



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INERIS

maîtriser le risque  
pour un développement durable



# Contrat d'objectifs et de performance

2026-2030

Sécuriser la transition écologique  
et le renouveau de l'industrie



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE,  
DE LA BIODIVERSITÉ  
ET DES NÉGOCIATIONS  
INTERNATIONALES  
SUR LE CLIMAT ET LA NATURE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**INERIS**

*maîtriser le risque  
pour un développement durable*

# Contrat d'objectifs et de performance 2026-2030

**MONIQUE BARBUT**

*La ministre de la Transition écologique,  
de la Biodiversité et des Négociations  
internationales sur le climat et la nature*

**MATHIEU LEFÈVRE**

*Le ministre délégué chargé  
de la Transition écologique*

**NATHALIE HOMOBONO**

*La présidente du conseil d'administration  
de l'Ineris*

**RAYMOND COINTE**

*Le directeur général de l'Ineris*

# Sommaire

<b>Introduction</b>	
L'Ineris, acteur majeur de la prévention des risques	6
Les missions de l'Ineris	8
Les valeurs de l'Ineris	12
Le contrat d'objectifs et de performance : mode d'emploi	13
Bilan du contrat d'objectifs et de performance 2021 - 2025	14
Contexte	17
Évaluation « Forces, faiblesses, opportunités et menaces »	19
<b>1. Maîtriser les risques liés à la transition énergétique, à l'approvisionnement en matières premières critiques et à l'économie circulaire</b>	21
PROJET STRATÉGIQUE 01 Maîtriser les risques liés aux énergies contribuant à la décarbonation	23
PROJET STRATÉGIQUE 02 Développer l'expertise sur les risques associés aux stockages et au transport d'énergie (stationnaire, en mobilité, en souterrain) et les moyens de leur maîtrise	25
PROJET STRATÉGIQUE 03 Contribuer à la maîtrise des risques pour les activités liées à l'exploitation du sous-sol	27
PROJET STRATÉGIQUE 04 Maîtriser les risques des filières de recyclage et de valorisation des déchets	29
<b>2. Comprendre et maîtriser les risques à l'échelle d'un site industriel et d'un territoire</b>	31
PROJET STRATÉGIQUE 05 Consolider les capacités d'appui aux pouvoirs publics dans le cadre de situations d'urgence et de crises environnementales et perfectionner ses outils et ses partenaires	33
PROJET STRATÉGIQUE 06 Améliorer la connaissance et la maîtrise des phénomènes dangereux, en proposant une expertise expérimentale et numérique reconnue, notamment par le développement de plateformes expérimentales adaptées à l'échelle industrielle	35
PROJET STRATÉGIQUE 07 Contribuer à la sécurité des systèmes industriels en adaptant les méthodes existantes au contexte de mutation technologique et de changement climatique	37
PROJET STRATÉGIQUE 08 Risques liés aux cavités souterraines et à l'arrêt de l'exploitation des mines ou des carrières	39
PROJET STRATÉGIQUE 09 Accompagner la maîtrise des émissions industrielles pour des activités propres et durables	41

<b>3. Caractériser les dangers des substances et leurs impacts sur la santé humaine et la biodiversité</b>	<b>43</b>	
PROJET STRATÉGIQUE 10	Caractériser les dangers des substances et mélanges en intégrant les nouvelles approches méthodologiques pour la gestion des risques chimiques et des risques industriels	45
PROJET STRATÉGIQUE 11	Maintenir le leadership de l'Ineris dans le domaine de la qualité de l'air ambiant, de la caractérisation des sources jusqu'à l'aide à la décision	48
PROJET STRATÉGIQUE 12	Caractériser les milieux pour évaluer les expositions	51
PROJET STRATÉGIQUE 13	Évaluer les risques sur la santé et la biodiversité pour la gestion de pollutions industrielles	53
<b>4. Conforter l'efficience du modèle fondé sur un trépied d'activités</b>	<b>55</b>	
PROJET STRATÉGIQUE 14	Renforcer le modèle en trépied	57
PROJET STRATÉGIQUE 15	Viser l'excellence d'une recherche appliquée alimentant l'expertise et sécurisant l'innovation	59
PROJET STRATÉGIQUE 16	Apporter aux pouvoirs publics un appui réactif, opérationnel, transparent et de qualité	61
PROJET STRATÉGIQUE 17	Offrir à l'industrie des prestations de qualité pour la transition écologique	63
PROJET STRATÉGIQUE 18	Raffermir l'action hors du territoire national prioritairement à l'échelle européenne	65
<b>5. Dialogue, durabilité et responsabilité sociétale</b>	<b>65</b>	
PROJET STRATÉGIQUE 19	Décliner les missions de l'Institut dans un souci d'ouverture, d'utilité et de crédibilité	67
PROJET STRATÉGIQUE 20	Poursuivre une politique sociale engagée en faveur du développement, de la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT) des collaborateurs	69
PROJET STRATÉGIQUE 21	Définir une trajectoire de durabilité ambitieuse	71
<b>6. Transformer les moyens et les pratiques dans le domaine du numérique, des moyens expérimentaux et de la veille pour relever de nouveaux défis</b>	<b>73</b>	
PROJET STRATÉGIQUE 22	Transformer les moyens et les pratiques numériques au service d'un projet scientifique ambitieux	75
PROJET STRATÉGIQUE 23	Transformer les outils et les moyens numériques au service de l'efficacité et de l'efficiency au quotidien en s'appuyant sur les apports de l'intelligence artificielle	77
PROJET STRATÉGIQUE 24	Maintenir l'excellence des moyens expérimentaux	78
PROJET STRATÉGIQUE 25	Renforcer les veilles thématiques et prospectives en support à la stratégie et à l'excellence scientifique	79
<b>Annexes</b>	<b>81</b>	
ANNEXE 01	Contribution aux objectifs du développement durable (ODD)	82
ANNEXE 02	Tableau des indicateurs et suivi des cibles	83
ANNEXE 03	Liste des jalons	84
ANNEXE 04	Plan pluriannuel des investissements	87
ANNEXE 05	Glossaire	88

# L'Ineris, acteur majeur de la prévention des risques

**L'Ineris développe depuis 35 ans une expertise française de référence au service des politiques publiques de prévention des risques. Le caractère unique de cette expertise repose sur ses fortes capacités de recherche appliquée et sur sa connaissance de terrain acquise par le biais de ses travaux au service de l'industrie.**

## ■ Chiffres clés



## L'expert public national des risques technologiques

L'Ineris est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), sous la tutelle du ministère chargé de l'environnement, qui mène notamment des travaux de recherche et d'expertise sur les risques technologiques. Opérateur indépendant, l'Institut est le référent technique de l'administration chargée de la prévention des risques et de ses services déconcentrés, les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL). L'Ineris est issu de la fusion en 1990 de deux opérateurs de recherche liés à l'histoire industrielle de la France, le Centre d'études et recherches des charbonnages de France (Cerchar) et l'Institut de recherche en chimie appliquée (IRCHA). Son siège est basé à Verneuil-en-Halatte dans les Hauts-de-France.

L'Ineris a construit un modèle économique original, le « trépied », fondé sur la synergie entre ses activités d'appui technique aux pouvoirs publics, de recherche appliquée et de service aux entreprises, qui lui permet de faire progresser la réglementation, la connaissance et les pratiques, en forte interaction avec la réalité du terrain. L'équilibre de ce modèle d'activités est garanti par les règles de déontologie que l'Institut s'est fixées et par la démarche d'ouverture à la société dans laquelle il s'est engagé.

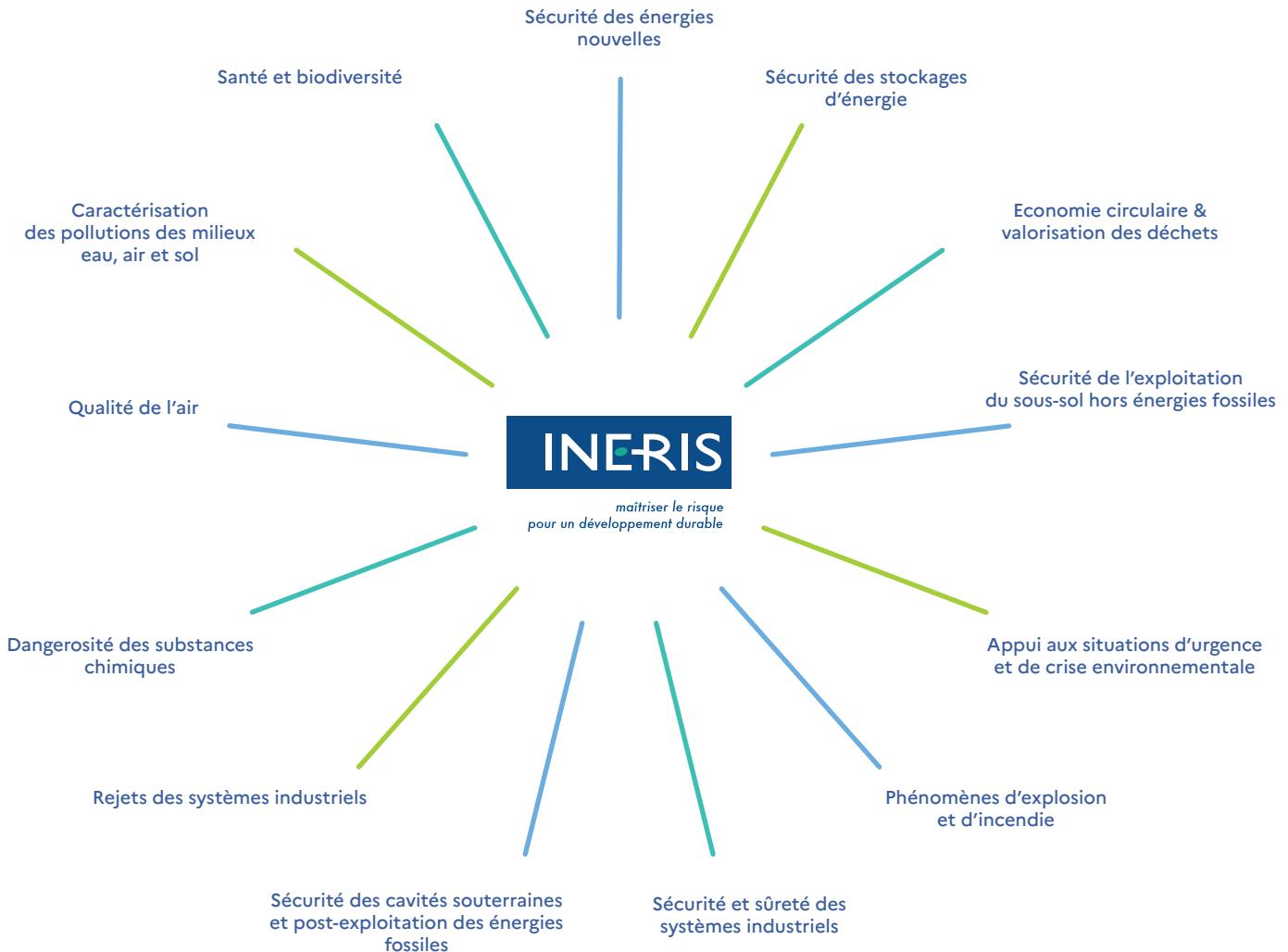
### Les risques technologiques

Les risques technologiques, à la différence des risques naturels, sont liés aux activités économiques et aux technologies qu'elles emploient. Ces techniques de production ou les développements industriels associés impliquent des processus dangereux et/ou la manipulation, le transport ou le stockage de substances ou agents dangereux. Les risques technologiques se manifestent par la libération brutale ou continue, intentionnelle ou non-intentionnelle d'énergie (y compris cinétique) et de substances ou d'agents qui peut avoir des conséquences « pour la santé, la sécurité des personnes et des biens, ainsi que pour l'environnement ». Ces risques peuvent donner lieu à des accidents ou à des pollutions. Les risques technologiques ont une forte dimension collective et territoriale, car ils proviennent de choix structurants pour l'activité économique passée, présente et future. Ils peuvent être de nature chimique, physique, biologique ou nucléaire, bien que le périmètre d'intervention de l'Ineris couvre essentiellement le risque chimique et physique et exclut le risque nucléaire<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> A l'exception des situations à l'interface entre les risques nucléaires et chimiques, l'Ineris n'intervient pas sur le risque nucléaire. Dans la suite du document les « risques technologiques » sont entendus comme excluant le risque nucléaire, sauf dans ces situations.

L’Institut déploie son expertise dans trois thématiques déclinées en 13 activités clés. Métier historique de l’Ineris, la maîtrise des risques à l’échelle d’un site industriel ou d’un territoire demeure un axe structurant de ses activités. L’étude des dangers des substances, ainsi que de leur impact sur la santé humaine et la biodiversité et les risques associés, en est le deuxième pilier, aujourd’hui porté par une dynamique sociétale forte. L’Institut a enfin choisi, pour répondre aux enjeux d’avenir, de consacrer une part importante de ses travaux aux risques liés à la mise en œuvre de la transition énergétique et de l’économie circulaire.

## ■ Les activités clés



# Les missions de l'Ineris



## MISSION 1

### Appui technique aux pouvoirs publics pour la maîtrise des risques technologiques

L'Ineris apporte son appui technique aux pouvoirs publics en matière de surveillance de l'environnement industriel et d'évolution des réglementations visant à garantir la sécurité des personnes et des biens, la santé et la protection de l'environnement grâce à son expertise, ses moyens d'essais et ses capacités de simulation numérique.

L'Ineris intervient sur trois thématiques prioritaires : sécurité de la transition énergétique (dont batteries et hydrogène) et de l'économie circulaire ; sécurité industrielle à l'échelle d'un site ou d'un territoire ; caractérisation des dangers des substances chimiques (dont PFAS et perturbateurs endocriniens).

■ **Effectifs et moyens :** environ **47 % du budget** (soit 37 M€ en 2024) et des ressources humaines de l'Institut (soit un effectif équivalent à 245 personnes).

■ **Ses partenariats :** la capacité d'appui technique de l'Institut est enrichie par ses partenariats dont certains sont structurants : l'Ineris coordonne le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) ; il est partie prenante de Geoderis, en charge des risques liés à l'après-mine et du laboratoire de référence pour la surveillance des milieux aquatiques Aquaref.

■ **Bénéficiaires :**

- **administration centrale et services déconcentrés de l'État.** L'Ineris peut également fournir un appui, hors financement de l'État, aux collectivités locales et aux institutions européennes ;
- **entreprises** via des services de veille et d'assistance et la publication de guides et données de référence ;
- **citoyens** via la diffusion des données issues de la surveillance environnementale (polluants dans l'air, l'eau et les sols) et, indirectement, une meilleure maîtrise des risques technologiques.

■ **Indicateurs clés :**



taux de **satisfaction des pouvoirs publics**  
supérieur à la cible de 95%  
depuis 2021



plus de **250 documents techniques**  
publiés sur le site Internet de l'Institut  
entre 2021 et 2024  
(+25% par an depuis 2021)

## MISSION 2

### Recherche sur les risques technologiques

L’Institut mène des travaux de recherche appliquée pour préparer ses capacités d’expertise de demain et évaluer et maîtriser les risques émergents liés à de nouvelles technologies, de nouveaux procédés ou de nouveaux usages. Afin de conduire ses activités, l’Ineris s’est doté de laboratoires et plateformes permettant des expérimentations à plusieurs échelles ; l’Ineris est en particulier reconnu pour ses capacités d’essais « en grand ».

Les expériences menées sur ces installations et aussi en conditions réelles permettent d’alimenter, voire de développer ou d’améliorer des outils de modélisation numérique simulant des phénomènes physiques et chimiques. L’Ineris développe des modèles, dont certains intègrent des éléments d’intelligence artificielle, pour appuyer son expertise dans ses domaines d’intervention (devenir des polluants dans les milieux, effets des accidents industriels, dangers des substances, instabilités du sous-sol...). Certains de ces outils sont mis en œuvre en s’appuyant sur les capacités de calcul du Centre de calcul recherche technologie (CCRT) du CEA et sur les supercalculateurs de Météo France.

