



PREMIER MINISTRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Comex du Conseil Interministériel de l’Innovation

Stratégies Nationales Quantique et Cyber

Projet de Gouvernance

Comitologie

I. Vue d'ensemble – Exemple du Quantique

Conseil Interministériel de l’Innovation (CII)

Premier Ministre
Ministre des Armées

Ministre de l’Economie, des Finances et de la Relance
Ministre de l’Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l’Innovation
Secrétaire d’Etat en charge de la transition numérique et des communications électroniques

Comité Executif (Comex) du CII

Sécrétaire Général Pour l’Investissement
Directeur Adjoint de l’AID
Directeur Général des Entreprises
Directeur G. de la Recherche et de l’Innovation

Comité de Pilotage (Copil) de la Stratégie

Directeur de Programme Num. (SGPI)
Chef du SASD (DGA)
Chef du SEN (DGE)
Chef du SSRI (DGRI)
Sous Directeur de l’Expertise (ANSSI)

Présidence : Coordinateur

Secrétariat : Cabinet Externe

Observateurs : Représentants des opérateurs du PIA

Comité scientifique et Technique (CST)

Vivier d’experts techniques

[Quantique] : Adrian Ionescu, Anne Broadbent, Antoine Joux, Bertrand Reulet, Christiane Koch, Christophe Jurczak, Christophe Salomon, Daniel Loss, Dominique Thomas, Etienne Klein, Fabio Sciarino, Frédéric Van Dau, Hélène Bouchiat, Henri Calandra, Jacqueline Bloch, Jean Philipp Piquemal, Jean Pierre Perin, Julia Kemppe, Marc Porcheron, Miklos Santha, Noel Dimarcq, Philippe Duluc, Philippe Grangier

Présidence : [Quantique] Catherine Lambert
Secrétariat : Coordinateur

Comité opérationnel (Comop)

Représentant CNRS
Représentant CEA
Représentant INRIA
Représentant LNE
Représentant CPU/UDICE
Représentant CDEFI
[Quantique] Représentant Atos
[Quantique] Représentant Thales
[Quantique] Représentant Airliquide
[Quantique] Représentant Teratec
[Quantique] Représentant Quantonation

Présidence : tournante
Secrétariat : tournant
Observateur : Coordinateur + Président(e) du CST
Invités : Membres du comité de coordination

Comité de coordination (Coor)

Coordinateur national
Représentant DGRI
Représentant DGE
Représentant DGA
[Quantique] Correspondant Calcul Quantique du MinArm
Représentant DGESIP
Représentant ANSSI
Représentants des opérateurs du PIA
Chargé de mission Veille (ETP à créer)
Chargé de mission Communication (ETP à créer)

Secrétariat : Cabinet Externe
Invités : Présidents du Comop et du CST + PQ

II. Comités de Pilotage des Stratégies Nationales Quantique et Cyber

Un comité de pilotage (Copil) spécifique à chaque Stratégie Nationale est mis en place. Il représente un échelon intermédiaire entre le Comex du CII et les taskforces (i. e. les Comités de coordination) des stratégies d'accélération.

A. Missions du Comité

Le comité valide, au nom du Comex du CII, et dans la limite des délégations de pouvoir qui lui sont conférés par celui-ci :

- Les modalités de mise en œuvre des différents axes de la stratégie,
- Les cahiers des charges des procédures de sélection des bénéficiaires,
- Le choix des bénéficiaires,
- les revues de projet et de programmes prévus par la stratégie,
- L'arrêt éventuel de certains projets ou programmes,

De plus, le Copil soumet au SGPI pour DPM les propositions d'engagement dont il a validé l'instruction.

Le Copil donne pouvoir au Coordinateur de mettre en œuvre les décisions prises.

Enfin, le Copil instruit les décisions dépassant ses prérogatives et devant être soumises au Comex.

B. Organisation du Comité

i. Composition

Le comité de pilotage est composé d'un représentant et d'un suppléant des entités les plus impliquées dans chaque stratégie. Dans le cas du quantique et de la cyber, il s'agit des entités suivantes, typiquement au niveau chef de service :

- SGPI (typiquement le directeur du programme numérique)
- DGA (typiquement le chef du service d'architecture du système de défense [Quantique] / le chargé de mission cyber [Cyber])
- DGE (typiquement le chef du service de l'économie numérique)
- DGRI (typiquement le chef du service de la stratégie, de la recherche et de l'innovation)
- ANSSI (typiquement le sous-directeur expertise)
- Le coordinateur National de la Stratégie

ii. Présidence

La présidence du comité est assurée par le coordinateur national.

iii. Secrétariat

Le secrétariat du comité est assuré par un cabinet externe tiers de confiance¹.

iv. Observateurs

Les opérateurs financiers de l'état (ANR, Bpifrance, [Cyber] Caisse des dépôts) pourront participer au comité en tant que membres observateurs sans droit de vote.

¹ Une ligne budgétaire de 30K euros (inférieure au seuil de marché public) permettrait de répondre convenablement au besoin de secrétariat des deux stratégies.

