution dans un autre domaine de la technique, le spécialiste compétent pour trouver la solution est le spécialiste dans ce domaine.

4.1.2.2.2. Commentaires

Les compétences et connaissances présentes dans la Microélectronique sont nombreuses et diversifiées. Elles sont (liste non exhaustive) :

- La physique du semi-conducteur.
- La mécanique quantique.
- La chimie.
- La micromécanique (micro-poutres métalliques, ...).
- L'optique.
- L'électromagnétisme.
- La thermique.
- La plasturgie.
- Les logiciels.

Cette large palette de compétences et connaissances implique donc qu'il n'existe quasiment pas d'homme du métier ou d'expert de la microélectronique dans sa globalité, mais qu'il existe des hommes de métier ou experts par domaine d'activité ou par secteur de marché (*Wireless*, électronique puissance, capteurs, ...).

4.1.2.3. Application de la définition des activités éligibles en cas de développement expérimental

Au regard de cette définition, en cas de développement expérimental sont éligibles tous les travaux techniques nécessaires à la réalisation du projet jusqu'au moment où les incertitudes techniques pesant sur la solution nouvelle sont levées.

Inversement, ne sont pas éligibles d'une part, les activités non techniques du projet (ex. : suivi des coûts) et d'autre part, les travaux postérieurs à la levée des dernières incertitudes techniques.

4.2. La frontière entre la R&D et les autres opérations

Le critère le plus général pour distinguer la Recherche des opérations connexes, est l'existence d'une capacité créative fondée sur des méthodes scientifiques et techniques.

Dans le domaine industriel, on exclut les activités qui, bien que faisant partie du processus d'innovation technologique, font rarement appel à la Recherche. Sont ainsi visées par exemple les études de marché.

Il est cependant très délicat d'établir une nette distinction entre le développement expérimental et les opérations connexes, qui soit valable pour tous les secteurs d'activité.

Toutefois, pour les cas difficiles, il peut être retenu à titre de règle pratique la règle suivante :

- Il s'agit de Recherche si l'objectif principal des travaux est d'apporter des améliorations techniques au produit ou au procédé.
- Il ne s'agit pas de Recherche si le produit, le procédé ou l'approche sont en grande partie « fixes » et si l'objectif principal est de trouver des débouchés, d'améliorer la productivité ou la rentabilité, d'établir des plans de préproduction ou de parfaire la régularité du processus de production.

4.3. Analyse comparative des définitions existantes

Nous effectuerons une comparaison des points les plus critiques, que sont la définition du prototype et du prototype de validation de conception, les activités de techniques connexes et les études de conception, entre :

- Le Manuel « référence » de FRASCATI⁶.
- Les interprétations du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR).
- Les interprétations de l'Administration fiscale dans ses instructions.

4.3.1. Le prototype et le prototype de validation de conception

4.3.1.1. Manuel de FRASCATI

Le Manuel de FRASCATI⁷ donne la définition suivante du prototype :

« Un prototype est un modèle original qui possède toutes les qualités techniques et toutes les caractéristiques de fonctionnement du nouveau produit ».

4.3.1.2. L'Administration fiscale

Dans son instruction du 8 février 2000⁸, l'Administration fiscale définit le prototype de la manière suivante :

« C'est un modèle original faisant partie intégrante de travaux de R&D destinés à arrêter des choix de conception. Il a donc pour objectif de vérifier des hypothèses scientifiques ou techniques, d'évaluer de nouvelles formules de produits, d'évaluer de nouvelles spécifications de produits finis, d'étudier un équipement et des structures spéciaux pour un nouveau procédé ».

Elle précise cependant *« le prototype "recherche" doit être très nettement distingué du prototype "validation ou vérification de conception" qui ne fait pas partie de la R&D ».*

⁶ Manuel de FRASCATI – OCDE 2002 – ISBN 92-64-29903-3.

⁷ Manuel de FRASCATI, page 48, paragraphe 114.

⁸ Bulletin Officiel des Impôts 4 A-1-00, Annexe IV « Définitions techniques », point 3.

4.3.1.3. Le Guide 2009 du MESR

Dans son guide CIR 2009, le MESR a supprimé sa remarque relative au prototype de validation de conception aux termes de laquelle, les « *prototypes de validation de conception, les productions à titre d'essai, qui visent la mise en route et l'aménagement de la production, ainsi que le coût des séries produites à titre d'essai ou de "production expérimentale"* »⁹ ne constituent pas des opérations de R&D éligibles au CIR.

Sont insérées les définitions du modèle probatoire et du prototype¹⁰.

4.3.1.4. Analyse

Dans le Manuel de FRASCATI, la distinction entre le prototype et le prototype de validation n'existe pas.

Il faut donc en revenir au principe d'analyse de l'éligibilité des activités de recherche.

Les dépenses afférentes à un prototype sont éligibles dès lors qu'elles sont exposées dans le cadre d'un projet de recherche éligible, c'est-à-dire qui répond aux critères de la Recherche et en pratique ont pour but de lever des incertitudes techniques.

4.3.2. Étude de conception, plans et dessins

4.3.2.1. Manuel de FRASCATI

Dans le Manuel de FRASCATI, « les 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 et procédés » constituent de la R&D. Il en est de même des « *études de conception et dessin industriel → inclure des études de conception requises pendant les travaux de R&D* ».

4.3.2.2. L'Administration fiscale

Pour l'Administration fiscale, « les études de conception d'un dispositif, d'un mécanisme, voire d'une machine, qui conduisent à l'élaboration de dessins techniques ne constituent pas des opérations de recherche »¹¹.

Elle apporte cependant la précision suivante : « *En revanche, les dépenses de design industriel indispensables à la conception d'un prototype peuvent être considérées comme des opérations de R&D* ».

4.3.2.3. Le Guide 2009 du MESR

Le MESR dans son Guide 2009 procède à un ajout relatif aux travaux confiés aux bureaux d'études.

« *Certaines phases du cycle de R&D nécessitent d'entreprendre des travaux relevant d'un savoir commun à la profession. C'est généralement le cas des tâches confiées aux bureaux d'études où sont conduits :*

- *des calculs théoriques (résistance des pièces en mécanique, performances en informatique, ...)*
- *des tâches de conception d'ensembles de pièces pour arriver à un produit*
- *des travaux de conception assistée par ordinateur*
- *la mise en plan...*
- *...où seules les compétences relevant de l'état de l'art sont requises. »*

⁹ Guide CIR MESR 2008, page 4.

¹⁰ Guide CIR MESR 2009, page 2.

¹¹ BOI 4 A-1-00 § 20, 5^{ème} tiret, page 15.

4.3.2.4. Analyse

Les études de conception, plans et dessins ne constituent pas par nature des activités de Recherche. Cependant, elles doivent être considérées comme éligibles dès lors que les études de conception, les plans et dessins sont indispensables à un projet de recherche éligible.

À cet égard, par exemple, il est difficilement envisageable d'élaborer un prototype de recherche sans passer par une phase préalable indispensable d'étude de conception de plans ou dessins.

4.4. Les processus d'innovation et les domaines de R&D

4.4.1. Introduction

4.4.1.1. Éléments caractéristiques de la Microélectronique

Les éléments caractéristiques du contexte technico-économique de la Recherche en Microélectronique sont :

- les nombreuses itérations de développement : les développements très amont effectués en micro et nanoélectronique ne sont pas prédictibles par des simulations. Ainsi, les méthodes d'investigations relèvent de l'empirisme scientifique et les activités de recherche nécessitent de nombreuses itérations jusqu'à la levée d'incertitude ;
- les fenêtres¹² de procédés très étroites induisant une forte interdépendance des activités : pour chacune des itérations, quel que soit le niveau de recherche, les fenêtres de procédé sont très étroites (au nanomètre près, à la couche atomique près, ...) ; ainsi, une faible variation d'un des multiples paramètres peut avoir comme conséquence de fortes variations de caractéristiques du produit ou, autrement formulé, définir un nouveau produit. Cette sensibilité technique induit la prise en compte globale du domaine d'activité dès lors qu'une étape technologique élémentaire est modifiée ;
- l'intégration système : la difficulté technique impose un niveau très élevé de dichotomie des activités de recherche. En conséquence de quoi, l'activité d'intégration des développements élémentaires devient une activité de recherche en soi ;
- le coût élevé des matières et des équipements : eux-mêmes dans des fenêtres très étroites de fonctionnement, les matières et les équipements sont très onéreux. Ainsi, les matières et les équipements sont parfois amenés à être partagés entre différentes activités (recherche et production), voire entre différentes sociétés.

4.4.1.2. Connaissances et compétences en Microélectronique

La diversité des compétences et connaissances est l'une des origines des stratégies de spécialisation métier et de sous-traitance partielle. La tendance aux activités à plus fortes valeurs ajoutées a amené les entreprises vers des activités logicielles (programmation de premier niveau) et des activités d'intégration sur carte électronique (le développement de la carte « finale » est hors sujet du Guide).

Les enjeux technico-économiques ont également contribué à un déploiement des compétences (docteurs, ingénieurs, techniciens et opérateurs qualifiés) sur des horaires étendus et parfois postés afin d'accélérer les développements expérimentaux de recherche et de coordonner des équipes internationales, ...

¹² On entend par fenêtre de procédé ou de fonctionnement, la plage acceptable, en regard du résultat final attendu, de variation de chacun de paramètres de procédé ou de fonctionnement.

4.4.1.3. Définitions des termes techniques

Tout au long des chapitres suivants, la terminologie employée est la suivante :

- La puce électronique (ou *chip*) est le produit fini (Illustration 1). Dans le cas d'une intégration complexe de plusieurs éléments dans la même puce ou d'intégration sur une carte électronique de plusieurs puces distinctes, nous emploierons le terme de système.
- La technologie de circuit intégré (ou *die*) est le circuit réalisé sur silicium (Illustration 2).
- Le boîtier est l'étape d'assemblage du circuit intégré (Illustration 3).

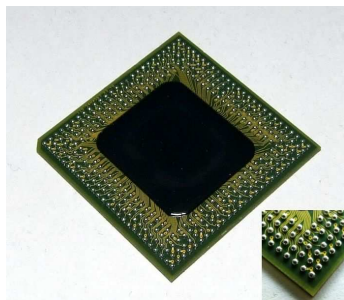


Illustration 1
Puce électronique

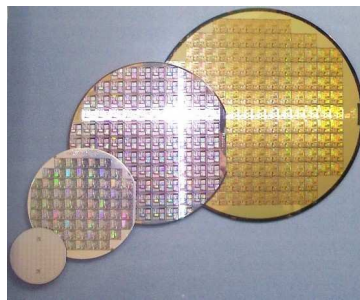


Illustration 2
Technologie de circuit intégré

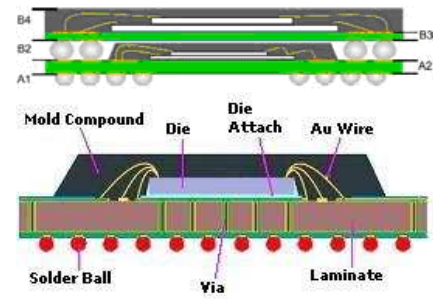


Illustration 3
Éléments du boîtier

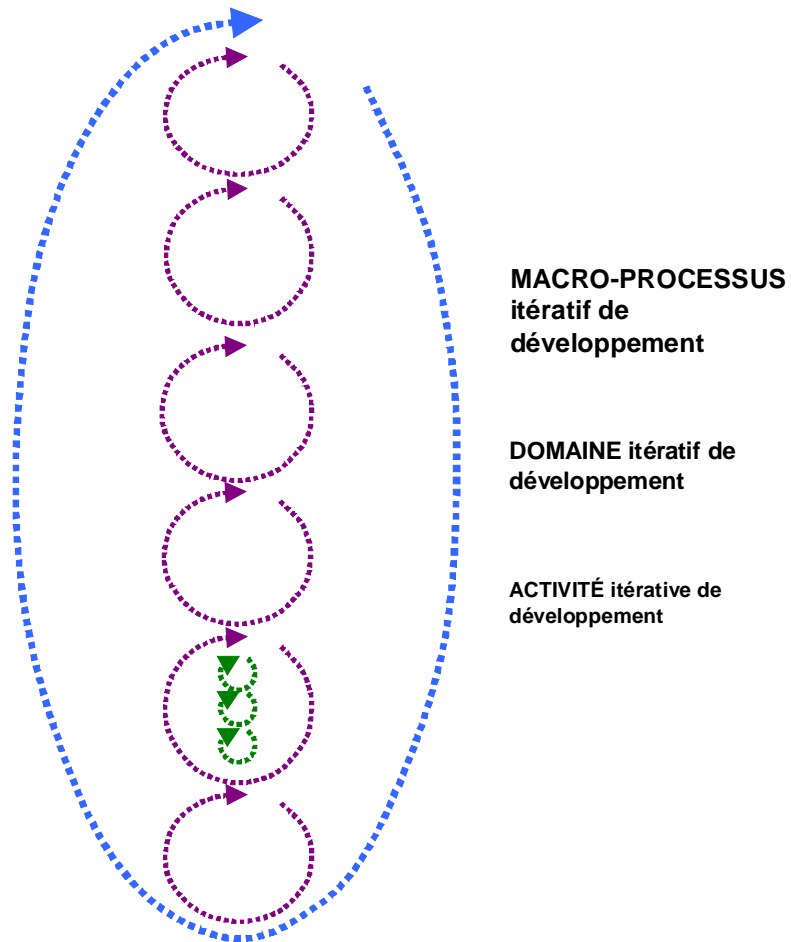
- La validation ou le test ou la qualification ou la vérification sont les étapes de contrôle des fonctionnalités ou des performances attendues de l'étape. Ce contrôle peut relever d'une simulation ou d'une étape de mesures physico-chimiques. La validation « en ligne », c'est-à-dire effectuée dans un même temps que la fabrication et se distinguant de la validation « hors ligne », n'est pas décrite comme une activité de recherche isolée, mais incluse dans le processus concerné.
- Les spécifications sont les éléments descriptifs d'une étape (documentation, plan de test, masques, analyses des résultats de mesures, ...) permettant d'initier l'étape suivante ou de livrer le produit de recherche.
- La fenêtre de procédé désigne la plage acceptable, en regard du résultat final attendu, de variation de chacun des paramètres.
- L'intégration relève d'une activité d'assemblage de produit d'étapes de développement.

4.4.2. Les processus d'innovation

Les trois niveaux de processus d'innovation sont les suivants :

- Le macro-processus définissant les domaines de recherche conduisant à la puce électronique.
- Le domaine définissant un ensemble « métier » d'activités de recherche.
- Les activités de recherche (simples ou complexes).

L'imbrication des processus est la suivante :



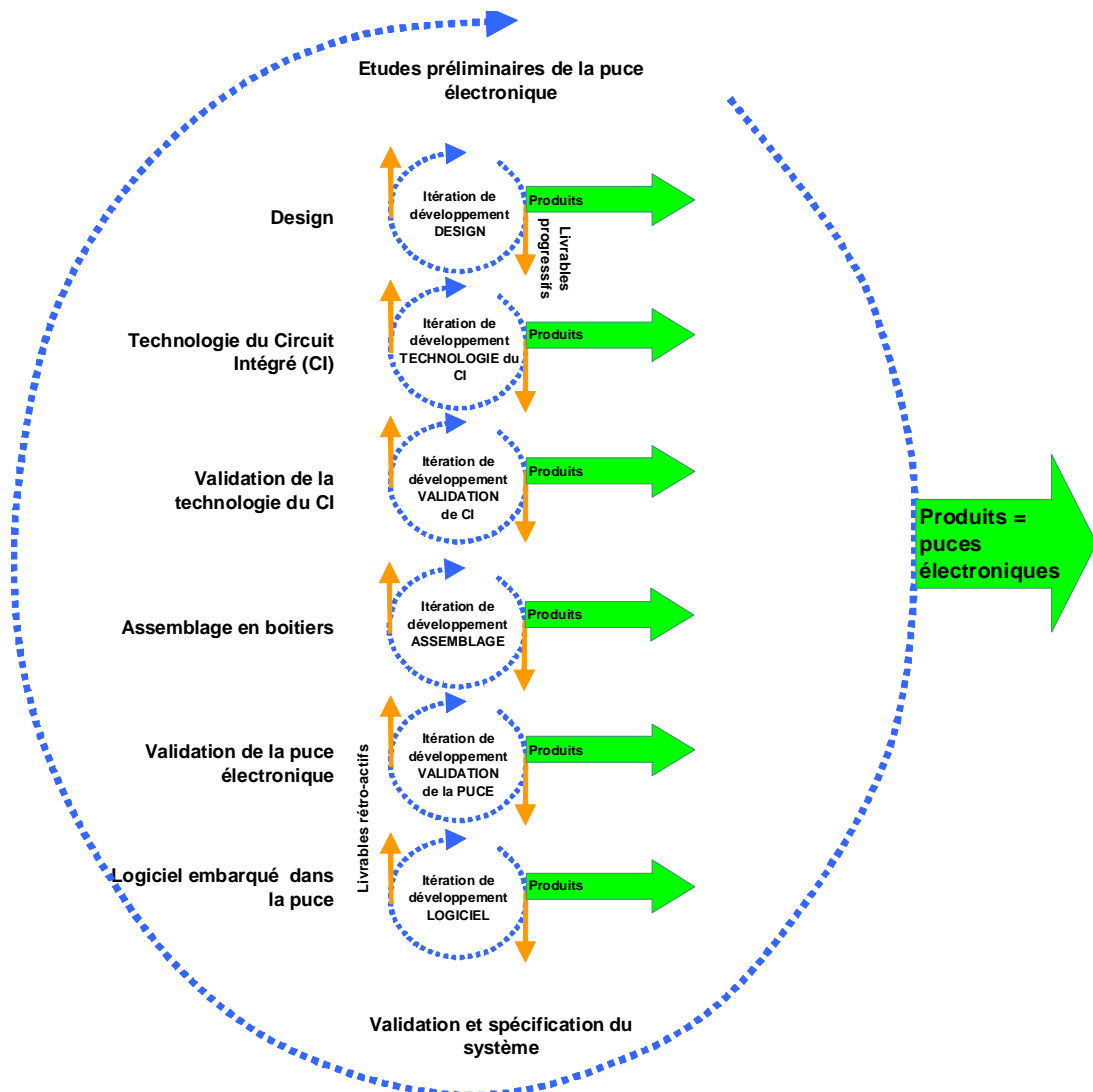
4.4.2.1. Le macro-processus

Le produit de recherche résultant du macro-processus est la puce électronique (ou système, dans un cas complexe), réalisant des fonctions analogiques, numériques ou de capteurs physico-chimiques. Le développement de ce produit de recherche du macro-processus se déroule selon l'ensemble de huit domaines d'activité :

- Les études préliminaires du développement de la puce électronique ou du système.
- Le *design*.
- Les technologies de circuits intégrés.
- La validation des technologies de circuits intégrés.
- L'assemblage en boîtiers.
- La validation de la puce électronique (circuit intégré assemblé).
- Le logiciel embarqué.
- La validation et spécification de la puce électronique ou du système.

Chacun des huit domaines fait l'objet d'activités de recherche indépendantes ou associées à des activités d'un ou de plusieurs domaines. Ainsi, chaque domaine peut développer un nouveau produit de recherche propre à ses activités spécifiques. Indépendantes ou associées, les activités interagissent fortement entre elles, en lien avec les fenêtres de procédé très étroites.

Le graphique ci-dessous illustre le macro-processus de développement d'une puce électronique.



Macro-processus itératif de développement de la puce électronique.

Nous décrirons, dans le chapitre suivant, les processus itératifs d'innovation des huit domaines d'activités pouvant exister individuellement et produire des résultats de recherche éligibles.

L'intégration de produits de recherche, issus des domaines d'activités, représente en soi une activité de recherche dont le produit sera non pas la somme des produits de recherche, mais bien un produit de recherche d'intégration (voir également l'éligibilité par nature ou par destination § 5.5.1).

4.4.2.2. Le domaine

Chaque domaine est un ensemble d'activités de recherche (simples ou complexes) indépendantes ou liées entre elles. Les produits de recherche des six grands domaines sont pour :

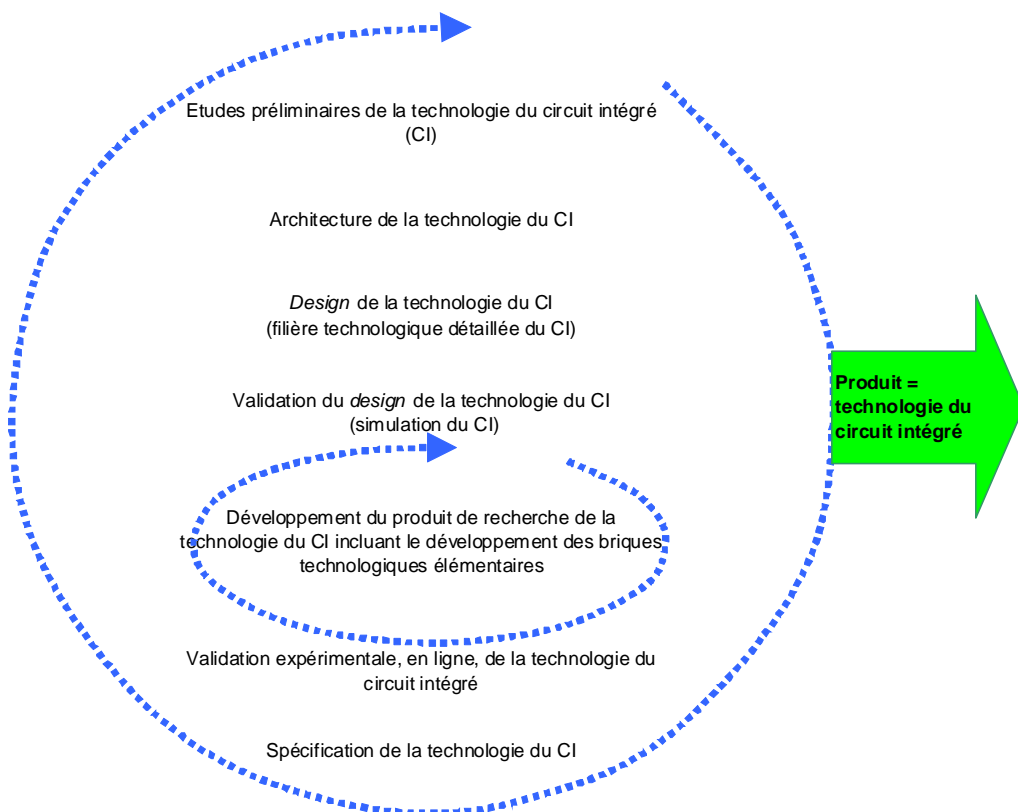
- le *design* : des architectures et des fonctionnalités de circuit ;
- la technologie du circuit intégré : la plaquette de silicium dessinée (« *patternée* »), des architectures et des fonctionnalités de briques technologiques élémentaires ;
- la validation de la technologie de circuits intégrés : un programme ou un procédé de validation, des analyses physico-chimiques ;

- l'assemblage en boîtier : la puce électronique « physique », des architectures et fonctionnalités de boîtiers ;
- la validation de la puce : un programme ou un procédé de validation ;
- le logiciel embarqué dans la puce : des architectures et fonctionnalités logicielles.