- **Effectifs et moyens :** environ 22 % du budget (soit 18 M€ en 2024) et des ressources humaines (soit l’équivalent d’environ 115 personnes). Ces financements proviennent pour moitié de la subvention pour charges de service public, et pour moitié d’entreprises ou d’appels à projet au niveau national ou européen.
- **Ses partenariats :** l’Ineris mène des travaux de recherche appliquée dans un cadre national, européen et international, avec le souci de préparer les capacités d’expertise de demain. Il participe notamment à deux unités mixtes de recherche (UMR), Peritox (périnatalité et risques toxiques) et Sebio (surveillance des milieux aquatiques) et il coordonne le réseau de recherche européen Norman dédié à la surveillance des substances émergentes dans les milieux.
- **Bénéficiaires :** les pouvoirs publics et les entreprises, mais aussi les citoyens, via le renforcement de l’expertise de l’Institut. L’Ineris contribue également à la formation par la recherche avec une trentaine de thèses en cours.
- **Indicateurs clés :**



35 projets de recherche acceptés  
à l’UE entre 2021 et 2024



346 publications dans  
des revues scientifiques  
entre 2021 et 2024



## MISSION 3

### Services aux entreprises en matière de sécurité et d'environnement

L'Ineris fournit aux entreprises une expertise de pointe pour la prévention des risques technologiques et pour une innovation propre et sûre en mettant à disposition ses moyens d'essais uniques en France et en concevant des prestations d'études, de mesures et d'essais et des actions de formation et de certification. Ses travaux réalisés pour le compte des entreprises lui apportent une connaissance « pratique » du risque industriel, qui confère à l'expertise de l'Institut un caractère unique, intégrant l'intérêt public, les enjeux économiques et les exigences académiques.

■ **Effectifs et moyens :** environ **24% du budget** (soit 19 M€ en 2024) et des ressources humaines (soit un effectif équivalent à environ 125 personnes). Ces activités ne bénéficient pas de subvention de l'État même si les salariés qu'elles mobilisent sont comptés dans le plafond d'emplois de l'Ineris.

■ **Bénéficiaires :**

- **grands groupes, ETI et PME** (2500 clients). 2000 salariés ou fonctionnaires formés chaque année (via sa filiale Ineris formation) ;
- les **pouvoirs publics** et les **citoyens** via la connaissance « pratique » du risque technologique acquise par l'Ineris, indispensable à ses missions de service public.

■ **Indicateurs clés :**



taux de **satisfaction des clients**  
supérieur à la cible de 93% entre 2021 et 2025

## MISSION 4

### Appui aux situations d'urgence et de crise environnementale

L'Ineris a développé des capacités d'intervention réactives, par le biais de services opérationnels 24h/24. Ces capacités, dédiées à la surveillance environnementale et à l'appui en situation d'urgence et de crise, sont de plus en plus fortement mobilisées par les pouvoirs publics. Depuis 2003, l'Institut dispose d'une Cellule d'appui aux situations d'urgence (Casu) qui apporte des éléments techniques pour éclairer la prise de décision dans le cadre de la gestion d'un accident industriel, de ses conséquences et de son suivi post-accidentel. En matière de surveillance, l'Institut est pilote et opérateur technique du système Prev'Air (plateforme de prévision de la pollution atmosphérique) et pilote l'infrastructure e.cenaris dédiée aux phénomènes d'instabilités du sol et du sous-sol.

■ **Effectifs et moyens :** l'**ensemble des moyens de l'Ineris** est mobilisable en situation de crise. Un programme spécifique finance le maintien des capacités d'intervention de l'Ineris, avec un budget de fonctionnement annuel d'environ 2 M€ au sein du budget d'appui et plusieurs millions d'investissement dans le cadre du COP. Environ 25 ingénieurs participent aux astreintes mises en place.

■ **Bénéficiaires :** **gestionnaires de crise** (préfets) pour les accidents technologiques mais aussi le **SGDSN** via notamment le dispositif national de réponse au terrorisme NRBC-E. Les bénéficiaires indirects sont les **citoyens**, via la maîtrise des risques ainsi assurée.

■ **Indicateurs clés :**



**243 sollicitations Casu** entre 2021 et 2024  
(+25% par rapport à la période 2016-2020)

## Certification et normalisation à l'Ineris

La normalisation et la certification participent à l'élaboration d'un « droit souple » et facilitent la compréhension, la diffusion et l'application des bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne la sécurité et la préservation de l'environnement. Celles-ci peuvent aider, voire servir de référence, à la réalisation d'activités réglementaires. Ces instruments de partage des bonnes pratiques sont particulièrement précieux pour contribuer à une innovation propre et sûre dans un contexte où, parfois, l'innovation ne bénéficie pas encore d'un cadre réglementaire exhaustif.

Par ses activités de normalisation, mais aussi de certification, l'Ineris élabore des nouveaux référentiels et participe à la diffusion et à la mise en œuvre des bonnes pratiques dans l'industrie.

Au travers de ses programmes de recherche ou d'appui, l'Ineris élabore des méthodes d'essais et des référentiels qui ont vocation à appuyer le développement des politiques publiques pour l'environnement. L'Ineris est présent dans plus d'une centaine de comités de normalisation en France, en Europe et dans le monde et est un acteur majeur de la certification dans le domaine des produits et équipements à risque.

## **Une volonté de « donner corps » à la culture de la transparence et de rester en prise avec la société**

Afin de construire une expertise reconnue et pérenne, l’Institut estime indispensable de placer ses activités dans un cadre de dialogue et de transparence. L’Ineris porte depuis 20 ans une attention particulière à la déontologie dans la conduite de ses activités. Dans ce même souci de transparence, l’Ineris s’est doté d’un protocole de gestion des ressources publiques, qui définit les modalités d’utilisation des subventions allouées à l’Ineris en tant qu’opérateur de l’État ainsi que les principes de diffusion des résultats obtenus sur fonds publics.

En matière de dialogue, l’Institut est l’un des premiers opérateurs d’expertise et de recherche à s’être engagé, à la fin des années 2000, dans une démarche institutionnelle d’ouverture à la société. Dans ce cadre, et dans un contexte où des défiances sont exprimées vis-à-vis de la science et de l’expertise, l’Ineris s’efforce de promouvoir le dialogue science-société tout au long de son processus de production de connaissances scientifiques et techniques.

Afin d’anticiper les enjeux de la maîtrise des risques de demain, l’Ineris ambitionne de développer plus largement son rôle de « vigie » des risques technologiques, en lien étroit avec les attentes de la société. C’est dans cette perspective que l’Institut se donne comme ambition de maintenir une capacité de veille prospective au sein de ses activités.

### **Une gouvernance scientifique, technique et sociétale**

La gouvernance de l’Institut comprend un conseil d’administration, composé d’un tiers de représentants de l’État, d’un tiers de représentants du personnel et d’un tiers de personnalités qualifiées. L’Ineris s’appuie également sur plusieurs instances consultatives externes, et notamment un conseil scientifique dont la mission est d’évaluer ses programmes scientifiques et techniques. Aux côtés des instances scientifiques, la commission d’orientation de la recherche et de l’expertise (Core) est ouverte aux parties prenantes de la société civile, sur le modèle du Grenelle de l’environnement. La Core vient en appui de l’Institut pour approfondir ses questionnements de recherche et d’expertise au regard des attentes sociétales. Ce dispositif de gouvernance est complété par un comité indépendant qui suit l’application des règles de déontologie en vigueur à l’Ineris depuis 2001.

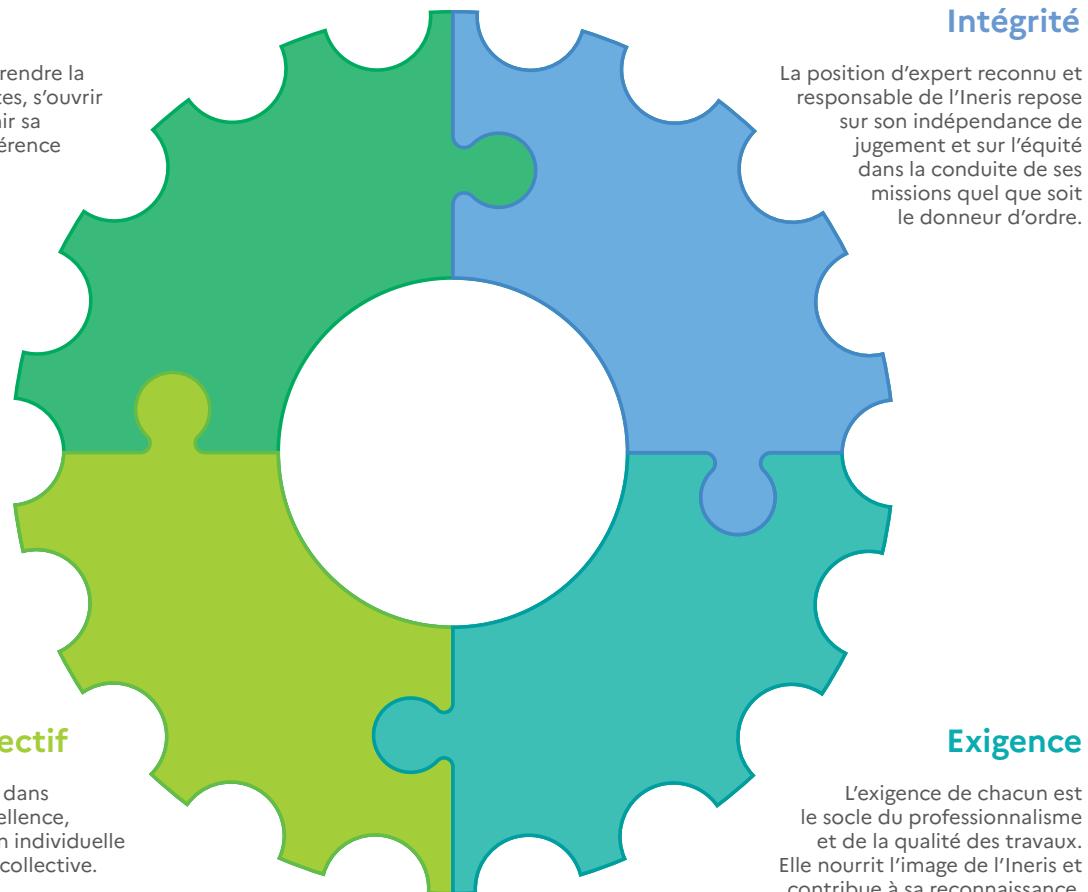


# Les valeurs de l'Ineris

**Les valeurs de l'Institut nourrissent ses méthodes de travail et définissent sa démarche. Mises en pratique, elles s'expriment dans le quotidien de chaque collaborateur pour mener à bien sa mission.**

## Ouverture

Écouter pour comprendre la culture et les attentes, s'ouvrir aux autres et enrichir sa réflexion par la différence et la diversité.



## Intégrité

La position d'expert reconnu et responsable de l'Ineris repose sur son indépendance de jugement et sur l'équité dans la conduite de ses missions quel que soit le donneur d'ordre.

## Sens du collectif

Travailler ensemble dans un même but, l'excellence, en projetant l'action individuelle dans la dynamique collective.

## Exigence

L'exigence de chacun est le socle du professionnalisme et de la qualité des travaux. Elle nourrit l'image de l'Ineris et contribue à sa reconnaissance.

# Le contrat d'objectifs et de performance : mode d'emploi

**Le contrat d'objectifs et de performance est, pour l'État, l'outil privilégié pour le pilotage stratégique de ses opérateurs. Ce contrat, qui « fixe les orientations de l'action de l'opérateur et définit leurs modalités de mise en œuvre » est un outil de gestion et de dialogue entre l'Ineris et sa tutelle. Les jalons et les indicateurs du COP sont incorporés aux lettres de mission et aux lettres d'objectifs annuelles de ses dirigeants.**

Le COP est structurant pour la stratégie de l'Istitut. Son élaboration est encadrée par une circulaire du Premier ministre et par des guides de bonnes pratiques. L'Ineris assure le pilotage de ses activités dans le cadre d'un contrat d'objectifs depuis 2001. Ce sixième COP de l'Ineris a fait l'objet d'échanges avec les instances de gouvernance technique (conseil scientifique et commission d'orientation de la recherche et de l'expertise) et a été soumis à la consultation du comité social et économique, puis à l'approbation du conseil d'administration de l'Istitut. Il définit les objectifs de performance que l'Ineris se donne pour 5 ans. La déclinaison opérationnelle de ces objectifs de performance sur les activités de l'Istitut se matérialise dans un ensemble de projets stratégiques. Le contenu d'un projet stratégique est détaillé par des actions, dont la performance est mesurée à travers le suivi d'indicateurs (dotés de cibles) ou la réalisation de jalons.

## L'évaluation Hcéres

Dans le cadre de la préparation de son contrat d'objectifs et de performance, et en tant qu'établissement public de recherche, l'Ineris a été évalué en 2024 par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres). Dans son rapport<sup>3</sup>, le comité d'évaluation souligne « *la capacité d'adaptation et de transformation de l'Ineris face à des enjeux complexes. Il salue la pertinence de sa trajectoire adossée à la réorganisation de 2021 et à sa vision renouvelée des thématiques prioritaires. Le comité considère toutefois que l'Ineris doit renforcer la recherche comme "pilier stratégique" de ses activités, en améliorant sa visibilité et son impact et en précisant sa stratégie de partenariats scientifiques.* » Ce contrat d'objectifs et de performance vise à répondre à cet enjeu. De manière plus spécifique, le comité a formulé 10 recommandations. Leur mise en œuvre sera réalisée à travers un plan d'action spécifique. Certaines de ces recommandations sont néanmoins d'ores et déjà prises en compte dans le présent COP.

## Le dispositif de suivi du COP

Le COP sera décliné au sein de l'Ineris par des plans stratégiques établis pour les entités de l'Istitut. Le COP fait l'objet d'un suivi régulier. L'Ineris rend compte de l'atteinte de ses objectifs dans son rapport annuel, en présentant le suivi de ses indicateurs et la réalisation de ses jalons. Ce rapport est soumis au conseil d'administration et il est diffusé à l'ensemble des instances de gouvernance de l'Istitut. Le rapport annuel est un document public librement accessible sur le site Internet de l'Ineris.

## Clause de révision en cours d'exécution du contrat

Le présent COP n'est pas assorti d'un engagement de l'État sur les moyens qui seront alloués à l'Istitut pour le réaliser. Il a été établi sur la base d'un scénario d'évolution des effectifs et des subventions publiques prévoyant la poursuite des tendances actuelles du plan pluriannuel 2025-2027, puis leur stabilité jusqu'en 2030. L'intégration de ces hypothèses dans le modèle d'affaires de l'Ineris a permis de vérifier la soutenabilité de la trajectoire proposée dans ce COP, lorsqu'elle est accompagnée par une croissance jugée réaliste des ressources propres et une politique de maîtrise des dépenses, notamment des charges externes. Une révision des objectifs, actions, jalons et cibles d'indicateurs du présent COP pourra être envisagée si l'évolution des effectifs et des ressources financières publiques de l'Ineris doit s'écartier significativement de ce scénario. Elle aura pour objet de s'assurer que les objectifs fixés ne sont pas disproportionnés par rapport aux moyens disponibles.

<sup>3</sup>



# Bilan du contrat d'objectifs et de performance 2021-2025



## L'Ineris a atteint la plupart des objectifs de son contrat d'objectifs et de performance

En 2025, une enquête d'image et de notoriété conduite auprès des collaborateurs de l'Ineris et de plus de 4 500 partenaires (industriels, pouvoirs publics, acteurs académiques et ONG) décrit l'Institut comme « un acteur reconnu pour son expertise », « bénéficiant d'une excellente image » et véhiculant « des valeurs fortes de technicité, de crédibilité et d'intégrité ».

Deux évaluations externes ont jalonné la période 2021-2025. La première, menée en 2022-2023 par le Conseil général de l'économie (CGE) et l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), a porté sur la mise en œuvre du contrat d'objectifs et de performance (COP). La seconde a été réalisée conformément au Code de la recherche par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) en 2024-2025.

Le rapport du CGE-IGEDD<sup>4</sup> concluait en 2023 à un « état d'avancement du COP satisfaisant ». À mi-2025, l'Ineris était en effet en passe d'atteindre la majorité de ses objectifs. La mission soulignait notamment « la satisfaction des directions [des ministères] concernées [...] » qui « [...] est d'autant plus notable dans un contexte d'augmentation significative des besoins et de baisse prononcée des ressources ». Ce haut niveau de satisfaction s'est doublé par une augmentation de 25 % du nombre de sollicitations de la cellule d'appui aux situations d'urgence par rapport à la période 2016-2020 et par une hausse de 25 % par an du nombre de documents publiés sur le site Ineris.fr.