C. Modalités de fonctionnement

i. Réunions

Les membres du Copil se réunissent autant que de besoin sur un rythme pouvant aller de toutes les deux semaines au démarrage puis s'espacer jusqu'à une fois tous les deux mois pour délibérer des points décisionnels qui leur sont soumis par le président.

L'ordre du jour est envoyé aux membres du Copil par le secrétariat, au moins 5 jours ouvrés avant la date de la réunion.

En l'absence de points de décision partagés en avance de phase avec les membres du Copil, le président du Copil peut annuler la réunion.

ii. Obligations des membres

Chaque membre ou son suppléant est tenu d'être présent aux réunions du Comité et de participer activement aux travaux.

Toutefois et à titre exceptionnel, chaque membre peut se faire représenter par une personne désignée. Le cas échéant, il en informe par courrier électronique le secrétariat du Comité, préalablement à la tenue de la réunion. Ledit membre sera alors réputé présent.

iii. Rôles du président

Le président détermine l'ordre du jour, organise et dirige les réunions et travaux du Comité et veille à son bon fonctionnement en s'assurant que les membres sont en mesure de remplir leur mission.

En particulier, il vérifie la présence ou la représentation des membres du Comité à chaque début de réunion, ouvre, dirige et clôture les délibérations en soumettant chacune des propositions de décision au Comité, s'assure que chacun des membres a pu s'exprimer.

iv. Information des membres

Le président, en relation avec le secrétariat du Comité, s'assure de la bonne information des membres du Comité avant toute réunion, afin que ceux-ci soient en mesure de délibérer sur l'ordre du jour.

Tout document utile à l'examen des points inscrits à l'ordre du jour devra être communiqué par le secrétariat aux membres du Comité dans un délai de 5 jours ouvrés avant la tenue de la réunion.

v. Validité des délibérations

Afin de délibérer valablement, doivent être présents ou représentés la majorité des membres du Comité dont le président.

Si le quorum n'est pas atteint lors de la réunion prévue, le secrétariat procède à la convocation d'une seconde réunion sur le même ordre du jour avec les conditions de présence et/ou de représentation identiques.

vi. Délibérations

Les délibérations visent à chercher le consensus des membres. Elles sont opérées sous forme de vote formel en l'absence de consensus et de manière systématique pour les propositions d'engagement. Chaque entité représentée par un membre ainsi que le coordinateur portent un vote. Les entités représentées par un invité ou un observateur ne portent pas de vote. Les décisions sont prises à la majorité des votes exprimés.

vii. Compte-rendu des débats

Les délibérations ainsi que les avis rendus par le Comité au cours de chaque réunion sont consignées sur un compte-rendu rédigé par le secrétariat du Comité et validé par le président.

Le compte-rendu indique la date et l'heure du début et de la fin de la réunion, l'ensemble des personnes présentes physiquement ou représentées.

Il fait état des prises de position tenues lors de la réunion ainsi que des décisions qui en résultent.

En cas d'urgence, les mesures nécessaires à la mise en œuvre des décisions adoptées lors de la réunion du Comité pourront être prises préalablement à la validation du compte-rendu, dès lors que les membres du Comité en auront été informés en réunion et en auront accepté le principe.

D. Niveaux de délégations

i. Délégation du Comex au Coordinateur

En cohérence avec la gouvernance du volet dirigé du PIA4, le coordinateur national de la stratégie reçoit délégation du Comex pour agir en son nom dans les limites suivantes :

- Validation des cahiers des charges des procédures de sélection des bénéficiaires : Jusqu'à 10 M€ individuellement et jusqu'à 50 M€ cumulés
- Choix des bénéficiaires : jusqu'à 3 M€ individuellement et 15 M€ cumulés
- Soumission pour DPM de l'engagement des crédits : jusqu'à 3 M€ individuellement et 15 M€ cumulés
- Validation des revues de projet et de programmes prévus par la stratégie : jusqu'à 3 M€ individuellement et 15 M€ cumulés

ii. Délégation du Comex au Copil

le Copil de la stratégie reçoit délégation du Comex pour agir en son nom dans les limites suivantes, pour les seuils ne pouvant pas faire d'objet d'une délégation au coordinateur national :

- Validation des modalités de mise en œuvre des différents axes de la stratégie : sans limite
- Validation des cahiers des charges des procédures de sélection des bénéficiaires : sans limite
- Choix des bénéficiaires : sans limite
- Soumission pour DPM de l'engagement des crédits : jusqu'à 20 M€ individuellement et 100 M€ cumulés
- Validation des revues de projets et de programmes prévus par la stratégie : jusqu'à 20 M€ individuellement et 100M € cumulés

III. Comités de Coordination des Stratégies Nationales Quantique et Cyber

Un comité de coordination spécifique à chaque Stratégie Nationale est mis en place. Il correspond aux taskforces interministérielles et précise leurs missions et leurs organisations.

