

# RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (IRSN)

---

**Mars 2023**

Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Françoise Prêteux, Présidente du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

<sup>1</sup> Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 13) ;

<sup>2</sup> Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts ». (Article 8, alinéa 8).

Ce rapport d'évaluation a été finalisé par le comité d'évaluation le 7 février 2023, en lien avec le département d'évaluation des organismes nationaux de recherche au sein du Hcéres, avant que le projet de réforme du contrôle de la sûreté nucléaire porté par le gouvernement ne soit connu<sup>1</sup>.

C'est pourquoi le rapport d'évaluation n'évoque pas ce projet.

## Résumé exécutif

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle des ministres chargés de l'environnement, de la défense, de l'énergie, de la recherche et de la santé. Il a pour mission d'assurer la sûreté nucléaire, la sûreté des transports de matières radioactives et fissiles, la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants, la protection et le contrôle des matières nucléaires et enfin, la protection des installations nucléaires et des transports de matières radioactives et fissiles contre les actes de malveillance.

Le contrat d'objectifs et de performance en cours entre l'IRSN et l'État porte sur la période 2019-2023.

L'évaluation précédente de l'IRSN avait été réalisée par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) et avait fait l'objet d'un rapport publié en avril 2018.

Le rapport d'auto-évaluation de l'établissement, portant sur la période 2017-2021, a été structuré suivant le référentiel d'évaluation des organismes de recherche du Hcéres dans sa version de 2019. Les entretiens du comité d'évaluation avec les interlocuteurs internes à l'établissement et les représentants de ses principaux partenaires en France et à l'étranger se sont déroulés les 8, 9 et 10 novembre 2022. Ils se sont tenus en présentiel au siège social à Fontenay-aux-Roses et partiellement en visioconférence du fait de l'éloignement géographique de certains partenaires.

Le rapport d'évaluation met en évidence des recommandations du comité dans chaque chapitre et dans la conclusion générale.

En 2021, l'IRSN compte 1725 ETPT ingénieurs, médecins, pharmaciens, vétérinaires, techniciens, experts et chercheurs et neuf implantations en métropole et outre-mer. Le budget exécuté de l'Institut s'élève à 272 M€, dont 17% de ressources propres.

L'IRSN assume au meilleur niveau ses missions en liaison avec l'État dans un secteur stratégique pour la France et dans un contexte géopolitique en mutation. Son modèle couple expertise et recherche, ce qui lui a permis d'acquérir des compétences reconnues aux niveaux français, européen et international. Pour être performant, ce modèle s'appuie sur une forte composante scientifique et technique qui doit rester à la hauteur des enjeux des applications nucléaires, qu'elles relèvent d'activités industrielles, de santé, de défense ou de recherche.

Dans les années qui viennent, au regard du large spectre de connaissances et de compétences nécessaires, l'IRSN devra encore élargir et renforcer sa politique de partenariats académiques structurants, en France et en Europe, par exemple en privilégiant des accords au niveau institutionnel pour les inscrire dans la durée.

Si expertise et recherche tirent aussi leur excellence du parc de plateformes expérimentales et logicielles de l'IRSN, souvent uniques et d'envergure européenne, un modèle économique assurant leur maintenance et leur mise à niveau reste à établir.

Le comité considère que l'IRSN est d'ores et déjà face à une équation complexe à résoudre pour garantir la soutenabilité des activités de recherche et d'expertise. L'Institut sera vraisemblablement confronté à la poursuite de la croissance des demandes d'appui aux politiques publiques. Des priorités seront à définir afin de doter l'organisme des moyens et de l'organisation capables de concilier finalités de court terme, pour nourrir l'expertise d'aujourd'hui, et objectifs de long terme, pour relever les enjeux de demain.

<sup>1</sup> La période écoulée entre le 7 février et la publication du rapport, le 17 mars, a été consacrée aux échanges usuels entre le Hcéres et l'organisme évalué — tout d'abord pour détecter les éventuelles erreurs factuelles incluses dans le projet de rapport, puis pour recueillir les observations de l'IRSN jointes au rapport final.

À l'issue de l'évaluation, le comité adresse les recommandations suivantes à l'IRSN :

- Afin de traiter ce sujet essentiel dans le cadre de la préparation du prochain contrat d'objectifs et de performance, étudier des scénarios permettant d'assurer la soutenabilité budgétaire de l'Institut, en accordant une attention particulière à l'équilibre entre recherche et expertise.
- Engager une démarche et élaborer un plan d'actions pour accroître les ressources propres.
- Élargir et renforcer la politique de partenariats académiques structurants, en France et en Europe, en privilégiant les accords au niveau institutionnel pour les inscrire dans la durée, en particulier en vue de répondre aux besoins de l'expertise dans les domaines de la santé et de l'environnement.
- Finaliser la transformation des directions fonctionnelles et clarifier l'organisation de la recherche.
- Renforcer la valorisation et la politique d'ouverture des plateformes.
- Réaliser le programme d'urbanisation du système d'information de la stratégie numérique afin de répondre aux enjeux de la transition numérique et de ses nécessaires transformations.
- Mettre en place un comité international d'experts pour évaluer l'intérêt de poursuivre les travaux prévus pour le réacteur expérimental Cabri.

# Sommaire

Résumé exécutif .....	3
Sommaire .....	5
Introduction .....	7
1 / Présentation de l'organisme .....	7
2 / Contexte de l'évaluation .....	8
Le positionnement et la stratégie institutionnels .....	9
1 / Un positionnement institutionnel dynamique et de premier plan dans son domaine .....	9
a/ Un cadre législatif fondateur et des éléments de contexte en mutation .....	9
b/ L'excellence de la dualité expertise/recherche au niveau national, européen et international .....	10
2 / Une stratégie institutionnelle explicite, cohérente et structurante .....	12
a/ Des partenariats académiques nationaux, ciblés sur les sites d'implantation de l'Institut .....	12
b/ Une dynamique d'alliances et de partenariats internationaux structurée au meilleur niveau et au service des stratégies européennes .....	14
c/ Des relations avec les collectivités territoriales à développer .....	15
La gouvernance et le pilotage .....	17
1 / Une organisation complexe en évolution .....	17
a/ Une organisation complexe .....	17
b/ Une transformation à poursuivre pour un fonctionnement plus performant .....	17
2 / Les instances et circuits de décision, la politique de communication .....	19
a/ Les instances de décision et le dialogue social .....	19
b/ Une communication proactive au service de la stratégie d'établissement et de son ouverture à la société .....	20
3 / Un pilotage pluriannuel de qualité .....	20
a/ Soutenabilité budgétaire : un sujet majeur .....	21
b/ Une gestion des ressources humaines inscrite dans une perspective d'anticipation des métiers et des compétences .....	21
c/ Un schéma directeur des systèmes d'information ambitieux et à la hauteur des enjeux de l'Institut .....	22
d/ Une gestion logistique et immobilière inscrite dans une dynamique de rationalisation .....	23
Les activités de l'organisme .....	24
1 / La recherche scientifique : un dynamisme et une ouverture vers la société .....	24
a/ Une recherche tirée par l'expertise .....	24
b/ Un Institut responsable et citoyen .....	26
2 / L'expertise en appui aux politiques publiques : un atout majeur et reconnu de l'IRSN .....	26
3 / Innovation et transfert : des initiatives embryonnaires .....	27
4 / Des activités de formation en structuration et développement .....	28
5 / Science ouverte, données, services et infrastructures numériques : des initiatives maîtrisées et réussies .....	29

Conclusion.....	31
1 / Les points forts .....	32
2 / Les points faibles .....	32
3 / Les recommandations .....	32
Liste des sigles.....	33
Observations du directeur général.....	35
Composition du comité d'évaluation .....	40
Déroulement de l'évaluation .....	41

# Introduction

## 1 / Présentation de l'organisme

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est un établissement public à caractère industriel et commercial (Epic). La loi n°2001-398 du 9 mai 2001 a posé le principe de la création de l'IRSN par la fusion de l'institut de protection de sûreté nucléaire (IPSN) qui faisait partie du CEA et de l'office de protection contre les rayonnements ionisants (Opri) qui était rattaché au ministère de la santé. Le décret n°2002-254 du 22 février 2002 relatif à l'IRSN a défini les missions et l'organisation de l'établissement créé en application de la loi. Ce décret a été modifié à plusieurs reprises notamment en 2007 (décret n°2007-529 du 6 avril 2007 dans le contexte de la loi 2006-636 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire), puis abrogé en 2016. Le décret n° 2016-283 du 10 mars 2016 relatif à l'IRSN pris dans le contexte de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour une croissance verte<sup>2</sup> est le décret organique en vigueur. L'IRSN est placé sous la tutelle conjointe du ministre chargé de l'environnement, du ministre de la défense et des ministres chargés de l'énergie, de la recherche et de la santé<sup>3</sup>.

Le décret du 10 mars 2016 confie à l'IRSN des missions d'expertise et de recherche dans les domaines suivants :

- la sûreté nucléaire ;
- la sûreté des transports de matières radioactives et fissiles ;
- la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants ;
- la protection et le contrôle des matières nucléaires ;
- la protection des installations nucléaires et des transports de matières radioactives et fissiles contre les actes de malveillance.

Pour accomplir ses missions, l'IRSN définit et met en œuvre des programmes de recherche, contribue à la veille permanente en matière de radioprotection et concourt à l'information du public. Dans sa mission d'appui et de soutien technique et opérationnel aux pouvoirs publics et aux autorités, l'organisme déploie des actions en matière de risques nucléaires et radiologiques, apporte son concours technique aux autorités de l'État et un appui opérationnel en cas de crise ou de situation d'urgence radiologique. L'IRSN réalise des expertises, des recherches et des travaux pour des organismes publics ou privés français, européens ou internationaux ainsi qu'auprès d'industriels qui le sollicitent.

L'IRSN a signé le 10 janvier 2019, avec le MTECT, le MA, le MTE, le MESR et le MSP, un contrat d'objectifs et de performance (Cop)<sup>4</sup> pour la période 2019-2023. Ses engagements se structurent autour de quatre axes stratégiques de progrès :

- apporter aux autorités et aux pouvoirs publics auxquels l'IRSN apporte son appui technique une expertise efficiente et des savoir-faire pour prévenir les risques nucléaires et radiologiques ;
- déployer la stratégie scientifique et conduire une recherche de haut niveau favorisant l'émergence de partenariats à la fois nationaux, européens et internationaux afin de répondre aux enjeux de l'expertise ;
- contribuer à la transparence et au dialogue en matière de sûreté et de radioprotection ;
- adapter l'appui de l'IRSN aux autorités et aux services de l'État pour faire face à l'évolution de la nature des situations de crise nucléaire ou radiologique.

En 2021, l'IRSN emploie un effectif moyen de 1725 ETPT, réparti sur huit sites<sup>5</sup> : Fontenay-aux-Roses (1161), Cadarache (330), Le Vésinet (133), Saclay (52), Avignon – Les Angles (19), Cherbourg-en-Cotentin (15), Orsay (13) et Tahiti (2)<sup>6</sup>. Les salariés comptent des ingénieurs, des médecins, des pharmaciens, des vétérinaires, des techniciens, des experts et des chercheurs incluant des doctorants et des chercheurs postdoctoraux. Le budget exécuté de l'Institut s'élève à 272 M€. Le financement des activités est assuré pour 83% par l'État et pour 17% par des ressources propres<sup>7</sup>.

<sup>2</sup> Loi TECV, Titre IX : La sécurité nucléaire et les installations nucléaires de base (Articles R592-1 à R596-17)), Légifrance ([legifrance.gouv.fr](http://legifrance.gouv.fr)).

<sup>3</sup> Aujourd'hui, les ministères correspondants sont le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT), le ministère des armées (MA), le ministère de la transition énergétique (MTE), le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) et le ministère de la santé et de la prévention (MSP).

<sup>4</sup> Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN.

<sup>5</sup> L'IRSN compte un neuvième site, la station expérimentale de Tournemire, sans personnel permanent.

<sup>6</sup> RAE, p. 15.

<sup>7</sup> RAE, p. 14.

Les activités scientifiques et techniques de l'IRSN sont conduites au sein de trois pôles opérationnels : défense, sécurité et non-prolifération (PDS), sûreté des installations et systèmes nucléaires (PSN) et santé et environnement (PSE)<sup>8</sup>. Ces pôles comprennent des composantes expertise et recherche : le pôle PDS inclut une composante expertise, le pôle PSN une composante expertise et une unité de recherche (UR sûreté), et le pôle PSE deux unités de recherche (UR Santé et UR Environnement). Les travaux de recherche favorisent le développement des connaissances scientifiques et techniques et constituent le socle sur lequel s'appuient les actions d'expertise. L'IRSN pilote ainsi la programmation de la recherche en intégrant les besoins actuels de l'expertise et ceux à venir en fonction des problématiques identifiées pour le futur. Sa stratégie scientifique<sup>9</sup>, publiée en 2015, identifie des lignes de force et des questions scientifiques prioritaires. Elle est déclinée dans des groupes thématiques de recherche (GTR).

Pour mener ses activités, l'IRSN s'appuie sur des partenariats<sup>10</sup> conformément à l'axe 2 du Cop. À l'échelle nationale, l'Institut a des relations privilégiées avec le CNRS, l'université Paris-Saclay et Aix-Marseille université (AMU). En parallèle, il développe des synergies importantes avec le CEA, les industriels du secteur nucléaire ou encore l'Institut Gustave Roussy (IGR). Aux échelles européenne et internationale, l'IRSN participe activement aux plateformes de la recherche et de l'innovation en sûreté nucléaire et en radioprotection. Il est aussi fortement impliqué dans le réseau Etson<sup>11</sup> qui réunit les organismes techniques de sûreté européens.

L'IRSN possède des équipements spécifiques, regroupés, pour les plus importants, en plateformes expérimentales et logicielles dont les activités se déploient dans les grands domaines suivants : santé, environnement, sûreté, sécurité, protection et contrôle des matières nucléaires pour Fontenay-aux-Roses, sûreté, santé et environnement pour Cadarache, santé et environnement pour Le Vésinet, sûreté pour Saclay et environnement pour Cherbourg-Octeville, Orsay et Tahiti<sup>12</sup>.

## 2 / Contexte de l'évaluation

La présente évaluation porte sur la période 2017-2021 et renvoie, d'une part, au bilan du Cop de la période 2014-2018, d'autre part, au Cop 2019-2023. Le dossier d'auto-évaluation (DAE) transmis par l'établissement a été rédigé selon le référentiel d'évaluation des organismes de recherche du Hcéres (dans sa version de 2019). L'analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM) réalisée par l'IRSN pour son DAE a mobilisé les principaux dirigeants de l'Institut via une série d'entretiens ainsi que l'ensemble du personnel via un questionnaire en ligne<sup>13</sup>.

La précédente évaluation de l'IRSN par le Hcéres a fait l'objet d'un rapport publié en avril 2018.

Le DAE démontre un niveau de préparation alliant approche professionnelle et mobilisation aux divers niveaux de l'organisme. Il témoigne également d'une grande attention de l'IRSN et de l'État aux enjeux actuels : rôle du nucléaire dans la stratégie énergétique de la France, transition écologique et santé. Le rapport d'auto-évaluation (RAE), document cœur du DAE, d'une soixantaine de pages, est consacré pour les trois quarts aux éléments relatifs à la période d'évaluation, et pour le dernier quart au projet de l'Institut « Affirmer le statut d'institut scientifique, responsable et citoyen de l'IRSN<sup>14</sup> » pour 2022-2026. Positionnement, évolutions et trajectoires sont présentés selon une vision et une analyse macroscopiques. Ce document renvoie à 39 références (notes, rapports ou décisions avec divers degrés de détails et d'informations). Il en résulte un ensemble très dense, parfois redondant. L'intégration d'encarts de synthèse avec des données quantitatives dans le corps du RAE aurait facilité le travail du comité.

Le comité a analysé le RAE, a intégré dans sa réflexion les attentes de l'IRSN ainsi que celles exprimées par les ministères de tutelle au printemps 2022 et, sur cette base, a formulé les éléments de problématique suivants :

- la mise en œuvre de la stratégie de l'établissement aux différentes échelles organisationnelles et géographiques ;
- les synergies ou tensions entre activités de recherche, d'appui aux politiques publiques et d'expertise ;
- les enjeux de soutenabilité du modèle économique ;
- le futur des plateformes dans un contexte économique et géopolitique complexe ;
- l'adéquation de la stratégie de partenariat ;
- l'émergence de nouvelles thématiques et transversalités.

<sup>8</sup> RAE, p. 13.

<sup>9</sup> RAE, référence 21. La stratégie scientifique de l'IRSN.

<sup>10</sup> RAE, p. 29 à 31.

<sup>11</sup> European technical safety organisations network.

<sup>12</sup> RAE, p. 16.

<sup>13</sup> RAE, p. 37.

<sup>14</sup> RAE, p. 45.

# Le positionnement et la stratégie institutionnels

## 1 / Un positionnement institutionnel dynamique et de premier plan dans son domaine

### a/ Un cadre législatif fondateur et des éléments de contexte en mutation

Le positionnement de l'IRSN s'analyse tout d'abord au regard de la structuration du dispositif national de gouvernance des risques nucléaires et radiologiques. Celui-ci, constitué de quatre pôles distincts (concepteurs et constructeurs ; pouvoirs publics ; parties prenantes ; et IRSN), affirme le principe de séparation des fonctions d'évaluation et de gestion des risques. Mis en œuvre dès 2002 et réaffirmé en 2015 dans la loi n°2015-992 relative à la transition énergétique pour une croissance verte, ce principe vise à ne pas faire porter sur l'expert le poids de la décision.