La recherche à l'Ineris a été maintenue sur une ligne de crête fragile, alliant un haut niveau de production scientifique et une érosion progressive de ses ressources réelles. Jusqu'en 2023, le nombre d'articles publiés dans des revues référencées ISI<sup>5</sup> s'est maintenu autour de 90 par an, avant de connaître un fléchissement en 2024. Des succès sur les projets européens ont continué à être remportés, avec un taux de succès moyen supérieur à 40 %, bien que certaines années l'Ineris ait obtenu un nombre de projets en deçà de ses objectifs. La mission CGE-IGEDD et le Hcéres ont émis dans leurs travaux de nombreuses recommandations et points d'attention quant à la recherche à l'Ineris en notant, respectivement « l'importance d'un soutien à la recherche [par le ministère en charge de l'environnement] [...] qui soit à la hauteur des enjeux et assure une taille critique à la recherche de l'Institut » et en appelant à « renforcer la recherche comme "pilier stratégique" de ses activités ».

Les prestations de service aux entreprises ont affiché un taux de satisfaction client supérieur à 93 % sur l'ensemble de la période. Depuis 2011, sur le long terme, les recettes liées aux prestations aux entreprises sont stables en valeur, et donc en baisse de 11 % en euros constants. Cette activité a cependant pris une place croissante dans le portefeuille des équipes, les effectifs ayant baissé de 15 %.

<sup>5</sup> « Institute for scientific information » qui est l'acteur qui organise l'indexation des citations des articles nécessaire à l'évaluation de son impact.



Cette contraction des effectifs réalisée au cours des précédents COP a été arrêtée pendant la période 2021-2025. Elle a été maîtrisée sur le plan budgétaire, avec une hausse limitée à 4,5 points du coût complet réel entre 2015 et 2024. Elle a néanmoins affecté la capacité de maîtrise d'ouvrage de l'Institut et de mise en œuvre de son plan pluriannuel d'investissement, qui a connu d'importants retards.

#### L'Ineris a été aux côtés de l'État pour déployer ses politiques et l'accompagner dans ses chantiers prioritaires

Tout au long de la période 2021-2025, l'Ineris a mobilisé ses ressources pour accompagner les priorités stratégiques de l'État. Quatre d'entre elles peuvent être évoquées pour illustrer l'action de l'Ineris.

Dans le domaine de la transition énergétique, l'Ineris a mené des recherches en amont de la mise sur le marché des technologies bas-carbone les plus matures (hors nucléaire). L'Institut a produit, au sein de ses équipes ou dans les processus de normalisation et de réglementation des données, des retours d'expériences et des référentiels pour sécuriser leur déploiement, en particulier pour le vecteur hydrogène, les batteries et la géothermie. La mission du CGE-IGEDD a souligné que l'Ineris dans ce domaine disposait « d'un bon positionnement » sur l'hydrogène, et « réussit à être présent dans les réflexions stratégiques en matière de sécurité des batteries et dans les études à enjeux ».

À la suite de l'incendie de Lubrizol et Normandie Logistique à Rouen, l'Institut a pris part à la mise en œuvre du plan d'action initié par le gouvernement. Pour contribuer à la prévention des accidents, il a conduit des essais pour identifier les produits de décomposition émis lors d'incendies de grande ampleur. Pour améliorer le suivi des conséquences sanitaires et environnementales de long terme et renforcer le réseau des intervenants en situation post-accidentelle, l'Ineris a caractérisé, acquis et testé des équipements de prélèvement et de mesure dont le déploiement est à ce stade partiel. Il a également significativement renforcé ses capacités de calcul numérique en situation d'urgence pour améliorer ses simulations des panaches d'incendie et de leurs retombées.

En réponse au plan interministériel sur les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) lancé en 2024, l'Ineris s'est mobilisé sur l'identification, la mesure, le comportement et les transferts de ces substances, ainsi que sur les enjeux de substitution et de surveillance. Au niveau local, l'Institut a notamment été impliqué dans l'évaluation sensible de cette pollution.

Enfin, l'Ineris a rejoint plusieurs Programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) qui sont des instruments de mise en œuvre du plan d'investissement national France relance 2030 lancé en 2021 par le Gouvernement pour soutenir l'innovation et la recherche. L'Ineris est ainsi fortement impliqué dans le PEPR

« risques » dans lequel l'Ineris coordonne avec l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASN) un projet ciblé sur les risques « NaTech » qui impliquent des risques naturels et technologiques.

#### Le modèle de trépied a fonctionné, mais il est sous tension

Le modèle du trépied combinant sur un champ d'expertise de l'Ineris des activités d'appui aux pouvoirs publics, de recherche et de service aux entreprises a été globalement maintenu dans les contraintes que le COP lui fixait. Hors année 2024, marquée par des financements exceptionnels, l'Ineris a dépassé sa cible de 40 % de ressources propres, témoignant de ses capacités de résilience et de son ancrage dans les réalités industrielles.

L'Institut a également réussi à maintenir une part de son activité de recherche au-dessus de 20 %, malgré l'érosion de sa subvention dédiée. Le Hcéres et le CGE-IGEDD ont toutefois souligné la fragilité de cet équilibre, appelant à un renforcement de la part de la subvention pour charges de service public dédiée à la recherche pour garantir la pérennité du modèle.

Le modèle en trépied est décliné dans l'ensemble des activités de l'Institut, mais il a été particulièrement illustré dans le domaine de la sécurité des stockages électrochimiques. Grâce à la mise en service de la plateforme sur les systèmes d'essais pour l'évaluation et la validation des équipements (STEEVE) qui a fêté ses 10 ans en 2023, l'Ineris s'est imposé comme un acteur de référence pour l'évaluation des risques liés aux batteries, en particulier lithium-ion. Pensée comme un outil à destination des besoins des industriels, elle a permis de constituer une expertise au contact de leurs problématiques, de lancer des recherches sur les nouvelles générations de batteries en amont de leur mise sur le marché, et d'alimenter ses contributions aux processus de normalisation internationaux. Entre 2021 et 2025, le déploiement des applications batteries en général, et des véhicules électriques en particulier sur le territoire français a fortement accéléré. Les autorités publiques ont alors sollicité l'expertise de l'Ineris, y compris dans le cadre d'enquêtes sensibles du Bureau d'enquête et d'analyse sur les risques industriels.

#### Anticiper, s'adapter, se transformer : les défis de demain

Le Hcéres a souligné lors de son évaluation « la capacité d'adaptation et de transformation de l'Ineris face à des enjeux complexes ». Cette agilité sera essentielle pour relever les défis identifiés à travers l'exercice prospectif « Ineris 2035 » et les travaux de veille stratégique.

Parmi ces défis figure le renouveau d'intérêt pour l' extraction minière, dans le cadre des stratégies européennes sur les matériaux critiques. L'Ineris, historiquement dépositaire de la compétence sur la sécurité minière, devra être en mesure de

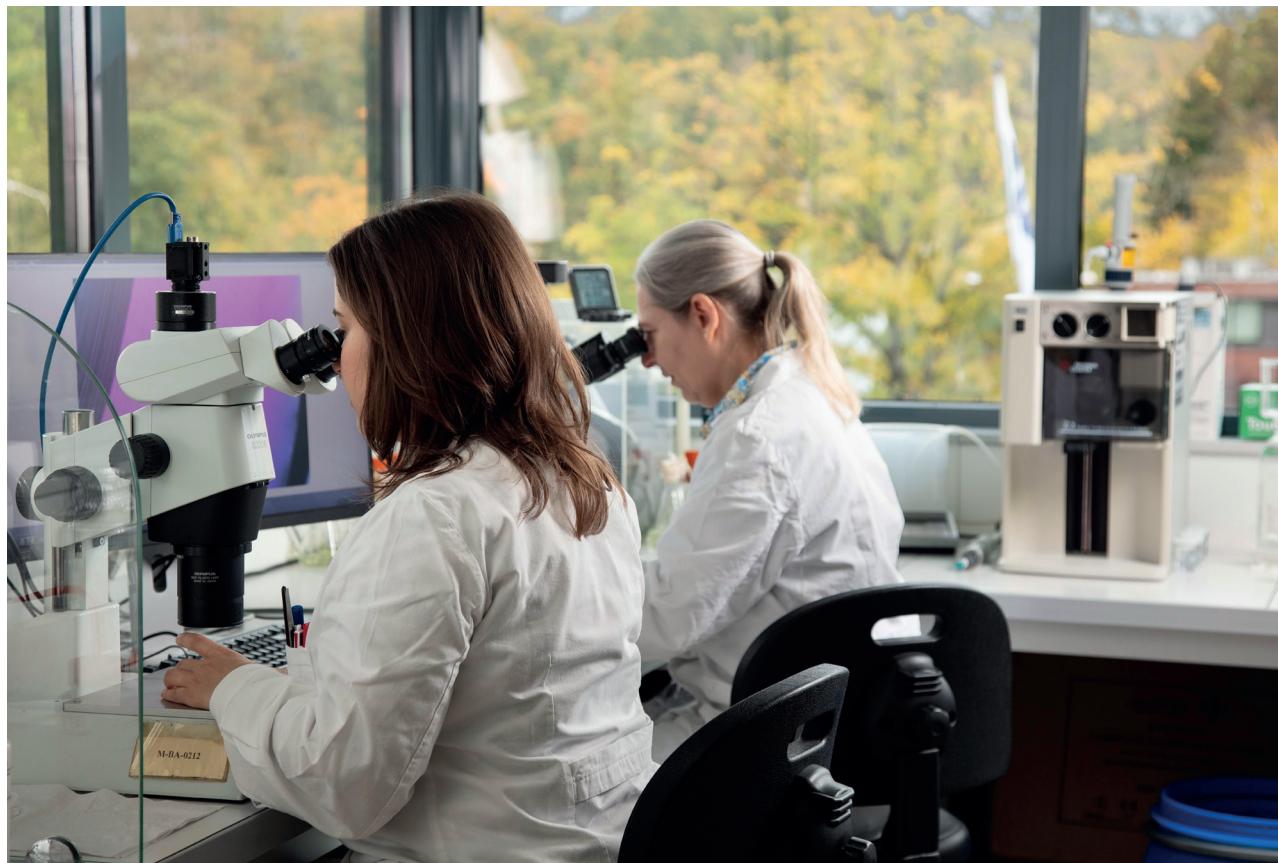
remobiliser ses savoir-faire si des projets de réouverture de mines voient le jour sur le territoire national. L'émergence de nouvelles technologies – robotique, objets connectés, intelligence artificielle – pose également des questions inédites de sécurité auxquelles des réponses devront être apportées. Même si l'Ineris ne travaille pas sur le risque nucléaire, le développement de petits réacteurs nucléaires modulaires pourra l'amener à travailler sur l'évaluation du risque des installations industrielles situées à proximité immédiate.

Dans le domaine du numérique en particulier, l'Ineris a connu des succès avec de premières expériences engagées sur l'utilisation de drones et de robots. Certaines équipes de l'Ineris ont pu tester les possibilités de l'intelligence artificielle avec par exemple plusieurs méta-modélisations et la mise en place de son premier service intégrant cette technologie autour de la surveillance microseismique du sous-sol profond.

Le projet « Ineris 2035 » a cependant pointé le risque d'un « décrochage » entre le rythme de la transition numérique et sa prise en compte organisationnelle.

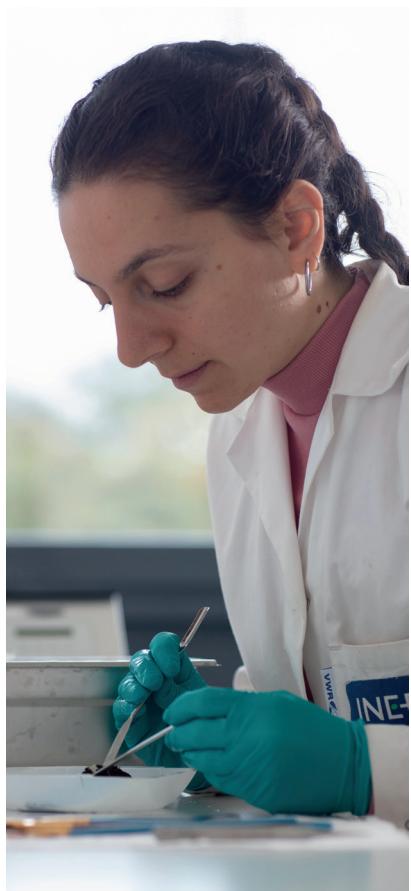
Un autre chantier concerne la crédibilité de l'expertise dans un contexte de défiance croissante vis-à-vis de la science et des institutions. L'Ineris devra, pour y répondre, renforcer sa visibilité, son attractivité et sa capacité à dialoguer avec la société.

Enfin, la capacité d'anticipation devra être consolidée. Elle passera par la poursuite des travaux de veille, l'activation des partenariats stratégiques et la valorisation des moyens d'essais et des outils numériques de l'Institut.



# Contexte

**Entre 2021 et 2025, en amont de la préparation du contrat d'objectifs et de performance 2026-2030, l'environnement industriel, réglementaire et sociétal a connu des mutations. Elles résultent de l'effet conjugué de crises géopolitiques, de la lutte contre les bouleversements climatiques et de l'ambition de réindustrialisation portée par la France et l'Europe. Ces transformations ont accéléré l'émergence de nouvelles pratiques et filières de production. Dans un contexte de compétition internationale accrue et de resserrement des contraintes budgétaires, les évolutions en cours s'accompagnent de la montée d'un débat sur le poids des règlements et imposent à l'action des pouvoirs publics une exigence d'efficacité renforcée.**



## Les nouvelles filières industrielles : transition énergétique, économie circulaire et matériaux stratégiques

Entre 2021 et 2025, la transition énergétique s'est accélérée sous l'effet combiné, d'une part, des tensions géopolitiques occasionnant des crises d'approvisionnement, et d'autre part, de l'action des acteurs économiques dans le cadre des politiques de lutte contre les bouleversements climatiques. Cette dynamique modifie profondément le paysage industriel, avec l'essor de nouvelles filières technologiques et la transformation des chaînes de valeur.

Plusieurs textes du paquet « Ajustement à l'objectif 55 » ont été adoptés pour décarboner l'économie européenne, notamment les règlements ReFuelEU Aviation et FuelEU Maritime qui favorisent l'usage de carburants durables (e-kérosène, e-méthanol, bio-méthanol, e-ammoniac) par les aéronefs et les navires. Pour réduire les émissions de méthane du secteur de l'énergie, atteindre les objectifs climatiques de l'UE et améliorer la qualité de l'air, un règlement européen sur le méthane a été adopté en 2024. Publié le 13 juin 2024, le règlement Net-zero industry act (NZIA), positionne le captage et stockage du carbone (CCS) comme une option stratégique clé pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Enfin, la directive révisée sur les énergies renouvelables (RED III), publiée en 2023, fixe pour sa part un objectif contraignant de 42,5% d'énergies renouvelables dans la consommation européenne finale d'ici à 2030.

En France, l'ambition climatique a été déclinée notamment dans la loi sur l'accélération de la production des énergies renouvelables (2023), la stratégie nationale de l'hydrogène décarboné (révisée en 2025), plus globalement, dans la stratégie nationale bas carbone. L'utilisation des batteries a également poursuivi son essor, en particulier dans le secteur de la mobilité où les dispositifs d'aides à l'acquisition de voitures électriques et au déploiement d'infrastructures de recharge ont conduit au développement rapide de cette technologie.

En outre, la publication de plusieurs textes européens a initié des évolutions dans les chaînes de valeurs associées à l'économie circulaire. En février 2021, le Parlement européen a adopté une résolution sur un nouveau plan d'action en faveur de l'économie circulaire. Celui-ci prévoit des mesures supplémentaires pour parvenir à une économie neutre en carbone, durable sur le plan environnemental, sans produit toxique et entièrement circulaire d'ici 2050. Des directives fixent d'ambitieux objectifs d'éco-conception et de recyclage dans différentes filières (emballage, batteries, véhicules

automobiles...) et pour certains métaux critiques. Intégrer les thématiques de sécurité, de neutralité climatique, de circularité et de fonctionnalité dès la conception constitue l'objectif de l'approche volontaire européenne de Safe and Sustainable by Design (SSbD), inscrite dans une recommandation de l'Union européenne en 2022, et qui vise à guider la transformation du processus d'innovation relatif aux produits chimiques et aux matériaux.

Sur le plan des ressources, la directive sur les matières premières critiques, entrée en vigueur en mai 2024 au sein de l'Union européenne, impose une sécurisation de leur approvisionnement. Dans ce cadre, la Commission européenne a sélectionné, en mars 2025, 47 projets destinés à développer l'extraction, la transformation et le recyclage des matières premières stratégiques sur le territoire du vieux continent, dont 9 sur le sol français (et 2 qui concernent l'extraction minière de lithium).