A. Missions du Comité

Le comité instruit les décisions à soumettre au Copil ou au Comex en matière de :

- Modalités de mise en œuvre des différents axes de la stratégie,
- Cahiers des charges des procédures de sélection des bénéficiaires,
- Choix des bénéficiaires,
- Engagement des crédits,
- Décaissements vers les bénéficiaires,
- Revues de projet et de programmes prévus par la stratégie,
- Redéploiement éventuels,
- Arrêt éventuel de certains projets ou programmes,

en lien, en fonction de l'ordre du jour, avec les autres organes de la stratégie (comité scientifique et technique, le comité opérationnel, etc.).

B. Organisation du Comité

i. Composition

Le comité de coordination est composé du coordinateur et de représentants des entités suivantes :

- Représentant du SGPI
- Représentant(s) de la DGA
- [Quantique] Correspondant calcul quantique du MinArm
- Représentant de la DGE
- Représentant de la DGRI
- Représentant de la DGESIP
- Représentant de l'ANSSI
- [Cyber] Représentant du MinInt
- [Cyber] Représentant du MENJS
- [Cyber] Représentant de la DGEFP
- [Cyber] Représentant de Business France
- Représentant de Bpifrance
- Représentant de l'ANR
- [Cyber] Représentant de la Caisse des dépôts

De plus, deux profils supplémentaires seront nécessaires pour compléter le Comité :

- Un chargé de mission veille mutualisé entre les deux stratégies (ETP à créer)
 - ⇒ Pour répondre aux objectifs de veille, d'identification de tendance et d'anticipation des signaux faibles qui sont donnés au coordinateur, il est indispensable de s'appuyer sur un chargé de mission bénéficiant d'une légitimité tant sur le métier de la veille technologique et stratégique que ses compétences sur les sujets quantique et cyber pour accompagner le coordinateur dans l'animation et la mobilisation de l'écosystème

- sur ces sujets et professionnaliser l'activité de veille de la stratégie.
- Un chargé de mission communication mutualisé entre les deux stratégies (ETP à créer)
 - ⇒ Pour répondre aux objectifs de promotion de la stratégie qui sont donnés au coordinateur, notamment au niveau international, il est indispensable de s'appuyer sur un chargé de mission communication – profil journaliste scientifique junior –, pour parer aux carences en matière de communication d'influence de l'écosystème français en créant du contenu numérique à objectif promotionnel pour ses réalisations notables.

ii. Secrétariat

Le secrétariat du comité est assuré par un cabinet externe tiers de confiance².

La ressource allouée à ce secrétariat est la même que pour le Copil.

iii. Invités

Le coordinateur pourra, selon les besoins de l'ordre du jour, inviter :

- les directeurs de programmes du PIA,
- le président du Comité Scientifique et Technique,
- le président du Comité Opérationnel,
- jusqu'à trois personnalités qualifiées,

à contribuer aux travaux du comité de coordination pour apporter des éclairages sur certains débats dans la limite de leurs prérogatives et expertises.

C. Modalités de fonctionnement

i. Réunions

Le Comité se réunit autant que de besoin, typiquement de manière hebdomadaire pour instruire les décisions à soumettre au Copil et partager les éléments d'actualité.

ii. Obligations des membres

Chaque membre est tenu d'être présent aux réunions du Comité et de participer activement aux travaux.

Toutefois et à titre exceptionnel, chaque membre peut se faire représenter par une personne désignée. Le cas échéant, il en informe par courrier électronique le secrétariat du Comité, préalablement à la tenue de la réunion. Ledit membre sera alors réputé présent.

iii. Rôle du coordinateur

Le coordinateur national détermine l'ordre du jour, organise et dirige les réunions et travaux du Comité.

iv. Information des membres

Le coordinateur national, en relation avec le secrétariat du Comité, s'assure de la bonne information des membres du Comité avant toute réunion, afin que ceux-ci soient en mesure de délibérer sur l'ordre du jour.

v. Validité des travaux du comité

Afin de délibérer valablement, le coordinateur doit être présent ou représenté. Il est, également, souhaitable que soient présents ou représentés la majorité des membres du Comité.

Si le quorum n'est pas atteint, les délibérations peuvent tout de même avoir lieu avec les membres présents. Les absences sont consignées dans un Compte Rendu Hebdomadaire d'Activité (CRHA).

² Une ligne budgétaire de 30K euros (inférieure au seuil de marché public) permettrait de répondre convenablement au besoin de secrétariat des deux stratégies.

vi. Travaux du comité

Les travaux du comité sont de trois natures :

- Partage des informations sur les actualités entre les membres du comité et le coordinateur,
- Point d'avancement de la mise en œuvre de la stratégie,
- Définition des objectifs individuels en prévision de la réunion à venir.

vii. Compte-Rendu Hebdomadaire d'Activité

Dans les 24h suivant la réunion du comité, les travaux du comité sont consignées sur un compte-rendu hebdomadaire d'activité (CRHA) rédigé par le secrétariat du Comité et validé par le coordinateur.

Le coordinateur national partage le CRHA avec les membres du Copil et, au besoin, avec les membres du Comex dans les 48h suivant les travaux du comité de coordination.