La fonction d'évaluation est assurée par l'IRSN qui se positionne de *facto* comme l'organisme public d'expertise, traitant de la sûreté et de la sécurité nucléaires ainsi que de la radioprotection des personnes et de l'environnement.

Ce positionnement voulu par le législateur, d'opérateur indépendant par rapport aux exploitants nucléaires, et la capacité de l'IRSN à apporter à l'ensemble des autorités et des services de l'État un appui technique en matière d'évaluation des risques nucléaires et radiologiques, constituent les marqueurs forts et distinctifs de l'IRSN.

À ce titre, dans le contexte national, l'IRSN entretient des relations particulières avec deux acteurs : l'autorité de sûreté nucléaire (ASN)<sup>15</sup> et la direction générale de la santé (DGS).

Les rôles de l'ASN et de l'IRSN sont complémentaires. Ils sont chargés, respectivement, du contrôle et de l'expertise de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Une convention, signée entre l'ASN et l'IRSN pour la période 2017-2022, précise les conditions dans lesquelles l'IRSN apporte son appui à l'ASN et définit les modalités d'interaction de ces deux entités en matière d'actions de recherche.

Les entretiens conduits lors de la visite ont permis au comité de noter que les relations avec l'ASN sont jugées directes et de très bon niveau. Par ailleurs, ils ont souligné l'importance d'un soutien fort des pouvoirs publics afin de maintenir la capacité de l'IRSN à faire face aux défis des années futures.

Une convention-cadre a également été signée avec la DGS<sup>16</sup> pour la période 2016-2021. Elle spécifie les modalités de saisine de l'expertise de l'IRSN et précise sa contribution au dispositif de veille et de sécurité sanitaire, à la formation et à la communication en matière de radioprotection. Elle est complétée par un programme d'actions communes avec pour objectif un renforcement en matière de préparation et de gestion de crise. Seule la radioprotection est concernée. Le comité souligne que les enjeux de la radioprotection s'inscrivent dans des constantes de temps plus courtes que pour le domaine du nucléaire et nécessitent, au regard des ressources disponibles, de développer des priorisations et de nouvelles stratégies d'alliance.

Le modèle fondateur de l'IRSN, couplant expertise et recherche, lui a permis d'acquérir le *leadership* dans les divers écosystèmes français, européens et internationaux.

Ce modèle, pour être performant, s'appuie sur une forte composante scientifique et technique qui doit rester à la hauteur des enjeux des applications nucléaires, qu'elles relèvent d'activités industrielles, de santé, de défense ou de recherche.

La stratégie scientifique publiée en 2015<sup>17</sup> définit 9 lignes de force et 18 questions scientifiques prioritaires qui structurent la recherche sur dix ans<sup>18</sup> : 7 dans le domaine de la radioprotection, 10 dans le domaine de la sûreté - sécurité et 1 transverse<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> L'Autorité de sûreté nucléaire est une autorité administrative indépendante qui assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, pour protéger les personnes et l'environnement des risques liés aux activités nucléaires civiles.

<sup>16</sup> Convention cadre 2016-2021 définissant les modalités de collaboration entre l'IRSN et la DGS, décembre 2016.

<sup>17</sup> RAE, référence 21. La stratégie scientifique de l'IRSN.

<sup>18</sup> RAE, p. 14.

<sup>19</sup> RAE, p. 28.

Le Cop 2014-2018 affirme que la stratégie de recherche de l'IRSN poursuit deux objectifs : (i) maintenir la capacité d'expertise indépendante de l'Institut en apportant des réponses scientifiques et techniques du meilleur niveau aux questions posées dans ce cadre ; (ii) repousser les limites actuelles de la connaissance relative à des enjeux sociétaux, tels que les effets sur la santé de l'exposition à de faibles doses de rayonnements ionisants ou la phénoménologie des accidents nucléaires susceptibles de générer des rejets majeurs dans l'environnement. Le volet 1.2 des axes stratégiques de progrès du Cop 2019-2023 mentionne explicitement : « Déployer la stratégie scientifique et conduire une recherche de haut niveau favorisant l'émergence de partenariats à la fois nationaux, européens et internationaux afin de répondre aux enjeux de l'expertise ». De fait, la recherche est considérée par les personnels de l'organisme comme partie intégrante des missions de l'IRSN. De plus, les interactions entre recherche et expertise favorisent la fertilisation croisée, garantissant ainsi la dynamique du modèle<sup>20</sup>. Durant la période d'évaluation, les activités de recherche se sont déployées aussi bien dans le cadre national (programme d'investissement d'avenir en sûreté nucléaire et en radioprotection), qu'européen (dans les cadres H2020 et Horizon Europe) ou international. La recherche finalisée s'appuie sur des expérimentations nécessitant le déploiement et le maintien d'infrastructures expérimentales majeures (MIRCOM<sup>21</sup>, MICADO-Lab<sup>22</sup>, PARISII<sup>23</sup> ...).

**Le comité recommande à l'IRSN d'identifier les verrous scientifiques clés sur lesquels se positionner avec une forte valeur ajoutée et de mieux faire émerger les synergies aux interfaces des différentes questions prioritaires. Cette réflexion pourrait conduire à mettre à jour la stratégie scientifique. Le comité considère comme essentiel que l'IRSN se dote de capacités à développer et acquérir des connaissances en propre, tout en mettant en place l'organisation et les politiques d'alliances lui permettant de couvrir l'ensemble des sujets scientifiques et techniques auxquels il est confronté.**

**Le comité encourage l'IRSN à réfléchir à l'équilibre entre compétences internes et externes, afin de répondre avec agilité aux évolutions rendues nécessaires par les innovations technologiques, l'organisation du travail, ou les nouveaux enjeux sociétaux industriels, de santé ou d'usages.**

Durant la période évaluée, l'IRSN a pris en compte d'importantes évolutions législatives et réglementaires<sup>24</sup> et a contribué à la volonté politique de structurer l'espace européen de la recherche dans les domaines des risques nucléaires et radiologiques. L'organisme a répondu également à une demande croissante d'expertise<sup>25</sup> ainsi qu'aux attentes sociétales en matière de démocratie environnementale et de transparence<sup>26</sup>. L'IRSN, dans son document Ambitions et stratégie 2030<sup>27</sup>, revendique son positionnement d'« institut scientifique, responsable et citoyen ».

**Le comité reconnaît la pertinence de cette dynamique d'ouverture et de la trajectoire suivie pour s'adapter à des écosystèmes en transformation aux échelles nationale, européenne et mondiale dans des contextes géopolitiques de plus en plus complexes. Il est essentiel que les moyens et ressources soient mis en regard des ambitions.**

*b/ L'excellence de la dualité expertise/recherche au niveau national, européen et international*

L'IRSN se place au meilleur niveau pour l'association expertise/recherche, dans les écosystèmes national, européen et international.

À l'échelle nationale, l'IRSN est incontournable : il pilote les thématiques de la radioprotection et de la sûreté nucléaire et collabore avec les partenaires académiques (CNRS, universités), les organismes de recherche finalisée (CEA, Andra) et les industriels (Orano, Framatome, EDF).

<sup>20</sup> RAE, p. 7.

<sup>21</sup> MIRCOM : installation pour l'étude de l'impact des rayonnements ionisants au niveau intracellulaire.

<sup>22</sup> MICADO-Lab : irradiateur pour l'étude des effets des rayonnements ionisants sur les espèces végétales et animales.

<sup>23</sup> PARISII : plateforme expérimentale pour les activités de recherche sur l'incorporation de substances radioactives par ingestion et inhalation

<sup>24</sup> Telles que la loi n°2015-992 relative à la transition écologique pour une croissance verte et la transposition de la directive 2013/59/Euratom sur les normes de base en radioprotection.

<sup>25</sup> Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN, p. 3.

<sup>26</sup> Publication des avis rendus sur saisine d'une autorité publique ou de l'ASN ; dialogues techniques organisés avec l'Anclli, les Cli et les pouvoirs publics sur des sujets majeurs tels que la poursuite du fonctionnement des réacteurs de 900 MWe au-delà de 40 ans, les problèmes de ségrégation carbone, de la cuve du réacteur EPR, le stockage des déchets radioactifs...

<sup>27</sup> RAE, référence 1. Ambitions et stratégie 2030.

À l'échelle européenne, l'IRSN s'implique à tous les niveaux de la construction du processus d'harmonisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, qu'il s'agisse (i) des référentiels techniques, (ii) de la recherche en ouvrant des programmes fléchés avec financements et en contribuant à sa structuration, ou (iii) des contrats de prestations au bénéfice d'autorités de sûreté et des TSO (technical safety organisations) via l'instrument européen sur la sûreté nucléaire (IESN)<sup>28</sup>. L'IRSN est un acteur fort, apprécié et reconnu dans ce contexte, contribuant à des expertises allant de l'évaluation technique de sûreté jusqu'à la gestion de crise, soit directement, soit par le biais du réseau Etson dont il est membre. Son implication, en particulier dans le cadre des programmes Euratom<sup>29</sup> d'Horizon Europe, tout comme sa participation à l'élaboration des feuilles de route stratégiques des plateformes européennes de recherche et à la priorisation des actions méritent d'être notées.

À l'échelle internationale, l'IRSN est actif au sein de l'agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et de l'agence de l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE<sup>30</sup>.

Ainsi, l'IRSN s'implique dans les activités de l'AIEA qui relèvent de ses domaines de compétences, notamment pour la réalisation de documents, de guides techniques de référence et de missions de revue. Il intervient également comme « Capacity Building Center »<sup>31</sup> dans le domaine de la gestion médicale des urgences radiologiques.

Au sein de l'AEN, l'IRSN participe au comité de sûreté des installations nucléaires (CSNI) et s'investit dans plusieurs groupes de travail spécialisés<sup>32</sup>. Il contribue ainsi à la préservation et à la structuration des activités de recherche en sûreté nucléaire, dans un contexte mondial où l'on constate la fermeture de nombreuses installations de recherche critiques (c'est-à-dire uniques, répondant à un besoin et nécessitant un investissement). Acteur majeur de programmes de recherche internationaux, l'IRSN participe au suivi des grands programmes conduits sous l'égide de l'OCDE. Dans le domaine de la radioprotection, il est aussi très présent dans les travaux du comité de protection radiologique et de santé publique et dans ceux de l'ensemble des groupes de travail spécialisés qui lui sont rattachés.

En outre, l'IRSN participe activement aux activités des organisations internationales en radioprotection (CIPR, UNSCEAR)<sup>33</sup>. Sa contribution, aux côtés des autorités de sûreté ou comme organisme de recherche et d'expertise, va de l'élaboration de standards jusqu'à la mise en œuvre de programmes de recherche. L'IRSN est également actif sur le marché des prestations techniques à l'international, principalement sur financements de la Commission européenne, par le biais de son unité de développement commercial à l'international.

En synthèse, l'organisme est reconnu pour son solide positionnement institutionnel et l'excellence de la dualité expertise/recherche avec un impact significatif et démontré. L'Institut se projette dans un rôle de pivot avec un positionnement porteur<sup>34</sup> :

- de synergies, notamment par le couplage expertise/recherche, où la composante recherche s'ouvre de plus en plus aux partenariats et alliances tout en demeurant indépendante ;
- de transversalité et de cohérence, particulièrement pour ce qui concerne l'évaluation du risque, où les réponses en matière d'expertise s'ancrent dans un socle commun de savoirs construit au travers de la recherche et du retour d'expérience ;
- d'efficience, en optimisant au sein d'une seule et même structure, une capacité d'évaluation de taille critique pouvant s'adapter à différentes situations, tant au niveau national que territorial.

L'IRSN veille à anticiper les sujets scientifiques et techniques futurs. En témoignent ses récentes transformations internes, en particulier pour intégrer la transformation numérique, le potentiel de valeur des data, une politique de la responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE), et désormais le projet scientifique pour les années 2022-2026 décrit dans le RAE.

Le comité souligne ainsi la démarche de l'IRSN pour développer le projet 2022-2026, contribuant à cette dynamique, et élaboré en tenant compte de trois éléments de contexte majeurs : la montée des enjeux de santé publique ; les défis soulevés par la transition énergétique pour la filière nucléaire ; la multiplication de menaces de diverses natures et le besoin de renforcer la résilience de la société. Le positionnement scientifique

<sup>28</sup> L'instrument traduit la volonté de l'Union européenne d'assurer des niveaux de sûreté nucléaire les plus élevés possibles au-delà de ses frontières.

<sup>29</sup> Communauté européenne de l'énergie atomique.

<sup>30</sup> Organisation de coopération et de développement économiques.

<sup>31</sup> RAE, p. 8.

<sup>32</sup> Accidents graves, matériaux, combustibles, études probabilistes, etc.

<sup>33</sup> CIPR : commission internationale de protection radiologique ; UNSCEAR : comité scientifique des Nations unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants.

<sup>34</sup> RAE, p. 7.

proposé pour 2022-2026 s'articule autour de quatre thématiques prioritaires : la santé environnementale, la lutte contre le cancer, le nucléaire face aux enjeux de la transition énergétique, la réponse aux crises nucléaires et aux menaces NRBC<sup>35</sup>.

**Le comité recommande à l'IRSN de mettre ces exigences d'excellence, d'anticipation et de priorisation, en regard de la soutenabilité de l'équilibre entre activités d'expertise et de recherche. Cet enjeu majeur se pose en termes (i) de moyens de la recherche (39,1% du budget 2021 contre 50% il y a 10 ans<sup>36</sup>), (ii) de pression forte de l'expertise. Le sujet se pose également en matière d'attractivité de l'IRSN pour accueillir les meilleurs chercheurs. Enfin, cet enjeu renvoie également à la pérennité des plateformes expérimentales autour de partenariats scientifiques.**

**Le comité juge stratégique et critique de garantir le positionnement de leader de l'organisme fondé sur son modèle expertise/recherche. Il recommande à l'IRSN de se doter des moyens et de l'organisation permettant de concilier finalités de court terme pour nourrir l'expertise d'aujourd'hui et objectifs de long terme pour relever les enjeux de demain.**

## 2 / Une stratégie institutionnelle explicite, cohérente et structurante

Pour la période évaluée, la stratégie de l'établissement a été définie au sein d'un ensemble de documents fondateurs : la stratégie scientifique de l'IRSN (établie en 2015), Ambitions & stratégie 2030 (décembre 2017) et les Cop 2014-2018 et 2019-2023. Cet ensemble est complété par les documents Stratégie numérique et schéma directeur des systèmes d'information de l'IRSN (janvier 2021), Stratégie data de l'IRSN (octobre 2020), et Schéma pluriannuel de stratégie immobilière de l'IRSN (2018-2022). Le pilotage de la stratégie est décliné au sein du plan à moyen terme (PMT) pour la période 2019-2023 : c'est l'outil de gouvernance majeur de l'Institut. Il décrit la programmation prévisionnelle des activités de l'IRSN sur une période de cinq ans, avec une granularité fine sur 2019-2021. La stratégie institutionnelle est explicite, cohérente, structurante et bien partagée au sein de l'organisme et avec ses partenaires.

### a/ Des partenariats académiques nationaux, ciblés sur les sites d'implantation de l'Institut

Le rapport d'évaluation Hcéres pour la période 2012-2016 relevait que les partenariats académiques constituaient un des points à améliorer. Depuis, des efforts importants et structurants ont été consacrés à une densification et une formalisation de ces partenariats, à la fois avec les grands organismes de recherche nationaux, principalement le CNRS, le CEA, Inria<sup>37</sup>, l'Inserm<sup>38</sup> et l'Ineris<sup>39</sup>, avec certains établissements d'enseignement supérieur situés à proximité géographique des sites d'implantation de l'IRSN, essentiellement l'université Paris-Saclay et AMU et enfin, avec des établissements hospitaliers et centres anticancéreux comme l'IGR.

L'accord-cadre avec le CNRS, renouvelé pour cinq ans (2020-2025), encadre des relations étroites avec cinq de ses Instituts (IN2P3, INC, INEE, INSU et INSIS<sup>40</sup>). Une feuille de route commune vient d'être consolidée sur la base de six axes prioritaires<sup>41</sup>. Cette collaboration s'appuie également sur des structures partenariales spécifiques comme le laboratoire de recherche commun Mist (IRSN/CNRS/université de Montpellier) dans le domaine de la micromécanique et des structures ou encore le laboratoire Lima (IRSN/CNRS/université de Lorraine) sur le thème des interactions média-aérosols. Elle s'appuie par ailleurs sur des programmes impliquant d'autres dispositifs nationaux, comme les zones ateliers dans le domaine des contaminations environnementales, la plateforme Monte-Carlo de modélisation des effets biologiques des rayonnements ionisants (GEANT-4 DNA), ou encore le programme Needs (Nucléaire, énergie, environnement, déchets, société) autour des activités de recherche interdisciplinaire. Enfin, cet accord-cadre permet également à l'IRSN de collaborer avec les enseignants-chercheurs des universités cotutelles d'unités mixtes de recherche du CNRS, autres que l'université Paris-Saclay et AMU qui ont établi des accords spécifiques avec l'IRSN (cf. *infra*).

<sup>35</sup> Nucléaires, radiologiques, biologiques, chimiques.

<sup>36</sup> RAE, p. 57.

<sup>37</sup> Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique.

<sup>38</sup> Institut national de la santé et de la recherche médicale.

<sup>39</sup> Institut national de l'environnement industriel et des risques.

<sup>40</sup> Institut national de physique nucléaire et de physique des particules ; Institut de chimie ; Institut écologie et environnement ; Institut national des sciences de l'univers ; Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes.