#### L'industrie poursuit ses mutations

La période 2021-2025 a vu la poursuite de la transformation de l'appareil industriel français. Cette dynamique s'est traduite par une volonté affirmée de réindustrialisation, soutenue par les plans « France Relance » et « France 2030 ». Elle s'accompagne d'une forte dimension innovante avec l'intégration massive des technologies numériques dans le concept d'industrie 4.0, mais aussi avec l'émergence de projets de décarbonation de sites industriels fortement émetteurs de gaz à effet de serre reposant par exemple sur une nouvelle génération de réacteurs nucléaires de faible puissance : les petits réacteurs modulaires ou SMR. Ces évolutions introduisent des profils de risques inédits, nécessitant une adaptation des outils d'analyse et de prévention, mais aussi un dialogue entre des domaines jusque-là distincts, les domaines du risque industriel, du risque numérique et du risque nucléaire.

Sur le plan réglementaire, l'Union européenne a poursuivi l'évolution de son cadre législatif avec le fil conducteur du « zéro pollution » d'ici 2050. La révision de la directive sur les émissions industrielles (IED) s'inscrit dans ce cadre ainsi que le règlement européen sur le méthane, en vigueur depuis 2024, qui impose un recensement des émissions de méthane, y compris celles provenant d'anciens puits de mines de charbon et d'hydrocarbures.

Enfin, les inondations de grande ampleur survenues en France (2023 et 2024) ainsi que les épisodes de sécheresse (2018 et 2020) et de canicules (2022) ont mis en lumière les enjeux liés aux aléas climatiques et renforcent la nécessité d'étudier leurs impacts sur les activités industrielles.

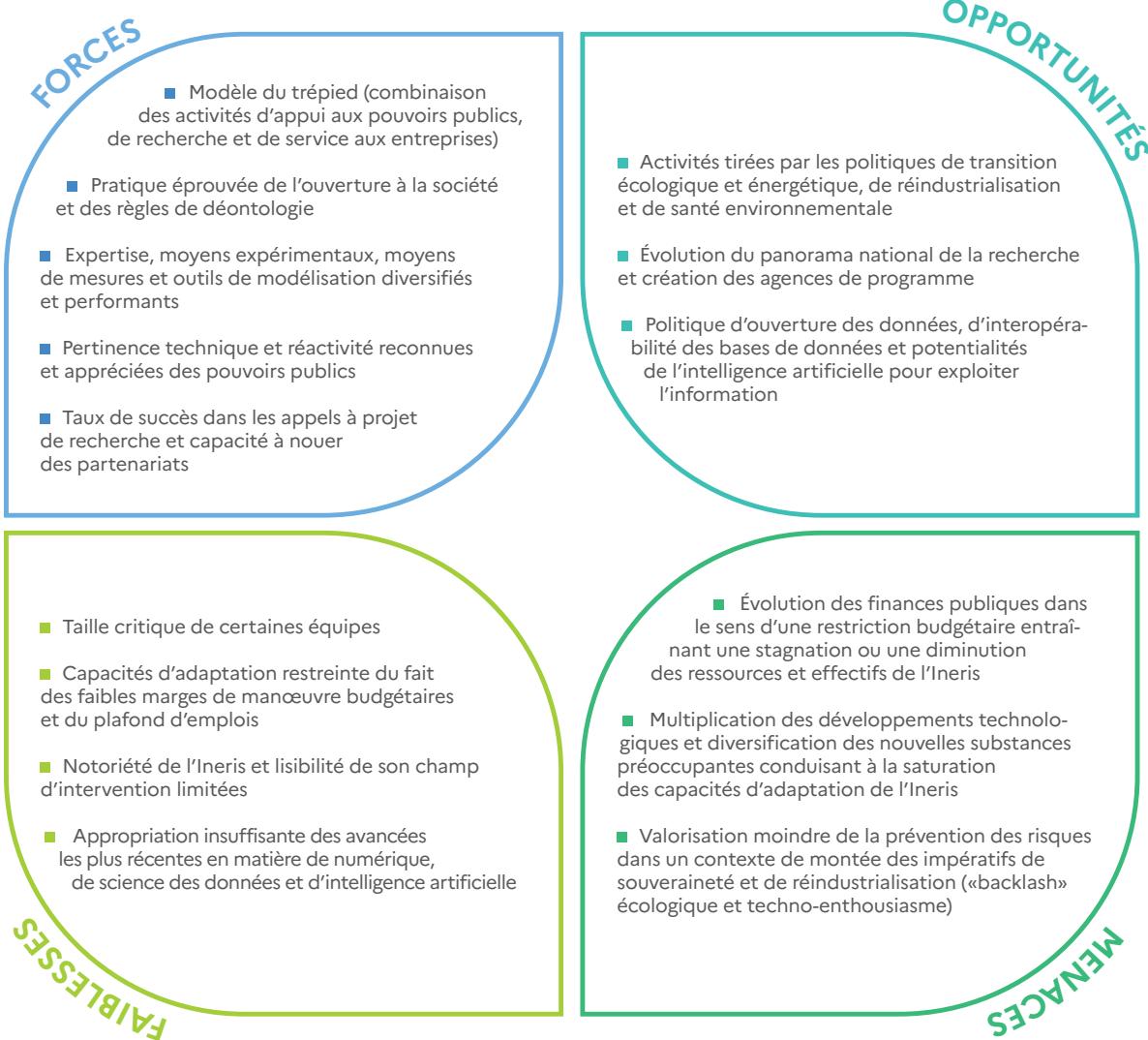
#### Vers une approche « une seule santé »

En 2021, une définition commune de l'approche « une seule Santé » est formalisée au sein des organisations internationales, telles que l'OMS, la FAO et le PNUE. L'Union européenne, puis ses États membres, ont par la suite décliné cette démarche dans leurs politiques. En France, cette déclinaison se concrétise en particulier par le 4<sup>e</sup> plan national santé-environnement de 2021.

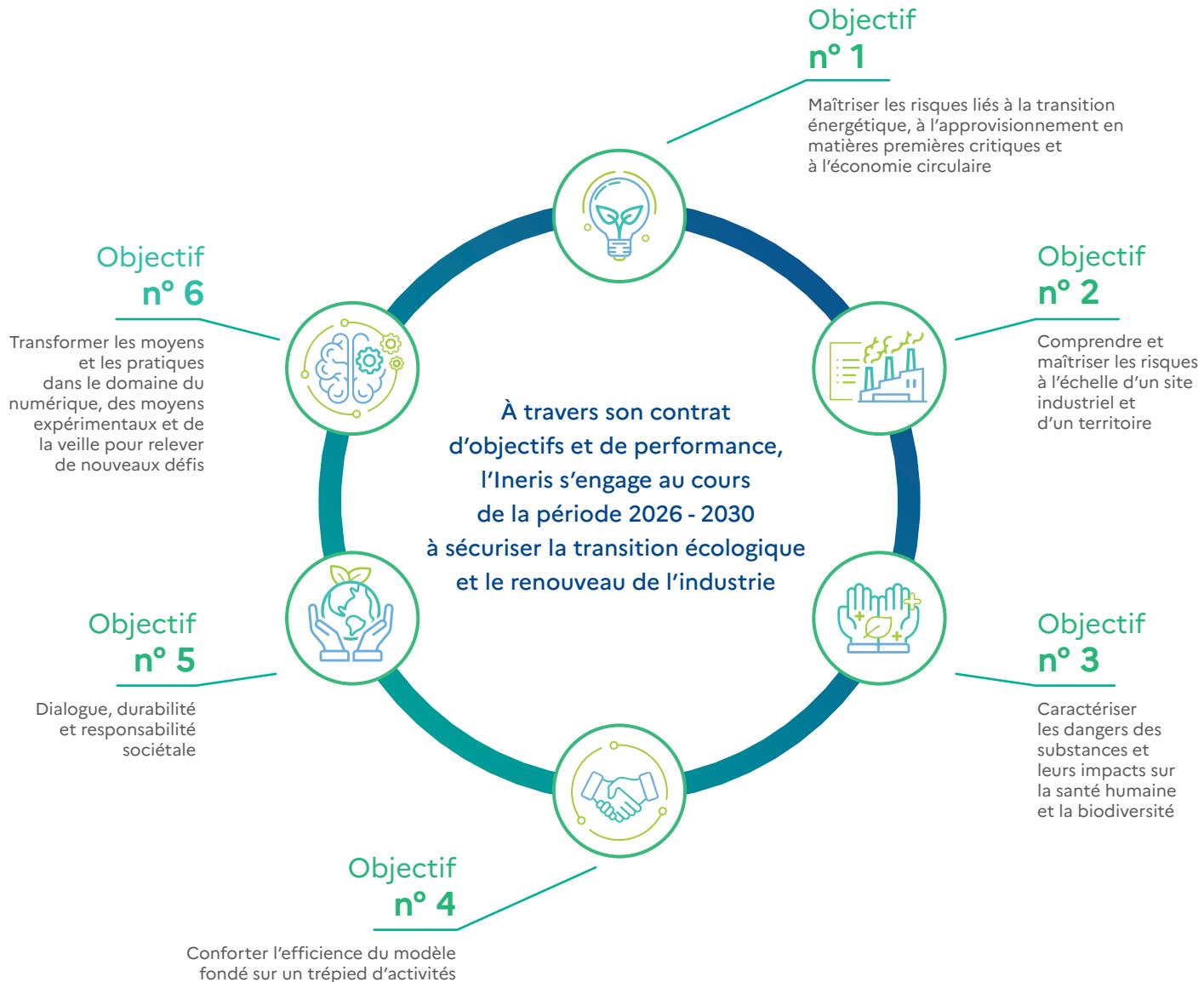
Les enjeux de la santé environnementale ont particulièrement été évoqués en France, à partir de 2021, à l'occasion de la mise en lumière de la présence de PFAS, autour des sites industriels d'abord, puis sur dans d'autres contextes sur l'ensemble du territoire. En réaction, le Gouvernement a établi un plan d'actions spécifique en 2023 et une loi a été votée en 2025 pour interdire l'usage de ces substances chimiques dans certains produits manufacturés. Au niveau européen, à la demande de plusieurs États, l'Echa a initié des travaux sur une restriction universelle de ces composés au titre de la réglementation Reach.

Dans le domaine de l'évaluation des risques et en particulier de ceux concernant la toxicité des substances chimiques, des évolutions notables ont été initiées par le Parlement européen avec l'adoption, en 2021, d'une feuille de route pour l'élimination progressive de l'expérimentation animale notamment dans le domaine de la toxicologie et pour encourager le développement d'approches alternatives.

# Évaluation « Forces, faiblesses, opportunités et menaces »



# Présentation des objectifs de performance





**Maîtriser les risques liés à la transition  
énergétique, à l'approvisionnement  
en matières premières critiques  
et à l'économie circulaire**

La transition vers une économie décarbonée, résiliente et circulaire transforme en profondeur les systèmes énergétiques, les chaînes d'approvisionnement et les modèles industriels. Ces mutations, portées par des objectifs climatiques ambitieux et des impératifs de souveraineté, s'accompagnent de l'émergence de nouveaux risques technologiques, environnementaux et sanitaires.

L'Ineris mobilisera son expertise pour anticiper, caractériser et maîtriser ces risques en déployant des actions plus particulièrement sur 4 domaines : le développement de nouveaux vecteurs énergétiques, le déploiement de systèmes et réseaux de stockage et de transport d'énergie, l'exploitation des ressources énergétiques, mais aussi minérales, du sous-sol et enfin la généralisation des principes de l'économie circulaire dans l'industrie. L'Ineris appuie les pouvoirs publics et travaille avec les acteurs économiques pour sécuriser l'innovation. A l'aide de ses travaux et ses programmes expérimentaux et de simulation numérique, l'Institut agit en structurant les bonnes pratiques et en accompagnant la mise en oeuvre de cadres réglementaires adaptés.

Cette mobilisation s'inscrit dans une logique de performance durable, au service de la sécurité des personnes et de la protection de l'environnement.

## Maîtriser les risques liés aux énergies contribuant à la décarbonation

Pour atteindre les objectifs climatiques fixés aux horizons 2030 et 2050, un des leviers majeurs est la substitution des sources d'énergie fossiles par des vecteurs énergétiques décarbonés. Les développements technologiques nécessaires à leur production et les transformations économiques associées à leur déploiement se traduisent par une évolution du panorama des risques industriels. Pour l'évaluer et en assurer la maîtrise, l'Ineris développera son expertise à travers ses programmes expérimentaux, et contribuera à l'émergence de bonnes pratiques ainsi que d'un cadre réglementaire et normatif adapté.

### Action 1 : Maîtriser les risques liés à la production et l'usage des carburants et des autres vecteurs énergétiques décarbonés

La mise en œuvre des règlements européens encadrant le développement des secteurs du transport aérien (initiatives RefuelEU Aviation) et du transport maritime (initiative FuelEU Maritime) conduira à une forte augmentation de la demande de carburants décarbonés ou à faible empreinte carbone au cours des prochaines années. L'Ineris mènera des travaux sur les deux grandes familles de carburants décarbonés : les biocarburants avancés et les carburants de synthèse, e-fuels et e-biofuels produits notamment à partir de CO<sub>2</sub> capté sur des sites industriels ou dans l'atmosphère. Il s'intéressera aux procédés de dégradation de la biomasse par fermentation ou par voie thermique, qui incluent la méthanisation, mais également d'autres types de procédés tels que la pyrogazéification. La contribution de l'Institut consistera, d'une part, à évaluer les enjeux de sécurité associés aux procédés de production développés par l'industrie, et, d'autre part, à apprécier l'applicabilité des démarches de maîtrise des risques actuelles à ces procédés. Il s'intéressera plus particulièrement aux technologies de rupture et aux effets des changements d'échelle de production. L'Ineris identifiera notamment les mesures de protection mises en place et définira les scénarios de rejets dommageables pour l'environnement. L'Ineris caractérisera également les dangers physiques, toxicologiques et écotoxicologiques de divers produits et coproduits générés, notamment en comparaison avec les carburants fossiles qu'ils ont vocation à remplacer. Les travaux seront menés autant que possible dans le cadre de partenariats.

En complément, l'Ineris poursuivra et étendra ses travaux sur l'hydrogène, soit sous forme gazeuse, soit en s'intéressant à d'autres vecteurs énergétiques présentant un potentiel de développement important comme les liquides organiques transporteurs d'hydrogène (LOHC), l'ammoniac, voire l'hydrogène liquide. Ces travaux consisteront en particulier à réaliser des études expérimentales et à mettre au point des méthodes et des outils d'évaluation, adaptés aux caractéristiques particulières de chacun des vecteurs étudiés.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Caractérisation de la dégradation thermique de la biomasse.
- Étude de danger d'une station multi-carburants (et/ou H<sub>2</sub> liquide).
- Analyse de risques et dimensionnement de systèmes de prévention et protection (mitigation) pour les unités modulaires de production d'énergie décarbonée en fonction de leur lieu d'implantation.

#### Jalons

01 **Action 1 - recherche :** Synthèse des enjeux de sécurité et d'impacts environnementaux associés dans la filière des e-carburants (e-fuels et e-biofuels) et biocarburants - 2027.

02 **Action 2 - appui :** Élaboration de recommandations visant à sécuriser les technologies conteneurisées de la transition énergétique en cas de phénomène d'explosion interne, en s'appuyant sur les normes en vigueur - 2028.

## Action 2 : Sécuriser les infrastructures et systèmes modulaires distribués associés au déploiement des énergies décarbonées

Le déploiement de carburants et vecteurs énergétiques décarbonés nécessitera la mise en place d'infrastructures de production et de distribution réparties sur l'ensemble du territoire. La localisation et la nature de certains composants de ces infrastructures pourraient conduire à de nouvelles configurations de risque du fait de la coexistence de sources de danger multiples et de la proximité d'activités présentant des enjeux importants. C'est par exemple le cas pour les stations de recharge multi-carburants, les plateformes portuaires et aéroportuaires, mais aussi pour les systèmes énergétiques déployés dans des conteneurs ou modules « prêts à l'emploi » afin de répondre aux besoins de production locale et de stockage stationnaire.

L'Ineris accordera une attention particulière à ces systèmes et infrastructures compte tenu des enjeux de sécurisation de zones dans lesquelles ils ont vocation à être déployés. L'Institut étudiera

le comportement de ces conteneurs dans le cas des scénarios envisageables d'explosions internes et plus généralement aux effets de surpression. L'Ineris s'intéressera notamment aux risques résultant de l'implantation de plusieurs conteneurs sur un même site, en recensant les configurations possibles et en déterminant les scénarios de risque majorants à prendre en compte pour définir des barrières adaptées aux objectifs de prévention et protection des biens, des personnes et de l'environnement.