D'un point de vue générique, les activités de développement au sein de ces domaines sont les suivantes :

- les études préliminaires du domaine ;
- l'architecture du produit de recherche (pour des domaines complexes) ;
- le *design* du produit de recherche du domaine ;
- la validation du *design* (simulation, si le produit est « non physique ») ;
- le développement du produit de recherche du domaine incluant le développement des briques technologiques élémentaires ;
- la validation du produit de recherche ;
- la spécification du produit de recherche.

Afin d'illustrer, nous prendrons pour exemple le domaine « Technologie du circuit intégré ».



Itération de développement de la technologie du circuit intégré.

Cette illustration montre un niveau supplémentaire de processus itératif d'innovation : les activités de recherche (simples ou complexes). Chacune de ces activités de recherche peut être décrite indépendamment ou intégrée à un processus plus large (domaine ou macro-processus).

Le produit de recherche des activités (simples ou complexes) est pour :

- le *design* : le système, l'architecture, les IP, ... ;
- les technologies de circuits intégrés : une étape de procédé, le transistor, le point mémoire, ... ;
- la validation des technologies de circuits intégrés : les mesures électriques, optiques, physiques, de fiabilité (vieillesse en température, ...), ... ;
- l'assemblage en boîtier (les *Package On Package*, le moulage, les connexions, les billes, ...) ;
- la validation de la puce électronique : mesures électriques, optiques, physiques, mécaniques, de fiabilité des circuits intégrés ;
- le logiciel embarqué dans la puce : une architecture, des interfaces, un programme,

Les fenêtres de procédé étant très étroites, chaque activité, bien que pouvant être traitée de manière individuelle, interagit très fortement avec les activités adjacentes. Ainsi, la modification d'un paramètre entraîne des modifications significatives du produit de recherche et induit de nouveaux développements expérimentaux sur le domaine ou sur le macro-processus.

L'intégration d'activité de recherche, à l'image de l'intégration de domaine de recherche, représente une activité de recherche en soi.

Dans le cas d'une activité complexe, c'est-à-dire composée d'un ensemble d'activités de recherche sur les briques élémentaires, le produit de recherche est l'intégration des produits de recherche de chaque brique élémentaire. L'interdépendance des briques élémentaires, en lien avec les fenêtres de procédé très étroites, implique la prise en compte de toute l'activité complexe dès la modification d'un paramètre d'une brique élémentaire.

4.4.2.3. Processus transverse de maturité

Le nombre d'itérations est cadré et suivi par un processus transverse de maturité. Ainsi, les itérations de recherche peuvent être distinguées des itérations d'optimisation de procédé (ou encore dénommées itérations d'*engineering*).

Le processus transverse de maturité s'applique au macro-processus, aux domaines et aux activités de recherche.

À retenir

- Le macro-processus est composé de six domaines.
- Chaque domaine est composé d'activités.
- L'intégration constitue en soi une activité.
- Chaque domaine et chaque activité peuvent constituer un projet de recherche individuellement ou être associés (Domaine / Domaine, Activité / Activité, Domaine / Activité).
- Chaque domaine et chaque activité peuvent faire l'objet d'un processus itératif d'innovation.

4.5. Description détaillée des activités éligibles

L'objectif de ce chapitre est de proposer une définition des périmètres des activités éligibles en fonction de chaque domaine d'activité.

Après une brève introduction sur le modèle de classification utilisé, nous aborderons les six grands domaines d'activité, les deux domaines secondaires et l'activité transversale d'intégration système.

4.5.1. Classification des activités de recherche

Avant de proposer une classification, il est essentiel de définir les caractéristiques d'un projet de recherche¹³ comme :

- l'objectif du projet ;
- le périmètre d'activité ;
- le point d'incertitude technique ou, *a contrario*, la maturité.

4.5.1.1. L'objectif du projet

Il définit le produit de recherche attendu (nouveaux modèles, nouvelle architecture, nouveau substrat ou briques technologiques élémentaires, ...). C'est ce produit de recherche que l'on confronte aux critères d'éligibilité que sont la Nouveauté (en regard de l'état de l'art), le Progrès (en termes de connaissances scientifiques et techniques) et l'Incertitude Technique (pour l'homme du métier).

4.5.1.2. Le périmètre d'activité

Il permet d'identifier et de positionner (en regard du point d'incertitude technique) toutes les activités :

- principales de recherche ;
- nécessaires à la réalisation du produit de recherche ;
- en amont du point d'incertitude et de routine, mais indispensables à la réalisation du projet de recherche, ou nouvelles ;
- en aval du point d'incertitude technique et de routine, mais indispensables à la réalisation du projet de recherche, ou nouvelles.

Ce périmètre peut donc être une étape élémentaire de développement, un ensemble d'étapes ou une activité, un ensemble d'activités ou un domaine et le macro-processus.

4.5.1.3. Le point d'incertitude

Il borne les activités de recherche en regard des techniques mises en œuvre ou de la maturité du produit de recherche (§ 4.1 et § 4.2).

Ce Guide propose de classier les activités de recherche selon les trois catégories suivantes :

- Les activités éligibles par nature.
- Les activités éligibles par destination.
- Les activités non éligibles.

¹³ On entend par projet : une activité ou un ensemble d'activités.

4.5.1.4. Les activités éligibles par nature

Certaines activités sont éligibles par nature, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une activité qui, prise isolément, répond aux définitions de la recherche, § 4.1 et § 4.2 (exemple : recherche de nouvelles solutions technologiques, réalisation d'essais expérimentaux, ...).

4.5.1.5. Les activités sont éligibles par destination

Il s'agit d'activités qui, prises isolément, ne seraient pas éligibles, mais qui sont indispensables à la réalisation du projet de recherche. Il peut s'agir d'activités dites de routine qui participent à la levée des incertitudes techniques (Extrait du Manuel de FRASCATI : « *Des contrôles ordinaires tels que les prises de sang et les examens bactériologiques prescrits par un médecin ne sont pas de la R&D, mais un programme spécial de prise de sang entrepris à l'occasion de l'introduction d'un nouveau produit pharmaceutique relève de la R&D* »).

L'intégration de briques technologiques connues rentre dans la catégorie des activités éligibles par destination. En effet, un ensemble d'activité, ou produits de recherche connus, peut devenir éligible si la destination de cet ensemble est éligible et s'il se trouve en amont du point d'incertitude.

4.5.1.6. Les activités non éligibles

Ce sont celles qui ne répondent pas, au moins, à un des critères d'éligibilité que sont la Nouveauté, le Progrès et l'Incertitude Technique définis précédemment (§ 4.1.2). Les activités non éligibles par destination sont celles incluses dans un projet de recherche lui-même non éligible.

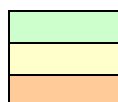
Les activités à analyser au cas par cas relèvent de situations non-évidentes en regard du contexte de l'activité (par nature ou par destination), des objectifs de l'activité, de la nouveauté technique par rapport à l'état de l'art, du progrès technique ou de l'incertitude technique.

Certaines de ses activités feront l'objet de complément de commentaires dans le chapitre 4.6 « Les limites à bien connaître ».

Le tableau ci-dessous illustre de manière synthétique la grille d'analyse qui doit présider à la mise en œuvre des notions précédemment développées.

	Activité de Recherche (<i>a priori</i> éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible

Point d'incertitude technique du projet



Éligible.

Non éligible.

Si cette activité est incluse dans un projet inéligible, elle doit être traitée à part au niveau du CIR. Le périmètre du projet doit être réduit à cette activité qui est éligible si elle apporte de nouvelles solutions techniques. Une approche au cas par cas est donc nécessaire.



Point d'incertitude technique du projet :

- Avant la levée du point d'incertitude technique, le projet est éligible s'il remplit les conditions.
- Après la levée du point d'incertitude technique du projet, celui-ci n'est pas éligible.

Ce tableau servira de grille d'analyse pour l'étude des domaines.

L'intégration système

Le produit de recherche d'une activité d'intégration relève d'un assemblage de produits de recherche issus d'activités ou de domaines de recherche isolés (l'ensemble peut devenir éligible par destination). Il est important de noter que cet assemblage n'est pas une simple somme d'éléments, mais la constitution d'un nouvel ensemble. Les problématiques propres à l'intégration sont les compatibilités matérielles et logicielles, les interactions fondamentales entre les caractéristiques individuelles, les perturbations électromagnétiques, ...

L'intégration se fait à différents niveaux du processus d'innovation, par la combinaison de briques technologiques élémentaires, d'activité de recherche (simples ou complexes) ou de domaines.

L'intégration système est abordée dans les chapitres suivants sous l'angle de vue des projets éligibles par destination.

4.5.2. Domaine n° 1 : études préliminaires de développement de la puce électronique ou du système

Le tableau ci-dessous propose une classification des activités « d'études techniques préliminaires pour le développement de la puce électronique ou du système » au sein du macro-processus.

Domaine n° 1 : études techniques préliminaires pour le développement d'une puce électronique ou du système				
Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude		Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique		Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des fonctionnalités requises. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Réponse à appel d'offre. Analyses spécifications clients.
	<ul style="list-style-type: none"> État de l'art (technique) exhaustif. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Analyses des risques industriels et financiers. Organisation de moyens.
	-	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie spécifique au projet de recherche. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Formations ; transfert de savoir. Bibliographie générale. Recherches d'antériorité en propriété intellectuelle.
	<ul style="list-style-type: none"> Veille technologique (design, CAO, technologie de circuit intégré, boîtier, matériau, ...). 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Veille concurrentielle. Évaluation de techniques divulguées.
	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité technique du développement (modélisation, simulation, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Transfert de technologie. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité industrielle (capacité de production, ...).
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible		Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des fonctionnalités requises. 	-		<ul style="list-style-type: none"> Réponse à appel d'offre. Analyses spécifications clients.
	<ul style="list-style-type: none"> État de l'art (technique) exhaustif. 	-		<ul style="list-style-type: none"> Analyses des risques industriels et financiers. Organisation de moyens.
	-	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie spécifique au projet de recherche. 	<ul style="list-style-type: none"> Formations ; transfert de savoir. Bibliographie générale. Recherches d'antériorité en propriété intellectuelle. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Veille technologique (design, CAO, technologie de circuit intégré, boîtier, matériau, ...). 	-		<ul style="list-style-type: none"> Veille concurrentielle. Évaluation de techniques divulguées.
	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité technique du développement (modélisation, simulation, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Transfert de technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité industrielle (capacité de production, ...). 	

■ Point d'incertitude technique du projet.

Il est aisé de comptabiliser les heures d'études préliminaires dans un projet de recherche, ces heures étant en amont des points d'incertitude. Prises isolément, ces activités sont à analyser.

Commentaires

- Les activités d'étude de faisabilité technique, engageant des moyens d'analyse technique (modélisation ou simulation de phénomènes physico-chimiques, utilisation de nouveaux matériaux, ...), peuvent être retenues comme éligibles par nature, c'est-à-dire ne considérant pas la finalité de l'étude, sous conditions d'un argumentaire précis et exhaustif décrivant l'objectif de l'étude (ou les perspectives de l'étude), la nouveauté, le progrès et l'incertitude du futur produit de recherche.
- La formation des personnels de recherche, au travers de conférences ou de formations internes, bien que pouvant s'associer à des activités d'approfondissement des connaissances, n'est pas éligible au sens de l'éligibilité des heures de recherche.

4.5.3. Domaine n° 2 : le *design*

Le domaine du *design* (ou conception), à la vue de la complexité grandissante de ses flux, des techniques mises en jeu (mémoires, processeurs, systèmes sur puces ou SOC, ...), ainsi que leur interdépendance technologique (interférences électromagnétiques, fausses détections, ...) et des savoir-faire techniques requis, est devenu un métier à part entière dont l'objectif est de livrer un *design* de puce électronique ou de système répondant à de nouvelles fonctionnalités.

Les résultats de la recherche du *design* sont utilisables seuls ou dans une séquence d'étapes de développement de prototype expérimental de puce électronique ou de système.

Les résultats obtenus, lors des validations expérimentales du prototype de technologie de circuit intégré ou de puce électronique (système), peuvent amener une modification substantielle du *design*.

En effet, ces résultats (électriques, optiques, ...) peuvent se situer en limite technologique, auquel cas, seule une modification significative du *design* apporte une solution technique à la problématique ou incertitude. La conséquence de cette modification significative est l'ouverture d'un nouveau cycle de développement expérimental.

Le tableau ci-après propose une classification des activités de *design*.

Domaine n° 2 : le design

Le produit de recherche en conception est une architecture spécifique de circuit répondant aux fonctionnalités requises.

	Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique	
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible	
	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires, techniques, de <i>design</i>. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Selon l'Administration : étude de conception.
	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires de <i>flow de design</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de nouveaux <i>flow de design</i> (logiciel CAO). 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Portage de logiciel sur nouveau matériel, support CAO.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de l'architecture système. 	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement simple des fonctionnalités (augmentation de taille mémoire, ...). 	Non éligible.	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement des briques élémentaires de <i>design</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade » des briques élémentaires suite au changement de <i>founderies</i>. Optimisation de briques élémentaires. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation d'architecture ou de briques pour la production.
	<ul style="list-style-type: none"> Simulations des briques élémentaires de <i>design</i>. 	-	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> Simulations système. 	<ul style="list-style-type: none"> Portage de conception sur nouvelle technologie de circuit intégré. 	Non éligible.	-
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du système (dimensions, fonctionnalités, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction simple (<i>shrink</i>) de dimension sans changement de technologie ni de performance. 	Non éligible.	-
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible	
	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires, techniques, de <i>design</i>. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Selon l'Administration : étude de conception.
	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires de <i>flow de design</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de nouveaux <i>flow de design</i> (logiciel CAO). 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Portage de logiciel sur nouveaux matériels, support CAO.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de l'architecture système. 	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement simple des fonctionnalités (augmentation de taille mémoire, ...). 	Non éligible.	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement des briques élémentaires de <i>design</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade » des briques élémentaires suite au changement de <i>founderies</i>. Optimisation de briques élémentaires. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation d'architecture ou de briques pour la production.
	<ul style="list-style-type: none"> Simulations des briques élémentaires de <i>design</i>. 	-	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> Simulations système. 	<ul style="list-style-type: none"> Portage de conception sur nouvelle technologie de circuit intégré. 	Non éligible.	-
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du système (dimensions, fonctionnalités, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction simple (<i>shrink</i>) de dimension sans changement de technologie ni de performance. 	Non éligible.	-

■ Point d'incertitude technique du projet.

Il est à noter que :

- le développement du logiciel embarqué se fait régulièrement en parallèle de l'activité de *design*. Néanmoins, nous détaillerons cette activité logicielle dans le § 4.5.8 distinct ;
- le *design* comporte des activités spécifiques et différenciées comme le *design* digital, le *design* analogique, le *design* de micromécanismes, le *design* de mémoire, ...

Commentaires

- Les moyens ou outils supportant le *design* (outils logiciels de CAO, algorithme de simulation, ...), se confondent avec des activités logicielles (portage, nouvel algorithme, langages, ...), pour lesquelles les contentieux sont nombreux. Inclues dans un projet novateur et sous condition d'être en amont du point d'incertitude, elles peuvent être comprises dans le périmètre éligible.
- Le *design* est difficile à justifier en tant qu'activité de Recherche par nature. Dans ce cas, il peut s'apparenter au résultat de l'utilisation d'un logiciel (par exemple, un nouveau site internet, de par son architecture et son interactivité, bien que difficile à mettre en œuvre, mais ne faisant appel qu'à des outils standards de programmation, ne sera pas éligible). Afin de supporter l'éligibilité du *design*, par nature, il faut montrer une nouveauté technique « propre » au *design* (une nouvelle architecture, un nouveau routage, de nouvelles interfaces, ...) et identifier l'incertitude de la conception (performances, intégration, parasites. ...). Inclus au développement d'un nouveau produit, le *design* devient une étape de développement et, de fait, une activité éligible.
- L'activité de *design* de système, bien qu'impliquant des compétences différentes, se rapproche de l'activité de *design* de circuit.
- Le *shrink de design*, ou le redimensionnement sur la base de nouvelles technologies, peut être éligible s'il met en œuvre de nouvelles architectures, s'il impose de nouvelles solutions. Un portage de conception sur une nouvelle plateforme technologique, décrit comme tel, ne sera pas éligible.

Point de difficulté terminologique

L'étude de conception et la « validation de conception » sont des activités controversées dans la version actuelle du « Guide du Crédit d'Impôt Recherche » du MESR. En effet, nous pouvons lire que les activités suivantes « ne constituent pas des opérations de R&D éligibles au CIR » :

- « Les études de conception d'un dispositif, d'un mécanisme, voire d'une machine, qui conduisent à l'élaboration de dessins techniques ».
- « Les prototypes de validation de conception, ... ».

Les entreprises développant spécifiquement les outils logiciels de *design* seront considérées dans la catégorie informatique et non Microélectronique. Les commentaires ci-dessus concernent donc les entreprises effectuant des développements en interne.

4.5.4. Domaine n° 3 : la technologie du circuit intégré

Le domaine de la technologie du circuit intégré comprend un grand nombre d'activités, elles-mêmes composées, pour les plus complexes, d'un nombre important de briques technologiques élémentaires. L'ensemble des briques (du substrat jusqu'à la passivation) définit le produit de recherche, c'est-à-dire les plaquettes (*wafers* en anglais) où sont inscrits les motifs caractéristiques du circuit intégré, lui-même tentant de répondre aux fonctionnalités requises par le *design*.

Le produit du développement, c'est-à-dire les plaquettes ou une brique technologique (substrat SOI, oxyde de grille, cellule MRAM, ...), peut être une activité de recherche par nature, ou faisant partie du domaine ou du macro-processus de développement d'une puce électronique (par destination).

Concernant les briques élémentaires, les fenêtres de procédé étant très étroites, toute modification d'un paramètre induit une modification significative de l'ensemble des étapes du développement. De plus, chacune des briques technologiques relève d'une activité de recherche éligible seule et à la fois, séquentiellement dans le flux de définition du produit (plaquette).

Ainsi donc, l'interactivité forte entre les activités de développement, au sein du domaine des circuits intégrés, implique une prise en compte intégrale des activités dans l'assiette du CIR.

Le tableau ci-dessous propose une classification des activités de « la technologie du circuit intégré ».

Domaine n° 3 : la technologie du circuit intégré			
Les produits du développement sont les plaquettes de silicium où sont inscrits les circuits répondant aux spécifications du <i>design</i> .			
Activité de Recherche (<i>a priori</i> éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude		Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	
Éligible par nature et par destination		Non éligible	
Projet éligible	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires de faisabilité technique (architectures, matériaux, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie spécifique par le personnel de recherche. 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie générale.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception du véhicule de test. 	<ul style="list-style-type: none"> Études de contraintes sécuritaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité de production.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de chacune des briques élémentaires d'étude. 	<ul style="list-style-type: none"> « <i>Resizing</i> » de véhicule existant. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement pour l'optimisation de production.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations de chacune des briques élémentaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimisations de procédés. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception du circuit intégré (filière). 	<ul style="list-style-type: none"> Portage de procédés sur un nouvel équipement. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technologie de circuit intégré. 	<ul style="list-style-type: none"> Assemblage « non-classique » de briques technologiques connues. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Benchmark</i> des performances des équipements.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations de la technologie (tests paramétriques). 	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration du rendement, de la défektivité. 	<ul style="list-style-type: none"> Transfert de technologie.
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du circuit intégré. 	-	-
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	
	<ul style="list-style-type: none"> Études préliminaires de faisabilité technique (architectures, matériaux, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie spécifique par le personnel de recherche. 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliographie générale.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception du véhicule de test. 	<ul style="list-style-type: none"> Études de contraintes sécuritaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Études de faisabilité de production.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de chacune des briques élémentaires d'étude. 	<ul style="list-style-type: none"> « <i>Resizing</i> » de véhicule existant. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement pour l'optimisation de production.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations de chacune des briques élémentaires. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimisations de procédés. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception du circuit intégré (filière). 	<ul style="list-style-type: none"> Portage de procédés sur un nouvel équipement. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technologie de circuit intégré. 	<ul style="list-style-type: none"> Assemblage « non classique » de briques technologiques connues. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Benchmark</i> des performances des équipements.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations de la technologie (tests paramétriques). 	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration du rendement, de la défektivité. 	<ul style="list-style-type: none"> Transfert de technologie.
<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du circuit intégré. 	-	-	

■ Point d'incertitude technique du projet.

La validation « en ligne » est une partie indissociable du développement de la brique technologique.

Les briques technologiques nécessitent parfois l'étude, la conception et le développement de nouveaux matériaux ou de nouvelles chimies et de nouveaux équipements.

Commentaires

Les activités liées à l'amélioration de la productivité ou du rendement ne sont pas éligibles sauf si elles mettent en œuvre des solutions techniques innovantes. Ces solutions, attachées à une nouvelle recette de procédé ou nouvelle chimie, à une modification significative de l'équipement ou encore à une modification du *flow* de fabrication, doivent faire l'objet d'un argumentaire précis et exhaustif (par exemple, l'activité de maintenance, amenant à une amélioration significative de la défektivité par le biais d'une modification des fréquences de maintenances préventives, n'est pas éligible) définissant le périmètre de recherche, son objectif, la nouveauté, le progrès et l'incertitude technique.

Les activités de *resizing* comportent :

- Les changements d'échelle ne recourant pas à des nouvelles solutions techniques (la réduction des plots de la puce, le *resizing* de masque d'un véhicule de test à un autre, ...) ne seront pas éligibles.
- Les changements d'échelle d'une ou plusieurs briques technologiques élémentaires dans le circuit induisant un nouveau circuit (en lien avec les fenêtres de procédé très étroites).

Point de difficulté du périmètre des activités éligibles

Extrait du Guide du MESR : « *la notion d'opération de R&D ne recouvre généralement pas les travaux qui visent à accroître notamment la productivité, la fiabilité, l'ergonomie ou, en matière informatique, la portabilité ou l'adaptabilité des logiciels de base et applicatifs* ».

Conseil

Les fenêtres étroites de procédé sont des arguments de la microélectronique, mais ne se substituent pas au besoin d'argumentation sur les critères d'éligibilité : nouveauté, progrès et incertitude.