<sup>41</sup> Vieillissement des matériaux et des composants, comportement des structures en cas de séisme, capteurs et métrologie, effets des rayonnements ionisants sur les organismes et les écosystèmes, techniques nucléaires pour la santé, simulation numérique et plateformes logicielles.

Les collaborations avec le CEA, également partenaire du programme Needs, s'organisent principalement selon trois domaines de recherche. Dans le domaine de la recherche en sûreté, l'IRSN et le CEA développent en commun un nouvel outil de simulation Monte-Carlo pour la neutronique des réacteurs (TRIPOLI 5). Ils travaillent également à la définition d'une feuille de route commune pour la recherche sur les accidents majeurs pouvant affecter les installations nucléaires. En matière de contrôle non destructif des composants des installations nucléaires, le laboratoire d'intégration des systèmes et des technologies (List) du CEA favorise la montée en compétences de l'IRSN via deux accords-cadres. Enfin, dans le domaine de la radiobiologie, la collaboration va jusqu'à la mise en place d'appels à projets communs, à la mutualisation de matériels de laboratoire, à une offre coordonnée de plateaux expérimentaux et enfin à des échanges de chercheurs. Le développement de cette forte synergie témoigne de la volonté et de l'organisation des partenaires afin de se positionner en chef de file dans ce domaine tant au niveau européen qu'international. Par ailleurs, l'IRSN et le CEA ont développé des partenariats avec les industriels du nucléaire français, EDF, Framatome et Orano, leur permettant d'accéder à des données et des matériaux mis en œuvre dans les installations nucléaires. Enfin, les relations entre l'IRSN et le CEA portent également sur le projet Cabri (cf. *infra*).

Dans le domaine de la recherche préclinique en radiothérapie, un accord-cadre a été signé en janvier 2021 avec l'IGR pour une durée de cinq ans. Il est structuré autour de cinq thèmes d'intérêt commun<sup>42</sup>. L'IRSN est également impliqué dans le projet RadioTransnet, labellisé par l'institut national du cancer (Inca), visant à créer un consortium de recherche national sur la radiothérapie préclinique.

Un accord-cadre a été signé en mars 2022 avec l'université Paris-Saclay. Il couvre plus spécifiquement trois domaines de recherche (santé, géosciences et sûreté nucléaire), mais aussi la formation (contribution aux écoles doctorales, implication accrue des ingénieurs et chercheurs de l'IRSN dans les enseignements de l'université, mise en contact des étudiants de l'université avec l'IRSN) et l'accès aux plateformes expérimentales respectives en développant la complémentarité des moyens expérimentaux et analytiques. Cet accord vient formaliser de nombreuses collaborations existantes<sup>43</sup>. Au cours des entretiens conduits lors de la visite, il a été indiqué que des accords spécifiques concernant la formation doctorale sont en cours de montage.

Des accords existent actuellement entre l'IRSN et trois instituts thématiques d'AMU (Isfin, Item et Ocean<sup>44</sup>). Les premiers contacts institutionnels à l'été 2022 ont permis de poser les bases d'un rapprochement institutionnel qui pourrait se traduire par la signature d'un accord-cadre.

Pour les deux universités (université Paris-Saclay et AMU), ces accords reposent sur de fortes collaborations au niveau des structures de recherche et des instituts thématiques. L'IRSN participe par ailleurs aux travaux de certaines écoles universitaires de recherche (Graduate schools) et Labex<sup>45</sup> (université Paris-Saclay). Les partenaires consultés durant les entretiens (organismes, universités et structures de santé) témoignent d'excellentes relations ainsi que d'un intérêt mutuel croissant pour ces collaborations de plus en plus structurées.

Plus spécifiquement, la formation à et par la recherche reste une priorité que l'IRSN concrétise notamment par la mise en place d'un dispositif de pilotage et d'animation spécifique des thèses et postdoctorats, porté par la direction de la stratégie (cf. *infra*). Le rapport *Formation à et par la recherche*<sup>46</sup> objective les résultats de la politique mise en œuvre sur la période 2017-2019. Le nombre de doctorants reste quasi constant (105 au 31/12/2017 contre 108 au 31/12/2019) pour 51 personnels titulaires d'une HdR en 2017 contre 57 en 2019, soit presque deux doctorants par HdR. Ce ratio est remarquable au regard des charges d'expertise assurées par les chercheurs. La diversité thématique des besoins en recherche amont est couverte, en respectant les spécificités des trois unités de recherche (sûreté, environnement et santé). L'importance des collaborations avec le CNRS et la place privilégiée de l'université Paris-Saclay et AMU en matière de formation doctorale (40% des inscriptions en doctorat, dont 17% pour l'université Paris-Saclay et 23% pour AMU<sup>47</sup>) renforcent la cohérence des partenariats prioritaires. Toutefois, ce sont au total 61 écoles doctorales de plus d'une trentaine d'universités<sup>48</sup> dans lesquelles sont inscrits les doctorants. Cette dispersion des relations avec les écoles doctorales reste un point d'amélioration aussi bien pour une optimisation des forces et moyens affectés que pour une implication directe et efficace dans les collèges doctoraux.

<sup>42</sup> Réponse des tumeurs et des tissus sains, toxicité digestive, nouveaux concepts d'EBR pour la réponse des tumeurs et des tissus sains, radiorésistance et radiosensibilité, ostéo-radionécrose, imagerie et radiomique.

<sup>43</sup> RAE, référence 36. Formation à et par la recherche.

<sup>44</sup> Institut sciences de la fusion et de l'instrumentation en environnements nucléaires ; Institut méditerranéen pour la transition environnementale ; Institut sciences de l'océan.

<sup>45</sup> Laboratoire d'excellence.

<sup>46</sup> RAE, référence 36. Formation à et par la recherche.

<sup>47</sup> RAE, référence 36. Formation à et par la recherche, p. 27.

<sup>48</sup> RAE, référence 36. Formation à et par la recherche, p. 25.

L'IRSN s'implique également de façon active dans la formation initiale, ses experts intervenant dans des cours relevant de leurs domaines de compétences. En 2021, environ 1800 heures de formation ont été assurées par 118 experts et chercheurs de l'Institut dans des universités (AMU, université Paris-Saclay, université Grenoble-Alpes, Sorbonne université...) et grandes écoles (IMT Atlantique<sup>49</sup>, INSA Val de Loire...). Une action visant à attirer les étudiants se développe dans le cadre du projet Tra-G<sup>50</sup>. Deux partenariats ont ainsi été récemment signés avec l'école nationale supérieure des mines de Paris et l'école normale supérieure Paris-Saclay afin d'intégrer des étudiants dans le cadre d'une action *PhD Track* pour leur permettre de découvrir les laboratoires et activités de recherche de l'Institut en vue d'une poursuite potentielle de leur cursus comme doctorant au sein de l'établissement.

**Le comité salue la stratégie mise en place autour de partenariats prioritaires et structurants, tant avec les organismes de recherche qu'avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, répondant à la recommandation de la précédente évaluation Hcéres. Le comité en apprécie le caractère effectif et les effets positifs. Il suggère de poursuivre la mise en place d'accords structurants afin de saisir de nouvelles opportunités, dans les sites universitaires ou en Europe.**

**Le comité encourage l'IRSN à rationaliser ses relations avec les écoles doctorales et à mieux valoriser ses implications en formation à la recherche au sein de quelques établissements ciblés. Il lui suggère de s'appuyer sur ces relations pour accroître son attractivité.**

### *b/ Une dynamique d'alliances et de partenariats internationaux structurée au meilleur niveau et au service des stratégies européennes*

L'IRSN accorde une importance clé à la coopération internationale dans les domaines de la sûreté des installations nucléaires et de la radioprotection. L'organisme collabore de façon soutenue avec les institutions les plus pertinentes aux niveaux européen et international. En 2021, l'IRSN compte 285 accords de coopération actifs (contre 214 en 2017), impliquant des institutions de 45 pays différents et participe à 64 projets internationaux<sup>51</sup>.

Cette dynamique s'appuie sur des relations bilatérales avec des organismes de recherche, des institutions homologues de l'IRSN en matière d'expertise ainsi qu'avec des autorités de sûreté et de radioprotection<sup>52</sup>. La collaboration historique avec l'autorité de sûreté des États-Unis a été réaffirmée comme stratégique notamment pour la coopération scientifique et technique, les plateformes expérimentales (essais incendie, accidents sévères et futurs programmes *Small Modular Reactors*) et pour le positionnement dans le contexte des instances internationales comme l'AEN et l'AIEA.

Le rôle proactif de l'IRSN dans la structuration, la définition et l'élaboration de programmes de recherche européens est reconnu, aussi bien dans le cadre de H2020 que d'Horizon Europe. Ainsi, l'Institut s'est fortement investi en 2020-2021 dans la rédaction d'un document de vision, à destination de la Commission européenne, sur le futur de la recherche en radioprotection. Sur la base de ce document, la Commission a inscrit la création d'un partenariat en radioprotection dans son programme de travail Euratom 2021-2022. Celui-ci, nommé PIANOFORTE et coordonné par l'IRSN, a démarré en 2022. Il rassemble 58 partenaires de 24 pays européens. Il a pour but de structurer et de coordonner l'action de l'Union européenne dans ce domaine à moyen et à long termes. Il est considéré comme la base scientifique pour la définition des stratégies et politiques européennes dans le domaine de la radioprotection. L'IRSN prend une part active dans les plateformes européennes de la recherche et de l'innovation en sûreté nucléaire (SNETP<sup>53</sup>, NUGENIA, ESNII, COGEN) et en radioprotection (MELODI, ALLIANCE, NERIS, EURADOS, EURAMED). Il a contribué à construire les nouvelles structures ombrelles telles le *European Joint Program CONCERT* dans le domaine de la radioprotection et JOPRAD dans le domaine des déchets radioactifs<sup>54</sup>.

Conformément aux orientations du Cop 2019-2023, l'Institut participe de manière très active aux projets de recherche européens, ce qui apporte une reconnaissance scientifique, renforce la coopération scientifique internationale et augmente les ressources propres.

<sup>49</sup> École nationale supérieure Mines-Télécom Atlantique Bretagne Pays de la Loire.

<sup>50</sup> RAE, p. 33.

<sup>51</sup> RAE, p. 57.

<sup>52</sup> Avec le Japon, l'Ukraine, l'Allemagne et la Belgique dans le domaine de la radioprotection, avec l'Allemagne, la Belgique, le Japon et les États-Unis, dans le domaine de la sûreté nucléaire.

<sup>53</sup> Sustainable nuclear energy technology platform.

<sup>54</sup> RAE, p. 31.

L'IRSN est fortement impliqué avec plusieurs partenaires internationaux dans le réseau Etson pour la promotion de la recherche et de l'innovation dans le domaine de la sûreté nucléaire. Au-delà d'une plateforme de coopération, Etson est considéré comme un réseau essentiel pour le partage d'une vision commune et pour l'identification des thèmes prioritaires pour les programmes-cadres européens dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de la gestion des déchets radioactifs.

En résumé, l'organisme a mis en place une stratégie claire et globale en matière de partenariats. Il est parfaitement intégré dans les organisations internationales les plus pertinentes et a un rôle de premier plan dans l'organisation de la communauté scientifique et technique. Il joue un rôle prépondérant dans la structuration de la recherche et de l'innovation au niveau européen et international.

**Le comité recommande à l'Institut de profiter de son positionnement au niveau international pour renforcer sa capacité d'analyse systémique et prospective, notamment au bénéfice de l'ambition d'anticipation inscrite dans sa démarche stratégique Ambitions et stratégies 2030.**

**Par ailleurs, le comité suggère à l'IRSN de s'ouvrir d'une part, à des projets de recherche dans les programmes européens relevant des domaines de la santé et de l'environnement, d'autre part, à des financements relatifs à la formation, par exemple via les actions Marie Skłodowska-Curie (MSCA) pour la formation doctorale et postdoctorale.**

### c/ Des relations avec les collectivités territoriales à développer

Les relations avec les collectivités territoriales sont naturellement portées à l'échelle des neuf sites. Ce maillage territorial historique est lié aux activités et centres de recherches nucléaires et aux partenariats avec le CEA notamment.

Les seules relations de l'IRSN avec les collectivités territoriales mentionnées lors des entretiens sont le fait des directions des sites. Elles ont trait principalement aux aspects administratifs et à des actions de communication locale comme les journées portes ouvertes.

L'IRSN ne semble pas avoir tiré parti des contrats de plan État-Région ou interrégionaux État-Régions pour développer sa stratégie immobilière. Ces contrats, signés entre l'État et les conseils régionaux, permettent des financements en faveur de projets structurants pour l'aménagement du territoire.

**Le comité d'évaluation conseille à l'IRSN d'étudier l'intérêt de se saisir de cette opportunité pour contribuer au financement, par exemple, de futures infrastructures ou d'équipements.**

Dans le cadre de sa stratégie d'intervention, l'IRSN réalise des prestations pour les collectivités territoriales<sup>55</sup> concernant essentiellement l'assistance en radioprotection, l'étude et la surveillance de l'environnement et de sites, le contrôle dosimétrique à la suite d'une exposition accidentelle avérée ou potentielle et l'étude R&D pour les services de secours.

Depuis 2006, la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire<sup>56</sup> a fortement renforcé l'accès aux informations relatives à la sûreté nucléaire et en a favorisé la diffusion. L'IRSN développe une démarche volontariste à cet égard ; il s'agit d'un des quatre axes du Cop 2019-2023 : « Contribuer à la transparence et au dialogue en matière de sûreté et de radioprotection ». L'IRSN a encadré sa démarche par sa propre charte d'ouverture à la société. Il est également à l'origine d'une charte inter-instituts d'ouverture à la société qui compte depuis novembre 2020 de nombreux signataires<sup>57</sup>.

L'IRSN répond aux sollicitations (40 en 2017, 71 en 2021<sup>58</sup>) des commissions locales d'informations (Cli) et de leur association nationale Anccli<sup>59</sup>, ainsi qu'aux demandes des associations pour partager ses connaissances sur la sûreté nucléaire, la surveillance de l'environnement et la santé des populations et des travailleurs. L'objectif est de faciliter l'appropriation par la société civile de sujets techniques liés aux risques nucléaires et radiologiques<sup>60</sup>. Mentionnons spécifiquement les actions territoriales mises en place et suivies dans le cadre du risque radon en Franche-Comté depuis 2010 ou encore en Haute-Vienne depuis 2015. Destinées aux collectivités et aux particuliers, elles visent à mieux faire connaître ce risque, à l'évaluer dans les logements ou les établissements

<sup>55</sup> Site web de l'IRSN.

<sup>56</sup> Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

<sup>57</sup> Parmi les signataires, l'Anses, le BRGM, l'Ifremer, INRAE, l'Ineris.

<sup>58</sup> RAE, p. 58.

<sup>59</sup> En particulier, l'Ancli (association nationale des comités et commissions locales d'information) est représentée au comité d'orientation de la recherche (COR) de l'IRSN.

<sup>60</sup> RAE, p. 24.

et à accompagner les mesures permettant de réduire la présence de ce gaz radioactif<sup>61</sup>. **Ces actions, conduites dans une logique de proximité avec les territoires et de renforcement de l'ancrage local de l'IRSN, sont à encourager.**

En conclusion, même si des élus siègent au conseil d'administration (CA) de l'Institut, au comité d'orientation des recherches (COR) et au comité ouverture et impulsion du dialogue avec la société civile sur l'expertise (Odiscé) (cf. *infra*), l'IRSN semble n'avoir que peu d'interactions fortement structurantes avec les collectivités territoriales.

**Le comité invite l'IRSN à étudier la pertinence de renforcer son rôle d'acteur du développement local, notamment en lien avec ses principaux sites, en structurant quelques projets forts en interaction avec les collectivités territoriales.**

---

<sup>61</sup> RAE, référence 34. 10 ans d'engagement pour l'ouverture à la société 2009-2019, p.27.

# La gouvernance et le pilotage

## 1 / Une organisation complexe en évolution

### a/ Une organisation complexe

Malgré sa répartition sur le territoire français, l'IRSN demeure un établissement relativement concentré s'agissant de ses fonctions support. Ces fonctions sont opérées principalement depuis le siège, localisé à Fontenay-aux-Roses.

La direction générale (DG) s'appuie sur un directeur général, assisté de quatre directeurs généraux adjoints<sup>62</sup>, et d'un directeur délégué à la crise. Les cinq directions fonctionnelles<sup>63</sup> et le secrétariat général ainsi que l'agence comptable, les business units et les filiales sont rattachés à la DG.

Les pôles PDS, PSN et PSE, présentés en introduction, sont placés sous la responsabilité de directeurs généraux adjoints. Ils incluent des unités qui font appel aux ressources les unes des autres afin d'optimiser l'emploi des connaissances et des moyens disponibles, et de développer les synergies au sein de l'Institut<sup>64</sup>.

Le pôle patrimoine et territoires, également sous la responsabilité d'un directeur général adjoint, repose sur quatre directeurs et un chef de service<sup>65</sup>.

En parallèle, la stratégie scientifique fait ressortir des lignes de force et des questions prioritaires qui se déclinent, dans l'organisation, en GTR. Ceux-ci portent l'activité de recherche de l'IRSN. Le comité aurait apprécié disposer d'une note explicitant l'articulation entre GTR, unités de recherche, pôles opérationnels, questions prioritaires et synergie entre équipes d'expertise et de recherche. Lors des échanges conduits sur ce sujet pendant la visite, le comité a retenu que les dix dernières années ont vu diverses tentatives de regroupement ou de mise en synergie entre équipes d'expertise et équipes de recherche, sans qu'aucune solution optimale ne s'impose dans la durée. Il apparaît au comité que l'Institut repose sur une double organisation, hiérarchique et thématique, qui complexifie le fonctionnement interne. Les liens entre la DG, les directions fonctionnelles, les pôles et les GTR restent difficiles à appréhender, d'autant que les modes de fonctionnement et d'organisation des pôles et des GTR sont différents. L'organisation de l'IRSN affiche donc une complexité certaine.