Des travaux spécifiques seront également conduits sur les infrastructures portuaires et aéroportuaires, sur l'adaptation des installations industrielles qui y seront aménagées et des systèmes organisationnels associés ainsi que sur la formation aux enjeux de sécurité spécifiques de ces systèmes pour les personnels concernés.



**PROJET  
STRATÉGIQUE**

# 02

## Développer l'expertise sur les risques associés aux stockages et au transport d'énergie (stationnaire, en mobilité, en souterrain) et les moyens de leur maîtrise

**Le stockage de l'énergie est un élément central de la transition énergétique et un secteur qui connaît de fortes évolutions, dont la sécurité doit être assurée. L'Ineris s'attachera à améliorer encore son expertise sur l'ensemble du cycle de vie des stockages électrochimiques, notamment ceux qui sont utilisés dans les secteurs des mobilités. L'Institut poursuivra également ses travaux sur le transport et les stockages de fluides, en particulier souterrains.**

### Action 1 : Continuer à développer l'expertise de l'Ineris sur le stockage notamment souterrain, et le transport de fluides

Les connaissances sur les risques de la chaîne de transfert de transport et de stockage de gaz, en particulier le CO<sub>2</sub> et l'hydrogène sous ses différentes formes, et celles sur les stockages calorifiques, ont progressé au cours des cinq dernières années.

L'Ineris en réalisera une synthèse et une formalisation. Les fonctionnalités de la plateforme de surveillance e-cenaris seront étendues pour améliorer le suivi des risques microsismiques et le comportement associés aux stockages de gaz. Les travaux sur les risques de canalisations transportant du CO<sub>2</sub>, de l'hydrogène ou des hydrocarbures se poursuivront. Des travaux méthodologiques et de développement d'outils sur les émissions de méthane de certaines ICPE, notamment les installations de traitement et de stockage de déchets seront également menés.

### Action 2 : Améliorer la compréhension et la prise en compte des risques liés aux batteries tout au cours de leur vie

L'Ineris évaluera les risques liés aux batteries lors de leur fabrication, de leur entreposage et de leur usage, et investiguera ceux associés à leur fin de vie et leur recyclage, pour différentes générations et technologies de batteries. L'Institut améliorera ses connaissances sur l'influence du vieillissement sur la sécurité des batteries. La caractérisation des déchets issus de leur recyclage (masse noire et condensat d'électrolyte) ainsi que l'évaluation de la sécurité des procédés de recyclage actuels et émergents seront approfondies afin de répondre aux problématiques d'incendie, d'explosion, d'émission de substances et de traitement des déchets.

Ces travaux permettront d'améliorer les connaissances de la dangerosité de ces déchets, de mieux comprendre le devenir des polluants qu'ils contiennent dans les flux de matières premières secondaires, et d'anticiper les problématiques futures des filières de recyclage, en termes de risques accidentels et d'impacts sanitaires et environnementaux. La caractérisation des effluents produits en situation accidentelle, avec et sans intervention des services de secours, sera précisée pour améliorer les connaissances sur les émissions de gaz, d'aérosols, de PFAS et d'autres substances potentiellement à découvrir, ainsi que sur la toxicité des eaux d'extinction. L'Institut participera à l'élaboration de méthodes de dépollution.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Prestations en lien avec les résultats du projet SELESS, visant au développement d'un modèle de propagation de l'emballage thermique de cellules li-ion.
- Prestations sur la caractérisation des déchets et des matières premières secondaires issus du recyclage des batteries.
- Prestations en lien avec la sécurité du stockage de gaz en souterrain, depuis l'implantation jusqu'à la surveillance pendant l'exploitation.

#### Jalons

**03 Action 1 - appui : Guide de synthèse des connaissances sur l'évaluation des risques liés aux stockages souterrains de gaz et d'énergie thermique et recommandations - 2029.**

**04 Actions 2 et 3 - appui : Document de référence sur la caractérisation physicochimiques, toxicologique et écotoxicologique des émissions issues d'un feu de batterie li-ion et les moyens de mitigation à mettre en œuvre - 2029.**

Enfin, l'Ineris établira une veille sur les problèmes relatifs au transport maritime des batteries usagées et à la prise en charge de celles-ci dans les territoires ultramarins.

**Action 3 : Développer l'expertise de l'Ineris sur l'efficacité des moyens de maîtrise des risques et des barrières de sécurité vis-à-vis des feux et explosions de batteries**

L'Ineris poursuivra ses travaux relatifs à la prise en compte des moyens de maîtrise des risques des feux de batterie, ainsi qu'à l'évaluation des niveaux de confiance.

Cela concernera en particulier les facultés de détection précoce, les systèmes de contrôles<sup>6</sup>, le dimensionnement des événements d'explosion mais aussi la performance de barrières de sécurité passives.

Ces études devront couvrir tout l'ensemble des chaînes logistiques, ainsi que les différentes échelles mises en jeu. L'efficacité des différents moyens de mitigation du feu à disposition des services de secours sera également évaluée (arrosage sous différentes formes, émulseurs, confinement...).



<sup>6</sup> Dits « battery management systems » (BMS).

**PROJET  
STRATÉGIQUE**

# 03

## Contribuer à la maîtrise des risques pour les activités liées à l'exploitation du sous-sol

Pour faire face à l'augmentation des besoins en minerais et métaux stratégiques dans le contexte des transitions écologique et énergétique, la France doit mettre en œuvre une chaîne de valeur complète allant de l'extraction au recyclage en passant par la transformation. De fait, la relance de l'exploitation du sous-sol sur le territoire français constitue un défi majeur qui s'inscrit dans la vision européenne formalisée dans le règlement sur les matières premières critiques de 2024. Ce règlement donne, par exemple, pour objectif de produire plus de lithium qui est un minéral indispensable pour la production de batteries performantes (projets en cours en France dans l'Allier et en lien avec la géothermie en Alsace). Pour l'exploitation d'autres matériaux, plus d'une dizaine de Projets exclusifs de recherche (PER) ont été octroyés en France et, à peu près, autant sont en cours d'instruction pour répondre aux besoins à l'échelle européenne. L'exploitation du sous-sol en recourant à la géothermie s'inscrira également dans la transition énergétique et écologique comme un maillon important, sous réserve de maîtriser les risques induits par ce type d'exploitation.

### Action 1 : Accompagner la relance de l'exploitation minière, dite «nouvelle mine» en appui aux pouvoirs publics

L'Ineris accompagnera les pouvoirs publics pour mettre en place un cadre adapté pour ce renouveau minier. Pour ce faire, il lui sera d'abord nécessaire de maintenir des savoirs qui sont encore présents au sein de l'établissement en lien avec l'exploitation des mines issue de l'expertise acquise de longue date (Cerchar). Ils portent notamment sur la connaissance du milieu souterrain et des contraintes spécifiques qui y sont liées, et permettront d'anticiper les éventuels problèmes liés à la fin de l'exploitation de ces futures mines et ainsi de favoriser l'acceptabilité des projets par les riverains.

L'Institut transférera des savoirs en interne, par exemple l'expertise liée aux incendies en milieu confiné qui a été très utile pour la gestion incendie dans les tunnels, ainsi que les compétences en géomécanique minière. Ils seront à nouveau mobilisés pour la nouvelle mine. Les émissions de poussières, associées au traitement du minéral et à l'abattage des roches, feront l'objet également d'une attention en s'appuyant sur les connaissances acquises dans le domaine des carrières, en intégrant les spécificités des gisements miniers qu'il faudra s'approprier via un réseau de partenaires.

Il acquerra de nouveaux savoirs par des visites de sites « remarquables » et pertinents afin d'appréhender au mieux les « nouvelles » méthodes d'exploitation en donnant la priorité à celles qui seraient compatibles avec l'exploitation envisagée en France, c'est-à-dire les plus respectueuses pour la sécurité des mineurs et pour l'environnement.

#### Exemple de prestations de service aux entreprises

- Prestations en lien avec la géothermie depuis l'implantation jusqu'à la surveillance pendant l'exploitation.

#### Jalon

- 05 Action 1 - appui : Dossier thématique sur les risques associés à la nouvelle mine diffusé sur le site [ineris.fr](http://ineris.fr) - 2030.

L'Ineris ne pourra pas acquérir seul toutes les connaissances et les données requises pour atteindre les objectifs visés. Il envisage donc de rechercher des informations auprès d'un réseau de partenaires, notamment sur :

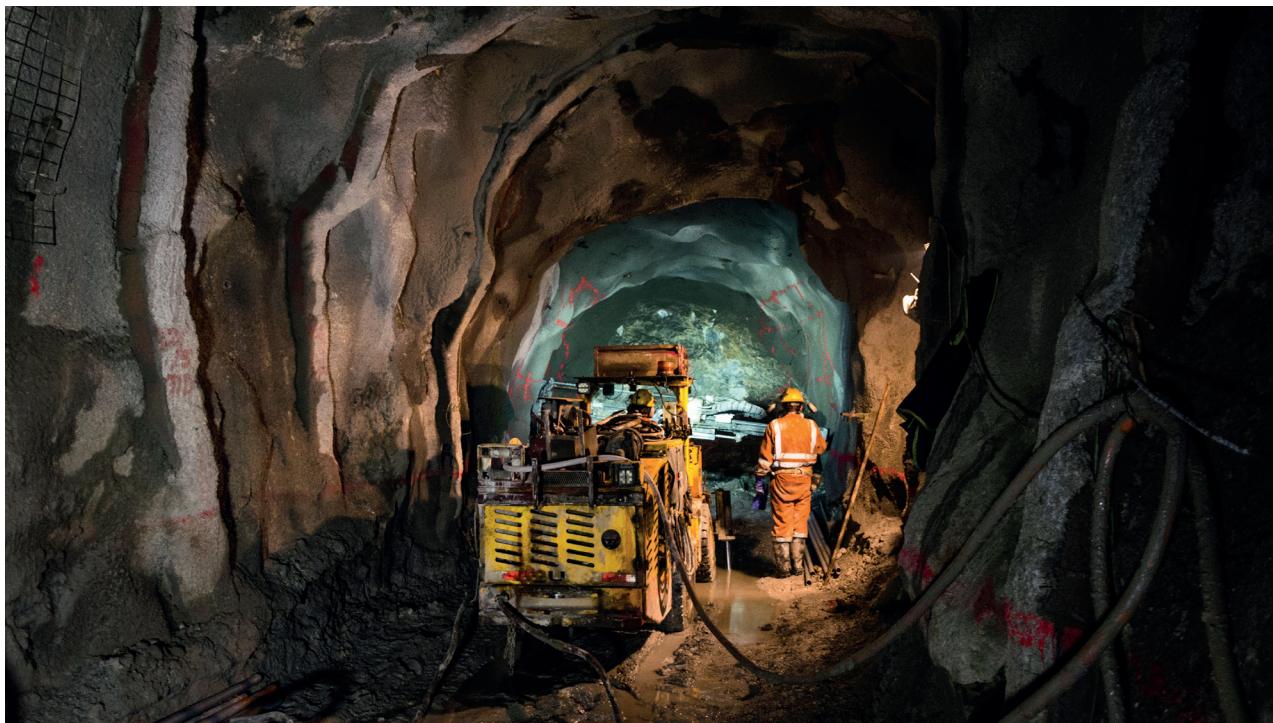
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour l'exploitation des mines en souterrain, comme les engins miniers, les installations électriques, les convoyeurs...
- La conception de schémas de tirs à l'explosif et conditions de sécurité requises pour leur mise en œuvre. Cette collaboration est indispensable même si l'Ineris met en œuvre régulièrement des explosifs (certification).
- L'exploitation de diagrphies pour évaluer la qualité de l'étanchéité et les contrôles d'intégrité des cuvelages des puits et forages.

Cela permettra d'établir de bonnes pratiques pour que l'exploitation se déroule dans des conditions de sécurité (au quotidien ou en situation accidentelle) et d'accompagner la phase d'instruction et le début d'exploitation.

#### Action 2 : Contribuer à l'évaluation des risques et à leur maîtrise dans le cadre de l'exploitation du sous-sol, incluant la géothermie

L'Ineris poursuivra l'accompagnement du développement technologique et territorial de la géothermie. Il continuera d'œuvrer pour que les risques associés, notamment de sismicité induite pouvant être un frein au développement, soient mieux anticipés. Cet accompagnement visera la maîtrise des risques pour toutes les phases de vie des projets (forage, stimulation, exploitation, mise à l'arrêt) et il intégrera l'extraction de ressources, comme le lithium.

L'Ineris adoptera une démarche équivalente pour les carrières afin que ces dernières soient exploitées dans les meilleures conditions en limitant leur impact sur l'environnement. En particulier, la surveillance environnementale pourra être assurée via la plateforme e-cenaris qui a démontré sa capacité à acquérir, analyser et mettre à disposition des données utiles à la surveillance de nuisances, telles que les retombées de poussières ou encore les vibrations. Pour ces mêmes installations, l'Ineris examinera également les impacts liés aux émissions atmosphériques de silice cristalline.



## Maîtriser les risques des filières de recyclage et de valorisation des déchets

L'industrie se restructure de manière à optimiser l'utilisation des ressources et à réduire les déchets, en application des lois « anti-gaspillage pour une économie circulaire » et « industrie verte ». Les logiques de recyclage et de valorisation qui en découlent peuvent se décliner à l'échelle d'une chaîne de production, d'un site industriel ou à une échelle élargie via la mise en place de circuits de collecte et d'usines de recyclage ou de valorisation des déchets. Le déchet peut alors devenir une matière première alimentant diverses filières et être maintenu en usage de manière prolongée et sous des formes successives variées. Le rôle de l'Ineris dans ce contexte est de s'assurer que les risques et impacts potentiels sur la santé et l'environnement de ce cycle de vie allongé des matières sont bien identifiés et maîtrisés. L'Institut prévoit pour cela d'accompagner le développement des filières de recyclage et des procédés de chimie biosourcée mais aussi de contribuer au développement de concepts et d'outils permettant d'intégrer les préoccupations sanitaires et environnementales dès la conception des produits.

### Action 1 : Accompagner la sécurité des filières de recyclage et des procédés de chimie biosourcée

L'Ineris poursuivra le développement de méthodes d'analyses et d'essais pour caractériser les propriétés dangereuses des déchets provenant de matrices complexes et pour identifier les polluants potentiels. Ces éléments contribueront également aux travaux liés aux sorties de statuts de déchets aux niveaux français et européen, y compris dans le cadre des évolutions de la réglementation de l'Union européenne (Circular economy act).

En cohérence avec les besoins spécifiques de chaque filière de recyclage, (photovoltaïque, éolien, bâtimentaire, plastique, textile, etc.) et pour anticiper les risques environnementaux et sanitaires, l'Institut évaluera l'impact des cycles successifs sur les caractéristiques toxicologiques et écotoxicologiques des produits obtenus et continuera de travailler sur les substances préoccupantes présentes (réglementées ou pas) dans les intrants.

Il caractérisera également les produits issus de la biomasse, intrants des technologies de la chimie biosourcée, ainsi que les sous-produits obtenus dans ce secteur. L'Ineris apportera un appui pour l'accompagnement réglementaire des produits obtenus par les filières de valorisation chimique, en vue de leur mise sur le marché.

L'Institut consolidera son expertise sur la sécurité des procédés, l'analyse des risques des installations de recyclage et de valorisation et sur l'impact de certains polluants tels que les retardateurs de flammes bromés, les polluants organiques persistants, les dioxines, les PFAS. Il recensera les technologies en voie de développement et intégrera les enjeux de la symbiose industrielle dans le contexte d'économie circulaire. L'Institut étudiera les diverses étapes de fonctionnement pour identifier les éléments de sécurité et caractériser les rejets (aqueux, gazeux, solides), notamment au regard de polluants tels que les retardateurs de flammes bromés, les POP, les dioxines, les PFAS, afin d'en évaluer les impacts environnementaux.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Caractérisation et classement réglementaire des déchets.
- Caractérisation des dangers physiques, toxiques et écotoxiques des intrants (substances, mélanges, produits) de matrice complexe.
- Identification et priorisation des substances préoccupantes dans les matières premières secondaires et évaluation des dangers et risques associés.
- Évaluation de la sécurité des procédés des filières de gestion et de recyclage des déchets pour maîtriser leurs risques sanitaires et environnementaux et leurs dangers physiques.

**Action 2 : Encourager la maîtrise des risques et des impacts environnementaux de nouveaux produits dans une logique de sécurité et de durabilité dès la conception**

L'Ineris guidera le processus d'innovation vers une transition industrielle verte et durable dans le domaine des produits chimiques et des matériaux en contribuant au développement et à la mise en œuvre du concept « sûr et durable dès la conception » (SSbD). La prise en compte du concept SSbD s'accompagnera de développements méthodologiques pour intégrer les données

issues des outils de criblage (technique de Read Across, QSAR, QSPR...) liées à la présence des substances dangereuses dans les matrices complexes (bâimentaire et biomasse/bois...), les aspects économiques (coût de solutions de dépollution des matériaux à recycler), et les flux de matières et impacts santé et environnementaux afin de rechercher des substituts aux substances préoccupantes.