Pour les matériaux, il faut dissocier l'activité de création du matériau de celle d'intégration dans une brique technologique élémentaire. L'on perçoit alors que le matériau peut être éligible par nature ou par destination. Dans le cas d'une éventuelle éligibilité par nature, le développement d'une nouvelle formulation ou le développement d'une nouvelle étape de réalisation du matériau sont éligibles dès lors que le produit de recherche montre un caractère novateur et permet de lever des incertitudes (par exemple : un *slurry* aux propriétés nouvelles et incertaines comme la viscosité, l'abrasivité, ...). Dans le cas d'une intégration dans une brique technologique, les caractères novateurs et d'incertitude sont confondus à ceux de la brique (par exemple : intégration du titane comme barrière de diffusion).

Les entreprises développant les matériaux seront considérées dans la catégorie physique-chimie. Les notes ci-dessus concernent donc les entreprises effectuant des développements en interne.

Pour les équipements, les commentaires sur l'éligibilité par nature ou par destination sont identiques à ceux précédemment formulés (pour exemple : soit le développement ou l'amélioration significative d'un four peut être éligible pour le fabricant de matériel, soit l'intégration de ce nouveau four, dans une nouvelle brique technologique élémentaire peut rendre éligibles les développements internes).

Commentaire

Les développements d'équipements pour la Microélectronique peuvent s'apparenter au développement d'outil de production (notation du Guide MESR : sont non éligibles « *les mises au point de matériels et d'outillages nécessaires à la production en série* »). Dans ce cadre, une analyse précise du développement est nécessaire afin d'argumenter sur les critères d'éligibilité.

4.5.5. Domaine n° 4 : la validation de la technologie du circuit intégré

La spécificité du métier de validation de la technologie des circuits intégrés (entendu validations hors ligne), appelant des connaissances et des compétences particulières, amène l'activité à être considérée comme une activité de recherche indépendante. En effet, les techniques sont :

- les analyses physico-chimiques de topographie (Microscope à Force Atomique ou AFM, profileur capacitif, ...), de composition en espèces atomiques (analyse SIMS, révélations chimiques, ...)
- les mesures électromagnétiques (programmes de test électrique sur plateformes de laboratoire, mesures de l'ordre du pico ampère ou femto-farad ou ..., les interférences de type *crosstalk*, ...)
- les mesures électro-optiques (spectre d'émission et de réception, efficacité quantique, ...)
- les analyses de vieillissement accéléré (en température, cycles de charge – décharge, ...), etc.

Considérant ces multiples techniques et procédés associés, il est donc nécessaire d'effectuer un distinguo entre les activités éligibles ou non. Le tableau ci-dessous en propose une classification.

Domaine n° 4 : la validation de la technologie du circuit intégré				
Les produits du développement sont les analyses des plaquettes de silicium.				
	Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique	
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible	
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Faisabilité de validation en production.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception de la validation « hors ligne » de la technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation standard sur un nouveau produit. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Portage de programme de validation.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de validation sur nouveau matériel. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation cumulée de techniques connues.
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des résultats de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de validation « qualité ». 	Non éligible.	-
	-	<ul style="list-style-type: none"> Compte rendu des analyses de validation. 	Non éligible.	-
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible	
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Faisabilité de validation en production.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception de la validation « hors ligne » de la technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation standard sur un nouveau produit. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Portage de programme de validation.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de validation sur nouvelle plateforme matérielle. 	Non éligible.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation cumulée de techniques connues.
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des résultats de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement de validation « qualité ». 	Non éligible.	-
	-	<ul style="list-style-type: none"> Compte rendu des analyses de validation. 	Non éligible.	-

■ Point d'incertitude technique du projet.

Cette activité de validation, incluse dans le flux de développement du circuit intégré, est totalement éligible (soit en sous-traitance chez un partenaire agréé avec les conditions particulières associées soit en interne).

Dans le cadre d'une activité de recherche indépendante, la difficulté réside dans la démonstration des caractères de recherche que sont :

- La nouveauté du procédé de validation (nouvelles techniques ou nouveaux procédés, nouveaux programmes de validation, nouveaux moyens de validation, ...).
- Le progrès technique apporté par le procédé de validation (accroissement des connaissances dans la validation, meilleure compréhension de phénomènes physico-chimiques, ...).
- L'incertitude technique du procédé de validation (technique utilisée inopérante dans le domaine, précision requise au-delà des capacités des appareils, ...).

Commentaire

Les développements de programme de test, pouvant s'apparenter à des activités de recherche logicielle, sont l'objet d'interprétations sur l'éligibilité, en témoigne la jurisprudence importante afférente aux développements logiciels.

Conseil

À l'image des activités de validation de la technologie de circuits intégrés, le développement de programme de test, pris comme activité par nature, doit faire l'objet de démonstration rigoureuse.

4.5.6. Domaine n° 5 : l'assemblage en boîtier

Le développement des boîtiers est une activité de recherche « matérialisée » dont la résultante ou produit est la puce électronique dans sa forme définitive. À l'image du développement de la technologie des circuits intégrés, le développement des boîtiers peut aisément être pris comme une activité de recherche indépendante ou comme faisant partie de la séquence du macro-processus.

Là encore, les fenêtres de procédé étant très étroites, les modifications sur une des briques du développement du boîtier entraînent un nouveau développement complet du boîtier. Ainsi, chacune des briques élémentaires technologiques, considérée comme recherche indépendante ou en séquence, interagit avec les autres briques. Cette interaction implique la prise en compte de l'ensemble des activités d'assemblage du boîtier comme éligible.

Le tableau ci-dessous propose une classification des activités sur le développement du boîtier.

Domaine n°5 : développement du boîtier			
Le produit du développement du boîtier est la puce électronique « physique ».			
	Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> Changement « simple » de dimension du produit.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception d'architecture de boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation de conception du boîtier. 	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> -
	<ul style="list-style-type: none"> Conception technique du boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation à une nouvelle norme. 	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> -
	<ul style="list-style-type: none"> Développement des briques technologiques élémentaires du boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement de paramètres. 	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> Mises au point de procédés industriels.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations en ligne du boîtier (mécaniques, optiques, électromagnétiques, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Essais de nouvelles matières. 	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> -
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications techniques du boîtier. 	-	Non éligible. <ul style="list-style-type: none"> -
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-	<ul style="list-style-type: none"> Changement « simple » de dimension du produit.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception d'architecture de boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Validation de conception du boîtier. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception technique du boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation à une nouvelle norme. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement des briques technologiques élémentaires du boîtier. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement de paramètres. 	<ul style="list-style-type: none"> Mises au point de procédés industriels.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations en ligne du boîtier (mécaniques, optiques, électromagnétiques, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Essais de nouvelles matières. 	-
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications techniques du boîtier. 	-	-

■ Point d'incertitude technique du projet.

La conception du boîtier, au-delà de l'assemblage d'un seul circuit intégré, peut mettre en œuvre des techniques d'assemblage complexes, définissant une architecture complexe, comme :

- les systèmes dans un boîtier ;
- les boîtiers sur boîtiers ;
- les boîtiers *flip-chip* ;
- etc.

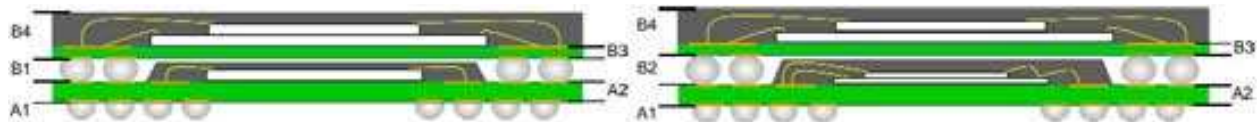


Illustration 4
Exemple d'architecture complexe de boîtiers

4.5.7. Domaine n° 6 : la validation de la puce électronique (cas d'un système incluant une seule puce)

À l'instar de la validation des technologies de circuits intégrés, la validation de la puce électronique met en jeu des techniques, des connaissances et des compétences spécifiques. Ainsi, la validation de la puce électronique peut être prise comme une activité de recherche indépendante ou faisant partie d'une séquence de développement.

Les techniques mises en œuvre sont :

- les mesures électromagnétiques (programmes de test électrique sur plateformes de laboratoire, mesures de caractéristiques de l'ordre du pico ampère ou femto-farad ..., les fréquences de fonctionnement au-delà des capacités intrinsèques des appareils disponibles, ...) ;
- les mesures électro-optiques (spectre d'émission et de réception, efficacité quantique, ...) ;
- les techniques de mesure d'intégrité de la puce électronique (dimensions, connexions, ...) ;
- les analyses de vieillissement accéléré (en température, en cycles de charge – décharge, ...) ;
- etc.

Le tableau ci-dessous propose une classification des activités de validation de puces électroniques.

Domaine n°6 : validation des puces électroniques o u systèmes simples			
Les produits de la validation sont les réponses électriques (fonctionnalités) de la puce électronique.			
	Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité (moyens de test, testeurs optiques, scanners, ...). 	-	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception (ou plan) de la validation de puce électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade simple » des techniques de validation. 	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation de la puce. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures classiques sur nouvelles plateformes matérielles ou logicielles. 	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des résultats de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Validations de type « qualité ». 	Non éligible.
	-	<ul style="list-style-type: none"> Compte rendu des analyses des résultats de validation. 	Non éligible.
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité (moyens de test, testeurs optiques, scanners, ...). 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception (ou plan) de la validation de puce électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade simple » des techniques de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Portage de programme de test.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation de la puce. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures classiques sur nouvelles plateformes matérielles ou logicielles. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de techniques connues.
	<ul style="list-style-type: none"> Analyses techniques des résultats de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Validations de type « qualité ». 	-
	-	<ul style="list-style-type: none"> Compte rendu des analyses des résultats de validation. 	-

■ Point d'incertitude technique du projet.

Commentaire

Les remarques du chapitre sur la validation des circuits, quant aux difficultés de démonstration de l'éligibilité, sont applicables à la validation de la puce électronique. En conséquence de quoi, il sera beaucoup plus aisé d'inclure les heures de recherche en validation de la puce dans un projet de nouveau produit (éligibilité par destination), que de les défendre en tant qu'activité indépendante (éligibilité par nature).

4.5.8. Domaine n° 7 : le logiciel embarqué

Le développement des nouvelles technologies, le déplacement stratégique vers des activités à plus fortes valeurs ajoutées, les compétences et connaissances requises très pointues..., sont autant de raisons ayant conduit les entreprises de Microélectronique à s'immiscer dans la programmation de premier niveau.

Cette programmation de premier niveau ou couche basse ou encore de logiciel embarqué s'effectue en amont de la validation fonctionnelle de la puce électronique ou du système. Néanmoins, les techniques mises en œuvre pour le développement du logiciel embarqué étant spécifiques, elles peuvent faire l'objet d'activités de recherche indépendantes et éligibles.

Les principales difficultés rencontrées sont d'ordre algorithmique (architecture, fonctionnalités, rapidité, ...), d'interfaçage avec l'environnement extérieur (norme de communication, langage, ...), d'adéquation entre le matériel et le logiciel (générationnel, langage, interopérabilité technique, ...), etc. Le tableau ci-dessous propose une classification des activités de logiciels embarqués.

Domaine n°7 : les logiciels embarqués				
Le produit du développement de logiciel embarqué est un ensemble structuré de fonctionnalités évoluées.				
Activité de Recherche (<i>a priori</i> éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude		Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique		Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-	Non éligible	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception d'architecture de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Architecture classique sur une nouvelle puce électronique / système. 	Non éligible	-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement standard sur nouvel outil de conception logicielle. 	Non éligible	<ul style="list-style-type: none"> Portage d'algorithme.
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation des performances d'un algorithme existant. 	Non éligible	-
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible		Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques préliminaires de faisabilité. 	-		-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception d'architecture de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Architecture classique sur une nouvelle puce électronique / système. 		-
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Développement standard sur nouvel outil de conception logicielle. 		<ul style="list-style-type: none"> Portage d'algorithme.
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications de l'algorithme. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation des performances d'un algorithme existant. 		-

■ Point d'incertitude technique du projet.

Commentaires

- Il est à noter que l'activité de développement de logiciel embarqué, en tant qu'activité de recherche indépendante, se rapproche des activités de développement logiciel et, par conséquent, est sujette aux problématiques d'interprétation des critères d'éligibilité (jurisprudence importante sur les logiciels).
- L'activité de développement de logiciel embarqué est aisément considérée comme éligible dès lors qu'elle est intégrée dans le développement d'un produit de la Microélectronique (macro-processus).

4.5.9. Domaine n° 8 : la validation et la spécification de la puce électronique ou du système

Le boîtier ou le produit fini, est ensuite intégré dans une carte électronique (l'intégration, au sens mécanique du terme, faisant partie des activités de recherche du domaine « boîtier ») et soumis aux contraintes environnementales de l'application comme les contraintes électromagnétiques, thermiques, radiatives, vibratoires, ...

Une validation finale, intégrant l'environnement final du nouveau produit de recherche (environnement spatial, médical, automobile, ...), est donc nécessaire.

Le tableau ci-dessous propose une classification des activités de recherche en validation et spécification du système.

Domaine n° 8 : la validation et spécification du système			
Le produit de la validation système est un ensemble structuré de fonctionnalités évoluées et testées dans un environnement particulier.			
	Activité de Recherche (a priori éligible) apportant de nouvelles solutions techniques et située en amont du point d'incertitude	Activité de support avec possibilité de valeur ajoutée technologique	Activité de support sans possibilité de valeur ajoutée technologique
Projet éligible	Éligible par nature et par destination	Éligible par destination	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques de faisabilité (moyens de test, ...). 	-	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Conception (ou plan) de la validation du système. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade simple » des techniques de validation. 	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures classiques sur nouvelles plateformes matérielles ou logicielles. 	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations fonctionnelles en environnement réel (cartes électroniques de laboratoire, plateformes clients, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Paramétrage adaptatif. 	Non éligible.
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Validations classiques sur un nouveau système. 	Non éligible.
Projet non éligible	Éligible par nature : à extraire du projet ; réduire le périmètre du projet à l'activité	Non éligible	Non éligible
	<ul style="list-style-type: none"> Études techniques de faisabilité (moyens de test, ...). 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> Conception (ou plan) de la validation du système. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade simple » des techniques de validation. 	<ul style="list-style-type: none"> « Upgrade simple » des techniques de validation.
	<ul style="list-style-type: none"> Développement de la technique de validation du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures classiques sur nouvelles plateformes matérielles ou logicielles. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures classiques sur nouvelles plateformes matérielles ou logicielles.
	<ul style="list-style-type: none"> Validations fonctionnelles en environnement réel (cartes électroniques de laboratoire, plateformes clients, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Paramétrage adaptatif. 	<ul style="list-style-type: none"> Paramétrage adaptatif.
	<ul style="list-style-type: none"> Spécifications du système. 	<ul style="list-style-type: none"> Validations classiques sur un nouveau système. 	<ul style="list-style-type: none"> Validations classiques sur un nouveau système.

■ Point d'incertitude technique du projet.

Encore une fois, les commentaires sur la validation du système sont identiques à ceux énoncés dans le chapitre 5.5.5 « Validation de la technologie du circuit intégré », quand bien même les compétences et connaissances mises en œuvre sont différentes.

Point de difficulté

La validation sur plateforme client peut être considérée comme non éligible, le système étant potentiellement figé techniquement.

Conseil

Il est nécessaire de montrer que la validation rentre dans un processus de levée d'incertitude technique (et non-commerciale, de fiabilité ou ergonomique).

Le retour client fait l'objet d'un sous-chapitre ultérieur.

4.6. Les limites à bien connaître

4.6.1. Pour rappel

Afin de montrer les limites entre la recherche expérimentale et le développement industriel, nous reprenons la définition de la R&D selon les règles fondamentales établies par la NSF ou *National Science Foundation* des États-Unis (définition reprise dans le Manuel référence de FRASCATI).

« Si l'objectif principal des travaux est d'apporter de nouvelles améliorations techniques au produit ou au procédé, ils tombent alors sous la définition de la R&D. Si, au contraire, le produit ou le procédé ou l'approche est en grande partie "fixé" et si l'objectif principal est de trouver des débouchés, d'établir des plans de pré-production ou d'assurer que le système de production ou de contrôle fonctionne bien, il ne s'agit pas de R&D. »

Point de difficulté

Les activités *d'engineering* ne sont pas, *a priori*, éligibles si l'on considère que ces activités ont pour objectif :

- d'accroître la productivité des équipements de production sauf si elles mettent en œuvre de nouvelles techniques ou nouveaux procédés ;
- d'accroître le rendement, assimilable à de l'*engineering*, des produits sauf si cela requiert des développements expérimentaux de nouvelles techniques ou de nouveaux procédés ;
- d'adapter le produit à de nouvelles normes (environnementales, sécuritaires, ...) ;
- etc.

Il est difficile de décrire tous les cas de figure d'activités d'*engineering* en limite d'éligibilité tant les situations sont diverses et complexes en regard des processus d'innovation.

Extrait du Guide du MESR : « La notion d'opération de R&D ne recouvre généralement pas les travaux qui visent à accroître notamment la productivité, la fiabilité, l'ergonomie ou, en matière informatique, la portabilité ou l'adaptabilité des logiciels de base et applicatifs ».

Conseil

Les fenêtres étroites de procédé sont des arguments spécifiques de la microélectronique, mais ne se substituent pas au besoin d'argumentation sur les critères d'éligibilité : nouveauté, progrès et incertitude technique.

Exemples :

- L'activité d'amélioration de rendement, identifiée comme telle, relève de l'amélioration progressive et continue des procédés. Si elle ne met pas en œuvre de nouvelle technique d'investigation des pertes physico-chimiques de rendement ou si elle ne contribue pas à l'amélioration des connaissances dans le semi-conducteur, alors elle n'est pas éligible.
- L'activité de recherche de phénomène physique, apportant un nouveau ou améliorant significativement un modèle de connaissance et qui contribue à améliorer le rendement, est éligible. Dans ce cadre, il est nécessaire d'établir un nouveau modèle de connaissances obtenues sur les résultats d'un plan d'expériences.

4.6.2. Cas particulier des retours clients en phase de recherche ou de pré-industrialisation

Il est de plus en plus fréquent d'introduire le client en amont des phases de pré-industrialisation, c'est-à-dire de l'inclure dans les phases de recherche. Dans ce cadre, les activités techniques sur le prototype expérimental par l'entreprise et pour le client peuvent, sous condition, être éligibles (validation des critères de nouveauté, progrès et incertitude). Par contre, dès que la phase de pré-industrialisation a été démarrée ou dépassée, le retour client ne pourra être considéré comme éligible que s'il induit un changement significatif du produit ou, autrement formulé, s'il induit le développement d'un nouveau produit de recherche (nouveau logiciel embarqué, nouveau *layout*, ...).

Commentaire

L'extrait du Manuel de FRASCATI sur la R&D supplémentaire supporte le paragraphe ci-dessus dans le contexte de pré-industrialisation : « 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. De tels travaux devraient être pris en compte dans la mesure de la R&D ».

Point de difficulté

Extrait du Guide du MESR : « *D'une manière générale, la mise à disposition et le suivi du produit ou service chez l'utilisateur ne sont pas considérés comme des opérations relevant d'activités de recherche.* »

Conseil

La déclaration d'un nouveau projet de recherche, dans le cas d'un retour client modifiant significativement le produit, est préférable car plus en phase avec les processus de recherche et permettant de distinguer les dépenses « techniques » de celles commerciales.

4.6.3. Cas particulier des activités d'amélioration significative des *flow* de développement

Les activités de création d'un nouveau *flow* de développement peuvent être éluées au Crédit d'Impôt Recherche dans le cadre d'un nouveau procédé. Néanmoins, cette activité, relevant d'une activité « immatérielle » et ayant pour objectif la performance industrielle, sera difficilement défendable sur les critères d'éligibilité. En effet, il sera obligatoire de démontrer les caractères éligibles au regard de l'activité par nature et non par destination (la destination étant régulièrement une amélioration de la performance industrielle). Ainsi, il sera nécessaire de démontrer la nouveauté d'une méthode par rapport à un état de l'art des méthodes, montrer l'apport en termes de progrès méthodologiques à l'homme du métier et démontrer que le développement ou ses résultats étaient incertains.

Conseil

La création de méthodes de développement s'insère aisément dans un projet de recherche « matériel ». Dans ce cas de rattachement, il est nécessaire de montrer que le projet n'aurait pu aboutir sans le support de la nouvelle méthode.

Le Manuel de FRASCATI s'applique aux développements de nouvelles méthodes logicielles. Il précise ainsi que devront être inclus dans la mesure de R&D la recherche de méthodes de conception, de développement, d'installation et de maintenance de logiciels.

4.7. Cartographie générale des activités typiques

En synthèse, après analyse de chaque domaine, il est préconisé que l'entreprise constitue une cartographie de ses activités de recherche éligibles de la manière suivante :

Services concernés	Phases de développement	
	Persistance d'incertitudes	Incertitudes levées
Veille technologique, Propriété intellectuelle	Identification d'une technologie cible	Examen des technologies protégées par des brevets*
Centre de recherches amonts	Recherche de solution technologique	
Bibliothèque scientifique dédiée	Recherche bibliographique (détermination de l'état de l'art)	
Bureaux d'études	Etude faisabilité technique Choix technologique	Spécifications techniques
Conception		Conception du produit
Prototypage	Développement expérimental et construction des prototypes de recherche	
Validation		Essais sur prototypes de recherche
Méthodes		Développement du process
Qualité - fiabilité		Revue qualité
Service commercial	Enregistrement de l'opportunité	Négociation de projet
Achats		Spécifications techniques
Sous traitance :		
• organismes agréés	Recherche, étude, protos, essais	
• autre sous-traitance	Recherche, étude, protos, essais	
Fabrication		Pré-production

Validation définitive de la solution technique

Conventions	Activités éligibles au CIR
	Activités partiellement éligibles au CIR
	Activités qui, pour être éligibles, doivent faire partie intégrante d'un projet éligible au CIR
	Activités non éligibles au CIR

[*] Activités éligibles uniquement si elles sont sous-traitées. En outre, depuis 2006, les dépenses afférentes aux brevets sont étendues aux certificats d'obtention végétale.

5. TERRITORIALITÉ DES DÉPENSES DE R&D

La condition de localisation des dépenses de recherche en France a été supprimée à compter du 1^{er} janvier 2005.

Les dépenses sont éligibles à condition d'être retenues pour la détermination du résultat imposable à l'impôt en France :

- Les dépenses ne doivent pas être rattachables à un établissement stable situé à l'étranger.
- Les dépenses ne doivent pas être exclues des charges déductibles.
- Les dépenses doivent être localisées¹⁴ dans l'Espace Économique Européen (EEE) qui regroupe les 27 États membres de l'Union Européenne¹⁵, ainsi que l'Islande et la Norvège.