**Le comité encourage l'Institut à clarifier et simplifier l'organisation des activités de recherche.**

En outre, l'IRSN a mis en œuvre une comitologie importante (comité de projets d'investissement, comité de gestion du dialogue de gestion, conseil scientifique (CS), COR ...).

**À l'instar des travaux qui vont être entrepris pour clarifier le rôle des directions fonctionnelles (cf. section suivante), le comité recommande à l'IRSN d'engager une réflexion pour simplifier la comitologie tout en favorisant une plus grande transversalité entre les instances. Ces travaux devraient pouvoir s'inscrire pleinement dans le futur programme de travail de la direction de la transformation autour de la simplification et de la sobriété numérique (cf. infra).**

### b/ Une transformation à poursuivre pour un fonctionnement plus performant

L'IRSN dispose, depuis sa première certification ISO 9001 en 2007<sup>66</sup>, d'une culture qualité particulièrement bien intégrée. Le système de management de la qualité de l'IRSN a été réévalué en 2018 et jugé conforme à la version 2015 de la norme ISO 9001. Aujourd'hui, près de 80 personnes sont mobilisées au sein d'un réseau dédié, en plus des membres de la direction des risques et de la performance. Le système de management par la

<sup>62</sup> RAE, p. 56 : DGA délégué pour les missions relevant de la défense, DGA en charge de la sûreté nucléaire, DGA en charge de la santé et de l'environnement, DGA responsable du pôle patrimoine et territoires.

<sup>63</sup> RAE, p. 56 : Direction des affaires européennes et internationales, direction des risques et de la performance, direction de la communication, direction de la stratégie, direction de la transformation.

<sup>64</sup> RAE, référence 6. Note d'organisation, p. 4.

<sup>65</sup> Quatre directeurs : le directeur de l'immobilier et de la sécurité, le directeur du site de Cadarache, le directeur du site de Fontenay-aux-Roses, le directeur du site du Vésinet ; un chef de service chargé de la valorisation et de l'optimisation des plateformes scientifiques et techniques

<sup>66</sup> RAE, référence 16. Manuel de management de la qualité de l'IRSN, p. 5.

qualité permet d'évaluer et de suivre très régulièrement les processus à la fois de gestion et de recherche<sup>67</sup>, puisque l'Institut est certifié dans son intégralité.

C'est dans ce contexte de management par la qualité que l'IRSN a engagé en 2019 un important chantier de réorganisation de la sphère fonctionnelle et de support (SFS)<sup>68</sup>. Ce chantier a notamment abouti aux créations de la direction de la transformation et de la direction des risques et de la performance. Il a aussi conduit à la définition de neuf démarches de transformation mises en œuvre par la direction de la transformation, sous forme de programmes<sup>69</sup>. Le changement organisationnel qui en découle est profond et évalué<sup>70</sup>.

Les entretiens conduits lors de la visite ont souligné la difficulté à appréhender en interne cette nouvelle organisation. Celle-ci génère une perte de lisibilité sur le qui fait quoi, pour les personnels de l'Institut. À titre d'exemple, les activités de gestion administrative du personnel, comme la paie et le volet réglementaire, ont été regroupées au sein du secrétariat général. En revanche, les activités de développement des ressources humaines (RH) ont été intégrées au sein de la nouvelle direction de la transformation dans deux sous-directions : la direction déléguée au capital humain et la direction déléguée des connaissances et compétences. Cet éclatement des fonctions RH a contribué à la perte de repères en interne. Face à ce constat, l'IRSN a décidé de se doter à nouveau d'une direction RH, intervenant sur l'ensemble des champs précités, en réaffectant la composante RH du secrétariat général dans la sous-direction déléguée au capital humain au sein de la direction de la transformation.

**Le comité salue cette prise de décision et invite l'IRSN à poursuivre son action en faveur de la clarification du rôle des directions fonctionnelles, des acteurs et de leur périmètre, indispensable au développement de l'Institut.**

**En regroupant au sein de la direction de la transformation des domaines d'intervention jouant un rôle essentiel en matière d'évolution et de réorganisation, comme les ressources humaines, les systèmes d'information, ..., l'IRSN s'est doté d'un outil pertinent pour l'engagement et l'accompagnement de projets majeurs de transformation. Le comité considère que son positionnement, par essence transversal, est un atout pour poursuivre les réflexions engagées autour de la transformation numérique et de la stratégie data.**

Outre la nécessité de clarifier le rôle des acteurs et son organisation, l'IRSN doit pouvoir s'appuyer sur l'ensemble de sa ligne managériale pour porter et déployer cette transformation ambitieuse. Le dispositif de management des connaissances et l'université interne (cf. *infra*) sont de réels atouts pour favoriser le partage des connaissances au sein de l'Institut.

Enfin, l'IRSN fait face, à l'instar d'autres organismes de recherche, à des problématiques d'attractivité de ses métiers. Les futurs travaux sur la cartographie des métiers et les rémunérations associées (pesée des postes) permettront un état des lieux clarifié des compétences présentes et une mise en cohérence de la politique de rémunération.

**Le comité recommande à l'IRSN d'évaluer les pistes suivantes pour améliorer son attractivité : se rapprocher des écoles et des universités en adoptant une stratégie plus offensive dès le master afin de mieux faire connaître les parcours professionnels possibles à l'IRSN ; développer l'alternance (contrat d'apprentissage et/ou de professionnalisation) ; et s'engager dans une politique en faveur de l'inclusion professionnelle des travailleurs handicapés.**

La réorganisation de 2019 a permis à l'IRSN de s'engager dans le déploiement d'une politique RSE. Une déléguée à la RSE, rattachée à la direction de la transformation, a été nommée cette même année. L'Institut intervient en priorité dans les thématiques de la protection de l'environnement et des salariés, l'excellence scientifique, ou encore la contribution aux évolutions de la société... Il s'est doté d'une gouvernance dédiée, le cercle RSE des directeurs. Un conseil RSE a également été créé ; il compte aujourd'hui environ 60 personnes, identifiées sur la base du volontariat. L'IRSN contribue au club du développement durable des établissements et entreprises publics depuis 2011. Pour favoriser l'appropriation de la dimension RSE, l'IRSN a intégré dans son accord d'intéressement un indicateur RSE dédié à la sobriété numérique.

<sup>67</sup> RAE, référence 17. La politique qualité de l'IRSN, p. 4.

<sup>68</sup> La SFS regroupe les cinq directions fonctionnelles, le secrétariat général et le pôle patrimoine et territoires.

<sup>69</sup> RAE, p. 17, « Exploiter tout le potentiel de la donnée, développer la notoriété et la crédibilité, faciliter l'accès à l'information, explorer les gisements d'efficience des processus, fonder l'IRSN Lab, favoriser la collaboration au sein des communautés, offrir un environnement de travail digital et nomade, améliorer la sécurité des usages numériques et créer un système d'information Digital Ready ».

<sup>70</sup> RAE, p. 18 et 19.

## 2 / Les instances et circuits de décision, la politique de communication

### a/ Les instances de décision et le dialogue social

L'IRSN est doté d'un conseil d'administration (CA)<sup>71</sup>, d'un conseil scientifique (CS)<sup>72</sup> et d'un comité d'orientation des recherches (COR)<sup>73</sup>.

Le CA est l'instance de décision. Sa présidente préside également le COR. Le CA se réunit quatre à cinq fois par an et examine différents sujets, comme les résultats aux appels d'offres, les mouvements de personnel, ou encore le suivi des réponses des ministères de tutelle. Les sujets d'attractivité des compétences rares sont régulièrement présentés, ainsi que les projets de recherche et les projets de réorganisation. L'ordre du jour est défini conjointement par la présidente de cette instance et le directeur général. Le CA joue un rôle important en matière budgétaire. Il est assisté d'un comité financier qui instruit les dossiers en amont des séances du conseil. Il intervient en matière d'information et de validation des choix stratégiques de l'IRSN, et d'évaluation des politiques déployées par celui-ci.

Le CS donne son avis concernant les axes stratégiques et les recherches.

Le COR, instance consultative placée auprès du CA, n'existe pas à l'origine. Il a pour finalité d'ouvrir l'Institut vers des parties prenantes extérieures et vers la société civile. Il propose ainsi de nouvelles thématiques pouvant être abordées par l'Institut, comme les sciences humaines et sociales ou le changement climatique.

En 2022, la gouvernance de la politique d'ouverture à la société de l'IRSN a été renforcée avec la mise en place du comité Odiscé (Ouverture et impulsion du dialogue avec la société civile sur l'expertise)<sup>74</sup>. Ce comité à composition pluraliste, prévu par le Cop, a pour rôle de conseiller l'IRSN quant à la manière d'instaurer de nouvelles formes de dialogue régulier et approfondi avec la société civile dans le domaine de l'expertise des risques nucléaires et radiologiques. Les interlocuteurs rencontrés par le comité d'évaluation dans le cadre des entretiens ont unanimement salué cette initiative et souligné le rôle de tiers de confiance de l'IRSN.

Le comité social et économique (CSE), est composé de 25 membres titulaires et d'une vingtaine de suppléants. Cette instance unique de dialogue social, mise en place en 2018, est issue de la fusion de trois instances, le comité d'entreprise (CE), les délégués du personnel (DP) et le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), en application de l'ordonnance n°2017-1386 du 22 septembre 2017.

Des commissions ont été créées sur des sujets dédiés (CSSCT<sup>75</sup> avec une représentation locale, commission logement, égalité professionnelle ...).

Le dialogue social est jugé bon par l'ensemble des parties : la DG considère que le dialogue social est de qualité avec de nombreux accords conclus (dont celui sur le télétravail) ou avec des échanges constructifs lors de la crise sanitaire liée à la Covid. Les représentants du personnel regrettent néanmoins le caractère uniquement consultatif de leurs avis.

Bien que la composition du CSE soit plus large que celle fixée par la réglementation, les représentants du personnel expriment que les activités relevant du CSE pèsent sur un petit nombre de personnes, ce qui peut pénaliser la nécessaire conciliation de leur mandat avec leurs activités professionnelles.

**Compte tenu de ces récentes évolutions et de l'engagement important des membres du CSE et des autres instances de dialogue social, le comité d'évaluation invite l'IRSN à engager une réflexion sur la valorisation des missions de représentants du personnel. Cette réflexion viserait non pas à évaluer l'exercice des activités syndicales, mais à permettre aux personnels les exerçant, de valoriser et mettre en avant les compétences acquises, souvent éloignées de leurs activités professionnelles. Une telle démarche serait un atout et un levier dans la valorisation des parcours professionnels de ces personnels engagés dans des fonctions d'intérêt collectif.**

<sup>71</sup> Le CA est composé de 25 membres : 1 député, 1 sénateur, 10 représentants de l'Etat nommés par décret, 5 personnalités qualifiées nommées par décret et choisies en raison de leur compétence dans le domaine d'activité de l'Institut, 8 représentants élus des personnels de l'établissement.

<sup>72</sup> Le CS est composé de 11 personnalités choisies en fonction de leurs compétences scientifiques et techniques et nommées par arrêté conjoint des ministres de tutelle.

<sup>73</sup> Le COR est constitué d'au plus 40 membres représentant les parties prenantes et acteurs de la prévention et de la gestion des risques nucléaires et radiologiques dont la liste est arrêtée par le conseil d'administration.

<sup>74</sup> RAE, référence 10. Information sur le comité Odiscé.

<sup>75</sup> Commission santé, sécurité et conditions de travail.

## b/ Une communication proactive au service de la stratégie d'établissement et de son ouverture à la société

La stratégie de communication externe vise à positionner l'IRSN comme expert public, neutre et objectif, auprès des partenaires et des parties prenantes. La communication est au service de la stratégie dans toutes ses dimensions. Elle est pleinement intégrée à la politique de l'Institut, pilotée en s'appuyant sur un plan de communication validé par le comité exécutif<sup>76</sup> (Comex) et suivi dans le cadre d'une revue annuelle. Elle contribue également, en coordination avec la direction déléguée à la gestion de crise, à la démarche d'anticipation via des exercices récurrents et la mise en place d'un pool d'experts pour intervenir dans la communication de crise sur des sujets précis.

Conformément aux recommandations issues de la précédente évaluation Hcéres, des efforts importants ont été consacrés à la communication au cours des années 2017-2021, notamment en matière organisationnelle, avec l'intégration de la dimension scientifique sous le pilotage d'une seule direction fonctionnelle.

Cette nouvelle organisation est de nature à répondre au point soulevé dans les recommandations issues des évaluations de la recherche<sup>77</sup> « une communication de nos activités/progress scientifiques pas assez présente ». Elle s'est en effet traduite par un enrichissement du site internet de l'Institut à partir de contenus et dossiers scientifiques, une présence sur les réseaux sociaux plus explicite sur les activités et les missions ainsi que de nouveaux formats numériques. Cette dynamique s'est concrétisée par une augmentation de 39% de la consultation des pages web entre 2017 et 2021<sup>78</sup>. De nouveaux partenariats ont également été mis en place avec les médias Pour la Science et l'Esprit Sorcier.

Pour autant, le site web est vieillissant, même si en cours de reconstruction. Des efforts restent à fournir pour définir des entrées ciblant mieux les publics concernés, et ce, en conciliant les obligations réglementaires de publication des avis et une meilleure valorisation des activités à destination du public.

La direction de la communication coordonne et met en œuvre de manière efficace de nombreuses actions de médiation auxquelles participent différentes composantes de l'établissement : vidéo décryptages, actions auprès des classes, journées portes ouvertes, journées découvertes pour la presse... Elle répond à une volonté avérée des personnels de monter en compétences par des actions de *media-training* et capitalise sur l'adhésion d'un public de plus en plus appétant aux enjeux et problématiques liés au nucléaire. Des salariés ambassadeurs de leur métier ont été identifiés pour communiquer auprès des jeunes et des étudiants afin de contribuer à l'attractivité de l'IRSN.

**Le comité observe l'absence de relation avec les centres de culture scientifique et technique que ce soit en Île-de-France ou en province. Il suggère d'apprécier le potentiel de ce levier comme élément d'intégration des sites de l'IRSN dans leurs territoires.**

En matière de communication interne, un intranet encore mieux orienté vers l'utilisateur (FAQ) a été mis en place. **Le comité invite à poursuivre les efforts pour mieux communiquer auprès des personnels sur le rôle et les avis rendus par les différentes instances de gouvernance placées auprès du conseil d'administration.**

## 3 / Un pilotage pluriannuel de qualité

Les principales instances internes de pilotage placées auprès du directeur général<sup>79</sup> sont le Comex et le comité des projets d'investissement<sup>80</sup> (CPI) dédié à la programmation et la maîtrise des investissements. L'IRSN dispose d'outils de gouvernance lui permettant une analyse prospective pluriannuelle de sa stratégie.

Le pilotage pluriannuel des activités est décliné dans le PMT. Ce dernier répond de manière opérationnelle aux quatre orientations stratégiques du Cop 2019-2023. Il est structuré en axes programmes regroupés en secteurs : un secteur pour la stratégie et l'excellence scientifique et technique, cinq pour les aspects scientifiques et

<sup>76</sup> Le Comex est présidé par le directeur général et comprend les directeurs généraux adjoints, le secrétaire général, le directeur de la stratégie, le directeur de la transformation, le directeur des affaires européennes et internationales, le directeur de la communication, le directeur des risques et de la performance et le directeur délégué à la crise. RAE, référence 11. Note d'organisation.

<sup>77</sup> RAE, p. 42.

<sup>78</sup> RAE, p. 26 et 58.

<sup>79</sup> RAE, p. 13.

<sup>80</sup> Organe de gouvernance dédié à la maîtrise des investissements de l'Institut, RAE, référence 13. Note d'organisation.

techniques<sup>81</sup> et trois pour le support, et les activités transverses et mutualisées. L'ensemble de ces axes programmes est revu annuellement (avancement, évolutions et moyens humains et financiers) dans le cadre du dialogue de gestion. Celui-ci s'effectue à plusieurs niveaux : par secteur, par consolidation au périmètre IRSN, par comité de gestion de la DG. Les arbitrages s'effectuent donc, *in fine*, au niveau de la DG. Par ailleurs, la stratégie est pilotée par le directeur de la stratégie du développement et des partenariats qui doit se rapprocher du service de contrôle de gestion afin d'effectuer une déclinaison opérationnelle de la stratégie et de la communiquer ensuite aux directeurs chargés de l'exécution. Dans ce circuit, la direction de la stratégie a pour objectif d'apporter de la cohérence et de structurer les projets à portée scientifique.

Ces outils traduisent une forte maturité de l'Institut en matière de programmation pluriannuelle. Leur mise en œuvre s'appuie sur les fonctions support de l'établissement.