Enfin, ils permettront d'identifier des substitutions regrettables de substances chimiques.





02

**Comprendre et maîtriser  
les risques à l'échelle d'un site  
industriel et d'un territoire**

Les interfaces entre les infrastructures industrielles et leurs territoires sont au cœur du métier de l’Ineris. A ces interfaces, les risques technologiques doivent être identifiés et maîtrisés. A travers cet objectif et dans un contexte de forte évolution technologique, les équipes de l’Ineris se mobiliseront, dans l’urgence et la durée, pour développer les connaissances et les moyens des acteurs de la prévention des risques ; et pour s’assurer que les installations industrielles, Seveso ou non, et les anciennes mines et carrières ne portent pas atteinte à la santé, à la sécurité des personnes et des biens, et à l’environnement. Elles participeront à l’adaptation aux évolutions climatiques dont les effets sont de plus en plus perceptibles et qui nécessitent des approches systémiques.

## Consolider les capacités d'appui aux pouvoirs publics dans le cadre de situations d'urgence et de crises environnementales et perfectionner ses outils et ses partenaires

Les administrations territoriales de l'État ont un rôle crucial de coordination en cas de situation d'urgence environnementale. Depuis 2003, l'Ineris s'est doté de capacités d'appui scientifique et technique conçues pour leur mettre à disposition une aide à la décision immédiate fondée sur son expertise des risques technologiques, ses capacités de simulation numérique et ses moyens de prélèvement et d'analyse. L'Ineris maintiendra et perfectionnera ces capacités dans le contexte d'un niveau de sollicitation élevé depuis 2019 et d'une préoccupation croissante des populations concernant l'impact des pollutions et des accidents technologiques sur leur santé et leur environnement.

### Action 1 : Maintenir l'appui aux situations d'urgence et perfectionner ses outils

L'Ineris a développé une cellule d'appui aux situations d'urgence (Casu) opérationnelle 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 avec l'appui des ministères chargés de l'environnement et de la sécurité civile. Elle mobilise des équipes pluridisciplinaires d'astreinte et, selon les besoins, les moyens techniques de l'Institut. Elle s'appuie lorsque nécessaire sur un réseau de partenaires, en particulier l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASN), Météo France et le Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (Cedre). L'Ineris consolidera les capacités de la Casu tout en perfectionnant ses outils et en développant sa capacité de réponse.

L'ensemble des ressources mises à disposition de l'équipe d'astreinte sera amélioré. L'apport de l'intelligence artificielle sera testé pour constituer des ressources spécifiques à l'urgence ainsi qu'en support pour l'élaboration en temps réel des réponses de la Casu. L'opérationnalité des membres de la Casu sera maintenue par le biais de formations, entraînements et exercices ; et en s'assurant qu'ils soient mobilisés par un nombre suffisant de cas « en conditions réelles » (accident réel et exercice). L'Ineris mènera une réflexion sur les forces et faiblesses de la cellule, notamment pour définir ses critères d'efficience ainsi que sur ses modalités de fonctionnement à prévoir en cas de montée significative de la charge.

La Casu fera progresser sa connaissance de la situation sur le terrain pendant les interventions en renforçant ses partenariats avec les services de secours et auprès des pouvoirs publics. En outre, l'utilisation des données (images, mesures, etc.) en provenance notamment de drones, de la télédétection, des satellites et des robots sera étudiée pour le suivi des accidents.

L'Institut conservera par ailleurs un rôle dans les situations d'urgence impliquant des actes malveillants via sa participation au réseau national des laboratoires Biotox, Piratox et Piratome (RNLB2P).

### Jalons

- 06 Action 2 - appui : Feuille de route d'articulation du dispositif de l'Ineris pour l'appui aux situations d'urgence et post accidentnelles - 2026.**
- 07 Action 1 - appui : Note sur le développement d'outils de la Casu s'appuyant sur l'intelligence artificielle pour générer des contenus et rechercher des informations - 2027.**
- 08 Actions 1 et 2 - appui : Organisation d'un colloque international (ex : RIVM, l'EPA et l'ISSEP et d'autres partenaires pertinents) dédié aux situations d'urgence et post-accidentnelles ; abordant notamment les valeurs seuils de toxicité en accidentel et sub-chronique et les expositions accidentielles à des durées supérieures à 8h - 2028.**
- 09 Action 2 - appui : Déploiement piloté par l'Ineris d'un dispositif opérationnel de mobilisation des moyens projetables de niveaux 1, 2 et 3 - 2027.**
- 10 Action 2 - appui : Bilan sur la mise en œuvre des dispositifs de prélèvement de mesure, d'analyse et la bancarisation en appui de la gestion des situations d'urgence et post-accidentnelles - 2030.**

## Action 2 : Articuler le dispositif d'appui aux situations d'urgence et post-accidentelles

En s'appuyant sur les enseignements de l'incendie de Lubrizol et Normandie Logistique à Rouen, l'Ineris a renforcé les moyens projetables de prélèvement et d'analyse et les outils de suivi des phases de la gestion post-accidentelle. L'essentiel des outils et des moyens ont été développés ou rendus disponibles. Après une phase de capitalisation des enseignements des travaux 2021-2025 qui permettra de définir une feuille de route, l'action se poursuivra avec le soutien du ministère chargé de l'environnement pour articuler le dispositif d'appui aux situations d'urgence et post-accidentelles.

Elle comprendra, notamment, s'agissant de la phase accidentelle :

- le déploiement piloté par l'Ineris d'un dispositif opérationnel de mobilisation de ces moyens projetables. Ce dispositif s'appuiera sur des acteurs pertinents, capables de mobiliser les matériels 7j/7 et 24h/24 au plus proche possible de tout site qui connaît un sinistre et pour lequel le préfet, le SDIS ou la DREAL (ou structures équivalentes, selon les territoires) en fait la demande. Le dispositif s'appuiera sur des moyens mobiles de niveaux 1, 2 et 3 qui seront progressivement déployés à l'horizon 2027 ;
- l'organisation par l'Ineris de partenariats et d'exercices autour de la chaîne de modélisation simulant la variabilité spatiale des concentrations atmosphériques en polluants et des dépôts impliquant notamment le code « Chimère ».

S'agissant de la gestion post-accidentelle (qui commence dès l'accident), l'Ineris maintiendra opérationnel :

- le nouvel outil de bancarisation « Cartam » pour les services de l'État, permettant la mise à disposition du grand public des données de mesures et d'analyses de polluants en lien avec la gestion d'un événement accidentel ;
- le Réseau des intervenants en situation post-accidentelle (RIPA) en poursuivant ses travaux d'appui technique et en le faisant progresser. Les guides sur le suivi immédiat et le post-accident seront notamment actualisés en prenant en compte la sensibilité des écosystèmes.

Par ailleurs, un manque de connaissances spécifique a été identifié sur l'évaluation des risques concernant des expositions des populations et des écosystèmes via l'air, mesurées ou simulées lors d'accidents pendant une durée supérieure à 8 heures. L'Institut améliorera l'approche retenue pour évaluer les risques dans ces situations et mettra à jour les éléments à disposition pour le choix des valeurs seuils.

Plus globalement, l'Ineris communiquera auprès des acteurs de la prévention des risques en étroite collaboration avec le ministère en charge de l'environnement, sur les enjeux et les outils permettant de gérer les phases post-accidentelles d'un événement. Un bilan des actions réalisées dans le cadre de ce projet stratégique sera établi en 2030.

## Action 3 : Améliorer les outils de prévision de la qualité de l'air pour les situations de pic de pollution au niveau national

Dans le domaine de la qualité de l'air, l'Institut est impliqué dans la prévision et l'analyse des épisodes de pollution, en particulier pour l'information du public et des autorités, pour mieux les comprendre et aider à leur gestion.

L'Ineris s'appuie pour cette tâche sur la plateforme nationale Prev'air (aujourd'hui coordonnée par l'Institut en partenariat avec Météo-France, le CNRS et le LCSQA) qui repose sur les chaînes de modélisation et l'utilisation croissante des observations intégrées par différentes méthodes d'apprentissage automatique. En cas d'épisode de pollution, l'Ineris émet un bulletin décritant l'état de la qualité de l'air et informe sur la persistance de l'événement. Des éléments informatifs sur les sources potentielles de pollution sont ainsi fournis en faisant référence à des typologies d'épisodes de pollution prédefinies. Si les interprétations présentées s'appuient avant tout sur les moyens de Prev'air, elles sont enrichies grâce à d'autres sources d'informations à disposition de l'Ineris qui contribuent à mieux caractériser en temps réel (i) le risque d'occurrence de l'épisode, (ii) sa persistance, (iii) ses principales causes, (iv) le potentiel des stratégies d'atténuation.

Tout en maintenant la plateforme Prev'air, l'Ineris assurera le développement continu des outils mobilisés dans ce cadre en lien avec les évolutions scientifiques et techniques relatives à l'augmentation des capacités de calcul, les observations de nouvelle génération (satellite, micro-capteurs et « supersites »), et l'intelligence artificielle.

En outre, l'Institut adaptera la communication et l'information du public et des autorités en situation d'épisode de pollution de l'air dans le nouveau contexte de la directive européenne publiée en 2024 et de sa transposition nationale.

### Indicateur

- 1 Nombre d'activations de la Casu avec une cible  $\geq 60$  (activation réelle et exercices).

## Améliorer la connaissance et la maîtrise des phénomènes dangereux, en proposant une expertise expérimentale et numérique reconnue, notamment par le développement de plateformes expérimentales adaptées à l'échelle industrielle

Les travaux consisteront à allier de façon plus efficace les approches numérique et expérimentale permettant de travailler à une échelle représentative de l'échelle industrielle. Cette ambition passe notamment par la pérennisation et le développement de plateformes permettant de mettre en œuvre des pilotes ou des bancs d'essais polyvalents.

### Action 1 : Améliorer et créer des moyens expérimentaux permettant de répondre aux défis des évolutions technologiques et nouvelles substances mises en jeu

Dans le cadre de son plan pluriannuel d'investissement 2026-2030 (cf. annexe 4), l'Ineris mènera des mises à niveau et développera de nouvelles plateformes, telles qu'un banc de détection de fuite. Dans la continuité de son plan pluriannuel précédent, l'Institut assurera la mise en service et la pérennisation de la plateforme dédiée aux matières énergétiques.

Dans ce dernier domaine, un effort majeur sera consenti pour développer la thématique de l'amorçage des explosions et assurer une montée en charge des moyens associés, y compris pour tester les nouveaux systèmes et produits à des échelles aussi proches de la réalité, et en particulier des équipements pilotes.

Pour des considérations de tarage ou d'échelle, le site de l'Ineris peut être contraint par ses limites de propriété. L'Ineris sécurisera des partenariats disposant de moyens complémentaires pour réaliser des essais à très grande échelle.

Dans le même temps, la généralisation de la prise en compte des incertitudes sur les résultats expérimentaux fera l'objet d'une attention particulière pour alimenter de manière robuste et fiable les bases de données permettant l'usage, le développement et la validation des outils numériques de simulation des phénomènes dangereux.

### Action 2 : Assurer l'excellence et la pertinence des outils de modélisation

L'Ineris développera l'usage de la modélisation prédictive pour améliorer l'évaluation des conséquences des phénomènes dangereux, incluant la grande échelle. Un enjeu fort pour cela reste la mise à disposition de la communauté d'outils de modélisation validés.

Compte tenu de la complexité croissante de ces outils, l'Ineris poursuivra son action d'encadrement et d'harmonisation de leur usage, initiée par le passé autour de la dispersion atmosphérique. L'Institut focalisera ses travaux sur la modélisation s'appuyant sur la méthode « éléments finis » de la réponse des structures aux situations accidentielles.

Les opportunités offertes par la mise en œuvre des outils basés sur l'intelligence artificielle seront investiguées pour le développement de modèles prédictifs.

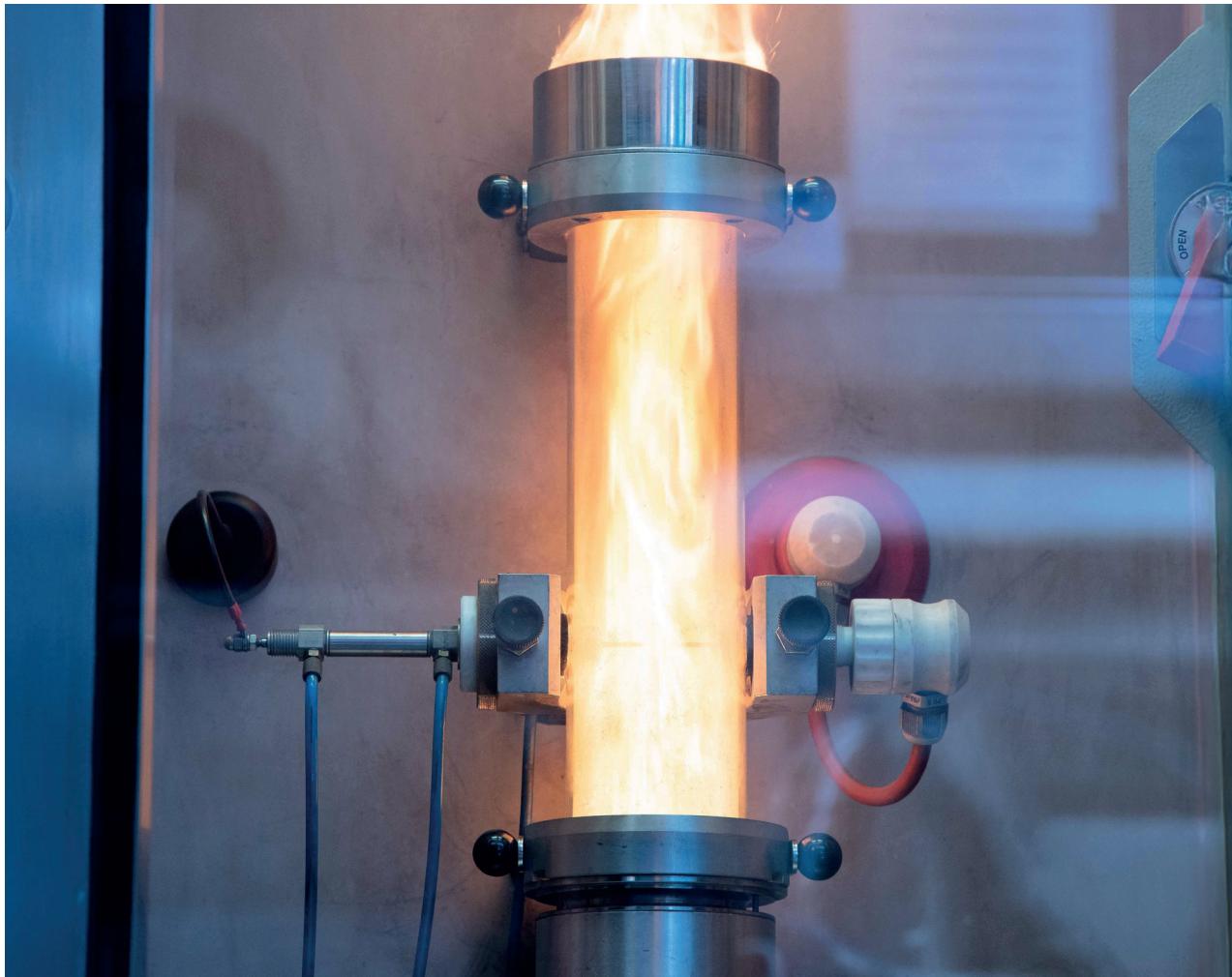
#### Jalons

- 11 **Action 1 - recherche :** Spécification du dispositif de métrologie sur le banc expérimental destiné à l'étude et la caractérisation des fuites - **2026**.
- 12 **Action 2 - appui :** Rédiger, au travers de l'animation d'un groupe de travail externe « Éléments finis » regroupant partenaires académiques et industriels, un guide de bonnes pratiques de simulation numérique du comportement des structures aux explosions - **2028**.
- 13 **Action 2 - recherche :** Améliorer le calcul du terme source pour la dispersion des fumées d'incendie de grande ampleur avec l'aide de l'IA, en vue notamment d'une application par la Casu en situation d'urgence ou post-accidentelle - **2030**.