Le compte-rendu indique la date et l'heure du début et de la fin de la réunion, l'ensemble des personnes présentes physiquement ou représentées.

Il fait état :

- Des éléments d'actualité,
- De l'avancement de la mise en œuvre de la stratégie,
- Des prises de position tenues lors de la réunion,
- Des objectifs donnés à chaque entité représentée dans le comité.

IV. Comité Scientifique et Technique – Cas du Quantique

A. Missions du Comité

Le comité a pour mission d'assister le coordinateur national dans l'évaluation *ex-ante*, et *in-itinere* des différents programmes de la stratégie. Plus spécifiquement, ses membres ou selon le cas certains de ses membres, participent à :

- L'évaluation *ex-ante*, pour les différents programmes de la stratégie, de la pertinence et de la cohérence scientifique, technique et économique des programmes de travail et appels à projets, au regard des priorités et ambitions de la stratégie.
- L'évaluation *ex-ante*, pour les différents programmes de la stratégie, des impacts scientifiques, économiques, sociaux et de souveraineté des programmes de travail et appels à projets, au regard des priorités et ambitions de la stratégie, notamment en vérifiant la pertinence des jalons et cibles des indicateurs.
- L'évaluation *in-itinere*, pour les différents programmes de la stratégie, des impacts scientifiques, économiques, sociaux et de souveraineté des programmes de travail et appels à projets, au regard des impacts estimés *ex-ante*. Il participe à ce titre aux différentes revues programmes décisionnelles.

B. Organisation du Comité

i. Composition

Le comité scientifique et technique de la stratégie quantique est composé des experts suivants :

- Adrian Ionescu (Membre de l'Académie Suisse des Sciences Techniques)
- Anne Broadbent (Prix Aisenstadt)
- Antoine Joux (Prix Gödel en cryptographie)
- Bertrand Reulet (Chaire d'excellence en recherche sur le traitement des signaux quantiques)
- Catherine Lambert (Directrice du Cerfacs, Membre du Riag d'EuroHPC et membre de l'Académie des technologies)
- Christiane Koch (Médaille Otto Hahn)
- Christophe Jurczak (Co-Fondateur de Quantonation)
- Christophe Salomon (Chaire matière condensée au Collège de France)
- Daniel Loss (Inventeur des Qubits de Spin avec David de Vincenzo)
- Dominique Thomas (Directeur de la R&D chez ST)
- Etienne Klein (Expert de la relation sciences-société, Membre de l'académie des technologies)
- Fabio Sciarrino (ERC Starting et Advanced Grant en photonique quantique)
- Frédéric Van Dau (CTO adjoint chez Thales)
- Hélène Bouchiat (Médaille d'argent du CNRS, et membre de l'Académie des Sciences)
- Henri Calandra (Expert en usages du QC pour la chimie)
- Jacqueline Bloch (Médaille d'argent du CNRS)
- Jean Pierre Perin (Expert en cryogénie)
- Julia Kempe (Médaille d'argent du CNRS en informatique théorique)
- Marc Porcheron (Pilote du programme quantique chez EDF)
- Miklos Santha (Père d'informatique quantique en France)
- Noel Dimarcq (Médaille d'argent du CNRS)
- Philip Piquemal (Lauréat d'un ERC Synergy en dynamique moléculaire)



- Philippe Duluc (CTO d'Atos)
- Philippe Grangier (Médaille d'argent du CNRS)

Pour chaque programme de la stratégie (PEPR, Grand Défi, Partenariat d'Innovation, etc.), est constitué un bureau composé de 10 membres, au plus, et incluant, de droit, le président du Comité.

ii. Présidence

La présidence du comité est assurée par Madame Catherine Lambert.

iii. Secrétariat

Le secrétariat est assuré par le coordinateur national.

iv. Observateurs

Les membres du comité de coordination peuvent, au besoin, assister aux travaux du CST, en tant qu'observateurs.

C. Modalités de fonctionnement

i. Réunions

Les bureaux du Comité se réunissent autant que de besoin, typiquement une fois tous les 3 mois pour délibérer les éléments qui sont soumis à leur évaluation par le coordinateur national.

ii. Obligations des membres

Chaque membre est tenu d'être présent aux réunions du bureau dont il est membre et de participer activement aux travaux.

En cas d'impossibilité de participer aux travaux du bureau, il en informe par courrier électronique le secrétariat du Comité, préalablement à la tenue de la réunion.

Tous les membres du CST sont tenus à déclarer les différents conflits d'intérêts auxquels ils sont soumis dans le cadre de leurs évaluations. Le cas échéant, il leur incombe de se retirer des délibérations relatives aux sujets où le conflit d'intérêt est disqualifiant au regard de l'ordre du jour.