Nota : la Suisse ne fait pas partie de l'EEE. Le Liechtenstein est membre de l'EEE, mais n'a pas conclu avec la France de convention fiscale contenant une clause d'assistance administrative en vue de lutter contre la fraude et l'évasion fiscale. Les dépenses qui sont exposées dans cet État ne sont pas éligibles.

Lorsque les dépenses ont été exposées auprès d'un prestataire externe de recherche privé, ce dernier doit avoir été agréé par le ministère chargé de la Recherche.

Les organismes de recherche publics sont automatiquement agréés.

La liste des organismes de recherche étrangers publics et agréés privés figure sur le site du MESR à l'adresse suivante :

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid23182/cir-liste-des-organismes-experts-bureaux-de-style-et-stylistes-agrees.html>.

¹⁴ Cette restriction territoriale ne s'applique pas aux frais de défenses de brevet et aux dépenses de veille technologique (cf. le II de l'article 244 quater B du CGI).

¹⁵ Liste des États membres de l'Union Européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie et Suède.

6. NATURE DES DÉPENSES ELIGIBLES

Répartition de la R&D déclarée par types de dépenses en % (2007)

Type de dépenses	%
Dépenses de personnel R&D, chercheurs et techniciens	47,0
Dépenses de fonctionnement^(*)	35,0
Dotations aux amortissements	6,0^(*)
Total des dépenses de sous-traitance	7,5
- dont recherche privée	5,2
- dont recherche publique	2,3
Prise et maintenance de brevets	2,1
Dotations aux amortissements de brevets	0,3
Dépenses de défense de brevets	0,2
Normalisation	0,1
Dépenses de veille technologique	0,1
Total des dépenses de R&D	98,0
Frais de collections textile (Crédit d'Impôt collection)	2,0

^(*) Forfaitairement 75% des dépenses de personnel de recherche.
 Source : GECIR, DGRI-B1.

(*) Ce taux est de l'ordre de 20 % voire supérieur dans la microélectronique, dès lors qu'il y a l'utilisation partagée d'unités de production comme des salles blanches.

6.1. Dotations aux amortissements

6.1.1. S'agissant des biens meubles

Il s'agit des amortissements fiscalement déductibles des biens acquis à l'état neuf ou créés et affectés, en tout ou partie, à la Recherche.

6.1.1.1. Les dotations à prendre en compte

Les dotations à prendre en compte sont les dotations fiscalement déductibles, au sens des articles 39-1-2°, 39 A et 39 B du Code Général des Impôts (CGI) y compris, le cas échéant des amortissements pratiqués et régulièrement différés en période déficitaire (article 49 septies I a. à l'annexe III au CGI) ainsi que les amortissements pratiqués, affectés à la réintégration de subventions d'équipement conformément à l'article 42 septies du même code.

6.1.1.2. Conditions

Les matériels doivent être affectés directement aux opérations de R&D. Sont considérés comme affectés directement à des opérations de recherche, les biens qui permettent, en eux-mêmes, la réalisation des programmes de recherche de l'entreprise. Tel est notamment le cas des instruments de manipulation, des instruments de calcul, des ordinateurs, des machines servant à fabriquer les pièces entrant dans la composition d'un prototype.

Les amortissements des matériels non spécifiquement destinés aux opérations de R&D ne doivent pas être retenus : il en est ainsi des meubles meublants (tables, chaises, meubles de bureau ou petits matériels de bureau....) ou des téléphones.

Action de lobbying

Il est contestable que l'amortissement des matériels de bureau (tables et chaises) ne soit pas pris en compte dans les dépenses de matériels éligibles. Cette position stricte repose sur une vision dépassée de la Recherche qui ne se limite pas à des travaux réalisés sur une paillasse.

6.1.1.3. Prorata d'utilisation : la clé horaire

En cas d'utilisation mixte d'une immobilisation à des opérations de recherche et de fabrication, les amortissements sont pris en compte au prorata du temps effectif d'utilisation des biens pour la Recherche¹⁶.

L'entreprise doit être en mesure de déterminer avec précision le temps d'utilisation du bien à des fins de Recherche.

6.1.1.4. Traitement spécifique des amortissements pour le semi-conducteur en relation avec leur utilisation mixte (industrielle et recherche et développement)

6.1.1.4.1. Contexte

Le calcul du CIR intègre la valeur des amortissements utilisés pour la R&D. Cependant dans le cas du semi-conducteur et pour des raisons techniques diverses, de nombreux équipements sont utilisés à la fois pour la R&D et pour la production.

Ces équipements étant souvent très coûteux, il est donc fondamental que le calcul de la valeur des amortissements des immobilisations corporelles (« amortissements R&D ») soit pris en compte au plus juste.

Plusieurs sites de semi-conducteurs sont des sites mixtes de R&D et de production. Ces unités mixtes sont soit :

- Des sites de fabrication de plaquettes. Ces sites effectuent aussi de la R&D à la fois pour le développement de procédés (ligne pilote) et de fabrication de démonstrateurs de produits.
- Des sites de conception, essentiellement composés d'ordinateurs et d'outils de mesure.

Les machines peuvent être utilisées spécifiquement pour la R&D, et elles nécessitent souvent un environnement sophistiqué (salle blanche ultra propre) et des branchements fixes nécessaires aux alimentations diverses (énergie, gaz, fluides, *exhausts*). L'infrastructure (« facilités ») de branchement et d'usage de ces machines peut être partagée avec d'autres services.

Les machines peuvent aussi constituer un ensemble d'équipements utilisés alternativement pour la R&D et la production.

Dans le cas d'une situation d'utilisation mixte, le Guide du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche sur le CIR prévoit que le décompte de la part d'amortissements de matériels utilisés pour la R&D puisse être calculé selon un prorata évalué selon le critère le plus pertinent¹⁷. La détermination exacte de la valeur des amortissements R&D éligibles requiert donc une analyse approfondie selon les cas d'usage.

L'objectif de ce chapitre est de préciser les paramètres à prendre en compte pour le calcul détaillé des amortissements de R&D et ces prorata.

¹⁶ BOI 4-A-1-00 du 8 février 2000 § 49.

¹⁷ « En cas d'utilisation mixte recherche-fabrication, seule la part dévolue à la R&D doit être retenue pour le calcul des dotations aux amortissements. L'entreprise la détermine au prorata du temps d'utilisation. Ce taux s'évalue suivant le critère le plus pertinent : temps d'utilisation, surface utilisée... » - Guide CIR 2009 du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, page 4.

6.1.1.4.2. Cas des équipements dédiés à la R&D

Il s'agit des équipements et machines de laboratoires spécifiques et propres aux centres de R&D.

Dans la ligne pilote d'activité mixte, un certain nombre de machines n'est utilisé que pour la production de lots R&D technologiques et le traitement des lots de R&D pour la Recherche sur les architectures et nouveaux produits innovants.

L'amortissement R&D prendra en compte :

- l'amortissement de la machine considérée ;
- l'amortissement des installations fixes de branchement dédiées à cette machine ;
- la quote-part de l'amortissement des facilités. Cette quote-part sera déterminée au prorata des m² utilisés par la machine par rapport à la surface totale des équipements, ces m² incluant la surface d'accès à la machine.

6.1.1.4.3. Cas de l'utilisation mixte

Unités de fabrication de plaquettes

Une portion de la ligne pilote est utilisée pour la réalisation des lots de R&D pour le développement et la mise au point des procédés ou pour le compte de la R&D des divisions produits, pour lesquels la fabrication d'un modèle probatoire ou d'un produit expérimental est nécessaire.

Ces activités de réalisation de lots et démonstrateurs relèvent parfaitement de la logique « recherche » selon le Manuel de FRASCATI et du ministère l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, car elles sont destinées à lever des incertitudes scientifiques et technologiques liées au fonctionnement matériel et logiciel de circuits intégrés nouveaux, de très haute complexité à des dimensions nanométriques, et ne résultent pas de la simple mise en œuvre de l'état de l'art. Ces activités sont développées par des équipes constituées de nombreux chercheurs de haut niveau (titulaires de doctorats, thèses, ...) et une partie importante des travaux est réalisée avec des centres de recherche publics.

L'amortissement R&D est constitué par le prorata d'amortissement des équipements partagés entre la R&D et la production. À ce titre, sont reconnus trois critères pertinents :

- Le nombre de « Moves » (unité de compte d'activité, correspondant à une étape élémentaire de métrologie, de procédé, etc.) utilisés respectivement pour la R&D et pour la production.
- Le nombre de *Wafers* « Out » (nombre de plaquettes sorties ou finies respectivement pour la R&D ou pour la production réalisées sorties de salle).
- Le nombre de *Wafer* « Starts » (nombre de plaquettes de R&D démarrées ou lancées en salle blanche, mais non encore sorties de salle blanche [suite à des défauts ou *scrape*, par exemple]).

Par ailleurs, la durée d'un *Move* de R&D ou d'un *wafer* « out » est affectée du coefficient multiplicateur (de 1,5 à 3) par rapport à celui du *Move* de production et correspondant à des opérations spécifiques nécessaires à l'activité R&D (temps de réglage des machines, interventions spécialisées, ...). Chaque entreprise est amenée à affiner sa méthode de calcul et ses valeurs en fonction de ses particularités propres.

Le coefficient multiplicateur de 1,5 à 3 correspond en général :

- au temps médian d'une opération sur un lot de recherche (*Move*).
- au temps médian de fabrication (*Wafers Out*).
- au temps médian de fabrication (*Wafers Start R&D / Wafers Start production*).

Le coefficient multiplicateur est « un coefficient de complexité ».

Il prend en compte et traduit la valeur temps liée à la complexité des opérations de R&D.

En résumé : ratio temps d'utilisation x ratio m² pour les facilités branchement fixe.

Mode opératoire

En fonction des éléments disponibles par les systèmes d'information : on extrait les temps des opérations de R&D et des opérations de production.

Afin d'éliminer les aberrations, les temps médians seront retenus (on écarte ainsi les *holds* excessifs).

Après, on fait la division du temps médian R&D par le temps médian total (temps médian production et R&D).

Cette formule s'applique sur le temps d'opération (*Move*) ou le temps de fabrication (*Wafers Out* ou *Wafers Start*).

Exemple chiffré sur un cas d'opérations

Calcul du taux d'utilisation à appliquer aux amortissements des équipements partagés

Les données sont les suivantes :

- Temps médian d'une opération de production = 1h.
- Temps médian d'une opération de R&D = $tpsRD = 2,5h$
- Temps médian total (différent de la somme des temps médians) = $tpsTOT = 1,2h$
- Le nombre de moves annuels sur les équipements partagés :
 - en production = $mvprod = (200000)$
 - en R&D = $mvRD = (25000)$

Le taux d'utilisation des équipements partagés est donc :

$$\text{taux} \cdot d'utilisation = \frac{mvRD}{mvprod + mvRD} \times \frac{tpsRD}{tpsTOT}$$

Le deuxième facteur correspondant au coefficient de complexité serait ici de 2,08.

Le taux d'utilisation des équipements partagés serait dans l'exemple ci-dessus de 23,11 %. Ce taux s'applique sur le montant des amortissements relatifs aux équipements partagés.

Calcul du taux à appliquer aux amortissements des *facilities* des équipements partagés

Les données sont les suivantes :

- SBEP est la surface de salle blanche des équipements partagés pour la R&D (exemple 200 m²).
- SB est la surface totale (3600 m²).

Le coefficient à appliquer aux amortissements de *facilities* (salle blanche, branchement, ...) devient :

$$\text{coefficient} \cdot d'amortissement = \frac{SBEP}{SB} \cdot x \cdot \text{taux} \cdot d'utilisation$$

Dans l'exemple ci-dessus, le coefficient à appliquer aux amortissements de *facilities* des équipements partagés est de 1,28 %.

Centres de design

Ces centres contiennent des ordinateurs et logiciels, des salles de test et moyens de mesure utilisés pour la R&D et des essais plus « standards » (ex. : *failure analysis*, ...).

Les critères les plus pertinents pour l'évaluation des moyens partagés sont :

- Les heures d'utilisation des équipements partagés respectivement pour la R&D et pour la production.
- Le nombre de *Wafers* « *Out* » utilisé respectivement pour la R&D et pour la production.

Les machines feront l'objet du choix exclusif d'un de ces modes de calcul.

6.1.2. S'agissant des biens immeubles

Il s'agit des amortissements des immeubles acquis à l'état neuf ou achevés à compter du 1^{er} janvier 1991, à l'exception des immeubles pour lesquels le permis de construire a été demandé avant le 1^{er} janvier 1991.

Les dotations aux amortissements des immeubles peuvent être prises en compte pour le calcul du Crédit d'Impôt Recherche, dans les mêmes conditions que celles afférentes aux autres immobilisations servant à la réalisation d'opérations de recherche (voir *supra*).

6.1.3. S'agissant des brevets

Les amortissements des brevets acquis en vue de réaliser des opérations de recherche et de développement expérimental ouvrent droit au CIR.

6.1.4. Particularité des biens financés par crédit-bail

Il est admis que les biens pris en location dans le cadre d'un contrat de crédit-bail soient assimilés à des immobilisations amortissables de l'entreprise qui a opté pour le Crédit d'Impôt Recherche.

6.1.4.1. Nature des biens

Les biens doivent par nature :

- constituer des immobilisations ;
- avoir été créés ou acquis à l'état neuf par la société de crédit-bail ;
- être affectés par l'entreprise locataire directement à la réalisation d'opérations de Recherche.

6.1.4.2. Montant des amortissements

Le montant de l'amortissement qui est retenu comme dépense par l'entreprise locataire est égal à la dotation aux amortissements pratiqué par l'établissement de crédit-bail à raison de ces biens.

Cette dotation doit remplir les conditions rappelées *supra*.

En cas de levée de l'option pour l'acquisition des biens, les amortissements en cause sont ceux qui sont effectivement pratiqués par l'entreprise bénéficiaire du CIR.

Précision

Les amortissements afférents à un crédit-bail mobilier ou immobilier peuvent être éligibles au CIR. Ce n'est pas le cas d'un contrat de location.

Le contrat de crédit-bail se distingue du contrat de location par l'existence d'une clause unilatérale d'achat par le crédit preneur.

6.1.5. Les biens d'occasion

Aux termes de l'article 244 quater B du CGI ne sont pris dans les bases de calcul que les amortissements fiscalement déductibles **des biens acquis à l'état neuf** ou **créés** et affectés, en tout ou partie, à la Recherche.

Dès lors, les biens d'occasion sont exclus sous réserve des précisions apportées sur les biens pris en crédit-bail et les biens transférés suite à une opération de restructuration.

Action de lobbying

Cette exclusion n'est pas justifiée dans le cadre d'un mécanisme incitatif. La prise en compte de l'amortissement des biens d'occasion nécessite une modification législative.

6.1.6. Particularité des biens transférés suite à une opération de restructuration**6.1.6.1. Particularité des transferts entre entreprises ayant des liens de dépendance**

En cas de transferts de personnels, d'immobilisations ou de contrats de recherche externe entre entreprises ayant des liens de dépendance directe ou indirecte, ou résultant d'opérations de fusions, scissions apports partiels d'actif ou opérations assimilées, le Crédit d'Impôt Recherche est calculé par chaque société partie au transfert en fonction des dépenses qu'elle a réellement engagées jusqu'à la date d'effet juridique du transfert¹⁸.

¹⁸ Pour l'instruction 4 A-10-08, § 43, la date d'effet juridique s'entend : de la date de réalisation du transfert ou, en présence d'une opération assortie d'un effet rétroactif, jusqu'à la date d'effet rétroactif qui, pour le calcul du CIR, ne peut être antérieure au 1^{er} janvier de l'année au cours de laquelle l'opération a été conclue.

6.1.6.2. Particularité des dissolutions sans liquidation de l'article 1844-5 du Code civil

Pour les opérations de dissolution sans liquidation prévues à l'article 1844-5 du Code Civil, le Crédit d'Impôt Recherche est calculé par chaque société partie à l'opération en fonction des dépenses qu'elle a réellement engagées jusqu'à la date de transmission du patrimoine.

L'instruction 4 A-10-08 précise que si la décision de dissolution comporte une clause de rétroactivité, chaque société calcule son propre Crédit d'Impôt Recherche jusqu'à cette date, sans que celle-ci ne puisse être antérieure au 1^{er} janvier de l'année au cours de laquelle la décision de dissolution a été prise. Dans cette hypothèse, les dépenses de recherche exposées par la société dissoute à compter de la date d'effet rétroactif ou le 1^{er} janvier de l'année de décision de dissolution et jusqu'à la date de transmission du patrimoine, sont retenues dans la base de calcul du Crédit d'Impôt Recherche de la société associée unique.

Focus

Dans le cas d'une opération de restructuration fusion, apport partiel d'actif, dissolution sans liquidation, il n'y a pas de cession d'actif, car l'absorbante vient aux droits et obligations de l'absorbée.

Les immobilisations ne sont pas « vendues » par l'absorbée à l'absorbante.

Juridiquement, il n'y a pas de changement de propriétaire. Dès lors, les biens transmis ne constituent pas des biens d'occasion. À cet égard, ces opérations ne donnent pas lieu à l'émission de factures. Elles ne donnent lieu le cas échéant qu'à des régularisations de TVA.

Lors de la cession d'un bien d'occasion, il y a changement de propriétaire. Cette rupture dans la chaîne de propriété donne en principe lieu à facturation avec TVA et fait du bien un bien d'occasion.

6.2. Dépenses de personnel de Recherche

6.2.1. Les fonctions

6.2.1.1. Chercheurs et techniciens

Sont visés les chercheurs et techniciens affectés exclusivement ou à temps partiel à des opérations de Recherche.

Notion de chercheur : le chercheur est un scientifique, un ingénieur diplômé ou un salarié ayant acquis cette qualification au sein de l'entreprise.

Focus

- Pour l'Administration, cette qualification ressort de la mention sur le bulletin de salaire, les notifications écrites de qualification, par référence à la nomenclature de la convention collective...
- Le Conseil d'État dans son arrêt du 25 mai 2007 n° 297280, 8e et 3e s.-s., min. c/ Sté DANI ALU ; RJF 8-9/07, n° 895) a considéré que sont assimilés aux ingénieurs les salariés qui, sans posséder un diplôme, ont acquis cette qualification au sein de leur entreprise (CGI annexe III, art. 49 septies G, 1). Ainsi, pour l'application de cette dernière disposition, le Conseil d'État considère que doivent être assimilés à des ingénieurs, le Président-Directeur Général d'une société, le Responsable d'atelier et le Responsable technique qui ont participé directement à des opérations de recherche effectuées dans l'entreprise et sont à l'origine du dépôt des brevets.
- Commentaire : l'absence de diplôme peut ne pas être dirimante, dès lors que l'entreprise peut démontrer la compétence du salarié.

Notion de technicien : il prépare les substances, les matériaux et les appareils pour la réalisation des expériences. Ainsi, il prête son concours aux chercheurs pendant le déroulement des expériences ou les effectue sous le contrôle de ceux-ci. Il a également la charge de l'entretien et du fonctionnement des appareils et équipements nécessaires à la Recherche et au Développement expérimental.

Focus

- Le MESR fait référence à la nomenclature de l'Éducation Nationale (cf. annexe)¹⁹.
- La CAA de Lyon a admis que les dépenses de personnels en charge de l'entretien et du fonctionnement des appareils et des équipements nécessaires à la Recherche ouvrent droit au Crédit d'Impôt Recherche, quelle que soit la qualification de ces personnels (arrêt du 1^{er} juin 2006 n° 02LY01282, SA AGINTIS).
- Commentaires : l'absence de diplôme peut ne pas être dirimante dès lors que l'entreprise peut démontrer la compétence du salarié. Le technicien de recherche se définit par rapport à son rôle réel dans les opérations de R&D (collaboration étroite avec les chercheurs, soutien indispensable aux travaux de R&D).

Remarque : il serait particulièrement souhaitable que dans le cadre d'un dispositif incitatif et par mesure de simplification, que la condition de diplôme pour les chercheurs et techniciens de recherche soit supprimée.

6.2.1.2. Les autres fonctions à prendre en compte

Doivent également être pris en compte :

- Les jeunes docteurs.
- Les intérimaires et/ou personnels mis à disposition (chercheurs et techniciens).
- Les thésards dont les Conventions Industrielles de Formation par la REcherche (CIFRE).

Focus

Les dépenses de personnel se rapportant aux titulaires d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent pendant les 24 premiers mois suivants leur premier recrutement sont retenus pour le double de leur montant, à la double condition que le contrat de travail soit à durée indéterminée et que l'effectif salarié de l'entreprise (et non pas seulement du service de R&D) ne soit pas inférieur à celui de l'année précédente.

¹⁹ Le MESR précise dans son Guide CIR 2009 que cependant « comme dans le cas des chercheurs, le diplôme n'est cependant pas le seul critère pour admettre des personnels dans l'assiette du CIR. Ainsi, pour le personnel de recherche (chercheurs et techniciens) ne possédant pas le diplôme requis, il appartient à l'entreprise de justifier par tous moyens en sa possession, aussi bien sur un plan professionnel (validation des acquis d'expérience, fonction dans l'entreprise...) que sur le plan de la gestion des ressources humaines (adhésion à une convention collective, niveau de rémunération...), que ce personnel possède bien la qualification requise ».

Une entreprise embauche un jeune docteur au 1^{er} janvier N. Sa rémunération annuelle brute est de 35 000 €, et l'entreprise acquitte des charges sociales (part patronale) d'un montant de 15 000 € éligibles au CIR²⁰.

Calcul du CIR pour les dépenses liées à l'embauche de jeunes docteurs			
	Montant des dépenses	Montant des dépenses éligibles au CIR	Montant des dépenses pris en compte dans l'assiette du CIR
Dépenses de personnels			
Salaires bruts	35 000 €	35 000 €	70 000 €
Charges sociales	15 000 €	15 000 €	30 000 €
Frais de fonctionnement : (200 % des coûts de personnel éligible)			100 000 €
Total	50 000 €	50 000 €	200 000 €
Le montant du CIR (30 %) sera de 60 000 €			

Ainsi, pour une dépense de personnel directe de 50 000 € par an, l'entreprise bénéficiera d'un avantage de 60 000 € pendant deux ans représentant 120 % de la dépense réelle.

Cet avantage sera d'environ 200 % et 160 % pour les entreprises bénéficiant des taux de CIR majorés, respectivement de 50 % et 40 %.

6.2.1.3. Les activités exclues

- Le personnel administratif et autre personnel de soutien (nettoyage des locaux, entretien purement matériel des équipements, les achats, la fonction RH, ...).
- La partie administrative des projets de recherche, la formation, le management administratif et de secrétariat des projets de recherche ne sont pas éligibles.
- Les stagiaires. Ces fonctions sont sujettes à interprétations restrictives de la part de l'Administration. En tout état de cause, elles sont à exclure *a priori* pour éviter toute action contentieuse s'agissant des stages scolaires.