### Action 3 : Développer le rayonnement de l’Institut pour rester un acteur incontournable de la maîtrise des risques technologiques

L’Ineris continuera à participer et animer des groupes d’experts pour diffuser les connaissances de la France à l’international (publications scientifiques et de références, normalisation, formation, certification, outils de simulation numérique). La qualification des explosifs, notamment dans le domaine des carrières, sera un des domaines qui seront couverts par cette action.

L’Institut et sa filiale Ineris formation poursuivront leurs actions de formation et de communication. Des formations ATEX spécifiques seront développées en lien avec la mise en service d’une plateforme réalité virtuelle dédiée. Des supports visuels seront élaborés pour la promotion des compétences techniques et scientifiques de l’Institut dans ce domaine, d’un point de vue numérique et expérimental.



## Contribuer à la sécurité des systèmes industriels en adaptant les méthodes existantes au contexte de mutation technologique et de changement climatique

L’Ineris contribuera à la maîtrise des risques accidentels associés à l’activité industrielle en général (Installations classées pour l’environnement (ICPE)), mais aussi au transport de marchandises dangereuses (TMD) et au transport de gaz naturel et de produits pétroliers ou chimiques par canalisations. Cet appui se traduira en particulier par une évaluation de l’impact des évolutions en cours et à venir liées au changement climatique et aux mutations technologiques, notamment celles en lien avec l’intelligence artificielle (IA). Cet appui se fera notamment par le développement d’outils et la mise à disposition de méthodes et de données de référence afin d’assurer un déploiement homogène et cohérent des démarches d’évaluation et de maîtrise du risque industriel à l’échelle du territoire français. Ces outils et méthodes permettront de couvrir la diversité des situations susceptibles d’être rencontrées du fait des mutations industrielles en cours.

### Action 1 : Appuyer les pouvoirs publics pour accompagner l’évolution des activités industrielles en lien avec le changement climatique

Le changement climatique est une réalité qui se traduit déjà par une augmentation de la fréquence et de l’amplitude d’événements extrêmes. De fait, certains sites industriels existants devront s’adapter pour résister à ces nouvelles agressions - par exemple des conditions de température élevées et durables associées à des épisodes caniculaires extrêmes. L’Ineris poursuivra ses travaux sur les risques Natach<sup>7</sup> en intégrant ces évolutions dans les analyses de risques.

Dans un premier temps, l’Ineris s’intéressera au périmètre du site en évaluant l’impact sur les produits et les équipements, ainsi que la prise en compte du facteur humain et organisationnel pour la conduite des installations.

Dans un second temps, l’Institut s’intéressera au territoire, car les aléas naturels peuvent avoir un effet sur la disponibilité des utilités et sur l’organisation et l’acheminement de moyens de secours externes. C’est en croisant les scénarios d’agressions naturelles potentielles avec le niveau de résilience des sites et territoires que l’Ineris pourra contribuer à évaluer au mieux l’impact du changement climatique et à l’adaptation des moyens de prévention ou de protection.

### Action 2 : Évaluer l’impact du déploiement des nouvelles technologies du numérique, dont l’IA, dans l’industrie sur la maîtrise des risques majeurs

L’IA commence à être utilisée à tous les stades de l’exploitation d’une ICPE. À la conception d’une installation, une partie des jumeaux numériques pourrait être générée par l’IA (via un ensemble de documents fournis par l’exploitant). Si le jumeau numérique peut constituer une opportunité pour envisager un suivi et un contrôle du site et pour pouvoir tester des configurations avant une mise en production, la question de son niveau de qualification préalable et de sa fiabilité se pose. Par ailleurs, de plus en plus de sites sont pilotés à distance via une interface humaine dont une partie pourrait être, à un horizon proche, confiée à un système reposant sur une IA. Dans cette éventualité, se posera la question de la capacité de ce système à gérer adéquatement des situations pour lesquelles il n’aurait pas été entraîné.

#### Exemples de prestations de service aux entreprises

- Études de dangers.
- Évaluation de barrière techniques ou humaines et organisationnelles.
- Système de gestion de la sécurité (SGS).

#### Jalons

- 14 **Action 1 - appui :** Rapport sur la prise en compte des risques Natach en lien avec les changements climatiques - **2027**.
- 15 **Action 3 - prestation :** Produire une version d’EDD-Maker pour la réalisation des études de dangers (EDD) - **2026**.
- 16 **Action 3 - appui :** Mise à jour du rapport de référence « Omega 9 » (guide pour la réalisation d’une EDD) - **2027**.

<sup>7</sup> Natach : accident technologique engendré par un événement naturel.

L'introduction de l'IA dans la gestion de la sécurité des sites au travers des barrières de prévention et de protection semble par ailleurs très prometteuse, car elle permet souvent d'anticiper certains événements redoutés en croisant des données qui étaient auparavant traitées de manière séparée. Se pose toutefois la question de l'évaluation des algorithmes utilisés, voire l'évaluation de dispositifs pouvant s'apparenter à une « boîte noire » lorsque les algorithmes ne sont pas directement auditables. Le règlement « IA » et le règlement « machine », qui vont remplacer la directive « machine », tentent d'encadrer ces utilisations. L'Ineris poursuivra la veille sur les évolutions rapides liées aux diverses utilisations de l'IA dans le cadre des procédés de production industrielle et de maîtrise de la sécurité. Par ailleurs, il s'efforcera de proposer des méthodes pour les évaluer et ainsi contribuer à la maîtrise des risques d'une ICPE.

Concernant les risques liés à la cybersécurité, l'Ineris poursuivra ses travaux sur leur prise en compte dans l'exploitation d'une ICPE, d'un réseau énergétique ou d'un territoire. Il intégrera dans sa démarche les exigences issues de la directive européenne NIS2 (Network & information security - 2023) qui impose à une partie des entreprises d'améliorer leurs mesures de sécurité pour lutter contre les nouvelles formes de cyberattaques. L'Ineris intégrera le déploiement de l'IA sur les sites industriels dans sa réflexion, car elle constitue une porte d'entrée potentielle pour les pirates informatiques.

#### Action 3 : Développer de nouveaux outils et mettre à disposition des données de référence pour une évaluation des risques majeurs plus homogène et cohérente

Dans un contexte de transformation de l'activité industrielle, les méthodes et les données de référence disponibles doivent permettre que l'évaluation et la maîtrise des risques soient traitées de manière cohérente et homogène à l'échelle nationale et permettent la prise en compte des différentes configurations industrielles rencontrées sur le territoire.

Pour cela, l'Ineris proposera des méthodes pour l'évaluation des performances des nouvelles barrières de sécurité en intégrant les aspects suivants : critères de validation, résultats de maintenance opérationnelle et d'exploitation, méthode de collecte et d'analyse du retour d'expérience, mais aussi résultats d'essais réalisés par l'exploitant ou sur un banc spécifique. La démarche s'inscrira dans la continuité du projet Grichim, consacré à la compréhension des phénomènes physiques se produisant lors de réactions chimiques incompatibles, et accordera une attention particulière aux barrières proposées par les industriels pour maîtriser les risques liés à ces incompatibilités lors de mélanges accidentels.

Par ailleurs, dans le cas où des données viendraient à être manquantes pour l'évaluation de risques associés à de nouveaux procédés (manque de retour d'expérience exploitable), l'Ineris travaillera sur le développement des méthodes d'évaluation probabiliste, dont les modèles mécano-probablistes. Dans le contexte du couplage envisagé entre des installations classées pour l'environnement et des petits réacteurs modulaires (SMR) destinés à leur fournir une énergie décarbonée, l'Ineris s'intéressera aux risques associés aux interactions possibles entre ces deux types d'installations et à leur intégration dans les études de dangers.

Afin de compléter le développement des méthodes de référence, l'Ineris fournira des fiches Badoris en se référant aux données de retours d'expérience de terrain, pour les dispositifs de sécurité usuels dont la valorisation en niveau de confiance peut faire débat. Un état des lieux relatif à l'évaluation des barrières sera également fourni afin de disposer d'une meilleure identification de celles déjà bien pourvues en données et de celles qui méritent des travaux complémentaires. Pour étayer ces éléments, une page web accessible au grand public sera créée pour recenser les campagnes (expérimentales et/ou numériques) et mettre à disposition les résultats de campagnes d'essais permettant d'évaluer leur performance.

Enfin, l'Ineris terminera le développement de l'outil « EDD Maker », outil d'assistance à la réalisation d'une étude des dangers (EDD). Entre autres, il permet de faciliter la collecte des informations (environnement et réglementaire), d'avoir une formalisation plus homogène des études et ainsi d'améliorer la capitalisation des informations disponibles dans l'EDD. De plus, en embarquant de l'IA, il est prévu de faciliter la vérification interne des études en se basant par exemple sur des référentiels réglementaires ou des études du même type. La formalisation de ces études permettra ensuite de pouvoir transférer plus rapidement les données pertinentes de l'EDD pour rédiger les systèmes de gestion de sécurité (SGS), plans d'opérations internes (POI) ou autres études de sécurité. Les travaux de recherche conduits par l'Ineris depuis de longues années, relatifs au monitoring du site (démarche MIRA), seront valorisés dans ce cadre et ils se poursuivront dans les années à venir afin d'évaluer la faisabilité d'utiliser au mieux les données recueillies via EDD Maker pour les SGS par exemple.

## Risques liés aux cavités souterraines et à l'arrêt de l'exploitation des mines ou des carrières

L'arrêt d'activités extractives souterraines peut entraîner des risques en surface qu'il convient de prévenir. L'Ineris poursuivra son engagement dans la mise en place de surveillances spécifiques aux aléas des activités extractives (carrières et mines arrêtées). Par ailleurs, des risques en surface peuvent être générés par la présence de cavités souterraines. La feuille de route confiée à l'Ineris par le ministère chargé de l'environnement, depuis 2019, comprend l'identification et l'évaluation de ces risques. Pour la période 2026-2030, une attention particulière sera portée sur le rôle que le changement climatique peut jouer sur ces risques, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.

### Action 1: Apporter une expertise opérationnelle sur les risques liés à la post-exploitation des mines aux pouvoirs publics à Geoderis

L'Ineris poursuivra ses missions de caractérisation et de prévention des risques résiduels de l'après-mine dans les domaines de l'évaluation et la cartographie des aléas de mouvements de terrain, des émissions de gaz de mine, des interactions gaz-eau-roche, de la sismicité induite, des expositions et risques sanitaires et environnementaux associés aux dépôts des stériles et résidus miniers et aux pollutions résiduelles.

L'Ineris apportera, par ailleurs, une attention particulière à l'impact potentiel du changement climatique en termes de fréquence ou d'amplitude sur le déboufrage des puits afin de mieux les anticiper, voire les prévenir, notamment lorsqu'ils peuvent impacter la population. Il est, par exemple, envisagé de réaliser des expérimentations pour tester de nouveaux outils de surveillance du déboufrage et des effondrements d'anciens puits de mine en contexte urbain.

En support de cette action, l'Institut développera des outils opérationnels de modélisation prédictive des aléas post-minier de mouvements de terrain ainsi que d'émissions de gaz de mine. Le but sera de proposer une estimation quantitative plus fine de chaque aléa ainsi qu'une estimation de la probabilité d'occurrence dans les anciens bassins miniers. Ces outils seront exploités pour poursuivre l'étude du comportement des ouvrages profonds, notamment les mines du bassin ferrifère lorrain et de Gardanne (Bouches-du-Rhône), et leur stabilité à long terme. Ils restent en effet une préoccupation majeure et un enjeu en termes de recherche scientifique sur le temps long.

Les travaux sur les émissions de gaz seront utilisés dans le cadre du règlement méthane 2024/1787 du Parlement européen et du Conseil du 13/06/24. Pour sa mise en œuvre, une méthode d'inventaire des émissions de méthane des anciennes mines de charbon et des anciens puits d'hydrocarbures a été conçue en 2025. Des modélisations seront utilisées pour estimer les débits. L'Institut contribuera à la réflexion sur la stratégie de mesure des émissions de méthane de ces anciens puits. Les meilleures techniques de remédiation des émissions de méthane des anciennes mines de charbon et des anciens puits d'hydrocarbures seront ensuite identifiées.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Inspection géotechnique.
- Surveillance régulière par drone.
- Surveillance permanente par instrumentation implantée sur site.

#### Jalons

- 17 **Action 1 - recherche :** Exploitation du retour d'expérience des aléas mouvements de terrain du bassin ferrifère lorrain à l'aide de nouveaux traitements de données et d'approches numériques - **2028**.
- 18 **Action 1 - appui :** Réflexion sur la stratégie de mesure des émissions de méthane des anciens puits et galeries des anciennes exploitations de charbon - **2026**.

## Action 2 : Maintenir les dispositifs de surveillance et d'alerte actuels et en développer de nouveaux fondés sur des technologies innovantes de capteurs ou d'exploitation

L'Ineris poursuivra sa surveillance microseismique en lien avec la post-exploitation des mines et en se coordonnant avec Geoderis et la Direction prévention et sécurité minière (DPSM) pour être en mesure d'alerter au plus tôt en cas de risques sur les bassins surveillés.

Outre le maintien des dispositifs de surveillance actuelle, l'Ineris assurera une veille technologique et scientifique sur :

- les technologies de détection : utilisation de capteurs denses, de fibre optique, etc. ou recours aux mesures faites par satellite, gaz ou mouvement du sol par exemple, en s'intéressant notamment à la résolution de ces images qui reste à ce stade insuffisante pour pouvoir apporter des informations quantitatives, mais qui seront utiles pour la surveillance ;
- le traitement des données : en poursuivant l'optimisation et l'automatisation du traitement de données massives et multi paramètres par des approches et outils innovants, en particulier l'IA en amont du processus de traitement des données, c'est-à-dire dès l'acquisition et via le filtrage des données. Le but recherché est d'aboutir à une analyse de données de surveillance en quasi-temps réel ;
- la mise à disposition des données au travers de son portail e-cenaris.

Pour les situations « d'urgence », l'Ineris maintiendra sa capacité à déployer rapidement des matériels d'auscultation, de surveillance et d'alertes, notamment microsismiques.

## Action 3 : Contribuer à la maîtrise des risques liés aux cavités souterraines, notamment au travers de la feuille de route cavité

L'Ineris poursuivra le pilotage de la feuille de route sur les cavités souterraines avec les partenaires du Réseau scientifique et technique (RST) du ministère chargé de l'environnement. L'Istitut appuiera les services de l'Etat pour favoriser l'émergence de stratégies locales de prévention et de gestion du risque. Il œuvrera à travers la feuille de route pour que des travaux de recherche avec les partenaires du RST et le monde académique soient réalisés.

Les travaux de recherche et d'amélioration de la connaissance s'appuieront sur les sites déjà investis par l'Ineris (carrière souterraine de craie Royer (Seine-et-Marne) et plateforme souterraine géotechnique de Saint-Maximin (Oise)). Ils contribueront à la compréhension des mécanismes multiphysiques complexes et évolutifs de long terme, permettant de quantifier et spatialiser les aléas à l'échelle des sites et territoires à forts enjeux. Le rôle des événements climatiques extrêmes de type submersion ou inondation en lien avec le changement climatique y seront systématiquement intégrés. En complément, l'Ineris continuera de mobiliser son expertise en instrumentation et en surveillance géotechnique pour apporter un appui technique au service central Vigi-cruces, en lien avec les outils de mesure et de transmission de données hydrométriques.

Pour mieux quantifier les probabilités des événements redoutés dans les cavités souterraines, l'Ineris poursuivra la construction d'une base de données centralisant les informations sur les effondrements liés aux cavités souterraines survenus par le passé et en lien avec la base de données « Mouvement de terrain ».



## Accompagner la maîtrise des émissions industrielles pour des activités propres et durables

La maîtrise des émissions industrielles est encadrée par des réglementations nationales et européennes qui favorisent les efforts vers une transition écologique. L'ambition « zéro pollution nette » en 2050 du Pacte vert européen incite les industries concernées, au travers de la mise en œuvre de la directive sur les émissions industrielles (IED), à réduire au minimum la pollution causée par les grandes installations industrielles. L'Ineris accompagnera ces évolutions et mobilisera son expertise de la surveillance des émissions et des stratégies pour leur maîtrise.

### Action 1 : Proposer des stratégies de surveillance innovantes et valoriser les données produites

L'Institut poursuivra le développement de son expertise autour des méthodes de mesurage des rejets industriels dans l'air et dans l'eau. Il évaluera leur performance au travers d'essais sur site ou sur pilotes et via l'organisation de comparaisons inter-laboratoires. Il diffusera ses connaissances, notamment dans le cadre des travaux de normalisation.