Il y a conflit d'intérêt disqualifiant si l'expert ou le membre du jury :

- a été impliqué dans la préparation du projet évalué ;
- tirerait un quelconque bénéfice si le projet était accepté ;
- a un membre de sa famille proche impliqué dans le projet évalué ;
- est directeur ou membre du conseil d'administration ou partenaire de l'entité ayant soumis un projet évalué ;
- agit en tant que référent pour l'entité ayant soumis un projet évalué ;
- est dans toute autre situation pouvant compromettre sa capacité à évaluer les projets soumis de façon impartiale.

iii. Rôle du président

Le président détermine l'ordre du jour en concertation avec le secrétariat, organise et dirige les réunions et travaux du Comité et veille à son bon fonctionnement en s'assurant que les membres sont en mesure de remplir leur mission.

En particulier, il vérifie la présence des membres du Comité à chaque début de réunion, ouvre, dirige et clôture les délibérations et s'assure que chacun des membres a pu s'exprimer.

iv. Information des membres

Le président, en relation avec le secrétariat du Comité, s'assure de la bonne information des membres du Comité avant toute réunion, afin que ceux-ci soient en mesure de délibérer sur l'ordre du jour.

Tout document utile à l'examen des points inscrits à l'ordre du jour devra être communiqué par le secrétariat aux membres du Comité dans un délai de 15 jours ouvrés avant la tenue de la réunion.

v. Validité des délibérations

Afin de délibérer valablement, doivent être présents ou représentés la majorité des membres du Comité dont le président.

Il revient au président d'apprécier la capacité des membres présents à délibérer valablement, qui peut, le cas échéant, demander au secrétariat de procéder à la convocation d'une seconde réunion sur le même ordre du jour avec les conditions de présence et/ou de représentation identiques.

vi. Compte-rendu d'évaluation

Les délibérations ainsi que les avis rendus par le Comité au cours de chaque réunion sont consignées sur un compte-rendu d'évaluation (CRE) rédigé par le secrétariat du Comité et validé par le président. Le compte-rendu indique la date et l'heure du début et de la fin de la réunion, l'ensemble des personnes présentes physiquement ou représentées.

Il fait état des prises de position tenues lors de la réunion ainsi que des recommandations qui en résultent.

Le président du comité partage le CRE avec les membres du Copil et, au besoin, avec les membres du Comex dans les 48h suivant les travaux du CST.

V. Comité Opérationnel

A. Missions du Comité

B. Organisation du Comité

i. Composition

Le comité opérationnel est composé de :

- Représentants (sherpas) des entités suivantes : CNRS, CEA, Inria, LNE, CPU/UDICE, CDEFI, Atos, Thales, Air Liquide, Teratec, Quantonation
- Responsables programmes, bénéficiant d'une légitimité tant scientifique et techniques que managériale, et en charge, opérationnellement de la tenue des objectifs de la stratégie. Huit responsables programmes devront être désignés par les représentants ci-dessus, après concertation avec le coordinateur national :
 - O Responsable programme Calcul Quantique
 - O Responsable programme Capteurs Quantiques
 - O Responsable programme Cybersécurité
 - O Responsable programme Communications Quantiques
 - O Responsable programme Cryogénie et assimilé
 - O Responsable programme « Basic Science »
 - O Responsable programme formation
 - O Responsable programme entrepreneuriat

ii. Présidence

La présidence du comité est laissée à l'appréciation de ses membres.

iii. Secrétariat

Le secrétariat du comité est laissé à l'appréciation de ses membres.

iv. Observateurs

Le coordinateur national et le président du CST peuvent, au besoin, assister aux travaux du CST, en tant qu'observateurs.

v. Invités

Les membres du comité de coordination peuvent, au besoin, être invités à participer aux travaux du Comité opérationnel.

C. Modalités de fonctionnement

i. Réunions ordinaires

Les membres du Comop se réunissent autant que de besoin, typiquement de manière mensuelle, pour se coordonner sur l'exécution des programmes de la stratégie.

ii. Revues de Programmes

Conformément à la RIM de la stratégie quantique, les programmes de la stratégie sont soumis à une évaluation *in-itinere* et font, à ce titre, l'objet de revues de programmes ayant vocation à statuer sur :

- Le maintien du soutien au programme en déclenchant la phase d'après,
- Le renforcement du soutien aux travaux les plus prometteurs à travers des outils plus adaptés à la maturation ou au déploiement (PEPR → PMT, GD → Essaimage, RI → Achat, etc.),
- La valorisation éventuelle des travaux prometteurs en dehors de la stratégie nationale,
- La réappropriation de travaux prometteurs menés en dehors de la stratégie,



- L'arrêt du programme et le redéploiement des moyens.

Les dates et objets de revues de programme sont proposées par le président du Comop, après consultation du coordinateur national et du président du CST.

Assistant aux revues de programmes :

- Les membres du Comité Opérationnel
- Les membres du bureau concerné (cf. IV) du CST
- Les membres du Comité de Coordination

iii. Compte-rendu des débats

Les réunions ordinaires ne font pas l'objet d'un compte rendu diffusé au-delà des membres du Comop.

Les délibérations liées aux revues de programme sont consignées sur un compte-rendu rédigé par le secrétariat du Comop et validé par le président de celui-ci, le président du CST et le Coordinateur national.

Le compte-rendu indique la date et l'heure du début et de la fin de la réunion, l'ensemble des personnes présentes physiquement ou représentées.