### *a/ Soutenabilité budgétaire : un sujet majeur*

En 2021, l'IRSN dispose d'un budget annuel de 272 M€. Celui-ci se répartit en 154 M€ de dépenses de personnel (pour un effectif moyen de 1725 ETPT en 2021), 105 M€ de dépenses de fonctionnement et 13 M€ en dépenses d'investissement. Le financement des activités est assuré à hauteur de 83% par l'État au moyen d'une subvention via les programmes<sup>82</sup> 190 (59%) et 212 (1,5%) et d'une taxe acquittée par les exploitants des installations nucléaires de base (22% contre 24% en 2017). Le solde de 17 % (contre 15% en 2017) provient de ressources propres. En 2021, l'Institut consacre de l'ordre de 39 % de ses ressources (soit environ 105 M€) à des programmes de R&D et d'études<sup>83</sup>. Dans son rapport de juin 2021<sup>84</sup>, la Cour des comptes attire l'attention sur une « soutenabilité budgétaire à restaurer ». Si l'IRSN équilibre son budget, « il enregistre des déficits comptables récurrents, ce qui signifie que l'Institut ne constitue ou ne reconstitue pas les réserves financières nécessaires au renouvellement de ses matériels, aménagements et plateformes techniques »<sup>85</sup>. Le point de vigilance est accentué par la diminution amorcée de l'assiette de la taxe sur les installations nucléaires et par les surcoûts du réacteur expérimental Cabri (cf. *infra*). La Cour note qu'« une projection récente prévoit ainsi, à subventions constantes, un déficit cumulé de 17,5 M€ de 2021 à 2024 ».

Lors des entretiens, le comité a bien noté que l'IRSN a conscience de cet enjeu de soutenabilité durable et des impacts sur ses activités, notamment sur les conditions d'exécution des missions prioritaires et sur les plateformes et équipements techniques à maintenir. Alors même que l'IRSN gère déjà au mieux ses diverses lignes budgétaires, le comité d'évaluation partage la conclusion de la Cour : « la soutenabilité budgétaire de l'IRSN dépendra également du niveau et de la nature des ressources dont il pourra disposer. Les ministères de tutelle doivent donc se saisir de cette question afin de garantir la capacité de l'Institut à remplir durablement ses missions ».

**Le comité souligne qu'il existe un enjeu prégnant de soutenabilité budgétaire pour l'IRSN. La préparation du prochain Cop sera l'occasion de le traiter avec soin tout en accordant une attention particulière à l'équilibre entre recherche et expertise.**

**Le comité attire l'attention sur le risque de voir des arbitrages financiers s'effectuer au détriment de la recherche ce qui, *in fine*, risquerait de fragiliser la dynamique couplée recherche/expertise. Il engage de ce fait l'IRSN à identifier et explorer différentes voies lui permettant d'accroître ses ressources propres.**

### *b/ Une gestion des ressources humaines inscrite dans une perspective d'anticipation des métiers et des compétences*

L'IRSN a choisi de mettre au cœur de sa politique des ressources humaines, la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) dont la démarche est gérée dans le cadre d'un accord collectif<sup>86</sup>. Des revues de personnel sont réalisées au niveau local, puis consolidées au niveau de la direction. Ces échanges permettent de mettre en exergue les compétences critiques et rares.

<sup>81</sup> Sûreté (expertise, recherche), sécurité, défense et non-prolifération (expertise), radioprotection (expertise et surveillance, recherche), crise, communication, ouverture à la société, capitalisation et valorisation des connaissances

<sup>82</sup> La loi organique relative aux lois de finances définit les programmes 190 (Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durable) et 212 (Soutien de la politique de la défense).

<sup>83</sup> RAE, p. 14 et 15.

<sup>84</sup> Référez S2021-1340-IRSN de la Cour des comptes.

<sup>85</sup> Référez S2021-1340-IRSN de la Cour des comptes, p. 2.

<sup>86</sup> RAE, référence 19. Accord relatif à la GPEC et aux modalités d'accompagnement des mobilités professionnelles et géographiques.

Le projet Tra-G<sup>87</sup>, lancé début 2020, a pour vocation de refonder les processus d'évaluation individuelle et les revues des processus collectifs afin de mieux anticiper les métiers et les compétences nécessaires à la réalisation des missions de l'IRSN. Des évolutions majeures des dispositifs de ressources humaines mis en place à l'Institut en 2010 sont en cours. Ainsi, la réflexion engagée en matière de « pesée des postes » (cartographie des métiers et des rémunérations associées) sera un levier supplémentaire en faveur de l'analyse prospective pour renforcer l'attractivité de l'Institut. La construction d'un nouveau référentiel métier, plus lisible, devrait permettre le traitement facilité des données et donc des discussions riches avec les partenaires sociaux. Il vise à favoriser également le recrutement et la fidélisation des chercheurs. Dans son accord de mars 2020 concernant le renouvellement et la transmission des compétences, l'IRSN a proposé des mesures d'incitation au départ en retraite pour ses salariés et s'est engagé, en contrepartie, à pallier ces départs par des recrutements de collaborateurs de moins de 30 ans en misant particulièrement sur ses alternants, doctorants et chercheurs postdoctoraux.

En appui à la GPEC, l'IRSN s'est doté d'une université interne<sup>88</sup>, qui répond à la volonté de valoriser, partager et transférer les connaissances et les savoir-faire et de développer les compétences collectives et individuelles. Elle a également pour objectif la construction de parcours professionnels adossés aux activités de l'Institut.

Les missions de la direction des risques et de la performance, mise en place en 2019, visent à la réduction et à la maîtrise des risques et à l'amélioration de la performance globale de l'IRSN, dans le respect du cadre légal français (loi Sapin 2<sup>89</sup>, Blandin<sup>90</sup>...), contribuant à la redynamisation des métiers de l'Institut. Elle appuie ses interventions sur un système de management par la qualité rassemblant toutes les activités de l'Institut en processus. Cette direction a engagé l'IRSN dans le développement d'une démarche éthique et déontologique et a mis en place une cartographie des risques.

Les entretiens ont confirmé la dynamique engagée et sa pertinence au regard des enjeux d'attractivité et de recrutement dans un contexte de plus en plus concurrentiel et en pleine mutation. Ils ont souligné la qualité des relations instaurées avec les organisations syndicales qui se veulent constructives. Les partenaires sociaux restent désireux d'être associés le plus en amont possible aux prises de décision. Ils notent le processus participatif mis en œuvre, la qualité de l'écoute et le travail effectué, comme durant la période Covid. Ils reconnaissent que l'IRSN s'inscrit dans une logique de recherche d'accords.

Le bilan social annuel<sup>91</sup> rend compte de façon précise de l'évolution des effectifs. Pour l'année 2021, les plus de 46 ans représentent 51% de l'effectif. Le ratio global femmes/hommes est de 0,85. Pour les plus de 46 ans, il vaut 0,78 et pour les plus jeunes 0,93. Cette évolution va dans le bon sens.

**Le comité salue la démarche engagée par l'IRSN pour recruter dans un vivier plus largement ouvert et compétitif, en particulier dans le contexte actuel de relance du nucléaire et de transformation numérique des entreprises. Il encourage l'IRSN à poursuivre son programme pour rendre ses métiers encore plus attractifs.**

### *c/ Un schéma directeur des systèmes d'information ambitieux et à la hauteur des enjeux de l'Institut*

En cohérence avec le Cop 2019-2023 et avec les démarches de l'État pour faire des technologies numériques l'un des principaux leviers du programme de transformation de l'action publique, l'IRSN a défini une stratégie numérique et un programme de transformation numérique<sup>92</sup> dont l'objectif est double. D'une part, il s'agit d'adapter son système d'information et plus généralement ses infrastructures numériques aux besoins des métiers : calcul scientifique et simulation numérique, développement de plateformes expérimentales et plateaux techniques, réseaux supports aux activités d'expertise et de concours technique dans le domaine de la sécurité et de la non-prolifération. D'autre part, il s'agit de mettre en œuvre les conditions de l'interopérabilité numérique avec les concepteurs et exploitants nucléaires, les autorités et les services numériques de l'État pour ce qui concerne la stratégie data, la communication digitale, la dématérialisation des processus et le pilotage de l'Institut.

<sup>87</sup> RAE, p. 18.

<sup>88</sup> RAE, référence 20. Note d'organisation de l'université interne de l'IRSN.

<sup>89</sup> Loi n°2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique.

<sup>90</sup> Loi n°2013-316 du 16 avril 2013 relative à l'indépendance de l'expertise en matière de santé et d'environnement et à la protection des lanceurs d'alerte.

<sup>91</sup> RAE, référence 25. Bilan social 2020 – Rapport égalité professionnelle.

<sup>92</sup> RAE, référence 22. Stratégie numérique et schéma directeur des systèmes d'information de l'IRSN.

Un schéma directeur des orientations stratégiques a été établi afin d'urbaniser le système d'information en adaptant la sécurité à la sensibilité des données, en garantissant la confiance et la performance du numérique, tout en s'inscrivant dans une feuille de route numérique responsable. Les orientations technologiques sont structurées autour des projets de développement des services ou de solutions numériques d'un *cloud* hybride IRSN, d'un environnement de travail numérique des collaborateurs, d'un socle de services numériques et de réseaux.

**Le comité reconnaît le caractère, sinon en rupture du moins très ambitieux, soutenu par un calendrier de déploiement de la stratégie numérique, réaliste, structurant, porté par des équipes engagées et très qualifiées. La réussite de cette transformation profonde et souhaitée par les personnels, comme souligné lors des entretiens, donnera à l'IRSN une longueur d'avance pour accomplir ses missions.**

#### *d/ Une gestion logistique et immobilière inscrite dans une dynamique de rationalisation*

Le patrimoine immobilier de l'IRSN est essentiellement constitué de biens transférés par le CEA et Opri lors de sa création. Par ailleurs, le CEA continue d'héberger des unités de l'IRSN sur ses centres de Cadarache, Fontenay-aux-Roses et Saclay. Une grande partie du patrimoine de l'IRSN accueille des laboratoires dotés d'équipements spécifiques.

L'IRSN met en œuvre son schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI) 2018-2022 dans la continuité du SPSI 2011-2016, dont le bilan a été dressé<sup>93</sup>. L'Institut a prévu des opérations immobilières pour rationaliser le périmètre et l'utilisation de son patrimoine dans le sens des objectifs nationaux de l'État, en particulier pour ramener le taux d'occupation à 12 m<sup>2</sup> SUN<sup>94</sup> par poste de travail pour les espaces tertiaires. Les opérations effectuées ont permis un gain de rationalisation du taux d'occupation. À titre d'exemple, pour le site de Fontenay-aux-Roses, le ratio moyen SUN par poste est passé à 14,52 m<sup>2</sup> (contre 16,95 m<sup>2</sup> en 2014) et le ratio moyen SUN/SUB<sup>94</sup> à 67 %<sup>95</sup>.

**Le comité constate que l'IRSN s'inscrit clairement dans une dynamique évolutive. Cependant, la rationalisation de l'ensemble de son patrimoine, par le regroupement de sites, demeure toujours un sujet sensible qu'il convient de traiter.**

Le SPSI prend en compte l'état des lieux financier du parc. Une synthèse du budget des opérations réalisées sur la totalité des sites de l'IRSN est présentée. Les sources de financement sont analysées, conformément à la recommandation formulée lors de la précédente évaluation Hcéres. Il en ressort que jusqu'en 2035, l'Institut consacrera près de 3,8 M€ HT par an au remboursement d'emprunt et au loyer d'un bâtiment construit à partir d'un partenariat public privé<sup>96</sup>.

L'Institut ne dispose pas de réserves permettant de financer, même partiellement, un nouveau projet immobilier d'envergure (fonds de roulement prévu fin 2018 : 0,6 M€ HT). Même si les scénarios de regroupement des équipes montrent un gain financier, les capacités de redéploiement des ressources régulières (subventions de fonctionnement / ressources propres) de l'Institut à destination d'un nouveau projet immobilier sont limitées.

<sup>93</sup> RAE, référence 26. Schéma pluriannuel de stratégie immobilière de l'IRSN Période 2018-2022, p. 5 et 6.

<sup>94</sup> SUN : surface utile nette ; SUB : surface utile brute.

<sup>95</sup> RAE, référence 26. Schéma pluriannuel de stratégie immobilière de l'IRSN Période 2018-2022, p. 12.

<sup>96</sup> RAE, référence 26. Schéma pluriannuel de stratégie immobilière de l'IRSN Période 2018-2022, p. 16.

# Les activités de l'organisme

## 1 / La recherche scientifique : un dynamisme et une ouverture vers la société

### a / Une recherche tirée par l'expertise

L'activité de recherche à l'Institut, tout en contribuant au progrès des connaissances scientifiques et techniques dans le domaine des risques nucléaires et radiologiques, constitue le socle sur lequel l'IRSN s'appuie pour développer et consolider ses capacités d'expertise, de surveillance et d'intervention en situation d'urgence. À l'IRSN, la recherche est consubstantielle à la mission d'expertise.

L'Institut oriente son projet scientifique pour 2022-2026 au regard de trois éléments de contexte majeurs : les enjeux de santé publique, l'impact de la transition énergétique sur la filière nucléaire et la multiplication des menaces de toutes natures. Ainsi, dans le domaine de la santé, l'IRSN affirme sa volonté de considérer de nouveaux acteurs pour replacer le risque radiologique dans le contexte plus large des stress environnementaux ou encore de collecter des données de patients pour modéliser le risque lié au traitement des cancers. Concernant le parc électronucléaire, l'Institut entend se concentrer sur le vieillissement des installations nucléaires, le développement de méthodes de contrôle non destructif et les nouveaux réacteurs. Enfin, pour répondre aux menaces NRBC, l'IRSN a pour objectif d'adapter les moyens de mesure pour un nombre élevé de victimes et de développer des approches thérapeutiques pour les victimes les plus sévèrement touchées.

La recherche est réalisée dans trois UR (Santé, Environnement et Sûreté) se déclinant en 15 GTR qui sont évalués selon une procédure validée par le Hcéres en 2017, puis en 2022.

Les bilans annuels du Cop 2019-2023, réalisés pour les deux premières années du contrat<sup>97</sup>, montrent que, dans l'ensemble, les objectifs fixés à l'Institut dans le champ de la recherche sont atteints. Le nombre de publications répertoriées dans les journaux référencés dans le *Journal Citation Report* de la société Clarivate, a crû de 28% entre 2017 et 2021, passant de 209 à 269<sup>98</sup>. Le taux annuel de publications par ETPT chercheur est de 0,92 en 2020 pour une cible de 0,8. Le taux de co-publications avec des auteurs académiques est de 67% en 2020<sup>99</sup> pour une cible de 60%. Selon l'analyse réalisée par l'OST<sup>100</sup>, les publications de l'IRSN sont très majoritairement réalisées en co-publication (91 %), que ce soit avec des acteurs nationaux (44%) ou internationaux (47%). Le premier pays partenaire de l'IRSN est l'Allemagne, suivi des États-Unis. Par ailleurs, il ressort de l'analyse que l'IRSN est fortement spécialisé en sciences de la terre et de l'univers et en sciences de l'ingénieur notamment, avec la part de ses publications dans ces disciplines respectivement quatre et deux fois plus élevée que pour le total des publications mondiales. Pour autant, les indices d'impact moyen des publications de l'IRSN sur la période 2016-2020 pour chacune de ces deux mêmes disciplines sont de 0,7, à comparer à un indice de référence égal à un pour le monde. Enfin, il faut noter que les indices d'impact pour l'IRSN sont en baisse entre 2016 et 2019 pour l'ensemble des disciplines, sauf en recherche médicale (passage de 0,6 à 0,8).

**Le comité recommande à l'IRSN de poursuivre ses efforts pour accroître l'impact de ses recherches. Il suggère également d'analyser régulièrement les taux de citations des publications et de réaliser un benchmark international pour évaluer l'impact des travaux scientifiques de l'Institut. Ces démarches contribueraient à renforcer l'impact et la visibilité de l'activité scientifique de l'IRSN au niveau international et donc l'attractivité de l'établissement.**

La recherche conduite par l'IRSN s'appuie sur de nombreuses collaborations avec des académiques et des industriels, aux niveaux national et international (cf. *supra*).

Au cours des dernières années, l'IRSN s'est davantage impliqué dans les appels à projets avec la volonté d'accroître la part des financements externes pour la recherche tout en structurant ses partenariats. Il participe d'ailleurs à un nombre croissant de projets internationaux (54 en 2017, 64 en 2021), mais se pose moins en coordinateur (14 projets coordonnés par l'IRSN en 2017, 6 en 2021)<sup>98</sup>. La part des financements externes dans le financement de la recherche (avec un nombre important de projets associant l'IRSN retenus dans le cadre du

<sup>97</sup> RAE, référence 39. Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN – Rapport de suivi 2019-2020.

<sup>98</sup> RAE, p. 57.

<sup>99</sup> Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN, p. 17.

<sup>100</sup> [Rapport d'indicateurs nommé Analyse du profil scientifique et technologique de l'IRSN – contribution à l'évaluation de l'IRSN, produit par le département Observatoire des sciences et techniques du Hcéres, juin 2022.](#)

programme-cadre européen H2020, des appels à projets de l'ANR ou encore de l'Inca<sup>101</sup>) devrait pouvoir encore augmenter. Le taux de cofinancement de la recherche est de 11,2% pour les années 2019 et 2020, pour une cible de 12%. La part du budget de l'Institut consacrée à la recherche est également légèrement inférieure à la cible : 39 % au lieu de 40 %. Comme souligné par la Cour des comptes, ces observations appellent à une vigilance sur les moyens alloués à cette activité dans un contexte de forte demande d'expertise de la part des autorités et des pouvoirs publics et de tension sur les crédits de fonctionnement et d'investissement.