Pour aller plus loin

S'agissant des stagiaires salariés, le caractère effectif de leur participation aux travaux de recherche est à mettre en avant, il convient donc de conserver tous les éléments propres à justifier de cette implication. Le niveau d'étude (par exemple, master II, dernière année d'école d'ingénieur...) est un élément de la démonstration.

²⁰ Pour simplifier nos calculs, nous considérerons que le jeune docteur est affecté à temps plein à des travaux de R&D éligibles.

À retenir

Un certain nombre de chercheurs, cadres, dirigeants, ou chefs de projet n'émargent pas sur des projets spécifiques.

Néanmoins, figurent dans leurs attributions, le pilotage ou l'animation de ces projets de recherche.

Cette quote-part d'activité doit être valorisée dans le CIR pour les projets éligibles.

Il doit être fait application des principes généraux.

Sont donc à exclure les activités de gestion administrative, gestion des relations humaines, commerciales, ...

À l'appui de la valorisation retenue, devront venir tous les éléments propres à les corroborer. À ce titre, devront être joints au dossier de justification notamment, les comptes-rendus de pilotage, de réunions, ...

À noter

Dans le rescrit n° 2009/53 du 15 septembre 2009, l'Administration fiscale confirme que les rémunérations des dirigeants qui participent effectivement et personnellement aux projets de recherche éligibles au Crédit d'Impôt Recherche (CIR) peuvent être comprises dans la base de calcul de ce crédit d'impôt, à condition qu'elles constituent des charges déductibles du résultat imposable de l'entreprise. Il convient donc de distinguer deux situations :

- Pour les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés (IS), il est ainsi admis que les dépenses de personnel concernant des gérants majoritaires (rémunération relevant de l'article 62 du CGI) exposées par des sociétés soumises à l'IS peuvent être incluses dans l'assiette du CIR. En effet, ni les textes applicables ni la doctrine (Doc. adm. 4 A 412, 9 mars 2001) ne réduisent aux seules dépenses de personnel salarié les dépenses de personnel éligibles. Pour être prises en compte dans l'assiette du CIR, les rémunérations des dirigeants doivent répondre aux mêmes conditions que celles posées pour être déductibles du résultat fiscal, **et** seule la rémunération ayant trait à l'activité de recherche, à l'exclusion de celle qui se rapporte à l'exercice des fonctions de dirigeant, peut être retenue dans l'assiette du Crédit d'Impôt Recherche.
- Dans le cas des entreprises dont les bénéficiaires sont imposés à l'IR, la rémunération allouée à ces dirigeants ou associés n'est en principe pas prise en compte dans l'assiette du CIR au titre des dépenses de personnel, dans la mesure où ces dépenses ne constituent pas des charges déductibles du résultat imposable.

Toutefois, pour ne pas pénaliser les petites entreprises dont le dirigeant participe lui-même aux projets de recherche, il est admis de retenir, pour le calcul du forfait des frais de fonctionnement normalement égal à 75 % des dépenses de personnel éligibles, un forfait représentatif de la participation personnelle des dirigeants d'entreprises individuelles et des associés de sociétés soumises au régime fiscal des sociétés de personnes aux opérations de recherche de l'entreprise, égal au salaire moyen d'un cadre tel qu'il est établi à partir des données statistiques de l'Insee et du ministère chargé du Travail, dans la limite de la rémunération qu'ils se sont effectivement attribuée. Le salaire moyen annuel à retenir correspond au dernier salaire net annuel moyen des cadres dans le privé et le semi-public, connu à la date de clôture de l'exercice (soit 62 370 € en 2009).

6.2.2. Les dépenses

6.2.2.1. Dépenses éligibles

L'article 49 septies I-b de l'annexe III au CGI précise que les dépenses de personnel, afférentes aux chercheurs et techniciens comprennent les rémunérations et leurs accessoires, ainsi que les charges sociales dans la mesure où celles-ci correspondent à des cotisations obligatoires (imposées par la Loi ou par une Convention Collective qui s'impose à l'entreprise).

Sont donc pris en compte :

- Les salaires proprement dits.
- Les avantages en nature.
- Les primes et bonus.
- Les Réductions de Temps de Travail (RTT).
- Les indemnités de préavis, de congés payés, de départ en retraite.
- La médaille du travail.
- Les cotisations sociales obligatoires en vertu de la Loi ou de la Convention Collective (sécurité sociale, assurance chômage, caisses de retraite complémentaire).
- La contribution patronale sur les attributions d'option de souscription ou d'achat d'action et sur les attributions d'actions gratuites de l'article L.137-13 du Code de la Sécurité Sociale²¹.

Précision

Pour les intérimaires et les personnels mis à disposition, sont pris en compte les salaires et charges sociales exactement répercutées, à l'exclusion de toutes marges ou frais de gestion.

6.2.2.2. Dépenses exclues

Les autres dépenses de personnels sont exclues, car elles sont en principe couvertes dans le forfait de 75 % relatif aux dépenses de fonctionnement. Sont ainsi exclues :

- Les taxes et contributions assises sur les salaires, même versées à l'URSSAF.
- Taxe d'apprentissage.
- Participation des employeurs au développement de la formation professionnelle continue.
- Participation des employeurs à l'effort construction, ...
- Les contributions sociales ayant la nature de taxe et non de cotisation sociale.
- Versement transport.
- Contribution solidarité autonomie et taxes additionnelles.
- Taxe sur les contributions de l'employeur à la prévoyance...

²¹ Précision apportée par l'instruction n° 108 du 26 décembre 2008, § 10, note de bas de page.

Point de difficulté

La difficulté d'identifier les contributions diverses et variées ayant la nature de taxes et non de cotisations sociales réside notamment dans leur mode de perception (collectées par l'URSSAF par exemple).

- La participation légale.
- Les versements aux mutuelles complémentaires.
- L'abondement PEE, PERCO.
- Le compte épargne temps.
- Les indemnités à caractère de dommages et intérêts.
- Les chèques-restaurant.
- Les chèques-vacances.
- Les versements au Comité d'Entreprise ou au CHSCT.
- La médecine du travail.
- Les frais de congrès, les frais de formation, les remboursements de frais.
- L'intéressement. Cette charge est sujette à interprétation restrictive de la part de l'Administration. Elle est à exclure *a priori* pour éviter toute action contentieuse.

Pour aller plus loin

S'agissant de l'intéressement, la Loi n° 2008-1258 du 3 décembre 2008 en faveur des revenus du travail (article 1 et 2) a créé un crédit d'impôt calculé au titre des primes d'intéressement dues en application d'un accord d'intéressement. Ce texte est codifié à l'article 244 quater T du Code Général des Impôts. Il a été commenté par l'Administration fiscale dans son instruction n° 68 du 10 juillet 2009 4 A-11-09.

Le III de l'article 244 quater T du Code Général des Impôts pose le principe de non-cumul des dépenses éligibles au crédit d'impôt intéressement avec un autre crédit d'impôt : « *les primes d'intéressement dues au titre d'un exercice ne peuvent entrer à la fois dans la base de calcul du crédit d'impôt et dans celle d'un autre crédit d'impôt* ».

Le seul autre crédit d'impôt avec lequel il pourrait y avoir cumul est le CIR.

Implicitement, mais nécessairement, cela confirme que l'intéressement est une dépense qui peut être prise en compte pour le calcul du CIR.

Il convient de s'interroger sur l'opportunité de l'exclusion des dépenses éligibles au CIR des charges sociales non obligatoires et de certaines contributions supportées par les entreprises.

Focus sur les congés maternité

Par définition, une chercheuse ou une technicienne en congés maternité n'émerge pas sur un projet de recherche du fait de son absence de l'entreprise. Il est dès lors impossible de prendre une quote-part des indemnités journalières qui lui sont versées dans le calcul du CIR.

Attention, il ne faut pas confondre les indemnités journalières et les cotisations « maladies-maternité ». Ces dernières sont des cotisations sociales obligatoires.

Focus

- Cas des expatriés.
- Cas des impatriés (pour lesquels le pays d'origine recharge à 100 % leurs frais : paie, charges sociales, prime spécifique liée à l'expatriation).

L'article 121 de la Loi LME du 4 août 2008 a été commenté par l'Administration fiscale dans ses instructions du 30 juillet 2009 BOI 5 F-13-09 et 5 K-2-09.

La prime d'expatriation constitue un élément de leur rémunération et de leur statut juridique obligatoire²².

Au regard de la définition donnée par l'article 49 septies I à l'annexe III au CGI, il y a lieu à ce stade, de les inclure dans les dépenses éligibles.

6.2.3. Modalités pratiques

La répartition entre les activités à retenir et à ne pas retenir dans le calcul du CIR en cas d'activité mixte doit être faite à partir d'une clé horaire.

La clé horaire doit s'appuyer sur des feuilles de temps ayant une crédibilité suffisante. Elles doivent être corroborées par des informations ayant une force probante telle que les agendas, les comptes-rendus de réunions, ...

Pour déterminer la partie administrative des projets de recherche, il convient donc de se référer à la clé horaire. Il en est de même des dépenses de personnels de production ayant la qualité de chercheur et technicien ou assimilés qui réalisent des lots prototypes.

Il en va de même du temps d'utilisation des machines.

²² BOI 5 F-13-09, § 35 : « La prime, qui correspond aux suppléments de rémunération, en espèces ou en nature, directement liés à l'exercice temporaire par les bénéficiaires de leur activité en France, est exonérée d'impôt sur le revenu pour son montant réel. »

Focus

Peut-on déterminer un prorata ou définir des standards pour l'industrie ?

La pratique actuelle de l'Administration est de s'appuyer sur une clé horaire réelle et justifiable.

De plus, la jurisprudence condamne tout calcul forfaitaire.

6.3. Dépenses de fonctionnement

Elles sont prises en compte de manière forfaitaire, au travers d'un coefficient applicable sur les dépenses de personnel.

L'évaluation de ces dépenses étant forfaitaire, il n'y a pas lieu de déterminer les montants réels des différentes catégories de frais (achat de matière, loyer, déplacement, ...).

Le coefficient est égal à 75 %.

Focus

Le coefficient est porté à 200 % des dépenses de personnel réellement engagées qui se rapportent aux personnes titulaires d'un doctorat ou d'un diplôme équivalent pendant les 24 premiers mois²³ suivants leur recrutement, à la triple condition :

- que le contrat soit à durée indéterminée ;
- qu'il soit le premier CDI du salarié en tant que docteur ; et
- que l'effectif salarié de l'entreprise ne soit pas inférieur à celui de l'année précédente.

6.4. Frais de dépôt et de maintenance de brevets

Sont éligibles :

- Les frais de prise et maintenance de brevets.
- Les honoraires des conseils en propriété industrielle, mais non les frais du service interne de l'entreprise.
- Les honoraires des mandataires chargés du dépôt des brevets à l'étranger si le brevet est également déposé en EEE.
- Les frais de traduction des brevets (frais externes).

²³ Porté de douze à vingt-quatre mois pour le CIR 2008.

Points de difficulté

Les frais afférents aux marques, dessins et modèles ne sont pas éligibles, sauf pour le secteur du textile, habillement et cuir (Loi de finances pour 2006).

Sont exclus les frais du personnel interne à l'entreprise responsable de la propriété industrielle (cette exclusion est difficilement acceptable au regard du constat réitéré du coût des frais de dépôt des brevets, de l'insuffisante protection de la propriété immatérielle en France et de l'insuffisance de dépôt par les entreprises).

6.5. Frais de défense de brevets

- Sont éligibles les dépenses exposées dans le cadre d'actions en contrefaçon menées par les entreprises, et notamment les frais de justice, dont les émoluments des auxiliaires de justice (Avocats, Experts judiciaires).
- Sont également éligibles des dépenses de personnels supportées par l'entreprise au titre de la défense de brevets.
- Ne sont pas éligibles les dépenses supportées par l'entreprise consécutivement à une condamnation pour contrefaçon (dommages et intérêts, dépens, amendes).

Ces frais sont éligibles sans limitation de plafond.

Focus

La doctrine exprimée par l'Administration fiscale dans son instruction 4 A-7-05 du 10 mars 2005 § 12 et 13 a été rapportée par l'instruction 4 A-10-08 du 26 décembre 2008.

Constituent des dépenses de recherche qui entrent dans la base de calcul du Crédit d'Impôt Recherche, les frais de défense de brevets **indépendamment du fait que ces brevets soient consécutifs ou non à des opérations de recherche**²⁴.

Une entreprise peut bénéficier du Crédit d'Impôt Recherche **au titre des seules dépenses de défense de brevets**.

Nota : pour des dépenses exposées avant le 1^{er} janvier 2008, les entreprises peuvent demander le bénéfice de ces dispositions par voie de réclamation contentieuse²⁵.

²⁴ BOI 4 A-10-08 n° 108 du 26 décembre 2008, § 3 à 5.

²⁵ La réclamation contentieuse doit être exercée dans les conditions prévues aux articles R*190-1 et suivants du Livre des Procédures Fiscales.

6.6. Primes et cotisations de protection juridique couvrant les frais de défense de brevet

- Sont éligible pour le calcul des CIR 2008 et des années suivantes, dans la limite annuelle de 60 000 €, les primes et cotisations afférentes à des contrats de protection juridique couvrant les frais de justice (émoluments des auxiliaires de justice, avocats, experts...) exposés lors de procédures suivies par l'entreprise pour faire reconnaître ou respecter son titre (brevet) qu'elle soit à l'origine ou non de la procédure²⁶.
- Sont exclues les primes et fractions de primes, les cotisations et fractions de cotisations afférentes à un contrat souscrit par l'entreprise pour se couvrir à raison de son propre comportement de contrefacteur.
- Sont également exclues les cotisations et primes afférentes à des contrats d'assurance qui prévoient la compensation de la perte de chiffre d'affaires subie par l'entreprise victime de contrefaçons.

6.7. Dépenses de normalisation

Sont éligibles les dépenses occasionnées par la participation **des salariés** aux **réunions officielles de normalisation** auprès de bureaux agréés dont la liste est disponible sur le site du MESR.

Les réunions officielles de normalisation ont pour objet de définir les normes françaises, européennes ou mondiales.

Les frais occasionnés par un conseil en normalisation ou tout autre représentant extérieur à l'entreprise ne peuvent être retenus. Les dépenses doivent être afférentes aux produits de l'entreprise.

6.8. Prestataires de recherche

6.8.1. Nature des prestataires externes

Seules sont éligibles les dépenses facturées par les prestataires agréés au titre du CIR. Ainsi, une entreprise qui confie la réalisation d'opérations de recherche à une entreprise qui n'est pas un organisme agréé ne peut pas prendre en compte dans la base de calcul de son CIR les dépenses de recherche exposées à ce titre qui lui sont facturées.

Les prestataires de droit public (universités, laboratoires publics, Centre Technique Industriel, ...) sont agréés d'office.

Les articles 27 et 101 de la Loi de Finances pour 2009 étendent ce dispositif aux travaux confiés :

- aux établissements d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant un grade de master ;
- aux Fondations de Coopération Scientifique (FCS) ;
- aux Établissements Publics de Coopération Scientifique (EPCS) ; et
- aux fondations reconnues d'utilité publique du secteur de la recherche agréées.

Les prestataires de droit privé doivent obtenir l'agrément du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Il est accordé après constitution d'un dossier disponible sur le site du MESR.

²⁶ BOI 4 A-10-08 n° 108 du 26 décembre 2008, § 6 à 9.

L'agrément est attribué pour une durée limitée.

Il appartient au donneur d'ordre de vérifier que le sous-traitant était bien agréé l'année au cours de laquelle les travaux ont été réalisés et facturés.

6.8.1.1. Textes applicables

Les d) et d bis) de l'article 244 quater B II du Code Général des Impôts.

6.8.1.2. Tableau de synthèse : prise en compte de factures selon la catégorie de sous-traitants

Organismes	Agrément CIR du MESR à obtenir	Sans lien de dépendance		Avec lien de dépendance		À compter des dépenses exposées en
		Doublment des dépenses éligibles	Plafond des dépenses	Doublment des dépenses éligibles	Plafond des dépenses	
Organismes privés, experts individuels	OUI	NON	10 M€	NON	2 M€	1983
Associations loi 1901	OUI	NON	10 M€	NON	2 M€	1987
Organismes de recherche (CNRS, INSERM, CEA, INRA, INRIA... CHU, CTI, établissements publics de coopération scientifique)	NON	OUI	12 M€	NON	2 M€	2004
Universités	NON	OUI	12 M€	NON	2 M€	2004
Établissements publics d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master (Écoles centrales, INSA,...)	NON	OUI	12 M€	NON	2 M€	2004
Fondation RUP* du secteur de la recherche	OUI	OUI	12 M€	NON	2 M€	2008
Établissements privés d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master (Supélec, Ecam,...)	NON	OUI	12 M€	NON	2 M€	2009
Fondations de coopération scientifique	OUI	OUI	12 M€	NON	2 M€	2009

* RUP : Reconnu d'Utilité Publique.

Ce tableau doit être complété pour les dépenses exposées en 2010 par les dispositions issues de la Loi de Finances rectificative pour 2009.

Organismes	Agrément CIR du MESR à obtenir	Sans lien de dépendance		Avec lien de dépendance		À compter des dépenses exposées en
		Doublment des dépenses éligibles	Plafond des dépenses	Doublment des dépenses éligibles	Plafond des dépenses	
Associations dont les fondateurs et membres sont des Organismes de recherche publics et Établissements publics d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master	OUI	OUI	12 M€	NON	2 M€	2010
Sociétés de capitaux dont le capital ou les droits de vote sont détenus à plus de 50 % par des Organismes de recherche publics et Établissements publics d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master	OUI	OUI	12 M€	NON	2 M€	2010

- Ces dispositions nouvelles seront soumises aux conditions suivantes :
 - Les associations et sociétés doivent avoir conclu une convention avec l'organisme dont elles valorisent la Recherche.
 - Les travaux de recherche valorisés par les associations ou sociétés doivent être réalisés par les organismes de recherche.

6.8.2. Dépenses éligibles

- Il doit s'agir de travaux de R&D.
- Il appartient au donneur d'ordre de s'assurer de l'éligibilité des travaux effectués par le sous-traitant.
- Il lui appartient donc de recueillir tous les éléments nécessaires pour justifier de cette éligibilité.

Focus sur les éléments justificatifs à demander aux prestataires

Dans son Guide CIR 2009, le MESR énonce la liste des documents qui devront lui être produits en cas de contrôle : « *Pour chaque opération, décrire les travaux réalisés, transmettre la facture de l'organisme, le contrat, ainsi que le cahier des charges.* »

Par ailleurs, le MESR exige que soit produite la copie des agréments des entreprises sous-traitantes.

- Une simple facture n'est pas suffisante.
- L'existence d'un agrément est nécessaire, mais pas suffisante pour justifier de la nature des travaux.
- Comme pour la clé horaire, il s'agit d'un ensemble d'éléments concordants justifiant de la réalité des travaux et de leur nature : il en va ainsi des contrats, des commandes décrivant les travaux à réaliser ou la problématique à résoudre, de fiches de laboratoires, de fiches de temps, de rapport décrivant les travaux, ...

À titre de règle pratique, il peut être inclus dans les contrats de recherche de l'entreprise que :

- les entreprises agréées devront fournir la copie de leur agrément ;
- les entreprises agréées devront fournir des factures comportant des libellés explicites ;
- les réponses aux appels d'offres et/ou les comptes-rendus des travaux sous-traités soient suffisamment détaillés pour répondre aux exigences du MESR.

6.8.3. Modalités de prise en compte dans le CIR

Les dépenses auprès des organismes publics, d'universités sont retenues pour le double de leur montant facturé à condition qu'il n'y ait aucun lien de dépendance entre l'entreprise bénéficiaire du CIR et l'organisme concerné.

Depuis 2005, les dépenses des prestataires de recherche sont retenues dans la limite d'un plafond annuel :

- en présence d'un lien de dépendance à 2 M€.
- en l'absence de lien de dépendance à 10 M€, porté à 12 M€ en présence de travaux confiés à des organismes publics de recherche.

Détermination des dépenses externes prises en compte dans l'assiette du CIR			
	Montant des dépenses éligibles	Montant des dépenses pris en compte dans l'assiette du CIR	Commentaires
Travaux confiés à des organismes privés			
Filiale	3 500 000 €	2 000 000 €	Ces dépenses sont plafonnées à 2 M€, car il existe un lien de dépendance.
Entreprise tierce agréée, sans lien	5 000 000 €	5 000 000 €	Les dépenses ne sont pas doublées.
Travaux confiés à des organismes publics			
Université	2 750 000 €	5 500 000 €	Les dépenses sont doublées.
	11 250 000 €	12 000 000 €	Les dépenses exposées auprès de l'université autorisent une majoration du plafond, porté de 10 à 12 M€.

Points de difficulté

- Les dépenses sont plafonnées.
- Les plafonds ne se cumulent pas.

Conseil

L'entreprise doit penser à faire renouveler ou faire agréer ses partenaires privés dans les délais.

- **Renouvellement d'agrément** : à compter de l'année 2008, la demande de renouvellement d'un agrément devra être déposée avant le 31 décembre de la dernière année accordée. Ainsi, pour un agrément qui avait été accordé pour l'année 2009, le dossier de renouvellement devra être adressé à l'Administration avant le 31 décembre 2009. À défaut, la demande sera rejetée pour l'année 2010.
- **Première demande** : dans le cas d'une première demande, le dossier doit être adressé à l'Administration avant le 30 juin de l'année demandée. À défaut, l'agrément sera accordé à compter de l'année suivante.

Précisions

L'organisme agréé doit déduire de la base de calcul de son propre CIR les sommes reçues des entreprises pour lesquelles les opérations de recherche sont réalisées et facturées.

Inversement, les dépenses de recherche engagées par une entreprise non agréée comme organisme de recherche peuvent être prises en compte pour le calcul de son propre Crédit d'Impôt Recherche, y compris dans l'hypothèse où elles font l'objet de refacturation²⁷.

Pratique

La liste des organismes, experts, bureaux de style et stylistes agréés figure sur le site du MESR à l'adresse suivante :

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid23182/cir-liste-des-organismes-experts-bureaux-de-style-et-stylistes-agrees.html>.

La liste des organismes publics figure sur le même site à l'adresse suivante :

http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/24/9/listorganismesrechpublicseurope19-6-2007_25249.pdf.

6.9. Dépenses de veille technologique

En application du j du II de l'article 244 quater B du CGI sont éligibles au CIR « *les dépenses de veille technologique exposées lors de la réalisation d'opérations de recherche, dans la limite de 60 000 euros par an* ».

6.9.1. Définition

La veille technologique est un processus de mise à jour permanent ayant pour objectif l'organisation systématique du recueil d'information sur les acquis scientifiques, techniques et relatifs aux produits, procédés, méthodes et systèmes d'informations afin d'en déduire les opportunités de développement.