Il fait état des prises de position tenues lors de la réunion.

Le secrétariat du Comop adresse, dans les 48h suivant la revue de programme, le Compte-rendu au président du CST, au président du Comop, et au Coordinateur national.

Le CST dispose, alors, de 10 jours ouvrés pour consigner ses recommandations dans un compte rendu d'évaluation et le diffuser selon les modalités précisées plus haut (cf. Compte-rendu d'évaluation).

Modalités de financement – cas du quantique

I. Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche

A. Programmes de Recherche

Opérateur Principal	Agence Nationale de la Recherche		
Modalités de sélections	≈50% Appels ouverts ≈50% Gré à Gré		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
EPIC	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -	
	Taux de financement	0%	
	Taux de participation max	0%	
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -	
	Taux de financement	0%	
	Taux de participation max	0%	
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -	
	Taux de financement	0%	
	Taux de participation max	0%	
Rythme d'engagement	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée	18 mois	18 mois	18 mois
Montant	50% du budget	30% du budget	20% du budget
Nature	Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement	33% de la période	66% de la période	Fin de la période

Commentaire 1 : Les coûts éligibles reprennent ceux du régime RDI et du règlement Horizon Europe à l'exclusion :

- Des coûts de bâtiments et des terrains (hors thèses d'investissement du PIA) ;
- Des salaires déjà couvert par une subvention pour charge de service public.

Commentaire 2 : Les taux de financement reprennent ceux du régime RDI pour la recherche fondamentale.

Commentaire 3 : Les acteurs privés en bénéficient pas des financements du PEPR, conformément à la RIM de la stratégie nationale quantique.

Commentaire 4 : Le décaissement dégressif (50%, 30%, 20%) vise à favoriser une dynamique d'entrainement (faire mieux avec moins) et d'anticiper l'arrêt progressif de l'aide de l'état en évitant l'effet d'aubaine.

B. Equipements de Recherche

Opérateur Principal		Agence Nationale de la Recherche
Modalités de sélections		Lauréats des anciens appels ouverts Equipex du PIA3 Appels ouvert au sein du PEPR du PIA4 Gré à Gré sur les équipements prioritaires identifiés dans la stratégie nationale
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : équipements Coûts indirects : OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u>
	Taux de financement	100% des coûts directs et indirects
	Taux de participation max	100%
EPIC	Dépenses éligibles	Coûts directs : équipements Coûts indirects : OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u>
	Taux de financement	100% des coûts directs et indirects
	Taux de participation max	100%
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -
	Taux de financement	0%
	Taux de participation max	0%
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -
	Taux de financement	0%
	Taux de participation max	0%
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -
	Taux de financement	0%
	Taux de participation max	0%
Rythme d'engagement		Phase 1 Phase 2
Durée		9 mois 9 mois
Montant		50% du budget 50% du budget
Nature		Dotation consommable Dotation consommable
Echéance de paiement		50% de la période Fin de la période

C. CDD environnés

Opérateur principal		Agence Nationale de la Recherche		
Modalités de sélections		Procédure ouverte vis-à-vis des équipes hébergeuses et ciblée vis-à-vis du lauréat		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, consommables Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100%		
EPIC	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, consommables Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100%		
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -		
	Taux de financement	0%		
	Taux de participation max	0%		
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -		
	Taux de financement	0%		
	Taux de participation max	0%		
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : - Coûts indirects : -		
	Taux de financement	0%		
	Taux de participation max	0%		
Rythme d'engagement		Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée		18 mois	18 mois	18 mois
Montant		50% du budget	30% du budget	20% du budget
Nature		Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement		début de la période	33% de la période	66% de la période

II. Programme ANR historique

Opérateur Principal		Agence Nationale de la Recherche		
Modalités de sélections		Appels ouverts ciblés (thématiques à préciser)		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100%		
EPIC	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100%		
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	80% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	33% cumulé pour l'ensemble des acteurs privés pour un projet donné		
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable Coûts indirects : frais généraux additionnels		
	Taux de financement	70% des coûts directs 20% des coûts indirects		
	Taux de participation max	33% cumulé pour l'ensemble des acteurs privés		
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable Coûts indirects : frais généraux additionnels		
	Taux de financement	70% des coûts directs 20% des coûts indirects		
	Taux de participation max	33% cumulé pour l'ensemble des acteurs privés		
Rythme d'engagement		Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée		18 mois	18 mois	18 mois
Montant		50% du budget	30% du budget	20% du budget
Nature		Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement		33% de la période	66% de la période	Fin de la période

Commentaire 5 : Les modalités de mise en œuvre de cette action sont en discussion avec l'ANR pour une meilleure articulation avec le PEPR.

Commentaire 6 : Les taux de financement reprennent :

- Pour la recherche publique : ceux du régime RDI pour la recherche fondamentale ;
- Pour les acteurs privés : des taux moins généreux, mais très attractifs malgré tout, pour déclencher un effet d'entrainement.

Commentaire 7 : Le taux de participation des industriels est limité à 33% pour garantir une articulation avec la recherche publique.