**Le comité encourage l'IRSN à poursuivre ses efforts de recherche de financements externes. L'IRSN pourrait tirer parti de l'augmentation des financements de la recherche par l'ANR prévue dans le cadre de la Loi de programmation de la recherche<sup>102</sup>. Toutefois, l'Institut doit veiller à ce que la recherche de financements externes ne se traduise pas par une dispersion accrue des sujets de recherche, le risque d'émettement ayant déjà été noté dans le cadre des évaluations des GTR<sup>103</sup>.**

Atouts pour le montage de projets de recherche éligibles à des financements externes et pour la construction de partenariats, les nombreuses plateformes nécessitent des moyens importants pour leur utilisation et maintien. Or, les tensions budgétaires sont significatives et menacent la pérennité des plateformes. Des sources de financement extérieures doivent être examinées, par exemple des appels à projet ou des prestations. Les plateformes peuvent également être source de revenus via la formation ou l'innovation. En outre, elles font l'objet d'une revue régulière<sup>104</sup> des actions conduites, de leur plan de développement, leur maintien en condition opérationnelle, leur budget et leur valorisation. Les recommandations émises dans le cadre de ce suivi visent à leur optimisation. Il est notamment suggéré d'analyser, sous des angles scientifique et économique, l'intérêt de combiner des essais à caractère phénoménologique à une démarche analytique s'appuyant sur des expérimentations à plus petite échelle<sup>105</sup>. Le recours à la simulation pourrait aussi s'avérer utile pour réduire les besoins en expérimentation. La complémentarité des plateformes disponibles au niveau national et international est un autre aspect à considérer. L'utilisation de plateaux techniques appartenant à d'autres établissements ou organismes (CNRS, CEA, université Paris-Saclay, autorités de sûreté en Europe ou aux États-Unis) peut se révéler une alternative intéressante. De nombreuses actions (recensement, création et mise en ligne d'une base de données, visites immersives, etc.<sup>106</sup>) ont été conduites par l'IRSN pour mieux mutualiser et valoriser ses plateformes scientifiques et techniques en vue d'accroître le nombre de collaborations et de prestations. Une communication plus active sur le site web permettrait aux éventuels partenaires ou clients non seulement de connaître les moyens disponibles, mais aussi d'accéder directement aux informations nécessaires pour initier une collaboration ou une prestation.

**Le comité recommande que la réflexion soit poursuivie sur l'utilisation des plateformes. Plusieurs pistes peuvent être explorées : l'obtention de financements supplémentaires (appels à projets, prestations) indispensables à leur maintien dans les conditions d'utilisation actuelles ou l'optimisation de leur utilisation en s'appuyant sur des moyens complémentaires moins coûteux (expériences analytiques, simulation, partenariats, externalisation). La recherche d'ouverture des moyens expérimentaux lourds est à poursuivre en cherchant des modes de collaboration qui puissent pallier le manque de disponibilité des compétences techniques de l'IRSN pour les opérer.**

Le projet Cabri mérite une attention particulière, notamment parce que ses surcoûts sont supportés par l'Institut<sup>107</sup>. Construit à la fin des années 60 par le CEA, ce réacteur expérimental est dédié à l'étude des augmentations accidentielles de la puissance. Initialement, il était conçu pour fonctionner avec du sodium fondu comme fluide caloporteur. À la suite de l'arrêt du réacteur Superphénix, la boucle en sodium a été remplacée par une boucle en eau sous pression. Le programme de recherche de Cabri prévoit dix essais. Le premier a eu lieu en 2016. Selon les entretiens menés au cours de la visite, le second qui a été retardé en raison d'incidents techniques, devrait être réalisé durant le premier trimestre 2023. Les surcoûts considérables du réacteur et les délais de mise en œuvre de son programme soulèvent des questions sur son devenir.

**Le comité recommande la mise en place d'un comité international, composé d'experts du domaine, pour évaluer, compte tenu des contraintes budgétaires de l'Institut et du contexte géopolitique, l'intérêt de mener à terme le plan expérimental prévu pour le réacteur Cabri, et pour préconiser les suites à donner.**

<sup>101</sup> Par exemple en 2019 : 8 projets H2020 associant l'IRSN retenus ; 6 projets retenus au travers des AAP, ANR, Inca et Inserm.

<sup>102</sup> Loi n°2000-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche.

<sup>103</sup> RAE, p. 42.

<sup>104</sup> Documents remis au comité en séance : compte-rendu de la revue annuelle des plateformes THEMA, MAESTRO et CHROMIA, 4 mai 2022, compte-rendu des revues des plateformes MARIN, MISTRAL et BOREE, 15 février 2022.

<sup>105</sup> Compte-rendu de la revue annuelle des plateformes THEMA, MAESTRO et CHROMIA, 4 mai 2022.

<sup>106</sup> RAE, p. 32.

<sup>107</sup> Référé S2021-1340-IRSN de la Cour des comptes.

## b/ Un Institut responsable et citoyen

L'IRSN a déployé une démarche d'éthique et de déontologie qui s'appuie principalement sur une commission d'éthique et de déontologie (CED) créée en 2009. Composée de sept membres venant d'horizons variés, cette instance, indépendante, consultative et placée auprès du CA, est chargée de conseiller pour la rédaction des chartes de déontologie relatives aux différentes activités de l'établissement et d'en suivre l'application.

L'IRSN a la volonté que la CED soit vraiment un outil au service de l'Institut. Les entretiens ont mis en avant la très forte implication du CA et de la DG sur les sujets traités par cette commission, avec une réactivité forte et une confiance réciproque.

**Toujours dans un objectif de progrès, le comité suggère à l'IRSN de communiquer et de sensibiliser encore plus largement en interne sur le rôle de cette instance.**

En vue de poursuivre l'ancrage de la démarche d'éthique et de déontologie dans les métiers de l'Institut, et en particulier dans les activités de la recherche et du chercheur, l'IRSN indique vouloir porter une attention particulière aux quatre points suivants<sup>108</sup> :

- l'actualisation de la charte d'éthique et de déontologie et la rédaction d'un guide associé de bonnes pratiques,
- l'intégration de l'éthique et la déontologie dans le manuel de management par la qualité,
- la mise en œuvre de la charte française de déontologie des métiers de la recherche au sein de l'Institut et la nomination d'un référent intégrité scientifique,
- une campagne de sensibilisation auprès de l'ensemble des salariés, en particulier auprès des nouveaux arrivants.

**Le comité encourage l'organisme à mettre en œuvre le programme prévu et recommande de développer les réflexions liées à l'intégrité scientifique en s'appuyant sur les travaux de l'Office français d'intégrité scientifique.**

Toujours avec l'ambition d'agir en responsabilité sur les plans social et environnemental, l'IRSN souhaite donner une nouvelle impulsion aux actions d'ouverture de la recherche à la société. Son objectif est de permettre la co-construction de connaissances en facilitant la rencontre entre chercheurs, experts de l'IRSN, citoyens et associations. Cet objectif soutenu par une démarche de science ouverte (cf. *infra*) pourrait se concrétiser par la création de lieux de recherche ouverts.

Par ailleurs, le projet de l'IRSN est de renforcer son action pour conduire une recherche responsable, en intégrant dans sa mise en œuvre les enjeux climatiques et écologiques.

**Le comité salue les projets mis en place pour que les activités de recherche concourent aux enjeux de responsabilité sur les plans social et environnemental et encourage l'organisme à les renforcer et en valoriser les impacts.**

## 2 / L'expertise en appui aux politiques publiques : un atout majeur et reconnu de l'IRSN

L'IRSN concourt directement aux politiques publiques en matière de sûreté nucléaire, de protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants, de protection et de contrôle des matières nucléaires, ainsi que de protection des installations et transports à l'égard du risque de malveillance. Il interagit dans ce cadre avec tous les acteurs concernés par ces risques : pouvoirs publics, et notamment l'ASN, collectivités locales, entreprises, organismes de recherche, associations, parties prenantes et représentants de la société civile.

L'Institut contribue à l'information du public en rendant accessibles les résultats de ses travaux. Par ses actions, il prend également part à d'autres politiques publiques majeures comme celles de la recherche et de l'innovation, de la santé au travail ou de la santé environnementale.

---

<sup>108</sup> RAE, p. 57.

L'IRSN effectue un bilan annuel de ses contributions aux politiques publiques. Environ 650 avis et rapports ont été adressés par l'IRSN en 2019 et 2020 à ses principaux partenaires institutionnels dans le cadre de son appui technique<sup>109</sup>. Le taux de satisfaction des autorités et des pouvoirs publics est de 97,8% en 2020<sup>110</sup>.

En matière de méthode et de fonctionnement, les pratiques sont spécifiques à chaque pôle opérationnel. Entretenant nécessairement une relation très spécifique avec le ministère des armées et l'autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) à propos de la défense et la non-prolifération, le pôle PDS a une place à part. Il est toutefois régulièrement interpellé par le pôle PSN lorsque nécessaire. Le pôle PSN identifie les sujets de recherche à partir de l'expertise et se focalise sur un même objet. En revanche, le pôle PSE n'a pas d'interactions fortes avec les exploitants des installations nucléaires et traite de sujets très variés ; il s'occupe aussi de la radioactivité naturelle qui résulte de la présence de radionucléides naturels dans l'environnement.

Pour bâtir son projet 2022-2026, l'IRSN intègre les nouvelles priorités fixées par les politiques publiques : montée des enjeux de santé publique, défis soulevés par la transition énergétique pour la filière nucléaire, multiplication des menaces de diverses natures et besoin de renforcer la résilience de la société. Le comité note que l'IRSN en a la légitimité et la capacité pour avoir déjà anticipé ces priorités, dans les orientations de son expertise et dans ses engagements partenariaux.

Toutefois, dans les enjeux de santé publique, autant la lutte contre le cancer est très représentée dans les actions de l'Institut et dans son positionnement européen (leader en radioprotection dans PLANOFORTE), autant l'accent mis sur la santé environnementale méritera d'être encore renforcé, notamment sur l'exposome. Selon les préconisations du CS et de l'Anses, mais également en cohérence avec les orientations du pôle PSN, l'exposome est très présent dans les problématiques concernant la sûreté des installations (cf. catastrophe de Fukushima). La consolidation des liens entre les pôles PSN et PSE est bienvenue sous cet aspect : des travaux conjoints sont réalisés sur la dispersion en champ proche. Le CoTrans, comité interne créé il y a deux ans, veille à la rationalisation des actions transverses ; il rassemble les comités de direction<sup>111</sup> (Codir) des pôles opérationnels et la direction de la crise, et favorise la priorisation et la complémentarité des actions.

**En matière de santé environnementale et de santé publique, le comité suggère à l'IRSN d'étudier la pertinence à coopérer en matière d'expertise avec d'autres institutions de recherche de premier plan en France et à l'étranger.**

Avant même la publication des objectifs de décarbonation de l'économie et du pacte vert, l'IRSN avait anticipé, dès 2016, l'étude du vieillissement des bétons des réacteurs<sup>112</sup> et bâti le consortium Concrete. Les travaux sur les Small Modular Reactors témoignent de la réactivité à la conjoncture et au souci de mettre le maximum de données scientifiques à disposition des instances de décision politiques. Les enjeux liés à l'acceptation sociétale et la santé environnementale ont bien été intégrés.

Enfin, l'IRSN a développé un programme d'entraînement à la gestion de crise parfaitement adapté pour aider les pouvoirs publics à protéger les populations et l'environnement en cas d'accident nucléaire ou radiologique.

### 3 / Innovation et transfert : des initiatives embryonnaires

Les entretiens ont permis de préciser le périmètre d'actions à associer à l'innovation au sein de l'IRSN : l'innovation est motivée par l'expertise, elle n'est pas un but en soi. Il en est ainsi dans le domaine de la simulation numérique avec, par exemple, le logiciel de référence Astec (Accident source term evaluation code) lancé il y a 20 ans, ou de la métrologie concernant, par exemple, l'irradiation des personnes.

L'innovation à l'IRSN s'appuie sur une gestion rationalisée et proactive des brevets. L'organisme dispose ainsi d'un portefeuille de 34 familles de brevets qui s'accroît de trois dépôts en moyenne chaque année<sup>113</sup>. Ces brevets sont issus des projets de recherche des domaines environnement, santé et sûreté et concernent des moyens de détection, de prélèvement et de mesure des radioéléments dans l'environnement, et des dispositifs dédiés à la médecine nucléaire, à la surveillance de la contamination atmosphérique dans les installations ou encore à la détection et la mesure du vieillissement du béton. Le nombre de titres détenus par l'IRSN est en forte

<sup>109</sup> RAE, référence 39. Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN – Rapport de suivi 2019-2020, p. 7.

<sup>110</sup> RAE, référence 39. Contrat d'objectifs et de performance 2019-2023 entre l'État et l'IRSN – Rapport de suivi 2019-2020, p. 17.

<sup>111</sup> Le comité de direction d'un pôle comprend le directeur général adjoint et les directeurs d'expertise et de recherche.

<sup>112</sup> Le projet ODOBA (Observatoire de la durabilité des ouvrages en béton armé) a été lancé par l'IRSN en 2016 pour une durée d'au moins 10 ans, site web de l'IRSN.

<sup>113</sup> RAE, p. 34.

croissance (80%) sur la période 2016–2020. Cette évolution est principalement le fruit des extensions à l'international des brevets prioritaires. Le portefeuille est néanmoins vieillissant : 10 familles ont une date de dépôt prioritaire située entre 5 et 10 ans et 7 d'entre elles dépassent les 10 ans. Par ailleurs, seulement huit familles de brevets font l'objet d'une exploitation par des industriels ou une société d'accélération du transfert de technologies (SATT) et ces brevets sont majoritairement dans le domaine de la surveillance de l'environnement.

L'IRSN a lancé récemment plusieurs initiatives. La première concerne l'animation d'une culture de l'innovation grâce à un programme de sensibilisation des managers et des chercheurs, notamment en exploitant l'IRSN Lab<sup>114</sup> pour la partie numérique. La deuxième relève de la direction de la stratégie qui apporte son expertise, ses outils et propose des stratégies de protection et de valorisation. La troisième est un appel à projets de recherche exploratoire, dont la version 2022 porte<sup>115</sup> « sur des thèmes ciblés identifiés à haut potentiel de créativité ou d'innovation et de transversalité ».

**Le comité encourage ces initiatives, orientées produits et/ou services et ouvertes au plus grand nombre de collaborateurs. Il invite à les renouveler régulièrement.**

Afin d'accroître la valorisation de ses brevets, l'IRSN envisage deux types d'action. Le premier vise à communiquer auprès des agences de financement pour favoriser le soutien des programmes de recherche nécessaires pour prouver les concepts. Le second concerne le transfert des technologies auprès d'acteurs industriels via la concession de licences.

**Le comité suggère à l'IRSN de se faire accompagner pour construire et piloter sa politique d'innovation : identifier les besoins et construire des partenariats spécifiques. Le contexte des appels à projets de prématuration et de maturation au niveau de France 2030 pourrait également être étudié.**

En parallèle à la valorisation de ses brevets, l'IRSN concède aussi des licences sur ses logiciels comme C3X (plateforme de calcul des conséquences radiologiques), Sofia (Simulateur d'observation du fonctionnement incidentel et accidentel), Sylvia (Système de logiciels pour l'étude de la ventilation de l'incendie et de l'aérocontamination) et le logiciel Astec. Au total, les produits des redevances représentent un peu plus de 1 M€ en 2021, en baisse de 0,2 M€ par rapport à 2020<sup>116</sup>.

**Il convient d'analyser les raisons de cette baisse significative (effet conjoncturel ou plus systémique) et de rechercher des solutions.**

Enfin, sans qu'elle soit source de retour financier, l'IRSN propose une application grand public sur smartphone (IRSN Radon et Radioactivité<sup>117</sup>) qui permet à chacun d'évaluer son potentiel de risque lié au radon – gaz radioactif d'origine naturelle - selon la commune d'habitation, ainsi que son exposition individuelle à la radioactivité selon ses habitudes de vie. Les données anonymes ainsi acquises présentent un intérêt statistique dont la valorisation pourrait être envisagée au travers de projets partenariaux avec des acteurs des collectivités territoriales et des laboratoires de sciences humaines et sociales.

## 4 / Des activités de formation en structuration et développement

L'IRSN accorde une grande importance à la formation interne et externe bien que cette dernière ne figure pas dans son Cop et s'est engagé dans le développement d'une organisation apprenante. À ce titre, l'Institut vise à renforcer les capacités des personnels à être acteurs dans le développement de leurs parcours professionnels et donc de leurs compétences.

Outre la mise en place de l'université interne<sup>118</sup>, l'IRSN propose des parcours apprenants pour les chercheurs et les doctorants.

En formation continue extérieure à l'établissement, l'IRSN possède des outils de simulation d'intérêt pédagogique (accident) et l'expertise pour répondre à des besoins de formation qu'impose la réglementation française. L'offre de formation continue en sûreté et/ou sécurité nucléaire ou en environnement est bien décrite sur le site internet IRSN Academy de l'organisme. Il convient de noter qu'une offre de e-formation commence à être proposée.

<sup>114</sup> RAE, référence 22. Stratégie numérique et schéma directeur des systèmes d'information de l'IRSN, p.10. L'IRSN Lab est une entité interne équipée de manière à faciliter l'innovation dans le domaine du numérique.

<sup>115</sup> RAE, p. 34.

<sup>116</sup> Rapport financier 2021.

<sup>117</sup> Site web de l'IRSN.

<sup>118</sup> RAE, référence 20. Note interne d'organisation de l'université interne de l'IRSN.

Par ailleurs, l'IRSN a cherché à développer une offre à l'international via la création de l'ENSTI, institut européen de formation et de tutorat en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Faute de rentabilité économique et percuté par la crise Covid, ce groupement européen d'intérêt économique, cofondé en 2010 avec des organismes allemand, tchèque et lituanien, a été dissous en 2021 et ses activités réintégrées au sein de l'Institut. En des temps où les formations hybrides sont de plus en plus prisées, l'IRSN a certainement des atouts à faire valoir.