Sont ainsi éligibles, les dépenses d'abonnements à des revues scientifiques, à des bases de données, les dépenses d'achat d'études technologiques et les dépenses de participation à des congrès scientifiques.

Les dépenses de personnel générées par la participation à ces congrès (versements de primes, d'indemnités, etc.) ne sont pas prises en compte lorsqu'elles constituent des dépenses de personnels déjà éligibles au Crédit d'Impôt Recherche.

6.9.2. Conditions

Les dépenses de veille technologique ne sont éligibles que pour autant qu'elles sont liées à la réalisation d'opération de recherche.

Dès lors, une entreprise ne peut donc bénéficier du CIR :

- Au titre des seules dépenses de veille technologique qu'elle expose.
- Au titre de dépenses de veille technologique qui ne sont pas afférentes à des opérations de recherche.

²⁷ Instruction n° 108 du 26 décembre 2008, § 20 et 21.

6.9.3. Plafond

Ces frais sont éligibles dans la limite de 60 000 € par an.

Lobbying

« Quid des dépenses engagées qui dépassent de simples travaux de lecture et l'assistance à des conférences et qui correspondent à de vrais travaux de recherche pour préparer le terrain à de futurs travaux de recherche plus spécifiques ou des projets non encore identifiés ? ».

Actuellement, elles ne remplissent pas les conditions posées par le j du II de l'article 244 quater du CGI et la doctrine administrative exprimée dans le BOI 4 A-7-05 du 10 mars 2005. En effet, elles ne sont pas liées à des opérations de recherche. Leur prise en compte supposerait une modification législative par l'adjonction de « ou en vue » après « lors » dans le j du II de l'article 244 quater B du CGI.

Par ailleurs, on peut également s'interroger sur le plafonnement de telles dépenses.

6.10. Subventions publiques

Les subventions publiques perçues à raison des projets de recherche doivent être déduites des dépenses déclarées.

6.10.1. Champ d'application

Les subventions publiques à déduire sont celles qui ont été **perçues au cours de l'année considérée**, y compris, à compter de 2008, les avances remboursables.

Précision

Seules les subventions publiques, remboursables ou non, afférentes à des opérations ouvrant droit au CIR doivent être déduites.

Dès lors, seule la fraction de la subvention afférente aux opérations ouvrant droit à crédit d'impôt doit être déduite.

Cette fraction est déterminée au prorata du montant des opérations ouvrant droit au CIR²⁸.

6.10.2. Le cas des avances remboursables

De nombreuses aides à la Recherche prennent la forme d'avances remboursables en cas de succès.

Jusqu'en 2007, en cas d'échec du projet constaté par écrit, l'abandon du remboursement de tout ou partie de l'avance était assimilé au versement d'une subvention, et le montant en cause devait alors être déduit des dépenses déclarées au titre du CIR.

²⁸ Instruction n° 108 du 26 décembre 2008 § 33.

À compter de 2008, le mécanisme est inversé.

Désormais, les avances remboursables sont assimilées à des subventions l'année de leur versement, et devront être retranchées de l'assiette du CIR.

Corrélativement, le montant remboursé constitue une dépense de recherche éligible au crédit d'impôt calculé au titre de l'année au cours de laquelle un remboursement est effectué.

Précisions

- Le remboursement constitue une dépense éligible au CIR, y compris dans l'hypothèse où aucune autre dépense de recherche ne serait exposée pendant l'année de remboursement.
- Le seuil de dépenses éligibles de 100 M€ pour l'application du taux de droit commun de 30 % du CIR est déterminé après prise en compte de la déduction des subventions et avances remboursables.

Focus

Pour tenir compte des différences de taux applicables pour le calcul du CIR (50 %, 40 %, 30 %), l'Administration a adopté une mesure de tolérance pour le calcul du montant de la subvention ou de la fraction de subvention remboursée réintégrée dans les dépenses éligibles.

La subvention ou la fraction de subvention réintégrée est multipliée par le rapport existant entre le taux du Crédit d'Impôt de l'année de déduction et le taux du CIR de l'année de remboursement.

Exemple : une entreprise est éligible au CIR aux taux majorés de 50 % en 2008 et 40 % en 2009. Elle expose des dépenses de Recherche éligibles au CIR inférieures à 100 M€. Elle perçoit une subvention remboursable de 50 000 € en 2008, 2009 et 2010 au titre d'un projet éligible au CIR.

Ces subventions sont déduites du calcul du CIR au titre des années de perception.

Elles font l'objet d'un remboursement respectivement en 2013 pour 2008, 2014 pour 2009 et 2015 pour 2010. Le rapport au CIR se fera de la manière suivante :

- En 2013 : $50\,000 \times 50\% / 30\% = 83\,333 \text{ €}$.
- En 2014 : $50\,000 \times 40\% / 30\% = 66\,667 \text{ €}$.
- En 2015 : $50\,000 \times 30\% / 30\% = 50\,000 \text{ €}$.

7. CALCUL ET UTILISATION DU CIR

Pour chiffrer le CIR, il convient de recueillir les informations financières requises. Ces informations servent également à établir le dossier justificatif.

7.1. Rappel succinct du dispositif antérieur

Les règles de calcul antérieures se sont appliquées pour la dernière fois au CIR 2007.

Le CIR comprenait une « part en volume » égale à 10% du montant des dépenses de recherche exposées au cours de l'année civile.

Le CIR se composait en plus d'une « part en accroissement » égale à 40 % de la variation des dépenses de l'année civile comparée à la moyenne des dépenses des deux années civiles précédentes.

Le plafond du CIR était fixé pour 2007 à 16 M€.

Précision

Les parts en accroissements négatives reportables et les crédits d'impôts négatifs non encore imputés sont désormais effacés et ne s'imputent pas sur les crédits d'impôts calculés au titre des dépenses exposées à partir du 1^{er} janvier 2008.

7.2. Le nouveau dispositif

Pour les crédits d'impôt calculés au titre des dépenses exposées à compter du 1^{er} janvier 2008, l'article 69 de la Loi de Finances pour 2008 supprime la part en accroissement et instaure un mode de calcul uniquement fonction du volume des dépenses de recherche exposées au cours de l'année au titre de laquelle le bénéfice du Crédit d'Impôt Recherche est demandé.

Pour les dépenses exposées depuis le 1^{er} janvier 2008, le CIR se compose désormais uniquement d'une « part en volume » égale à un pourcentage du montant des dépenses de recherche exposées au cours de l'année civile.

Le taux du CIR est calculé en appliquant un pourcentage aux dépenses de R&D exposées au cours de l'année civile.

Le taux du CIR est de :

- 30 % pour les dépenses inférieures ou égales à 100 M€.
- 5 % pour la fraction des dépenses supérieures à 100 M€.

Exemple : une entreprise expose des dépenses de R&D, en 2008, s'élevant à 150 000 000 €. Son CIR sera égal à 32 500 000 € soit $(100\,000\,000 \times 30\%) + (50\,000\,000 \times 5\%)$.

Les entreprises qui souscrivent pour la première fois une déclaration de CIR, ou qui reviennent dans le dispositif après l'avoir quitté pendant au moins cinq ans, appliquent en lieu et place du taux de 30 % la première année un taux de 50 %, et l'année suivante, un taux de 40 %.

Cette majoration de taux est subordonnée à l'absence de tout lien de dépendance²⁹ avec une entreprise ayant bénéficié du CIR au cours de la période de cinq années qui précède celle au titre de laquelle la déclaration de CIR est déposée.

L'instruction 4 A-10-08 précise que « la condition relative à l'absence de lien de dépendance avec une entreprise ayant bénéficié du Crédit d'Impôt Recherche s'apprécie au 31 décembre de l'année au titre de laquelle l'entreprise peut prétendre au Crédit d'Impôt Recherche au taux majoré ou à la date de cessation de l'activité de l'entreprise si cette dernière est antérieure ».

Ainsi, elle s'apprécie au 31 décembre respectivement de la première et de la deuxième année qui suivent la période de cinq années consécutives au titre desquelles l'entreprise n'a pas bénéficié du Crédit d'Impôt Recherche ».

Ainsi, pour l'application des taux de 50 % et de 40 %, « la période au cours de laquelle l'entreprise et le cas échéant l'entreprise avec laquelle elle a un lien de dépendance ne doivent pas avoir bénéficié du Crédit d'Impôt Recherche ne s'apprécie pas en glissement ».

Le Crédit d'Impôt Recherche obtenu au titre des dépenses n'est plus plafonné à 16 M€.

Pour les sociétés intégrées fiscalement, le montant du Crédit d'Impôt Recherche est calculé au niveau de chaque société membre du groupe.

Précision

Le CIR est toujours calculé par référence à l'année civile, quelle que soit la date de clôture de l'exercice comptable.

Remarque

On ne peut que regretter que toutes les dépenses de recherche n'ouvrent pas droit au CIR et que les dépenses éligibles soient elles-mêmes limitées par un plafond (veille technologique) ou par leur définition et les interprétations qui s'y attachent (condition de diplômes pour les chercheurs et techniciens de recherche, exclusion des charges sociales non obligatoires et de certaines contributions, exclusion de temps de formation des chercheurs, exclusion du personnel interne à l'entreprise responsable de la propriété industrielle, exclusion du mobilier et du petit matériel, exclusion du matériel d'occasion).

²⁹ Des liens de dépendance au sens du 12 de l'article 39 sont réputés exister entre deux entreprises :

- lorsque l'une détient directement ou par personne interposée la majorité du capital social de l'autre ou y exerce en fait le pouvoir de décision ;
- lorsqu'elles sont placées l'une et l'autre, dans les conditions définies à l'alinéa précédent, sous le contrôle d'une même tierce entreprise.

7.3. L'utilisation du CIR

7.3.1. Rappel succinct des modalités de fonctionnement actuel

Le Crédit d'Impôt Recherche est imputé sur l'impôt à payer, sinon, il est remboursé au terme de la troisième année.

Cependant, il est immédiatement restitué :

- aux entreprises nouvelles (l'année de création et les quatre années suivantes) ;
- aux jeunes entreprises innovantes ;
- aux PME de croissance (« Gazelles »).

Les entreprises qui ne peuvent ni l'imputer, ni se le voir rembourser dans l'immédiat, ont la possibilité de mobiliser la créance que représente le Crédit d'Impôt Recherche auprès d'un organisme financier (BNP Paribas, OSÉO INNOVATION, SOCIÉTÉ GÉNÉRALE).

7.3.2. Le dispositif provisoire de remboursement anticipé du CIR

Le remboursement anticipé du Crédit d'Impôt Recherche (CIR) est une des mesures du Plan de Relance de l'Économie, présenté le 4 décembre 2008 par le Président de la République.

Cette mesure a été mise en œuvre par l'article 95 de la Loi n° 2008-1443 du 30 décembre 2008 de Finances rectificative pour 2008 (LFR 2008) publiée au JORF le 31 décembre 2008.

Elle a été commentée par l'Administration fiscale dans son instruction 4 A-1-09 n° 3 du 9 janvier 2009.

Le remboursement de la créance intervient en principe au terme du délai de trois ans suivant l'année au titre de laquelle la créance est née. L'avantage de trésorerie conféré par le remboursement anticipé va de quelques jours à plusieurs années.

L'article 95 de la LFR 2008 distingue d'une part, le cas du CIR calculé au titre des années 2005, 2006 et 2007 et d'autre part, celui calculé au titre de l'année 2008.

7.3.2.1. Remboursement des créances CIR 2005, 2006 et 2007

Les créances CIR 2005, 2006 et 2007 non encore imputées ou mobilisées sont immédiatement remboursables.

Sont exclues du dispositif :

- Les créances mobilisées : les entreprises qui ont mobilisé la créance de CIR, n'en sont plus titulaires puisqu'elles l'ont cédée. L'avance de trésorerie est intervenue lors de la mobilisation.
- Les organismes financiers qui ont acquis la créance CIR sont des dispensateurs de crédit, et non des entreprises ayant besoin de trésorerie. La mesure ne leur est donc pas destinée.
- Les entreprises dont l'exercice ne coïncide pas avec l'année civile imputent le Crédit d'Impôt Recherche sur l'impôt dû au titre de l'exercice clos l'année qui suit celle pendant laquelle les dépenses de recherche ont été engagées. Le Crédit d'Impôt Recherche est donc imputé sur l'impôt dû au titre d'une année qui est différente de celle au cours de laquelle les dépenses de recherche ont été engagées. Ces entreprises peuvent bénéficier dans les mêmes conditions des dispositions de la Loi de Finances rectificative pour 2008. En particulier, ces entreprises peuvent demander, par anticipation, le remboursement de la créance constatée au titre de 2005, mais relative à un Crédit d'Impôt Recherche calculé en 2004.

7.3.2.2. Le dispositif pour le CIR 2008

7.3.2.2.1. Le remboursement immédiat du CIR 2008

Le CIR 2008 s'impute sur l'IS. La règle à cet égard ne change pas. L'imputation du CIR 2008 sur le solde de l'IS 2008 reste prioritaire. Si le CIR est inférieur à ce solde, l'entreprise ne bénéficie d'aucun avantage particulier. Le CIR sera utilisé dans les conditions de droit commun. Pour les entreprises dont l'exercice comptable coïncide avec l'année civile, le CIR sera utilisé au plus tard le 15 avril 2009. En revanche, si le montant du CIR excède celui de la dette d'impôt sur les sociétés, un excédent apparaît. Cet excédent n'est plus reportable, il devient remboursable immédiatement. Ainsi, pour le CIR 2008 uniquement, les entreprises sont placées dans une situation similaire à celle des Jeunes Entreprises Innovantes (JEI), « Gazelles », ...

7.3.2.2.2. L'acompte sur remboursement du CIR 2008

Le dispositif prévoit une sorte d'« acompte sur remboursement du CIR », calculé sur la base d'une estimation. Sont concernées les entreprises dont le CIR devrait excéder le montant de l'IS.

Pour déterminer le montant de l'acompte sur remboursement du CIR, les entreprises devront effectuer deux simulations :

- La simulation du CIR 2008.
- La simulation du résultat fiscal, assiette de l'impôt sur les sociétés.

Le texte permet aux entreprises de demander le remboursement de l'excédent du CIR sur l'IS dû au titre de l'exercice 2008, tel qu'il ressortira de l'estimation.

• Demande de remboursement

La demande de remboursement de l'estimation de la créance de Crédit d'Impôt Recherche calculée au titre de 2008 s'effectue sur la déclaration de Crédit d'Impôt Recherche n° 2069 A.

Les entreprises doivent donc déposer une déclaration de Crédit d'Impôt Recherche n° 2069 A intégralement remplie afin de demander le remboursement d'une estimation de la créance de crédit d'impôt.

Les entreprises doivent déposer une déclaration définitive de Crédit d'Impôt Recherche avec le relevé de solde de l'impôt sur les sociétés ou avec la déclaration de résultat, uniquement si le montant de la créance définitive de Crédit d'Impôt Recherche est différent de celui de la créance estimée. Il en est bien entendu de même si le montant de la créance est invariable mais que les données relatives à la détermination du crédit d'impôt ont évolué.

• Conséquences du remboursement

Le remboursement d'une estimation de la créance exerce une influence sur le montant définitif du crédit d'impôt calculé à raison des dépenses engagées en 2008 et sur le montant de l'impôt dû au titre de cette année.

Ainsi, le montant du remboursement obtenu est déduit du crédit d'impôt définitif. En outre, si le montant du remboursement excède celui du crédit d'impôt, le montant de l'impôt dû est majoré à due concurrence.

Dès lors, si le montant du remboursement excède la créance finalement constatée, l'excédent majore le montant de l'impôt dû. En revanche, si le montant du remboursement est inférieur au montant de la créance finalement constatée, l'entreprise peut obtenir un complément de remboursement à due concurrence.

Pour les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés, le montant du crédit d'impôt mentionné sur le relevé de solde est réduit du montant du remboursement obtenu. En outre, lorsque la créance de CIR est surestimée, la différence entre le montant réel et le montant estimé doit être reportée sur le relevé de solde de liquidation (n° 2572).

- **En cas d'estimations trop optimistes**

Les entreprises qui procéderont à une estimation à la fois du CIR et du résultat fiscal peuvent ne pas disposer de toutes les informations nécessaires. L'estimation pourrait se révéler alors trop optimiste, ce qui entraînera des régularisations. L'estimation sera assortie de sanctions lorsque le remboursement effectué en fonction de l'estimation excède de plus de 20 % le montant de la créance de CIR calculée en fonction des chiffres définitifs.

Les sanctions sont la majoration de 5 % de l'article 1731 du Code Général des Impôts (CGI) et l'intérêt de retard de l'article 1727 du CGI. L'intérêt de retard se décompte du 1^{er} jour du mois qui suit le paiement de l'acompte jusqu'au dernier jour du mois du dépôt de la déclaration du CIR 2008.

- **Exemple : calcul de l'estimation**

Une entreprise estime qu'elle sera déficitaire fiscalement. Elle a recensé pour 2008 des dépenses de R&D ouvrant droit au CIR pour un montant de 100 000 €. Elle calcule le CIR au taux de 30 %.

Elle pourra demander le versement d'une somme de 30 000 €. Pour éviter une double imputation du CIR, le montant versé sur la base de l'estimation sera déduit du montant du CIR définitif calculé par l'entreprise. Le CIR définitif s'élève à 35 000 €. Au 15 avril 2009, l'entreprise déposera avec le relevé de solde de l'IS une déclaration de CIR où le montant de 30 000 € sera déduit du montant du CIR réel. La société pourra alors bénéficier d'un complément de remboursement de 5 000 €.

- **Exemple : cas d'une entreprise qui a un excédent d'acompte mais n'est pas soumise à pénalités**

Une entreprise estime qu'elle sera bénéficiaire, que son CIR sera de 45 000 € et que son impôt sur les sociétés sera de 15 000 €. Elle pourra demander le versement d'un acompte de 30 000 € (45 000 – 15 000 €). Le CIR définitif s'élève à 45 000 € et l'IS à 17 000 €. Dans ce cas, la créance définitive de CIR est de 28 000 € (CIR 45 000 € – IS 17 000 €). L'excédent d'acompte est de 2 000 € (30 000 € d'acompte sur la créance estimée alors que la créance définitive n'est que de 28 000 €). L'écart toléré par la Loi est de 5 600 € soit 28 000 € x 20 %. L'excédent d'acompte est inférieur à l'écart de 20 % toléré par le Projet de Loi. Il n'y a donc aucune pénalité.

- **Exemple : cas d'une entreprise qui a un excédent d'acompte et sera soumise à pénalités**

Même exemple que ci-dessus, mais le CIR définitif s'élève à 42 000 € et l'IS à 18 000 €.

Dans ce cas, la créance définitive de CIR est de 24 000 € (CIR 42 000 € – IS 18 000 €).

L'excédent d'acompte est de 6 000 € (30 000 € – 24 000 €). L'écart toléré par la Loi est de 4 800 € soit 24 000 € x 20 %. L'excédent de 6 000 € est donc supérieur à celui-ci. Les pénalités seront dues sur 1 200 € (6 000 € – 4 800 €).

- **Le calendrier des contrôles**

Le remboursement immédiat des créances CIR n'emportera aucune conséquence quant au pouvoir qui appartient à l'Administration fiscale d'apprécier le bien-fondé des CIR déclarés par les entreprises.

Pour les CIR 2005, 2006 et 2007, la règle de prescription du droit de contrôle de l'Administration demeure celle définie par l'Administration fiscale dans son instruction du 21 janvier 2000. Le délai de reprise expirera au terme de la troisième année qui suit l'année du remboursement de la créance. Les créances CIR 2005, 2006 et 2007 remboursées en 2009 pourront être contrôlées jusqu'au 31 décembre 2012.

Pour le CIR 2008, la règle nouvelle s'applique. Le CIR peut être contrôlé jusqu'au terme de la troisième année qui suit celle au cours de laquelle la déclaration a été déposée. Le CIR 2008, déclaré en 2009, pourra donc être contrôlé jusqu'au 31 décembre 2012.

Information

Le projet de Loi de Finances pour 2010 présenté le 30 septembre 2009 prévoit une prorogation du remboursement immédiat du Crédit d'Impôt Recherche.

« Les entreprises pourraient ainsi obtenir dès 2010 le remboursement de l'excédent de crédit d'impôt recherche sur l'impôt sur les bénéfices afférents aux dépenses de recherche qu'elles ont exposées entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2009. Elles pourraient également obtenir de manière anticipée, dès les premiers mois de 2010, le remboursement d'une estimation de l'excédent de crédit d'impôt recherche sur l'impôt dû au titre de 2009. »

8. COMPTABILISATION DU CIR ET CONSEQUENCES

8.1. Comptabilisation du CIR

Les caractéristiques du CIR ont des conséquences sur son mode de comptabilisation.

8.1.1. Caractéristiques du CIR

8.1.1.1. Le CIR est une subvention publique accordée sous forme fiscale

À ce titre, le CIR correspond à la définition des « aides publiques » qui sont des aides des pouvoirs publics destinées à offrir un avantage économique à une entreprise ou un type d'entreprise particulier. Cette aide publique est réglementée par la Commission Européenne et le droit de la concurrence dans les communautés européennes. À ce titre, le CIR fait l'objet d'une notification de l'État français et d'un accord de la Commission Européenne.

8.1.1.2. Le CIR n'est pas un élément du résultat fiscal de l'entreprise

Il ne s'impute pas sur le résultat imposable, mais sur le montant de l'impôt sur les bénéfices que doit acquitter l'entreprise au titre de ses résultats. Il se distingue clairement des déficits antérieurs reportables, qui sont des éléments de détermination du résultat fiscal imposable. Le CIR et le résultat fiscal se calculent par ailleurs sur deux périodes différentes (année civile pour le premier, exercice comptable pour le deuxième).

8.1.1.3. Le CIR n'est pas calculé sur la base du résultat fiscal

- Il dépend de la structure juridique de l'entreprise.
- Il est calculé en fonction de la nature des dépenses engagées par l'entreprise (éligibles ou non éligibles).

8.1.1.4. Le CIR n'est pas systématiquement un élément de liquidation de l'impôt

Parmi les opérations de liquidation de l'impôt sur les bénéfices réalisés par l'entreprise, figure notamment l'imputation sur l'impôt brut des divers crédits d'impôt (avoir fiscal, crédit d'impôt étranger notamment) auxquels peut prétendre l'entreprise.

Le CIR peut s'imputer sur l'impôt de la même manière que les autres crédits d'impôt. Cependant, cette mesure de faveur se distingue des formes habituelles de « crédit d'impôt » pour lesquelles le versement antérieur est clairement identifiable (impôt sur les sociétés, impôt étranger). Le CIR n'est pas une mesure de neutralisation fiscale, mais la reconnaissance à l'entreprise d'une aide liée à ses opérations de recherche. Il s'agit d'une créance sur l'État.