III. Programmes de Maturation

A. Cadre Général

Opérateur Principal	ANR-BPIFrance		
Modalités de sélections	Appel à Manifestation d'Intérêt vis-à-vis des acteurs labellisés Carnot et actifs dans le quantique. Mise en œuvre selon la répartition suivante : <ul style="list-style-type: none"> - 80% appels ouverts aux travaux issus du PEPR - 20% appels ouverts à tous travaux inscrits dans les priorités de la stratégie nationale 		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> , sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique, pour un projet donné	
EPIC/IRT	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> , sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique, pour un projet donné	
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	70% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	60% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	50% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Rythme d'engagement	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée	12 mois	12 mois	12 mois
Montant	50% du budget	30% du budget	20% du budget
Nature	Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement	33% de la période	66% de la période	Fin de la période

B. Cas du Grand Défi NISQ

Opérationnellement, Le Grand Défi NISQ (30 M€) est étroitement lié et indissociable du volet achat public de différents émulateurs et accélérateurs quantiques français et européens pour équiper le centre de calcul de Bruyère (36 M€), tel que prévu par la stratégie nationale. Il est fait référence à ces deux volets sont ci-dessous de manière conjointe sous la dénomination Grand-Défi.

i. Volet R&D

Opérateur Principal	ANR-BPIFrance		
Modalités de sélections	Gré à Gré avec un consortium large sous pilotage INRIA-CEADAM-Atos		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> , sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique, pour un projet donné	
EPIC/IRT	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> , sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique, pour un projet donné	
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	70% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	66% cumulé pour les acteurs privés pour un projet donné	
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	60% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	66% cumulé pour les acteurs privés pour un projet donné	
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	50% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	66% cumulé pour les acteurs privés pour un projet donné	
Rythme d'engagement	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée	12 mois	12 mois	12 mois
Montant	50% du budget	30% du budget	20% du budget
Nature	Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement	33% de la période	66% de la période	Fin de la période

Commentaire 8 : Le gré à gré se justifie dans ce cadre par :

- L'urgence : Depuis la validation de la stratégie, deux acteurs internationaux importants nouveaux se sont positionné sur le même créneaux. Par ailleurs, certaines difficultés d'organisation au niveau européen, donnent un *momentum* idéal pour la France pour prendre le leadership européen sur le sujet.

- **La légitimité** : Atos est le seul industriel européen encore présent dans le domaine du calcul intensif. Inria, avec Scikitlearn (3^{ème} langage d'IA le plus utilisé dans le monde après Google et Facebook), dispose d'une grande capacité de développement et de diffusion de ses outils. La DAM est leur seul acteur public français pouvant spécifier et co-concevoir avec l'industrie une machine de calcul.

ii. Volet Achat

Opérateur Principal		Agence Nationale de la Recherche				
Modalités de sélections		Gré à Gré avec Genci. Dialogue Compétitif par Genci				
Genci	Dépenses éligibles	Coûts directs : équipements environnés par du RH support Coûts indirects : 5 ans d'OPEX des équipements				
	Taux de financement	100% des coûts directs et indirects				
	Taux de participation max	100%				
Rythme d'engagement		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Durée		12 mois	12 mois	12 mois	12 mois	12 mois
Montant		≈20% du budget	≈20% du budget	≈20% du budget	≈20% du budget	≈20% du budget
Nature		Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement		Début de la période	20% de la période	40% de la période	60% de la période	80% de la période

Commentaire 9 : Genci est l'opérateur national pour la passation de marchés en matière de calcul.

Commentaire 10 : Il demeure possible de grouper, au besoin, les financements de deux années successives pour atteindre si besoin un niveau d'investissement plus élevé

C. Cas du Grand Défi LSQ

⚠ Les modalités de financement de ces actions n'ont pas encore été instruites en interministériel.

D. Cas du programme Qubits Scale-Up

Opérateur Principal		ANR-BPIFrance
Modalités de sélections		Gré à Gré avec IRT-Nanoelec Appels ouverts avec les startups du quantique
IRT nanoelec	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, OPEX des équipements <u>au prorata du temps d'utilisation</u> , sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique pour un projet donné
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support
	Taux de financement	70% des coûts directs 25% des coûts indirects
	Taux de participation max	100%
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support
	Taux de financement	70% des coûts directs 25% des coûts indirects

	Taux de participation max	100%		
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	50% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100%		
Rythme d'engagement	Phase 1	Phase 2	Phase 3	
Durée	12 mois	12 mois	12 mois	
Montant	50% du budget	30% du budget	20% du budget	
Nature	50% Dotation consommable 50% Prise de Participation	50% Dotation consommable 50% Prise de Participation	50% Dotation consommable 50% Prise de Participation	
Echéance de paiement	33% de la période	66% de la période	Fin de la période	

IV. Formation

E. Cadre Général

Opérateur Principal	ANR		
Modalités de sélections	Appel ouvert		
EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : toute dépense hors MO permanente et Immobilier Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Rythme d'engagement	annuel		
Durée	12 mois		
Montant	100% du budget		
Nature	Dotation consommable		
Echéance de paiement	Début d'année universitaire		

F. Cas de l'expérimentation 2021

Opérateur Principal	ANR		
Modalités de sélections	Gré à Gré avec 6 établissements pilotes		
EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : toute dépense hors MO permanente et Immobilier Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Rythme d'engagement	annuel		
Durée	12 mois		
Montant	100% du budget		
Nature	Dotation consommable		

Echéance de paiement	Début d'année universitaire		
----------------------	-----------------------------	--	--

Commentaire 11 : Le gré à gré se justifier par l'urgence de mise en œuvre au regard du calendrier universitaire.