Le bilan financier de ces prestations de formation n'est pas détaillé dans le rapport financier 2021. Pour autant, la note 3 en annexe de ce rapport indique une hausse de 0,1 M€ du chiffre d'affaires de cette offre en 2021. Même si ces formations sont reconnues et valorisées, l'IRSN fait face à une concurrence forte : celle de pays et d'acteurs qui proposent des formations à bas coût, celle d'organismes privés à faibles coûts de structure et s'appuyant sur des retraités du secteur.

**Pour préserver, voire renforcer l'activité de formation, source de revenus, mais aussi de visibilité et de reconnaissance, le comité invite l'IRSN à lancer une réflexion à la fois sur les modalités et sur l'organisation de la formation, en y intégrant la dimension internationale. La formation est un domaine dans lequel l'IRSN pourrait renforcer son action.**

Dans son analyse FFOM<sup>119</sup>, l'IRSN identifie son programme doctoral et postdoctoral comme ligne de force, considérant qu'il répond aux besoins de l'Institut tant en volumes qu'en thématiques. De leur côté, les doctorants confirment qu'il est apprécié de faire sa thèse à l'IRSN, tant pour l'intérêt des sujets que pour les conditions d'encadrement, d'animation, de réalisation des formations obligatoires et de rémunération. Les journées annuelles des doctorants sont appréciées. Il en va de même du soutien du CE à leur association, qui leur permet d'organiser des événements aussi bien à Paris qu'à Cadarache pour favoriser leur intégration. Par ailleurs, les entretiens ont mis en évidence que les doctorants sont peu conscients des possibilités d'enseigner eux-mêmes et peu informés des possibilités de contrats de doctorants chargés d'enseignement.

Une embauche à l'IRSN présente un grand intérêt pour les doctorants. Si celle-ci est rare directement à l'issue de la thèse, les responsables des GTR estiment à 25% le retour des doctorants par embauche après la réalisation d'un postdoctorat dans d'autres institutions. Les chercheurs postdoctoraux accueillis au sein de l'IRSN ont la possibilité de proposer leur sujet de recherche et, par ailleurs, de postuler sur des contrats à durée indéterminée dans l'organisme.

**L'attractivité et la fidélisation par le programme de formation doctoral et postdoctoral sont une réalité que l'IRSN devrait exploiter à plus grande échelle en augmentant le nombre de thèses proposées et en participant davantage aux actions Marie Skłodowska-Curie.**

## 5 / Science ouverte, données, services et infrastructures numériques : des initiatives maîtrisées et réussies

L'IRSN dispose d'une stratégie en matière de communication scientifique pilotée par une direction fonctionnelle ainsi qu'une politique d'ouverture à la société appuyée par un service dédié<sup>120</sup>. Les deux travaillent de concert au dialogue avec la société, que l'Institut a érigé en politique prioritaire, poussé par les attendus du Cop.

Que ce soit en matière de communication scientifique ou de science ouverte, les actions menées et les résultats obtenus sont cohérents avec la stratégie de l'établissement.

Concernant la science ouverte, l'Institut s'est engagé dès 2013 à déposer ses publications en open access sur l'archive française HAL en privilégiant la voie « Green access ». Un outil interne dédié (ATHENA) a été mis en place pour gérer l'interopérabilité avec HAL. L'organisme dispose, grâce à cet outil, d'une vision globale de ses dépôts en open access avec les indicateurs nécessaires. Il ressort, qu'additionné aux autres dépôts dans HAL réalisés par les chercheurs des autres établissements, le pourcentage final des publications déposées dans HAL, avec au moins un coauteur de l'Institut, s'élève, fin février 2022, à 96 % pour 2020 et 85 % pour 2021<sup>121</sup>. L'acculturation des personnels semble acquise en grande partie, au vu des résultats des dépôts sur archive ouverte. Les indicateurs de la science ouverte sont bien maîtrisés, en passe d'être étoffés pour un suivi plus robuste de la trajectoire de l'IRSN<sup>121</sup>.

<sup>119</sup> RAE, p. 38.

<sup>120</sup> SPOS : service des politiques d'ouverture à la société.

<sup>121</sup> RAE, p. 23.

L'établissement a pour projet de mettre en place un baromètre institutionnel pour étoffer son portefeuille d'indicateurs en relation avec son système de management par la qualité. Des codes spécifiques ont été mis en place au niveau de la comptabilité analytique en 2021 pour un suivi global des frais liés aux publications au cours du temps, facilitant ainsi la transmission annuelle de données vers Couperin<sup>122</sup>.

Développer l'*open data* afin de rendre accessibles et réutilisables certaines des données de la recherche est un objectif entrant dans la stratégie de l'IRSN, notamment pour contribuer à l'appréciation objective par la société des enjeux et des risques nucléaires et radiologiques. Les infrastructures d'*open data* et la croissance des potentialités du numérique sont identifiées par l'IRSN dans son analyse FFOM comme opportunités, au même titre que les plateformes expérimentales ou logicielles. L'Institut a ainsi déplacé la base de données SISERI<sup>123</sup> depuis un serveur interne vers l'entreprise OVHcloud, sur un *cloud* agréé pour les données de santé. La démarche d'*open data* devrait s'étendre progressivement à toutes les activités de l'Institut, conformément à sa stratégie *data* au fur et à mesure du déploiement de la gestion et de la gouvernance des données.

La stratégie *data*<sup>124</sup>, transposition de la démarche du MESR, fixe quatre objectifs globaux, eux-mêmes déclinés en actions concrètes. L'IRSN est à la fois producteur de données (recherche et expertise) et agrégateur de données reçues (surveillance travailleur, environnement, santé). Le plan de gestion des données de la recherche inclut un volet sur les gains de rapidité et d'économie et un autre sur l'exploitation des croisements de données par intelligence artificielle.

**Concernant ce dernier point, le comité recommande une plus grande ouverture sur la recherche de partenaires en intelligence artificielle.**

Au-delà de ces actions, le projet 2022-2026 embarque une ambition pour l'Institut de passer d'une science ouverte, fondée sur le libre accès aux publications et aux données de recherche, à une conception élargie couvrant également la co-construction de connaissances sur les champs qui s'y prêtent en allant jusqu'aux sciences participatives.

Les personnels de l'IRSN bénéficient déjà d'un appui opérationnel de l'établissement<sup>125</sup> pour mettre en œuvre ce type d'actions et assurer l'interface avec les parties prenantes. Plusieurs projets sont en cours, invitant notamment le citoyen à participer à la récolte de données sur les impacts radiologiques, que ce soit dans l'atmosphère (cosmic-on-air.org), dans l'environnement (www.openradiation.org) ou plus particulièrement autour d'installations en lien avec les Cli. Ces actions se structurent actuellement dans des réseaux européens et vont par ailleurs vers une démarche plus intégrée au-delà des aspects radiologiques, sur de grands bassins industriels dans des démarches écocitoyennes.

<sup>122</sup> Consortium unifié des établissements universitaires et de recherche pour l'accès aux publications numériques.

<sup>123</sup> Système d'Information de la surveillance des expositions aux rayonnements ionisants.

<sup>124</sup> RAE, référence 23. Stratégie *data* de l'IRSN.

<sup>125</sup> SPOS : service des politiques d'ouverture à la société.

## Conclusion

La présente conclusion résume les points principaux relevés par le comité d'experts dans son travail d'évaluation et formule plusieurs recommandations.

Dans des écosystèmes en mutation (crise énergétique, extension de la durée d'exploitation des installations nécessitant une vigilance accrue sur les phénomènes de vieillissement, risques d'acte de malveillance, utilisation accrue des rayonnements ionisants pour la santé...), le besoin d'expertise en radioprotection et sûreté nucléaire se révèle aujourd'hui encore plus stratégique.

Sous l'impulsion des contextes législatif et réglementaire, l'IRSN s'est engagé dans une profonde évolution pour se mettre en capacité de répondre à la fois aux attentes de l'État, de l'ASN, des exploitants et de la société.

Tirant profit de sa dynamique d'expert public reconnu aux niveaux français, européen et international, de son modèle spécifique couplant expertise et recherche, de ses infrastructures de pointe et de son ouverture forte à la société, l'IRSN a su légitimement et de façon pertinente anticiper et intégrer les nécessaires transformations afin de s'adapter. Dans son projet 2022-2026 présenté dans le RAE, l'IRSN affiche l'ambition d'être un Institut scientifique, responsable et citoyen ; il a de nombreux atouts pour y parvenir.

L'IRSN a lancé un vaste programme de réorganisation de sa sphère fonctionnelle et de support pour un fonctionnement plus performant. Les initiatives menées pour inscrire les ressources humaines dans une dynamique d'anticipation des métiers et compétences fournissent des leviers supplémentaires au regard des enjeux d'attractivité de recrutement dans un contexte de plus en plus concurrentiel et en pleine mutation. La poursuite de la transformation des directions fonctionnelles, la clarification de l'organisation de la recherche et la simplification de la comitologie restent des enjeux majeurs.

L'IRSN a placé au cœur de son projet pour 2022-2026, de développer une recherche d'excellence autour de quatre axes prioritaires : la santé environnementale, la lutte contre le cancer, le nucléaire face aux enjeux de la transition énergétique et la réponse aux crises et aux menaces NRBC. Ces choix sont légitimes et pertinents pour renforcer son positionnement au service des politiques publiques. Ils doivent également permettre de conforter son modèle expertise/recherche. Pour autant, le comité d'évaluation attire l'attention de l'IRSN sur trois points de vigilance décrits ci-après.

1. Au regard du large spectre de connaissances et de compétences nécessaires, l'IRSN devra encore élargir et renforcer sa politique de partenariats académiques structurants, en France et en Europe, par exemple en privilégiant des accords au niveau institutionnel pour les inscrire dans la durée.
2. L'IRSN est d'ores et déjà face à une équation complexe à résoudre pour garantir la soutenabilité des activités de recherche et d'expertise. Au cours de la période à venir, il sera vraisemblablement confronté à la poursuite de la croissance des demandes d'appui aux politiques publiques. Des priorités seront à définir afin de doter l'organisme des moyens et de l'organisation capables de concilier finalités de court terme, pour nourrir l'expertise d'aujourd'hui, et objectifs de long terme pour relever les enjeux de demain.
3. Si expertise et recherche tirent aussi leur excellence du parc de plateformes expérimentales et logicielles, souvent uniques et d'envergure européenne, un modèle économique assurant leur maintenance et leur mise à niveau reste à établir.

Enfin, l'IRSN s'inscrit dans une dynamique pour agir en responsabilité sur les plans social et environnemental. Se placer comme tiers de confiance, ouvert à la société, résulte d'actions de longue haleine engagées depuis des années par l'IRSN. Cela lui permet d'être en mesure de relever les enjeux de science ouverte, de données partagées, d'éthique, de déontologie, et de formations associées. Dans cette perspective, les efforts de l'IRSN pour réussir la transition numérique seront déterminants.

En conclusion, l'IRSN est un organisme unique en France et en Europe. Ses compétences, déployées sur un large spectre avec les grands industriels et les autorités, sont reconnues en France, en Europe ou à l'international. L'IRSN assume au meilleur niveau ses missions en liaison avec l'État dans un domaine stratégique pour la France et dans un contexte géopolitique en mutation.

## 1 / Les points forts

- Reconnaissance aux niveaux national, européen et international de l'expertise de l'IRSN en appui aux pouvoirs publics.
- Leadership sur les activités de recherche en sûreté nucléaire et radioprotection.
- Modèle expertise/recherche performant, structurant pour les grands programmes et réseaux européens.
- Vision prospective pertinente et dynamique de transformation face aux enjeux liés au rôle du nucléaire dans la stratégie énergétique de la France, à la transition écologique et à la santé.
- Effort remarquable d'ouverture à la société civile.

## 2 / Les points faibles

- Modèle économique non soutenable au regard du devenir des plateformes et de la décroissance des ressources affectées à la recherche.
- Faible part de ressources propres dans le budget.
- Complexité de l'organisation de la recherche.
- Comitologie et transformations en cours pas toujours comprises en interne.
- Manque d'attractivité vis-à-vis des talents, notamment des jeunes chercheurs, malgré les efforts en cours.

## 3 / Les recommandations

- Afin de traiter ce sujet essentiel dans le cadre de la préparation du prochain contrat d'objectifs et de performance, étudier des scénarios permettant d'assurer la soutenabilité budgétaire de l'Institut en accordant une attention particulière à l'équilibre entre recherche et expertise.
- Engager une démarche et élaborer un plan d'actions pour accroître les ressources propres.
- Élargir et renforcer la politique de partenariats académiques structurants, en France et en Europe, en privilégiant les accords au niveau institutionnel pour les inscrire dans la durée, en particulier en vue de répondre aux besoins de l'expertise dans les domaines de la santé et de l'environnement.
- Finaliser la transformation des directions fonctionnelles et clarifier l'organisation de la recherche.
- Renforcer la valorisation et la politique d'ouverture des plateformes.
- Réaliser le programme d'urbanisation du système d'information de la stratégie numérique afin de répondre aux enjeux de la transition numérique et de ses nécessaires transformations
- Mettre en place un comité international d'experts pour évaluer l'intérêt de poursuivre les travaux prévus pour le réacteur expérimental Cabri.

## Liste des sigles

### A

AEN	Agence de l'énergie nucléaire
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
AMU	Aix-Marseille université
Anccli	Association nationale des comités et commissions locales d'information
ANR	Agence nationale de la recherche
Anses	Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
Astec	<i>Accident source term evaluation code</i>

### C

CA	Conseil d'administration
CE	Comité d'entreprise
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CED	Commission d'éthique et de déontologie
Cli	Commission locale d'information
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
Comex	Comité exécutif
Cop	Contrat d'objectifs et de performance
COR	Comité d'orientation des recherches
CS	Conseil scientifique
CSE	Comité social et économique

### D

DAE	Dossier d'auto-évaluation
DG	Direction générale
DGA	Directeur général adjoint
DGS	Direction générale de la santé

### E

ETPT	Equivalent temps plein travaillé
Etson	<i>European technical safety organisation network</i>
Euratom	Communauté européenne de l'énergie atomique

### F

FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
------	---

### G

GPEC	Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences
GTR	Groupe thématique de recherche

### H

HAL	Hyper article en ligne
HdR	Habilitation à diriger des recherches
HT	Hors taxes

### I

IGR	Institut Gustave Roussy
Inca	Institut national du cancer
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
ISO	<i>International organization for standardization</i>

## M

MESR Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
 MTE Ministère de la transition énergétique

## N

Needs Nucléaire, énergie, environnement, déchets, société  
 NRBC Nucléaire, radiologique, biologique, chimique

## O

OCDE Organisation de coopération et de développement économiques  
 Odiscé Comité ouverture et impulsion du dialogue avec la société civile sur l'expertise  
 Opri Office de protection contre les rayons ionisants  
 OST Observatoire des sciences et techniques

## P

PDS Pôle défense, sécurité et non-prolifération  
 PMT Plan à moyen terme  
 PSE Pôle santé et environnement  
 PSN Pôle sûreté des installations et systèmes nucléaires

## R

RAE Rapport d'auto-évaluation  
 R&D Recherche et développement  
 RH Ressources humaines  
 RSE Responsabilité sociétale des entreprises

## S

SPSI Schéma pluriannuel de stratégie immobilière  
 SUN Surface utile nette

## U

UR Unité de recherche

# Observations du directeur général



**Thierry COULHON**

Président

HCERES – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

**Le Directeur général**  
DG/2023-00050

Fontenay-aux-Roses, le 15 mars 2023

**Adresse Courrier**  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Tél. : +33 (0) 1 58 35 71 79  
jean-christophe.niel@irsn.fr

**Objet** : Observations sur le rapport remis par le comité d'experts à l'issue de son évaluation de l'IRSN

**V. réf(s)** : Lettre Hcéres BL N°2023-03 du 22 février 2023 relative au rapport d'évaluation de l'IRSN dans sa version définitive

**N. réf(s)** :

Monsieur le Président,

Par lettre citée en référence, vous m'avez transmis le rapport Hcéres d'évaluation de l'IRSN dans sa version définitive et demandé en retour de vous communiquer les observations qu'il suscitait de ma part.

Avant d'entrer dans des commentaires sur le contenu du rapport, je tenais à souligner toute l'attention accordée par l'IRSN aux processus de revue et d'évaluation. Ils sont un des fondements de la culture de sûreté nucléaire et de radioprotection et l'Institut en perçoit toutes les vertus. Il se prête de ce fait volontiers à l'exercice de l'autoanalyse et au regard extérieur et s'efforce de répondre avec sérieux et honnêteté aux audits et évaluations auxquels il est régulièrement soumis (enquêtes de la cour des comptes, inspections initiées par ses ministères de tutelle, audits et enquêtes parlementaires, audits qualité, ...). C'est avec le même sérieux et la même honnêteté que l'IRSN s'est prêté à l'évaluation menée par le comité d'experts mandaté par vos services.

A l'issue du processus qui a mobilisé nos équipes pendant presque une année, je tiens à remercier la présidente du comité d'experts ainsi que l'ensemble des membres, pour la qualité des échanges et pour la pertinence du travail réalisé.