À ce titre, le CIR relève d'un régime particulier de règlement d'une créance par imputation sur l'impôt. Cette modalité de règlement n'est qu'un élément accessoire de cette mesure de faveur.

Par ailleurs, lorsque l'entreprise est déficitaire, aucune imputation n'est possible. Le CIR ne disparaît pas, mais son mode de règlement est modifié. La créance est remboursée à l'issue d'une période de trois ans, sauf mesures exceptionnelles de remboursement anticipé de l'article 95 de la LFR 2008. Le CIR n'est donc ni calculé sur la base de la dette d'impôt, ni limité à celle-ci.

8.1.2. Comptes sociaux

Dans son instruction 4 A-1-00 du 21 janvier 2000, § 175 l'Administration précise que « la créance CIR doit être enregistrée pour sa valeur normale au débit du compte 444 - « État - impôt sur les bénéfices » et par le crédit du compte 699 - « Produits - Crédit d'impôt recherche ».

La créance ne constitue pas un produit imposable pour la détermination du résultat fiscal de l'exercice au titre duquel la créance est constatée. Il convient donc d'en déduire extra-comptablement le montant, celui-ci étant compris dans le total figurant à la ligne XG du tableau de détermination du résultat fiscal n°2058 A (ligne 350 du tableau 2033 -B pour les entreprises placées sous le régime simplifié d'imposition).

Pour les entreprises soumises à l'impôt sur le revenu (BIC, BA), le Crédit d'Impôt Recherche s'impute sur le revenu global ; il ne figure pas dans la comptabilité de l'entreprise. »

La nature et les caractéristiques du dispositif CIR permettent d'envisager sa comptabilisation en produit d'exploitation pour le relier plus directement aux charges qu'il finance (dépenses de R&D).

Le PCG refonte 1999 ne donne plus les définitions des subventions que comprenait la précédente version du plan comptable. Mais la réécriture à droit constant autorise de faire référence à ces définitions, et notamment à celle de la subvention d'exploitation :

« Subvention dont bénéficie l'entreprise pour lui permettre de compenser l'insuffisance de certains produits d'exploitation et de faire face à certaines charges d'exploitation ».

Or, le CIR a bien pour objectif d'inciter les entreprises à consentir des efforts en matière de R&D, se traduisant par des charges d'exploitation. Le CIR vient, par un produit sous forme de créance sur le Trésor, accroître la capacité de l'entreprise à faire face à ces dépenses dont la nature de charge d'exploitation n'est pas contestable.

Dès lors, le CIR peut être comptabilisé en résultat d'exploitation en compte 74 « Subvention d'exploitation ».

Ce mode de comptabilisation participe à l'amélioration de la présentation du résultat d'exploitation de l'entreprise.

En tout état de cause, le mode de comptabilisation n'est pas une condition d'éligibilité de ce crédit d'Impôt.

8.1.3. Comptabilisation du CIR en norme IFRS

En norme IFRS, le CIR est concerné par la norme IAS 20. Il ne relève pas en principe de la norme IAS 12.

En effet, la norme IAS 20 précise les principes de comptabilisation des subventions. Dans cette norme, il est prévu de comptabiliser en résultat d'exploitation les subventions d'exploitation. Sont exclues du champ de cette norme les aides publiques qui sont accordées lors de la détermination du revenu imposable ou qui sont déterminées ou limitées sur la base des obligations au titre de l'impôt.

La norme IAS 12, quant à elle, précise les règles comptables concernant l'impôt sur le résultat (impôt courant ou impôt différé). Cette norme précise que la charge (ou le produit) d'impôt résulte de l'addition de l'impôt exigible et de l'impôt différé. L'impôt exigible est le montant de l'impôt sur les bénéfices payables (ou récupérable) au titre du bénéfice imposable (ou de la perte fiscale) de l'exercice.

Les caractéristiques du CIR, rappelées supra au § 8.1.1, conduisent donc à le placer dans le champ de la norme IAS 20 (subvention d'exploitation ne faisant pas partie du résultat fiscal), et non dans celui de la norme IAS 12.

De ce fait, il doit être comptabilisé en résultat d'exploitation comme une subvention et non pas dans le compte « Impôt sur le résultat ».

8.2. Conséquences du mode de comptabilisation

La comptabilisation du CIR en résultat d'exploitation n'est pas neutre. Elle a une incidence notamment en matière de taxe professionnelle et sur la participation des salariés.

8.2.1. Le CIR et la taxe professionnelle

La comptabilisation du CIR en résultat d'exploitation a pour effet d'accroître le montant de la valeur ajoutée retenue pour le calcul du plafonnement de la taxe professionnelle.

En effet, conformément aux dispositions de l'article 1647 B II 2 °sexies du Code Général des Impôts :
« La valeur ajoutée est égale à l'excédent hors taxe de la production sur les consommations de biens et services en provenance de tiers.

« Pour la généralité des entreprises, la production de l'exercice est égale à la différence entre :

- D'une part, les ventes, les travaux, les prestations de services ou les recettes ; les produits accessoires ; **les subventions d'exploitation** ; les ristournes, rabais et remises obtenus ; les travaux faits par l'entreprise pour elle-même ; les transferts de charges mentionnées aux troisième et quatrième alinéas ainsi que les transferts de charges de personnel mis à disposition d'une autre entreprise ; les stocks à la fin de l'exercice ;
- Et, d'autre part, les achats de matières et marchandises, droits de douane compris ; les réductions sur ventes ; les stocks au début de l'exercice. »

La comptabilisation en résultat d'exploitation a le même effet pour la détermination de la cotisation minimum assise sur la valeur ajoutée.

Il en sera de même pour la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (**CVAE**).

8.2.2. Le CIR et la participation des salariés

Le CIR a une incidence sur la participation des salariés.

En effet, la formule légale intègre le bénéfice fiscal diminué de l'impôt sur les sociétés (IS) net de crédits d'impôt.

Formule légale d'évaluation du montant de la participation³⁰ :

$$P = 1 / 2 (B - 5\% C) \times S / VA$$

Le CIR en réduisant le montant de l'IS augmente le bénéfice fiscal (B) donc la base de calcul de la participation des salariés.

Cependant, une comptabilisation du CIR en compte 74 aura pour effet d'atténuer cet avantage en augmentant le résultat courant avant impôt qui est une des composantes de la valeur ajoutée (VA).

³⁰ [P = Participation] ; [B = Bénéfice corrigé] ; [C = Capitaux propres corrigés] ; [S = Salaires bruts] ; [VA = Valeur ajoutée].

9. OBLIGATIONS DECLARATIVES

9.1. « Option » pour le CIR

9.1.1. Avant le 1^{er} janvier 2008

- En droit commun, l'option est libre et annuelle.
- Exceptions :
 - Pour les sociétés de personnes et groupements assimilés, l'option doit être exercée pour cinq ans.
 - En matière d'intégration fiscale, l'option est exercée par la société au nom de l'ensemble des filiales intégrées.

9.1.2. Après le 1^{er} janvier 2008

Le dépôt de la déclaration n° 2069 A vaut « option ». Le BOI 4-A-10-08 précise ainsi :

« Conformément aux dispositions de l'article 49 septies M de l'annexe III, à compter des crédits d'impôt calculés au titre des dépenses exposées à partir du 1er janvier 2008, toute entreprise exposant des dépenses de recherche telles que définies à l'article 49 septies F de l'annexe III et qui remplit par ailleurs les conditions générales d'éligibilité au dispositif pourra bénéficier du Crédit d'Impôt Recherche dès lors qu'elle aura déposé la déclaration de Crédit d'Impôt Recherche relative à l'année au titre de laquelle elle souhaite en bénéficier.

Cette déclaration spéciale n° 2069 A permet de déterminer le montant du crédit d'impôt dont peut bénéficier l'entreprise ».

9.2. Dépôt de la déclaration spéciale 2069 A

Ne sera envisagé que le cas des entreprises soumises à l'Impôt sur les Sociétés.

9.2.1. Sociétés non intégrées

Pour bénéficier du Crédit d'Impôt Recherche, les entreprises non-membres d'un groupe fiscal au sens de l'article 223 A ainsi que les sociétés mères de tels groupes doivent déposer la déclaration spéciale n° 2069 A auprès du Service des Impôts dont elles dépendent (SIE compétent territorialement ou DGE) avec le relevé de solde de l'Impôt sur les Sociétés (imprimé n° 2572) et l'annexe à ce relevé qui permet de déterminer les créances de crédit d'impôt constatées au cours de l'exercice (imprimé n° 2572-A).

9.2.2. Sociétés intégrées fiscalement

S'agissant des sociétés relevant du régime des groupes de sociétés prévu à l'article 223 A, la société mère joint au relevé de solde relatif au résultat d'ensemble du groupe (imprimé n° 2572), l'imprimé 2058 CG et les déclarations n° 2069 A de chacune des sociétés membres du groupe, y compris sa propre déclaration n° 2069 A déposée au titre de son activité. Les sociétés sont dispensées d'annexer la déclaration.

10. LE CONTRÔLE DU CIR

10.1. Spécificité du contrôle fiscal

Le droit de contrôle et de reprise de l'Administration fiscale s'exerce dans les conditions de droit commun, prévues aux articles L.10 et suivants du Livre de Procédures Fiscales (LPF).

Les agents du MESR disposent également d'un droit de vérification de la réalité de l'affectation à la recherche des dépenses prises en compte. Le résultat de ces contrôles est porté à la connaissance de l'entreprise et communiqué à l'Administration fiscale, celle-ci étant seule compétente pour notifier les rectifications envisagées.

Le droit de reprise appartient donc exclusivement à l'Administration fiscale.

Le vérificateur fiscal peut, pour les opérations matérielles de contrôle faire appel à :

- des agents du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) qui ont pour référence le Guide de leur ministère ;
- des agents des Brigades de Vérifications des Comptabilités Informatisées (BVCI).

Néanmoins, le recours à ces agents est facultatif.

Focus

L'opinion formulée par les agents mandatés par le MESR, le plus souvent dans un rapport écrit, ne lie pas l'Administration fiscale qui peut rectifier le CIR en se fondant sur des motifs propres distincts de ceux suggérés par le MESR.

Les opérations de contrôle peuvent prendre la forme :

- D'un contrôle sur pièces : le contrôle sur pièce consiste en l'examen du dossier, et le cas échéant, des éléments de réponse à un questionnaire.
- D'un contrôle sur place : le contrôle sur place a lieu dans les locaux de l'entreprise.

Remarque

Dans le système déclaratif, il appartient aux entreprises de justifier des chiffres déclarés.

En cas de contrôle, le rôle de l'Administration est de vérifier ces éléments. Dans le cadre d'une procédure contradictoire, si elle envisage de rectifier les éléments déclarés, il lui appartient de motiver cette décision.

L'existence d'un dossier justificatif documenté et préétabli constitue ainsi un des facteurs clés du bon déroulement du contrôle fiscal.

Il permet de répondre à l'Administration fiscale avec précision et sans délai. Il permet également d'étayer et de justifier les analyses et positions prises par l'entreprise lors du calcul de son CIR.

Les opérations de contrôle peuvent déboucher sur :

- Le maintien du CIR déclaré.

Ou

- La remise en cause du CIR déclaré. Dans ce cas, les motifs de remise en cause seront exposés dans une proposition de rectification.

Les conséquences financières de la proposition de rectification doivent être portées à la connaissance de l'entreprise.

Elles peuvent conduire notamment à :

- Pour les sociétés déficitaires : une remise en cause partielle ou totale de la créance de CIR remboursable ou remboursée.
- Pour les sociétés bénéficiaires : un rappel d'Impôt sur les Sociétés suite à la remise en cause de la créance de CIR imputée sur l'IS.

L'entreprise dispose d'un délai de trente jours³¹ pour accepter ou refuser les rectifications³². L'Administration fiscale adresse ensuite sa réponse aux observations du contribuable.

Consécutivement à la réponse aux observations du contribuable, les recours hiérarchiques peuvent être mis en œuvre :

- saisine de l'Inspecteur principal ;
- et saisine du Conciliateur départemental.

Ces recours hiérarchiques ont pour objet de résoudre des difficultés particulières rencontrées en cours de contrôle. Ils sont facultatifs.

Focus

Existe-t-il des bases documentaires de l'Administration par secteur ?

À notre connaissance, de telles bases n'existent pas. Elles n'auraient qu'un intérêt informatif pour les agents de l'Administration et ne seraient pas en tant que telles opposables aux entreprises. De plus, l'obsolescence frapperait très rapidement une telle documentation.

Cependant, en pratique, le CIR est vérifié par des agents appartenant au secteur d'activité concerné, s'agissant des entreprises relevant de la Direction des Grandes Entreprises (DGE). Ils peuvent recevoir l'appui de spécialistes du MESR.

Le présent Guide a pour objectif de compléter leur information.

³¹ Un délai complémentaire de 30 jours est accordé sur demande. Article L57 du Livre des Procédures Fiscales.

³² La Commission Départementale des Impôts Directs et des Taxes sur le Chiffre d'Affaires (CDIDTCA) n'est pas compétente en matière de CIR.

10.2. Les suites du contrôle fiscal : le contentieux

L'action de l'Administration fiscale est soumise au contrôle du Juge de l'Impôt. S'agissant du CIR et de l'Impôt sur les Sociétés, les juridictions administratives sont compétentes.

Il existe un principe de base en matière de contentieux administratif : l'exigence d'une réclamation préalable.

Une réclamation consiste à demander la décharge d'un rappel d'impôt (exemple : rappel d'IS suite à remise en cause du CIR)³³.

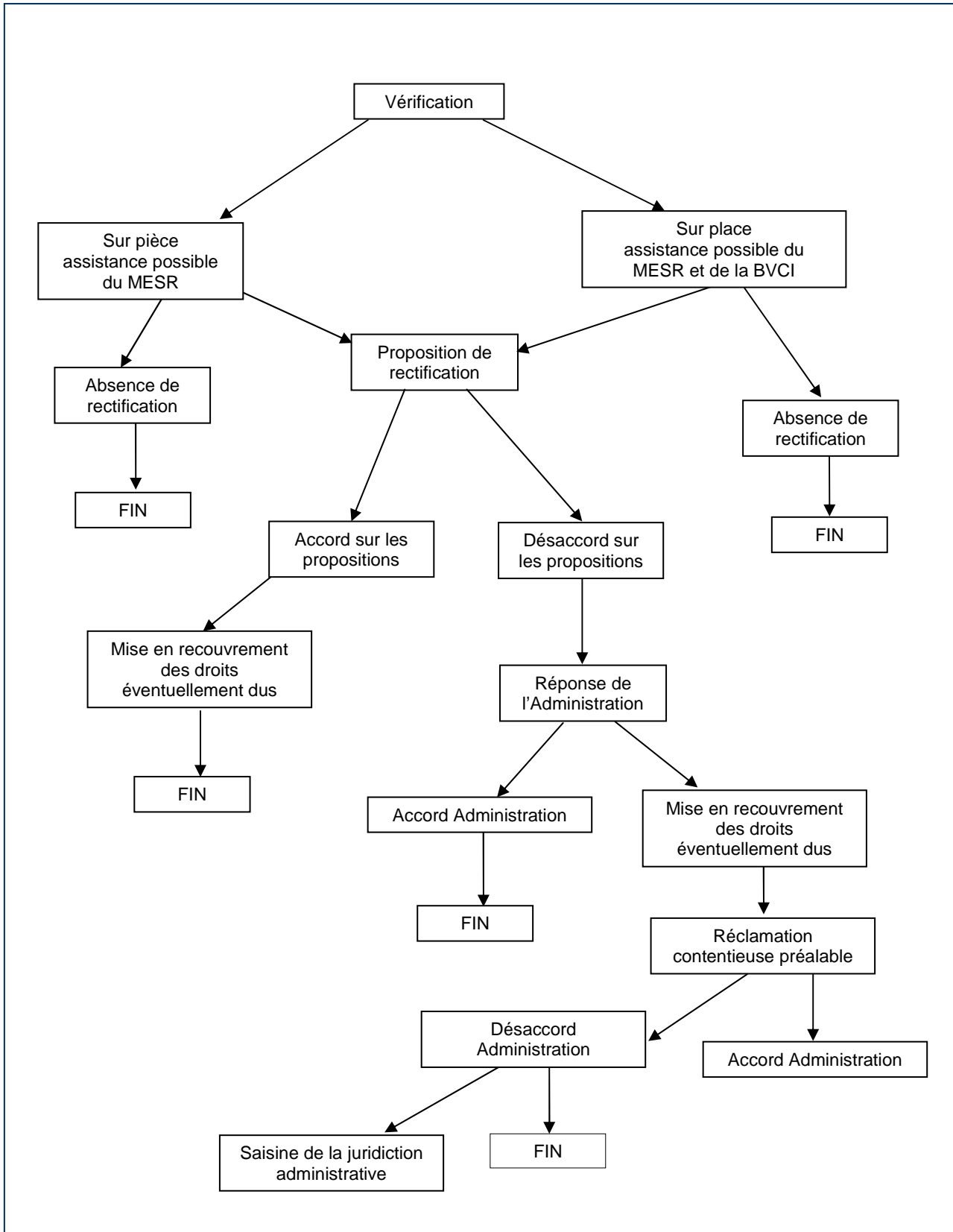
En cas de rejet – total ou partiel – de la réclamation, le contribuable dispose d'un délai de deux mois pour saisir le Tribunal Administratif.

Il est possible de faire appel du jugement rendu par le Tribunal Administratif. Le litige est alors porté devant la Cour Administrative d'Appel.

En matière administrative, le Juge de Cassation est le Conseil d'État.

³³ Nota : la demande de remboursement de CIR est assimilée à une réclamation contentieuse.

Schéma succinct du déroulement d'un contrôle fiscal



10.3. La sécurisation du CIR : la prescription, le rescrit et le contrôle sur demande

10.3.1. La prescription

Le droit de reprise de l'Administration a été profondément modifié pour les crédits d'impôts calculés au titre des dépenses de recherche exposées à compter du 1^{er} janvier 2008.

Les nouvelles règles applicables entraînent un raccourcissement très important du délai de reprise de l'Administration et donc une sécurisation très importante de ce crédit pour les entreprises.

Il convient donc de distinguer les règles applicables avant et après le 1^{er} janvier 2008.

10.3.1.1. Crédits d'impôt calculés au titre des dépenses de recherche exposées avant le 1^{er} janvier 2008

Le délai de reprise de l'Administration s'exerce jusqu'au terme de la troisième année suivant celle au titre de laquelle le crédit d'impôt a été imputé ou restitué³⁴.

Exemple : une entreprise réalise des dépenses de recherche en 2002, 2003 et 2004. Elle a bénéficié au titre de 2004 d'un CIR pour lequel une déclaration 2069 A a été souscrite en 2005.

Cette entreprise étant déficitaire, elle n'a pas pu imputer son crédit qui lui est remboursé en 2008.

L'Administration fiscale dispose d'un délai de reprise expirant le 31 décembre 2011.

Son droit de contrôle s'exercera sur les éléments afférents à l'exercice 2004, mais également sur éléments 2003 et 2002 pour la partie du CIR calculé en accroissement.

10.3.1.2. Crédits d'impôt calculés au titre des dépenses de recherche exposées après le 1^{er} janvier 2008

Le droit de reprise de l'Administration s'exerce jusqu'à la fin de la troisième année suivant celle du dépôt de la déclaration 2069 A et ce quelle que soit l'année de son imputation ou de sa restitution³⁵.

Exemple : cas d'une entreprise clôturant au 31 décembre et pour un CIR afférent aux dépenses exposées en 2008, déclaré en 2009 et remboursé en 2009, le droit de reprise de l'Administration expire au 31 décembre 2012.

L'instruction annoncée et commentant ce nouveau dispositif n'est pas publiée à ce jour.

Focus

La limitation du délai de reprise de l'Administration de neuf ans (en pratique) à trois ans est un des éléments essentiels de la sécurisation du CIR.

10.3.2. Le rescrit

L'article L. 80 B. 3° du LPF permet aux entreprises de s'assurer auprès de l'Administration fiscale que leur projet de dépenses de recherche est éligible au bénéfice du CIR.

Cette demande doit impérativement être effectuée avant le début des travaux de recherche. À défaut, l'Administration ne peut être engagée que par une réponse expresse, en application de l'article L. 80 B, 1° du LPF.

³⁴ Article L.169 du LPF.

³⁵ Article L.172 G nouveau du LPF.

L'absence de réponse de l'Administration vaut accord tacite sur le principe de l'admission des dépenses en cause dans la base de calcul CIR, et fait donc obstacle à la remise en cause de l'avantage fiscal qui serait fondée sur une appréciation différente.

Le délai de **six mois** dont disposait l'Administration pour répondre a été réduit à trois mois pour les demandes adressées à compter du 1^{er} mars 2008.

Précisions

L'arrêté du 27 août 2009 fixe le modèle des demandes de rescrit³⁶.

La réponse de l'Administration ne lui est opposable que pour le projet visé dans la demande et si la situation réelle correspond à la situation décrite dans la demande³⁷.

La Loi n° 2008-776 du 4 août 2008 de modernisation de l'économie a également prévu que les entreprises puissent s'adresser directement au ministère chargé de la Recherche ou à un organisme chargé de l'Innovation. Ce second type de demande de rescrit est prévu à l'article L. 80 B 3° bis du Livre des Procédures Fiscales.

Le décret n° 2009-1046 du 27 août 2009 a fixé les conditions d'application de cet article du Livre des Procédures Fiscales qui prévoit la possibilité de saisir directement pour avis le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et la société anonyme OSEO INNOVATION.

La réponse devra être motivée et la prise de position des experts scientifiques consultés sera notifiée au contribuable et à l'Administration de fiscale.

Les dispositions du 3° bis de l'article L. 80 B du Code Général des Impôts s'appliquent aux demandes d'appréciation présentées à compter du 1^{er} août 2009.

10.3.3. Le contrôle sur demande

La Loi de Finances pour 2008 a étendu la possibilité de recourir à la procédure de contrôle sur demande de l'article L. 13 CA du Livre des Procédures Fiscales³⁸ pour le CIR.

Ce nouveau dispositif est applicable aux crédits d'impôt calculé au titre des dépenses de recherche exposées à compter du 1^{er} janvier 2008.

Il a été commenté par l'Administration dans une instruction du 11 juin 2009 n° 63, 13 L-8-09.

Le contrôle sur demande est destiné, en principe, à permettre aux entreprises de s'assurer de l'éligibilité des travaux de R&D qu'elles envisagent d'inclure dans l'assiette de leur CIR.

Le ministère chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche doit être sollicité pour établir la nature scientifique et technique des travaux décrits.

L'Administration informe l'entreprise des conclusions du contrôle. Ces conclusions constituent une prise de position formelle qui engage l'Administration au sens des articles L. 80 A et B du Livre des Procédures Fiscales.

³⁶ Le questionnaire figure dans l'annexe documentaire.