V. Partenariats d'Innovation

G. Etude de faisabilité

Opérateur Principal	BPIFrance		
Modalités de sélections	Gré à Gré avec un consortium large d'acheteurs publics et des acteurs industriels dont Airliquide sur la cryogénie extrême Appel ouvert sur la cryogénie intermédiaire Gré à Gré avec un consortium large d'acheteurs publics et des acteurs industriels dont Orano sur les isotopes stables		
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique pour un projet donné	
EPIC/IRT	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique pour un projet donné	
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	70% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	60% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support	
	Taux de financement	50% des coûts directs 25% des coûts indirects	
	Taux de participation max	100%	
Rythme d'engagement	Phase 1		
Durée	12 mois		
Montant	100% du budget		
Nature	Dotation consommable		
Echéance de paiement	fin de la période		

H. Recherche Industrielle

Opérateur Principal	BPIFrance			
Modalités de sélections	Gré à Gré avec un consortium large d'acheteurs publics et des acteurs industriels dont Airliquide sur la cryogénie extrême Appel ouvert sur la cryogénie intermédiaire Gré à Gré avec un consortium large d'acheteurs publics et des acteurs industriels dont Orano sur les isotopes stables			
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
EPIC/IRT	Taux de financement	100% des coûts directs		
	Taux de participation max	25% des coûts indirects		
		50% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique pour un projet donné		
Petite entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	70% des coûts directs		
	Taux de participation max	25% des coûts indirects		
Moyenne entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	60% des coûts directs		
	Taux de participation max	25% des coûts indirects		
Grande entreprise	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente Coûts indirects : frais généraux additionnels, couts d'environnement et de support		
	Taux de financement	50% des coûts directs		
	Taux de participation max	25% des coûts indirects		
Rythme d'engagement	Phase 1			
Durée	12 mois			
Montant	100% du budget			
Nature	75% Dotation consommable pour les acteurs privés / 100% pour les acteurs publics 25% Avance Remboursable pour les acteurs privés			
Echéance de paiement	fin de la période pour la dotation et début de période pour l'avance			

Commentaire 12 : Le gré à gré se justifie par des raisons de souveraineté (en perspective de futures réglementations de contrôle d'export) et de relocalisation d'activités industrielles en France négociées entre le gouvernement et les industriels

Commentaire 13 : Les taux de cette action reprennent ceux de l'outil *i-Demo* du volet structurel du PIA4

I. Achat

Opérateur Principal		ANR
Modalités de sélections		Gré à Gré avec les acheteurs publics membres du partenariat d'innovation Appel ouvert pour l'ensemble des acheteurs publics
EPST/EPSCP	Dépenses éligibles	Coûts directs : équipements Coûts indirects : -
	Taux de financement	50% des coûts directs
	Taux de participation max	100% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique
EPIC/IRT	Dépenses éligibles	Coûts directs : équipements Coûts indirects : -
	Taux de financement	50% des coûts directs
	Taux de participation max	10% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique
Rythme d'engagement		Phase 1
Durée		12 mois
Montant		100% du budget
Nature		100% Dotation consommable
Echéance de paiement		Début de période

Commentaire 14 : La non couverture à 100% des dépenses vise à induire un effet d'entraînement.

VI. Standardisation

Opérateur Principal		ANR-BPifrance		
Modalités de sélections		Gré à Gré avec le LNE Consultations publiques organisées par le LNE		
EPIC/IRT	Dépenses éligibles	Coûts directs : MO permanente, MO non permanente, équipements, consommable, sous-traitance Coûts indirects : frais généraux additionnels		
	Taux de financement	100% des coûts directs 25% des coûts indirects		
	Taux de participation max	100% cumulé pour l'ensemble des acteurs de la recherche publique		
Rythme d'engagement		Phase 1	Phase 2	Phase 3
Durée		18 mois	18 mois	18 mois
Montant		33% du budget	33% du budget	33% du budget
Nature		Dotation consommable	Dotation consommable	Dotation consommable
Echéance de paiement		33% de la période	66% de la période	Fin de la période

Commentaire 15 : Le gré à gré se justifier par le statut du LNE comme unique tiers de confiance sous tutelle de l'état en matière de standardisation.

VII. Propriété Intellectuelle, Challenges et Accélération de la Croissance

⚠ Les modalités de financement de ces actions n'ont pas encore été instruites en interministériel.