Selon le référentiel d'évaluation du Hcéres, l'évaluation des organismes de recherche a un double objectif : fournir, d'une part, une appréciation motivée sur la qualité des résultats obtenus et aider ensuite l'organisme pour l'élaboration et la mise en œuvre de sa politique d'établissement et les ministères de tutelle pour la préparation du contrat pluriannuel et l'allocation des moyens. Le contenu du rapport dont j'ai pris



MEMBRE DE  
**ETSON**

IRSN Siège social, 31, av. de la Division Leclerc - 92260 Fontenay-aux-Roses - Standard +33 (0) 1 58 35 88 88 - RCS Nanterre B 440 546 018

connaissance montre que ces deux objectifs ont été atteints et que le comité d'experts a identifié et tenu compte des enjeux spécifiques liés aux missions de l'IRSN.

Le comité a en particulier bien pris en considération les traits caractéristiques du positionnement institutionnel de l'IRSN que constituent le couplage entre recherche et expertise, la place d'opérateur de recherche indépendant des exploitants nucléaires et le rôle d'appui technique à l'ensemble des autorités et des services de l'Etat dans le domaine des risques nucléaires et radiologiques. Je note que les membres du comité valident sans réserve la **pertinence du modèle couplant expertise et recherche** et estiment qu'il « a permis à l'institut d'acquérir le leadership dans les divers écosystèmes français, européens et internationaux ».

Je note également que le comité souligne la **qualité des relations que l'Institut entretient avec les différentes composantes de son environnement** : les autorités - dont l'ASN - et les services de l'Etat auxquels il apporte un appui technique, les organismes de recherche et universités avec lesquels il collabore, les industriels avec lesquels il mène des travaux de recherche partenariale, les parties prenantes de la société avec lesquelles il dialogue dans le cadre de sa politique d'ouverture à la société. Le comité relève ainsi le rôle de tiers de confiance joué par l'Institut auquel j'attache la plus grande importance. Il souligne également la qualité du dialogue social entre la direction de l'IRSN et les organisations représentatives du personnel.

Je note enfin que le comité reconnaît l'attention que l'Institut accorde à **l'équilibre entre réponse aux besoins immédiats et capacité à anticiper des besoins futurs** ainsi que son **aptitude à se transformer** dans un contexte marqué par d'importantes évolutions législatives et réglementaires, un vaste mouvement de structuration de l'espace national et européen de la recherche, des enjeux croissants en matière d'expertise et des attentes sociétales grandissantes en termes de démocratie environnementale et de transparence. Le rapport souligne ainsi, tour à tour, l'effort effectué pour identifier les sujets scientifiques et techniques émergeants, la forte maturité en matière de programmation pluriannuelle, l'ambition du programme de transformation numérique, la mise en place d'une politique de responsabilité sociétale de l'entreprise. Il reconnaît par ailleurs la légitimité des ambitions affichées dans le projet scientifique 2022-2026 autour de quatre thématiques prioritaires : la santé environnementale, la lutte contre le cancer, le nucléaire face aux enjeux de la transition énergétique, la réponse aux crises nucléaires et aux menaces NRBC.

Le rapport formule également des recommandations qui me paraissent pour l'essentiel conforter les orientations adoptées par l'IRSN pour définir sa politique scientifique et affirmer son statut d'organisme scientifique, responsable et citoyen. A l'occasion de cette lettre d'observations, je souhaiterais revenir sur trois aspects plus particulièrement importants : les partenariats et le maintien des compétences, la soutenabilité budgétaire, l'organisation et la gouvernance des activités de recherche.

## Partenariats

L'identification et la concrétisation de partenariats prioritaires et structurants avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes de recherche constituaient une des recommandations de la précédente évaluation de l'IRSN remise par le Hcéres en 2018. Comme le souligne le comité dans son rapport, ce domaine a fait l'objet d'avancées notoires avec l'élaboration d'une politique combinant un volet territorial axé sur un partenariat privilégié avec l'Université Paris-Saclay et Aix-Marseille Université et un volet national axé notamment sur une collaboration institutionnelle renforcée avec le CNRS et l'Ineris. La pertinence de cette politique étant désormais validée, l'IRSN va pouvoir élargir et renforcer sa mise en œuvre en s'appuyant sur les recommandations du comité. Plusieurs aspects m'apparaissent plus particulièrement importants à développer :

- Pour ce qui concerne les relations avec les universités, deux priorités sont à retenir.

La première vise à approfondir l'ancrage territorial des équipes de recherche en renforçant leur implication dans les écoles doctorales des universités partenaires mais également dans les formations qu'elles dispensent. Les bénéfices attendus de cette action sont multiples : elle contribuera à réduire encore la dispersion des relations avec les écoles doctorales, à favoriser la motivation et le ressourcement des chercheurs IRSN en encourageant leurs implications dans les enseignements mais aussi à mettre en visibilité l'IRSN vis-à-vis des étudiants et ainsi à renforcer son attractivité et son aptitude à recruter de jeunes diplômés.

La seconde concerne les plateformes expérimentales et la poursuite de la démarche engagée pour favoriser leur mutualisation et leur valorisation. Les partenariats développés avec les universités seront pour cela mis en valeur pour faciliter l'accès aux dispositifs régionaux d'aide à la recherche et l'innovation, et pour favoriser l'insertion dans les communautés scientifiques présentes sur le territoire.

- Pour ce qui concerne les organismes de recherche, les partenariats noués avec le CNRS, l'Ineris ou l'Institut Gustave Roussy bénéficieront d'un pilotage institutionnel permettant d'en préserver le dynamisme et de les inscrire dans la durée. D'autres partenariats pourront être étudiés afin de renforcer le positionnement de l'IRSN sur les thématiques prioritaires inscrites dans son projet scientifique 2022-2026. Les échanges initiés avec l'Inserm pourront être approfondis dans ce cadre et les contacts existants avec Inrae ou l'Inria pourront être développés.
- L'IRSN poursuivra également son implication dans les dispositifs de pilotage stratégique et/ou de financement des domaines qui le concerne, aussi bien au niveau national (alliances, programmes ANR, PEPR) qu'au niveau européen (partenariats de recherche, programme Horizon Europe) et explorera les possibilités offertes par les dispositifs sur lesquels il est actuellement peu présent (actions Marie Skłodowska-Curie ou bourses ERC au niveau européen en particulier).

- L'IRSN suivra par ailleurs avec attention les évolutions du pilotage stratégique de la recherche qui pourraient découler des réflexions sur le positionnement respectif des organismes nationaux de recherche et des universités initiées par le gouvernement. La politique de partenariat de l'Institut pourra être adaptée en conséquence, en particulier pour ce qui concerne la santé, l'environnement et les sciences des risques.

#### **Soutenabilité budgétaire**

Le comité a relevé avec insistance l'enjeu de soutenabilité budgétaire déjà souligné en 2022 par la Cour des comptes. Dans son rapport, il appelle à traiter avec soin cette question à l'occasion de l'élaboration du prochain contrat d'objectif et de performance entre l'IRSN et l'Etat. Dans le contexte marqué par une augmentation de la pression exercée par l'expertise, il souligne plus particulièrement le risque d'arbitrage au détriment de la recherche et la fragilisation de la dynamique couplée recherche - expertise qui fonde la capacité de l'Institut à remplir ses missions. Comme le précise le comité, les réponses à apporter pour faire face aux enjeux de soutenabilité budgétaire relèvent à la fois de l'IRSN et de ses ministères de tutelles. Pour ce qui concerne l'IRSN, plusieurs leviers seront activés pour retrouver les marges de manœuvre indispensables au maintien de son agilité et de sa capacité d'adaptation.

- La **revue stratégique d'activités** en cours permettra de cibler les domaines prioritaires et d'identifier des possibilités de redéployer une partie des moyens disponibles.
- Parallèlement, l'IRSN prévoit d'engager au cours des prochains mois la révision de sa stratégie scientifique. Elle sera l'occasion de redéfinir ses priorités programmatiques mais aussi de réfléchir, pour chacun des domaines d'intervention, à la **répartition optimale entre les compétences internes et les compétences externes** mobilisables dans le cadre de partenariats. Cette réflexion sera articulée avec le déploiement de la politique partenariale évoquée précédemment.
- L'effort engagé par l'IRSN pour **développer ses ressources externes** sera également poursuivi. Ce sera en particulier le cas dans le domaine des plateformes expérimentales pour lequel un modèle économique adapté à chaque situation sera défini. Ce sera également le cas pour les plateformes logicielles pour lesquelles une analyse des perspectives de mutualisation des développements et de valorisation commerciale sera effectuée. Les autres possibilités de cofinancement évoquées à propos des partenariats seront aussi mobilisées.

#### **Organisation interne et gouvernance**

L'évaluation conduite par le comité d'experts a mis en évidence un besoin de clarification et de simplification de l'organisation des activités de recherche et de la comitologie au sein de l'Institut. La complexité de l'organisation tient pour partie à la diversité des missions de l'IRSN et au modèle de couplage entre recherche et expertise qui conduit, dans certains domaines, à une intrication forte des deux activités au sein d'une même unité voire au niveau d'une même personne. Des

marges d'amélioration sont néanmoins possibles et des actions seront mises en œuvre à divers niveaux pour les atteindre.

- Un meilleur alignement sera recherché entre l'organisation utilisée pour la programmation et le suivi des activités (secteurs, axes et programmes) et celle utilisée pour l'organisation de la recherche et la déclinaison de la stratégie scientifique (unités de recherche, groupes thématiques de recherche). Les évolutions apportées permettront d'améliorer la lisibilité des activités de recherche pour les acteurs du monde académique et, ainsi, de faciliter l'insertion des équipes de l'IRSN dans le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche.
- La complémentarité entre le conseil scientifique, le comité d'orientation des recherches et le comité d'éthique et de déontologie sera renforcée. La possibilité de saisines communes ou successives permettant d'éclairer un même sujet sous plusieurs angles sera pour cela recherché. La mise en place du groupe de travail sur la radiosensibilité du COR ou les suites de l'avis attendu sur les implications des changements climatiques pourraient se prêter à un travail conjoint de ce type.
- Le pilotage de la recherche sera renforcé de manière à accompagner la mise en place des thématiques inscrites dans le projet scientifique 2022-2026. Les dispositifs d'animation seront en particulier complétés de manière à couvrir certaines questions transverses telles que les sciences des données ou les effets des changements climatiques. En lien avec l'objectif de développement de sa capacité d'analyse systémique et de prospective, l'IRSN mettra également en place une cellule de veille et d'anticipation qui lui permettra notamment de mieux s'approprier et valoriser les analyses menées à l'international sur les différents sujets en émergence comme recommandé par le comité.

En vous renouvelant mes remerciements pour ce travail qui va contribuer à l'amélioration de la recherche de l'IRSN dans ses diverses dimensions, je vous prie de croire, Monsieur le Président, en ma considération distinguée.

Jean-Christophe Niel  
Directeur général de l'IRSN

## Composition du comité d'évaluation

La présidence du comité d'experts a été assurée par **Françoise Prêteux**, adjointe à la directrice générale de l'institut Mines-Télécom et directrice déléguée à la recherche et au développement économique du groupe depuis 2021. Experte en sciences du numérique au service de la recherche, de l'innovation et de la normalisation, elle est d'abord chercheuse au centre de morphologie mathématique de l'école des mines de Paris (1982 à 1988), puis professeure au département Images de Télécom Paris (1989-1993). Entre 1994 et 2010, elle crée et dirige deux départements d'enseignement et de recherche en sciences de l'image numérique à Télécom SudParis et devient directrice scientifique du laboratoire commun Institut Télécom - Alcatel Lucent Bell Labs. Elle a ensuite été directrice adjointe de la recherche à l'école des mines de Paris et directrice de l'Institut Carnot M.I.N.E.S (2010-2014), puis directrice de la recherche de l'école des Ponts ParisTech (2014-2021).

Les experts mentionnés ci-dessous ont également participé à l'évaluation.

**Isabelle Berry** est professeure des universités-praticienne hospitalière au CHU de Toulouse et spécialiste de médecine nucléaire. De 2016 à 2021, elle a exercé la fonction de vice-doyenne de la faculté de médecine de Toulouse Rangueil et occupé en 2020, le poste de vice-présidente déléguée aux Interfaces et à l'interdisciplinarité de l'université de Toulouse 3. Elle dirige le Centre de recherche Cerveau et cognition (UMR 5549), unité mixte CNRS/Université Paul Sabatier (Toulouse 3) qui fait partie de l'Institut des sciences de la cognition, du cerveau et du comportement de Toulouse.

**Vanessa Dumétier** est directrice des ressources humaines à Inria depuis 2020. En 2001, elle a intégré la direction juridique et fiscale de la Caisse des dépôts et consignations comme juriste de droit public. En 2003, elle a rejoint la direction des ressources humaines de l'institut national de la recherche agronomique (Inra) en tant qu'adjointe à la cheffe du service de politique sociale, service dont elle a ensuite eu la charge. À compter de 2012, elle a pris la responsabilité du service de gestion des personnels, des retraites et des accidents du travail de la DRH de l'Inra. En 2014, elle a rejoint le MESR avant de devenir directrice des ressources humaines à Irstea (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) en 2016.

**Laurent Forti** est responsable du programme de recherche et d'innovation pour l'adaptation au changement climatique d'IFP Energies Nouvelles (IFPEN). Titulaire d'un diplôme d'ingénieur mécanicien thermicien de l'INSA (Institut national des sciences appliquées) de Lyon, il a commencé sa carrière en 1988 en tant qu'ingénieur en développement logiciels et calculs thermiques au sein de Stein Industrie. Il rejoint IFPEN en 1990 comme ingénieur, puis comme chef de projets de recherche carburants/biocarburants. En 2008, il a été chargé de mission recherche et développement au sein de la direction générale. Il est responsable de programme de recherche depuis 2011.

**Philippe Moretto**, professeur en physique nucléaire de l'université de Bordeaux, y exerce comme chargé de mission science et société depuis 2022. De 2004 à 2011, il a été responsable des masters de physique de l'université de Bordeaux, puis coresponsable du parcours pro instrumentalisation nucléaire qu'il a cocréé en 2009. Responsable d'un groupe de recherche ainsi que d'une plateforme au sein du Centre d'études nucléaires de Bordeaux Gradignan (UMR 5797), il a ensuite été nommé à la direction de ce laboratoire entre 2011 et 2017. En 2018, il est devenu vice-président recherche de l'université de Bordeaux.

**Artur Pinto** est ex-chef de l'unité sûreté et sécurité des bâtiments au centre commun de recherche de la Commission européenne à Ispra, en Italie. Il y a notamment suivi la conception et la construction de l'*European laboratory for structural assessment* (Elsa) au sein duquel il a occupé divers postes de direction. Docteur en ingénierie mécanique de l'institut supérieur technique de Lisbonne, Artur Pinto y a débuté sa carrière comme maître de conférences en 1983. Il a ensuite été chercheur, puis professeur invité au laboratoire national de génie civil. Il y a notamment développé des activités de recherche en sismologie et en dynamique des structures.

**Jan Skowronek** est ex-directeur de l'institut pour l'écologie en milieu industriel, à Katowice, en Pologne. De 1973 à 1982, il a exercé la fonction de chercheur au sein du centre de recherche et de projets pour l'industrie du cuivre CUPRUM à Wroclaw. De 1982 à 1994, il a été chercheur, puis chef de laboratoire à l'institut central des mines à Katowice. Il a ensuite été le créateur et le premier président du réseau scientifique international Centre radon.

## Déroulement de l'évaluation

L'évaluation a débuté par plusieurs rencontres entre l'IRSN et le Hcéres dès décembre 2020. L'IRSN a élaboré son rapport d'auto-évaluation au cours de l'année 2022<sup>126</sup>. Il a pu exprimer ses attentes vis-à-vis de l'évaluation à l'occasion d'une réunion organisée le 15 juin 2022 en présence de la présidente du comité.

Le comité s'est réuni en formation plénière à deux occasions pour préparer l'évaluation :

- réunion de préparation n°1 : 5 juillet 2022
- réunion de préparation n°2 : 5 octobre 2022

La visite au siège de l'IRSN à Fontenay-aux-Roses s'est déroulée les 8, 9 et 10 novembre 2022. Pendant ces trois jours, les experts ont procédé à 37 entretiens, dont un entretien inaugural avec le directeur général et son équipe, et un dernier entretien avec celui-ci seul.

Ces entretiens ont permis au comité d'entendre des partenaires et personnalités externes à l'IRSN :

- collectivités territoriales ;
- partenaires scientifiques ;
- acteurs bénéficiant des activités d'expertise de l'IRSN.

Ils ont également permis au comité d'entendre les représentants des différentes instances :

- conseil d'administration ;
- conseil scientifique ;
- comité d'orientation des recherches ;
- comité Odiscé ;
- commission d'éthique et de déontologie ;
- comité social et économique.

Enfin, 22 entretiens ont permis au comité d'entendre des membres du personnel représentant les différentes fonctions et activités de l'IRSN.

À la suite de la visite, le comité a entamé une phase de rédaction du rapport. Le rapport a fait l'objet d'un examen en comité de lecture du Hcéres le 18 janvier 2023. Puis, les experts ont finalisé et approuvé collégialement le rapport.

Mickaële Le Ravalec (conseillère scientifique) et Fanny Chassain-Pichon (chargée de projet) ont représenté le Hcéres tout au long de l'évaluation.

<sup>126</sup> En outre, en juin 2022, le département Observatoire des sciences et techniques du Hcéres a produit un rapport d'indicateurs nommé Analyse du profil scientifique et technologique de l'IRSN – contribution à l'évaluation de l'IRSN, destiné à l'organisme et au comité d'évaluation.

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

**Évaluation des universités et des écoles**  
**Évaluation des unités de recherche**  
**Évaluation des formations**  
**Évaluation des organismes nationaux de recherche**  
**Évaluation et accréditation internationales**



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr) [@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_) [Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)