³⁷ L'article L. 50 du LPF précise à cet égard que : « Lorsqu'elle a procédé à un examen contradictoire de la situation fiscale personnelle d'un contribuable au regard de l'impôt sur le revenu, l'Administration des impôts ne peut plus procéder à des rectifications pour la même période et pour le même impôt, à moins que le contribuable ne lui ait fourni des éléments incomplets ou inexacts ou que l'Administration n'ait dressé un procès-verbal de flagrante fiscale dans les conditions prévues à l'article L. 16-0 BA, au titre d'une période postérieure. Il est fait exception à cette règle dans les cas prévus à l'article L. 188 A. »

³⁸ À notre connaissance, cette procédure n'a été mise en œuvre qu'une seule fois depuis sa création.

L'avis d'ACIES sur l'opportunité de mettre en œuvre cette procédure

Il convient de relever que cette procédure n'est pas une procédure de contrôle fiscal et n'offre donc pas les garanties qui s'y attachent :

- Absence d'envoi d'un avis de vérification de comptabilité.
- Absence d'envoi de la charte du contribuable vérifié.
- Absence d'information du contribuable sur la faculté de se faire assister par un conseil de son choix.

La jurisprudence considère ces éléments, comme des garanties substantielles pour le contribuable. Leur absence entraîne la nullité de la vérification de comptabilité.

Par ailleurs, il convient de relever que :

« La décision d'engager le contrôle est laissée à l'appréciation du service en fonction des circonstances propres au dossier du contribuable » ce qui laisse une très large de manœuvre à l'Administration pour refuser de mettre en œuvre cette procédure.

« L'agent peut examiner tous les documents comptables et non comptables (journaux, factures, contrats, ...) y compris ceux afférents à l'année ou l'exercice en cours, dès lors qu'ils sont nécessaires pour répondre à la demande du contribuable ».

« Le contribuable doit permettre l'accès à ces documents et, de manière générale à tous les documents utiles au contrôle du CIR afin que l'agent apprécie la situation avec exactitude et de manière exhaustive ».

Dans le cadre de cette procédure, l'entreprise doit communiquer les éléments qui doivent être communiqués lors d'un contrôle fiscal et même au-delà sans les garanties qui y sont attachées.

Les dispositions de l'article L. 51 LPF n'étant pas applicables, une vérification de comptabilité peut être diligentée après un contrôle sur demande, sur la même période et sur le même impôt.

Dès lors, la seule opposabilité de la prise de position formelle de l'Administration (article L80 A et B du LPF), avec les limites qu'elles comportent, n'apporte aucun gain sérieux en termes de sécurisation du CIR et ouvre la porte à des contrôles fiscaux induits par des éléments d'informations collectées au cours de cette procédure

11. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CIR

11.1. Fédérer des compétences pluridisciplinaires avec une vision globale

Même s'ils sont primordiaux, les enjeux financiers du CIR ne sont pas les seuls.

La pluralité des enjeux et la pluralité des intervenants constituent autant de risques de dispersion de l'information et des efforts menacés de stérilité.

Le Responsable Financier va être amené à jouer un rôle essentiel pour non seulement éviter ces écueils, mais encore tirer le meilleur parti des apports de chacun. Il va fédérer des compétences pluridisciplinaires tout en conférant une vision globale à son approche.

11.1.1. Une approche pluridisciplinaire

En pratique, le CIR est une subvention en faveur de la Recherche qui s'appuie sur un dispositif fiscal dont les enjeux sont transversaux. Il suppose donc la maîtrise concomitante de multiples compétences et d'une coordination efficace.

Les enjeux sont transversaux, car le CIR entraîne une amélioration de la trésorerie de l'entreprise et du résultat d'exploitation et constitue un soutien aux budgets de fonctionnement et d'investissement de recherche.

L'Optimisation et la Sécurisation du CIR nécessitent de maîtriser des domaines de compétence variés :

- Domaine scientifique pour analyser, catégoriser et décrire les projets.
- Domaine financier pour déterminer exhaustivement les coûts éligibles.
- Domaine juridique pour faire les bons choix en matière de CIR quant aux différents contrats de recherche, aux opérations de fusion, apport...
- Domaine fiscal pour vérifier la correcte application des textes fiscaux.
- Domaine comptable pour être cohérent avec les pratiques comptables en matière d'immobilisation des frais de recherche et développement.

La sécurisation et la maîtrise de ces domaines font appel à des compétences pluridisciplinaires qu'il faut fédérer.

Le Responsable Financier devra organiser et coordonner les actions de services différents, pour que chacun d'eux travaille dans le même sens et selon un rythme étudié.

Son action devra donc être caractérisée par une vision globale des enjeux et de la stratégie à mettre en œuvre.

11.1.2. Une mission qui s'inscrit dans le temps

Le CIR ne se résume pas à une déclaration, souscrite au moyen d'un formulaire rédigé dans l'urgence. **Le CIR se gère, dès le début de l'exécution des travaux de R&D.** Les contestations et rejets du CIR par l'Administration fiscale sont souvent motivés par une insuffisance de justificatifs ou leur caractère trop sommaire.

La sécurisation du CIR passe par la constitution de dossiers justificatifs qui traitent des aspects techniques et des aspects financiers.

Ces dossiers exigent une préparation attentive, minutieuse et exhaustive.

Ils s'appuient sur une organisation qui doit notamment permettre de réunir l'ensemble des éléments permettant de détecter à la source les projets éligibles, de réunir, de tracer et de conserver les pièces justificatives justifiant du CIR dans son principe (exemples : fiches de temps et fiche technique justificative par projets) et son quantum.

Cela n'est possible que si une organisation bien pensée a été préalablement mise en place. Le travail de conception associant les différents services autour du Responsable Financier générera un retour sur investissement systématique et durable, et ce, en termes de Sécurisation et d'Optimisation.

11.1.3. Utiliser des méthodes et des outils transversaux

Pour fédérer des équipes pluridisciplinaires dans la durée, les services financiers doivent s'appuyer sur des méthodes éprouvées. Le choix de la méthode et des outils résultera d'un examen au cas par cas.

La combinaison d'une « méthode projet - outil collaboratif » sera prise à titre d'exemple.

11.1.3.1. La méthode projet

Cette méthode fait appel aux techniques de management de projet.

Le responsable financier sera le chef de projet « Optimisation et Sécurisation du CIR ».

Il devra en premier lieu clarifier les objectifs, les enjeux et les risques et les communiquer à l'équipe pluridisciplinaire qu'il aura constituée.

Ensuite, les différentes activités du projet « Optimisation et Sécurisation du CIR » seront définies avec précision pour chacune des fonctions concernées de l'entreprise :

- Analyse des phases ou étapes successives de chacune des actions R&D.
- Suivi des temps passés.

11.1.3.2. Les outils collaboratifs

Pour gagner en productivité, des outils collaboratifs devront être créés :

- Une fiche projet pour les informations de pilotage (information ascendante et descendante).
- Un plan de management pour définir les rôles et responsabilités.
- Une cartographie des activités de R&D.
- Des sources d'informations comptables, financières, juridiques, fiscales et scientifiques.
- Un planning directeur pour définir les grands jalons du projet.
- Une base de connaissances disponible pour tous les acteurs (Guide de référence).
- Des modèles de documents partagés.
- Une zone documentaire dédiée au projet sur le réseau de l'entreprise.

La création de tels outils requiert un investissement que les gains de productivité de l'équipe rentabiliseront rapidement.

11.2. Constitution des dossiers justificatifs

11.2.1. Constitution de la partie financière du dossier

Elle consiste à lister et à chiffrer les dépenses éligibles.

11.2.1.1. Lister les dépenses éligibles

- Dotations aux amortissements.
- Dépenses de personnel de recherche.
- Dépenses de fonctionnement.
- Frais de brevets.
- Frais de défenses de brevets.
- Primes et cotisations de protection juridique couvrant les frais de défense de brevet.
- Frais de veille technologique.
- Prestations de recherche auprès d'organismes publics ou d'organismes agréés.
- Dépenses de normalisation.

11.2.1.2. Chiffrer les dépenses exposées

Il convient de se reporter aux principes exposés supra.

Attention, il ne faut pas oublier de soustraire des dépenses éligibles les subventions ou avances remboursables perçues dans l'année.

Inversement, il conviendra de ne pas oublier de rajouter dans les dépenses éligibles les remboursements d'avances remboursables.

Base de calcul du CIR = Dotations aux amortissements.
 + Dépenses de personnel de recherche.
 + Dépenses de fonctionnement.
 + Frais de brevets.
 + Frais de défenses de brevets.
 + Frais de veille technologique.
 + Prestations de recherche agréées externes.
 + Dépenses de normalisation.
 - Subventions et avances remboursables.
 + Remboursement d'avances remboursables.

11.2.1.3. Justifier les dépenses exposées

Le dossier justificatif doit comporter la justification des dépenses éligibles et des subventions perçues ou remboursées : en cas de contrôle le MESR envoie une lettre type comportant la liste des éléments qui doivent être justifiés.

11.2.1.3.1. Dépenses de personnel

- **Jeune docteur**

- Année d'obtention de la thèse et date d'embauche en contrat à durée indéterminée.
- La justification de l'absence de baisse des effectifs.

- **Tout personnel**

- Curriculum vitae du personnel affecté à l'activité de R&D.
- Rémunération totale figurant sur la DADS de l'année majorée des charges sociales.
- Rémunération intégrée dans l'assiette du CIR.
- % de cette dernière par rapport à sa rémunération totale.
- Fourniture de la photocopie obligatoire du diplôme le plus élevé.
- Justificatif du niveau actuel du salarié si il est significativement supérieur à sa qualification initiale.
- Année de naissance.
- Lieu de travail et fonction dans l'entreprise.
- Stages techniques de formation continue effectués (titre, durée, organisme – attestation de formation).
- Présence de ce personnel dans l'entreprise l'année précédente (registre des entrées et sorties de personnel).
- Tableau selon modèle MESR de l'affectation du temps passé par salarié, projet par projet³⁹.

Nom	Affectation	Date d'entrée	Salaire brut annuel	Salaire charge annuel	Nombre d'heures affectées au projet 1	Nombre d'heures affectées au projet 2	>	Nombre total d'heures affectées à la R&D	Nombre total d'heures travaillées au titre de l'année	% temps consacré à la R&D	Montant total affecté à la R&D
Personnel 1											
Personnel 2											
Totaux											

11.2.1.3.2. Amortissement

- Tableau d'amortissement des immobilisations retenues.
- Dotation aux amortissements des brevets : pour chaque brevet, sa date d'acquisition, son coût et son utilisation.

³⁹ Cf. Guide CIR 2009 du MESR.

11.2.1.3.3. Opérations confiées à des organismes de recherche publics et organismes de recherche privés agréés

- Pour chaque opération, décrire les travaux réalisés, transmettre la facture de l'organisme, le contrat, ainsi que le cahier de charges.
- Attention, le MESR demande de plus en plus fréquemment la copie des attestations d'agrément des organismes privés.

11.2.1.3.4. Subventions et avances remboursables

- Justification de la nature des différentes aides publiques.
- Justification de la perception des subventions et avances.
- Justification du remboursement des avances remboursables.

11.2.1.3.5. Autres frais et charges

- Factures des autres frais éligibles.
- Justification de la comptabilisation de ces charges dans l'année.

11.2.2. Constitution de la partie technique

Il consiste à dresser un descriptif de chaque projet permettant de répondre aux questions portant sur son éligibilité au CIR.

Conseil

Ce document doit être rédigé au plus tôt et ne pas être reconstitué *a posteriori* pour les besoins d'un contrôle fiscal.

En effet, plusieurs années après, il sera difficile par exemple de se remémorer l'état de l'art.

Il convient notamment de :

- Présenter l'activité de la société.
- Présenter le secteur d'activité et ses spécificités.
- Situer le projet au regard du contexte scientifique et économique.
- Présenter l'état de l'art existant à la date des opérations de R&D et les recherches bibliographiques effectuées.
- Rappeler les objectifs, les performances à atteindre et les contraintes.
- Indiquer les incertitudes scientifiques et techniques, les verrous technologiques et les problèmes résoudre.
- Présenter les travaux réalisés au cours de l'année.

- Faire un descriptif des travaux effectués :
 - Présentation des développements réalisés, les modélisations, les simulations, les essais, les prototypes de recherche, les méthodes et les moyens mis en œuvre.
 - Présentation des opérations confiées à des sociétés, à des organismes de recherche et des experts agréés par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
 - Indiquer les renseignements et les informations issus de ces travaux, en particulier les essais et prototypes « Recherche ».
- Démontrer en quoi les travaux ne relèvent pas d'un savoir commun à la profession.
- Justifier des progrès scientifiques ou technologiques réalisés en montrant en quoi les travaux entrepris pour accomplir ce progrès entraîne un écart significatif par rapport à la connaissance et à la pratique généralement répandue dans ce domaine :
 - Réussites techniques et commerciales qui ont pu en résulter.
 - Fournir d'éventuels indicateurs témoins de l'activité de R&D (articles scientifiques, conférences, brevets, articles de presse, ...).
 - Justification par projet des ressources associées (matériels, temps passé par chaque personne sur chaque projet, ...).
- Justifier des collaborations avec des industriels (agréés ou non), des laboratoires publics de recherche, ...

11.2.3. Durée de conservation du dossier justificatif

Les éléments composant la partie financière sont extraits de la comptabilité (tableaux d'amortissements, factures, ...).

Au plan fiscal, en application des articles L 102 B et 102 C du Livre des Procédures Fiscales, les livres, registres, documents ou pièces quelconques sur lesquels peuvent s'exercer les droits de communication, d'enquête et de contrôle de l'Administration doivent être conservés pendant un délai de **six ans** à compter de la date de la dernière opération mentionnée sur les livres ou registres, ou à la date à laquelle les documents ont été établis.

Ces pièces comptables doivent être conservées pendant **dix ans** conformément aux règles applicables de droit commun prévues à l'article L 123.22 du Code de Commerce.

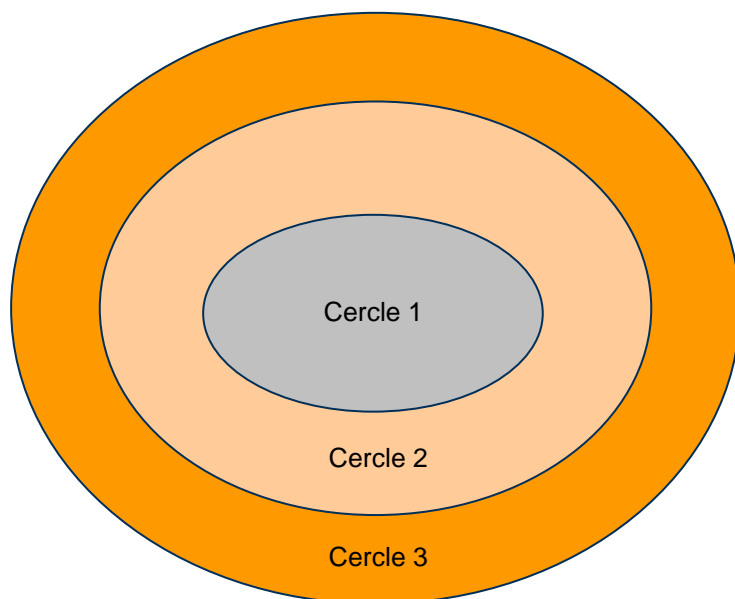
En pratique

À partir de 2008, il est recommandé de conserver les dossiers justificatifs pendant le délai de 6 ans prévu à l'article L. 102 B du LPF.

12. LEXIQUE DES TERMES UTILISES

- MEMs : micro-systèmes électromécaniques (NEMs pour Nano-systèmes ÉlectroMécaniques).
- Substrat : support initial à la construction de la technologie de circuit intégré.
- Capteurs : dispositifs répondant électriquement à un stimulus physico-chimique.
- Technologie de circuit intégré : briques technologiques permettant la définition du circuit sur plaquette de silicium. Une fois découpées on obtient des « *dies* ».
- Puce (ou « *chip* ») = technologie de circuit intégré + boîtier.
- Boîtier (ou « *package* ») : assemblage de la technologie de circuit intégré.
- Conception ou *design* : définition d'architecture et de fonctionnalités de la puce sur des outils de CAO.
- Simulation : relève d'une validation théorique d'une conception.
- Vérification : activités ayant pour objectif de contrôler les résultats au regard d'un cahier des charges.
- Validation : ensemble d'activités ayant pour objectif de contrôler les résultats (obtenus après tests puis subissant une vérification) et de les confronter aux attendus (qualification).
- Test : test électrique, sur plaquette ou sur boîtier, afin de valider les caractéristiques physico-chimiques du produit.
- Test *engineering* : activité de développement de solution de test.
- Qualification : validation des caractéristiques en regard de celles attendues dans l'environnement final (client).
- Spécification : ensemble d'éléments permettant l'initiation de l'étape suivante.
- Veille technologique : processus de mise à jour permanente ayant pour objectif l'organisation systématique du recueil d'informations sur les acquis scientifiques et techniques, technologiques et technico-économiques relatifs aux produits, procédés, méthodes et systèmes d'information afin d'en déduire les opportunités de développement.
- *Wafer* : plaquettes.

13. L'ORGANISATION DE L'ÉQUIPE PROJET



- Cercle 1 : Groupe de travail SITELESC
- Cercle 2 : Contacts techniques dans les sociétés.
- Cercle 3 : Ensemble des adhérents SITELESC.

13.1. Cercle 1 : Groupe de travail SITELESC

Organismes	Noms	Abrév.
SITELESC	Kristel DESHAYES	KD
SITELESC	Jean-Marc MELIQUE	JM
ACIES	Franck DEBAUGE	FD
ACIES	André MORICE-CHAUVEAU	AM
ATMEL	Sylvie POYARD	SP
E2V	Sébastien PETZL	SP
FREESCALE	Bénédicte ROM	BR
INFINEON	Étienne BERIOT	EB
NXP	Marie-Catherine ALRIC	MC
SOITEC	Thierry TRON	TT
STMICROELECTRONICS	Anne MANIFICAT	AM
STMICROELECTRONICS	Laurent GOUZENES	LG
TEXAS INSTRUMENTS	Caroline VERCHERE	CV
TEXAS INSTRUMENTS	Christian TORDO	CT

13.2. Cercle 2 : Contacts techniques dans les sociétés

- Experts dans chaque société, sous contrôle et interface du Cercle 1.
- Chaque membre du Cercle 1 doit identifier ses interlocuteurs :
 - Techniques.
 - Financiers.

13.3. Cercle 3 : Ensemble des adhérents SITELESC

Les membres du SITELESC sont des laboratoires, des concepteurs, des équipementiers, des fabricants et des membres correspondants :

- **Des laboratoires**
 - INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE.
 - INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET DE MICROÉLECTRONIQUE DU NORD.
 - LABORATOIRE D'ANALYSE ET D'ARCHITECTURE DES SYSTÈMES.
 - POLYTECHNIQUE (ÉCOLE POLYTECHNIQUE - CNRS - LPICM - UMR 7647).
 - LABORATOIRE D'ÉLECTRONIQUE ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION (CEA LETI).
- **Des concepteurs**
 - MENTOR GRAPHICS.
 - DOLPHIN INTÉGRATION.
 - CADENCE.
 - SYNOPSYS.
- **Des équipementiers**
 - JOINT EQUIPMENT MANUFACTURING INITIATIVE – FRANCE.
- **Des fabricants**
 - ATMEL.
 - AVANEX FRANCE.
 - E2V SEMICONDUCTORS.
 - FREESCALE SEMICONDUCTORS.
 - INFINEON.
 - NXP SEMICONDUCTORS.
 - SOITEC
 - STMICROELECTRONICS.
 - TEXAS INSTRUMENTS.
 - 3S PHOTONICS.
 - IBM.
 - THALES.
 - ON SEMICONDUCTORS.
 - UNITED MONOLITHIC SEMICONDUCTOR.
- **Des membres correspondants**
 - AMD.
 - FCI CONNECTORS.
 - SOFILETA.

13.4. Les jalons du projet

- Temps prévus par les différents participants du groupe de travail.
- Premières problématiques à traiter (positionnement de telle ou telle activité par rapport aux définitions de la R&D éligible, difficultés rencontrées pour établir le CIR, problème lors de contrôles fiscaux...).

	Étapes	Début	Fin	Durée en nombre de jours	Responsable(s)	Version
1	Plan détaillé	18/11/2008	25/11/2008	5	Franck DEBAUGE	0,1
2	Identification des contacts techniques adhérents (référents)	18/11/2008	25/11/2008	5	Cercle 1	
3	Collecte de données techniques (docs)	18/11/2008	02/12/2008	10	Cercle 1	
4	Version draft préliminaire (démarche méthodologique)	25/11/2008	09/12/2008	10	Cercle 1	0,3
5	Validation	09/12/2008	16/12/2008	5	Cercle 1	0,4
6	Analyse détaillée des activités R&D et éligibilité	16/12/2008	23/12/2008	5	Cercles 1 + 2	
7	Version restreinte	23/12/2008	09/01/2009		Cercle 1	0,8
8	Corrections	09/01/2009	20/01/2009		Cercles 1 + 2	
9	Validation	20/01/2009	17/02/2009	20	Cercle 1	1
9 bis	Corrections	16/02/2009	19/02/2009	4	ACIES	1.2
9 ter	Analyser / valider la version 1.2	18/02/2009	05/03/2009	15	Cercle 1+2	1.2
10	Corrections version 1.2	05/03/2009	10/03/2009	5	ACIES	2
11	Version définitive 2.0 délivrée aux entreprises membres	11/03/2009	12/03/2009	1	ACIES	2
11 bis	Validation / analyse / corrections version 2.0	11/03/2009	12/03/2009	1	Cercle 3	2
12	Approbation Comité Directeur	08/04/2009	08/04/2009	1	SITELESC	2.1
13	Entretiens avec le MESR et l'Industrie	Mars 2009			Cercle 1 / SITELESC / ACIES	2.1
13 bis	Corrections éventuelles suite à entretien				Cercle 1 / SITELESC / ACIES	
14	Version opérationnelle	6/10/2009			Cercle 1	3

14. CONTACTS

14.1. SITELESC

14.2. ACIES

NOM	ADRESSE	Autres références
ACIES	69 rue de la République 69002 LYON	Tel. : 33 (0)4.78.92.40.00 Fax : 33 (0)4.78.92.40.01 http://www.acies.fr franck.debauge@acies.fr

14.3. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

NOM	ADRESSE	Autres références
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Direction générale de la Recherche et de l'innovation Bureau de la R&D en entreprise Division CIR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche DGRI B1 1 rue Descartes 75231 PARIS Cedex 05	Fax : 01.55.55.86.41 Fiscalité : christian.orfila@recherche.gouv.fr laurent.giraud@recherche.gouv.fr Agréments CIR : celine.bernard@recherche.gouv.fr

15. REMERCIEMENTS