Des stratégies innovantes seront proposées à l'échelle des sites industriels. Il s'agit, par exemple sur le plan de la mesure, d'améliorer la capacité à mesurer de faibles niveaux de concentration et de déterminer l'évolution de la qualité des émissions dans le temps. Sur le plan des effets et impacts des émissions, ces démarches permettront d'en rendre compte en caractérisant les profils toxicologiques et écotoxicologiques des effluents, et en identifiant les composés responsables des réponses biologiques observées. Les travaux sur la caractérisation des émissions diffuses seront poursuivis, notamment via l'évaluation et la mise en œuvre de méthodes optiques. Le potentiel de ces techniques pour caractériser d'autres types de rejets (par exemple accidentels) sera également investigué.

La capitalisation et la valorisation des données d'émissions industrielles seront poursuivies. L'apport des outils d'intelligence artificielle pour le traitement et l'exploitation des données sera testé. La gestion de la base de données du registre des émissions polluantes (BDREP) et le rapportage des données d'émissions industrielles à la Commission européenne (EU-Registry, E-PRTR/LCP) seront maintenus en les adaptant aux évolutions réglementaires en lien avec le portail sur les émissions industrielles. Le rôle intégrateur de la BDREP sera renforcé au travers de son interconnexion avec d'autres systèmes d'information et d'exploitation des données en appui aux politiques publiques, aux experts et aux scientifiques. Par ailleurs, l'Institut appuiera le ministère en charge de l'environnement dans le transfert du système de gestion électronique du registre des émissions polluantes (GEREP) et sa fusion avec le système de gestion informatisée des données d'autosurveillance fréquente (GIDAF) dans un contexte de rationalisation des systèmes d'information.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Conseil pour l'évaluation des performances environnementales des installations, la mise en œuvre des MTD et la maîtrise des rejets.
- Caractérisation des émissions dans l'air et dans l'eau, canalisées ou diffuses, performances des techniques de réduction, CIL.

#### Jalons

- 19 **Action 1 - recherche :** Utilisation des techniques optiques pour la caractérisation des émissions diffuses et évaluation de l'apport d'approches par IA de traitement des données - **2029**.
- 20 **Action 2 - appui :** Étude de faisabilité de la création d'une infrastructure expérimentale pour tester l'efficacité de différentes techniques de traitement des effluents industriels aqueux - **2027**.

## Action 2 : Évaluer les techniques de réduction et accompagner les stratégies de maîtrise des émissions en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles

L'implication des équipes de l'Ineris en appui aux pouvoirs publics dans l'identification et la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles (MTD) sera maintenue y compris s'agissant des installations de stockage ou d'incinération de déchets. Elles seront notamment mobilisées sur la mise en œuvre des évolutions de la directive IED et la prise en compte des technologies les plus prometteuses sur le plan des bénéfices environnementaux.

L'Ineris consolidera ses partenariats au niveau européen et poursuivra son action au sein de consortia en appui à la Commission européenne et à l'Agence européenne de l'environnement pour la mise en œuvre de l'IED 2.0 et du règlement sur le futur portail des émissions industrielles.

Pour accompagner les stratégies de maîtrise des émissions, l'Ineris mettra en œuvre une approche méthodologique, pour des cas complexes, allant de l'évaluation des émissions au choix

des moyens de maîtrise des émissions. Une attention particulière sera portée aux substances à enjeux émergents, à travers le référencement des techniques de réduction existantes et leurs performances et l'évaluation de leur potentiel de combinaison entre elles. À cet effet, la création d'une plateforme expérimentale pilote sera étudiée.

L'Ineris poursuivra ses travaux sur les méthodes de surveillance et de priorisation des sources et des substances tel que l'inventaire des flux ; et plus largement sur les méthodes d'évaluation attendues dans le cadre de l'IED 2.0, y compris dans le cadre des dérogations.

Les analyses coût-efficacité et coût-bénéfice seront développées et intégrées comme outils d'aide à la décision pour faciliter et objectiver le choix entre différentes alternatives de maîtrise des émissions, en intégrant les enjeux tels que la sobriété hydrique et énergétique (et notamment de décarbonation).



03



Caractériser les dangers  
des substances et leurs impacts  
sur la santé humaine et la biodiversité

L'Ineris développe une expertise pluridisciplinaire qui s'appuie sur des approches expérimentales, numériques et méthodologiques, afin de proposer une démarche intégrée depuis la caractérisation des dangers, des milieux jusqu'à l'évaluation des risques pour la santé humaine et la biodiversité. Ses travaux s'intègrent et contribuent aux évolutions méthodologiques et réglementaires portées par les instances nationales, européennes et internationales, notamment dans le cadre des missions des laboratoires nationaux de référence pour l'air ambiant (LCSQA) et les milieux aquatiques (Aquaref). L'Institut renforce ses capacités d'évaluation en mobilisant des outils innovants, pour l'accompagnement des acteurs publics et privés dans la mise en œuvre de stratégies de caractérisation et de gestion des risques. Les travaux menés visent à améliorer la compréhension des effets des substances et à anticiper les enjeux émergents dans un contexte de transition industrielle et environnementale.

## Caractériser les dangers des substances et mélanges en intégrant les nouvelles approches méthodologiques pour la gestion des risques chimiques et des risques industriels

L'expertise de l'Ineris sur les substances chimiques s'appuie sur une démarche d'évaluation « danger-risque-impact » qui l'amène à conduire des travaux à la fois sur une approche « substance » et une approche « milieu » grâce à son expertise pluridisciplinaire (toxicologie, écotoxicologie, dispersion, incendie, explosion, économie de l'environnement). Une part importante de l'activité de l'Institut consiste à mieux comprendre, mesurer, caractériser et prédir la dangerosité des substances chimiques et mélanges, ainsi que leurs impacts sur la santé humaine et l'environnement, mais aussi lors de leur mise en œuvre dans des processus industriels et lors de leur transport. Une partie de ces activités s'inscrit dans le cadre de l'UMR-Peritox « Périnatalité et risques toxiques : du risque environnemental à la thérapeutique prédictive ». Les méthodologies de caractérisation des dangers toxicologiques et écotoxicologiques des substances chimiques sont actuellement sujettes à un changement de paradigme insufflé par la directive bien-être animal, la stratégie pour la durabilité dans le domaine des produits chimiques et le principe « une substance, une évaluation » de la Commission européenne en lien avec les standards internationalement reconnus de l'OCDE et ses outils d'évaluation innovants.

### Action 1 : Anticiper les enjeux sur les substances chimiques d'intérêt

Les transitions écologique et énergétique opèrent une transformation profonde dans le secteur industriel et de ce fait dans les produits chimiques mis en œuvre. De plus, le changement climatique affecte et modifie les équilibres physico-chimiques qui conditionnent le devenir des produits chimiques dans l'environnement. En parallèle, l'évolution des techniques d'analyse permet d'identifier un nombre croissant de substances chimiques dans l'environnement soulevant ainsi des questions telles que leur dangerosité et leur impact sur la santé humaine et la biodiversité. A l'échelle internationale, l'adoption en juin 2025 de la mise en place du « Groupe d'experts intergouvernemental science-politique sur les produits chimiques, les déchets et la pollution » (Intergovernmental science-policy panel on chemicals, waste and pollution) marque une étape importante en ce sens. Cette instance rattachée au Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) aura notamment pour missions, dans le champ des substances et produits chimiques, d'identifier les questions intéressant les décideurs et décideuses ; de procéder à l'évaluation des problèmes actuels et recenser des solutions envisageables fondées sur des données ; de fournir des informations récentes et pertinentes, cerner les principales lacunes dans la recherche scientifique, promouvoir et faciliter la communication entre les scientifiques et les décideurs, expliquer et diffuser les constatations en ciblant différents publics.

Dans ce contexte en pleine évolution, il est primordial d'identifier et d'anticiper autant que possible les enjeux émergents en lien avec les substances chimiques. L'Ineris s'inscrira dans un processus de veille permettant d'identifier les signaux faibles avec notamment des outils innovants mobilisant l'intelligence artificielle. Pour ce faire, l'Institut définira les priorités relevant de son champ d'action et non couvertes par ailleurs (critères sanitaires, environnementaux, d'aversion au risque de la société civile, mais aussi socio-économiques) en tenant compte des nouvelles technologies, de nouveaux usages, des nouvelles conditions de mises en œuvre, mais aussi du changement climatique.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Caractérisation des dangers physiques et écotoxicologiques des substances/mélanges à l'aide de NAMs et/ou des moyens expérimentaux adaptés dans un cadre réglementaire (TMD, CLP, Reach) ou en anticipation.
- Caractérisation des réactions chimiques dangereuses, incompatibilité chimique et emballage des réactions.

#### Jalons

- 21 Action 2 - appui : Contribuer à définir les critères nécessaires pour la validation des nouvelles méthodes d'évaluation des dangers lorsqu'ils ne sont pas couverts par ailleurs - 2029.

L’Institut mobilisera également le retour d’expérience acquis au sein de partenariats, réseaux et projets de recherche ainsi que ses ressources internes telles que le portail substitution des substances chimiques (SSC) et le portail substances chimiques (PSC) afin d’identifier de nouvelles substances d’intérêt.

En appui aux points focaux que sont le ministère des Affaires étrangères et de la Direction générale de la prévention des risques pour le « Groupe d’experts intergouvernemental science-politique sur les produits chimiques, les déchets et la pollution », l’Ineris mobilisera ses réseaux et ses compétences, notamment en matière d’enjeux liés aux substances chimiques et d’interfaces entre la science et la décision. En particulier, l’Institut pourrait assurer la coordination des contributions des experts scientifiques français aux rapports produits dans le cadre du programme de travail du Groupe.

#### **Action 2 : Intégrer les nouvelles approches méthodologiques dans les évaluations réglementaires sur les substances chimiques**

Les progrès scientifiques et techniques ainsi que l’évolution des considérations éthiques concernant l’expérimentation animale questionnent les méthodes traditionnellement utilisées en évaluation des dangers en toxicologie et écotoxicologie. Ainsi, le développement et le déploiement de nouvelles approches méthodologiques (NAM) sont encouragés par les instances réglementaires pour soutenir une décision sur les effets des substances chimiques. Ces nouvelles approches s’appuient sur différentes techniques (*in chemico, in silico, in vitro*, et en dernier recours aux essais *in vivo*).

Tout en maintenant, optimisant et en développant les capacités expérimentales et de modélisation de l’Institut, l’Ineris poursuivra et renforcera son action sur le développement et l’utilisation des données issues de ces nouvelles approches (tels que les outils QSAR/QSPR et AOP) pour la caractérisation des effets toxicologiques, éco-toxicologiques (perturbation endocrinienne, (neuro)développement, immunotoxicité, etc.) des substances, mais aussi des agents physiques. L’Ineris, dans un objectif d’anticipation des évolutions scientifiques et réglementaires, accentuera dans ce domaine le recours aux outils d’intelligence artificielle pour l’obtention de données en grande quantité, mais également pour le développement de nouveaux modèles.

L’Ineris continuera ses travaux sur les « chemins de l’effet néfaste » (Adverse outcome path-way) qualitatifs ou quantitatifs, permettant à terme de relier les expositions internes à des dangers/effets adverses de façon mécanistique.

Afin d’accompagner et favoriser le transfert de ces nouvelles approches dans un contexte réglementaire, l’Institut proposera une méthode d’évaluation de ces outils (dont la modélisation), ainsi qu’un ensemble de méthodes pour la caractérisation des dangers afin d’aboutir à des documents normatifs nationaux ou internationaux. Seront ainsi définis par exemple le champ d’application, les métadonnées nécessaires, les critères et processus de validation et d’évaluation, etc. Ces actions s’appuieront sur les résultats du projet européen Namwise coordonné par l’Ineris (2024-2027).

L’Ineris veillera à améliorer la diffusion et le référencement des outils d’évaluation des dangers développés et notamment dans le domaine de la modélisation moléculaire, en lien avec la sécurité des procédés et de la réaction chimique.

En appui aux politiques publiques, l’Institut restera mobilisé et maintiendra son expertise en lien avec les réglementations existantes (Reach, CLP, TMD-GHS, atmosphères explosives, etc.).

**22 Action 2 - recherche : Développer un modèle de prédiction des dangers physiques des substances s’appuyant sur les données expérimentales au moyen des outils d’intelligence artificielle (apprentissage machine par exemple) - 2028.**

**23 Action 3 - recherche : Profiter de la mise en service des nouvelles installations pyrotechniques pour s’assurer de la reproductibilité des résultats d’essais pour les différentes méthodes existantes et développer des moyens d’essais adaptés à la caractérisation de produits pyrotechniques émergents - 2029.**

### Action 3 : Développer de nouvelles méthodes de caractérisation des dangers physiques simulant les conditions d'utilisation

Une attention accrue sera portée par l'Ineris aux impacts que les transitions écologique et énergétique et le changement climatique opèrent dans les processus industriels et de ce fait dans la mise en œuvre des substances afin de proposer des méthodes d'évaluation des dangers physiques.

L'Institut complétera la caractérisation basée sur des essais statiques standards en se rapprochant des conditions de fonctionnement des procédés réels par exemple en développant des bancs d'essais adaptés (essais réalisés selon plusieurs échelles : laboratoire, semi-grande, grande échelle, voire modélisation).

De plus, des méthodes de caractérisation des dangers physiques des substances plus adaptées aux conditions de température et de pression réelles de fonctionnement, mais non standard seront proposées (ex : application aéronautique, navale...). Ces travaux pourront être réalisés dans la nouvelle plateforme LCPR (Laboratoire de caractérisation des dangers physiques) associant dangers d'inflammabilité/d'explosibilité, mais aussi de caractérisation des réactions chimiques dangereuses.

Enfin, des actions de recherche seront développées dans la nouvelle plateforme expérimentale pyrotechnique afin de pouvoir répondre aux enjeux émergents (nouveaux produits type thermites, explosifs liquides et pâteux, etc.).

### Action 4 : Faire évoluer les portails substitution et substances chimiques afin de mieux répondre aux nouveaux enjeux et aux évolutions méthodologiques

Une réflexion commune sera menée afin de faire évoluer les deux portails de l'Ineris, le portail substitution des substances chimiques (SSC) et le portail substances chimiques (PSC), en réponse tant aux nouvelles attentes des utilisateurs que des moyens disponibles et en tenant compte des évolutions méthodologiques et réglementaires, pour une meilleure prise en compte de nouveaux enjeux et de nouvelles méthodes de caractérisation des dangers et une meilleure visibilité des substances prioritaires.

L'Institut poursuivra son appui aux acteurs privés sur la mise en œuvre des règlementations sur les substances (Reach, CLP et POP) qui comprend l'animation du service national d'assistance réglementaire, et mettra l'accent sur l'appui à la « substitution non regrettable », notamment en contribuant au développement et à la mise en œuvre du concept « Sûr et durable dès la conception » (SSbD) dans différents domaines d'expertise de l'Institut.

Ces travaux devront s'articuler avec les réflexions menées au niveau de la commission européenne, notamment dans le cadre du réseau des centres de substitution (« EU network of substitution centres workshop ».)



## Maintenir le leadership de l'Ineris dans le domaine de la qualité de l'air ambiant, de la caractérisation des sources jusqu'à l'aide à la décision

**Acteur reconnu au niveau national et international dans le domaine de la qualité de l'air, l'Ineris poursuit ses actions d'acquisition de connaissances sur les processus physico-chimiques atmosphériques, ses impacts sur la santé humaine et la biodiversité dans un contexte de changement climatique. Ce positionnement permet d'accompagner les pouvoirs publics pour l'aide à la décision par le développement d'outils innovants et performants pour la caractérisation (dont les effets), l'identification des sources, la modélisation et la prévision de la qualité de l'air.**

### Action 1 : Répondre aux exigences relatives aux polluants réglementaires actuels (nouvelle directive sur la qualité de l'air) et aux futurs enjeux

La nouvelle directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant a été publiée en 2024. Elle vise à moderniser les standards européens en matière de surveillance, en intégrant les dernières connaissances scientifiques pour améliorer la surveillance de la qualité de l'air en se focalisant plus concrètement sur ses impacts sanitaires et environnementaux.

L'Ineris interviendra notamment dans le cadre du LCSQA qui est constitué de l'IMT Nord Europe, de l'Ineris et du Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) et assure la coordination technique du dispositif national de surveillance mis en œuvre en région par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA). L'Institut contribuera activement aux travaux de transposition et de mise en œuvre de cette nouvelle directive et ce notamment concernant les nouveaux polluants, le rôle renforcé de la modélisation et des mesures indicatives, l'optimisation des réseaux de mesure, la mise en place de « supersites », l'élargissement de la bancarisation, la transmission des données et l'ouverture des données (Geod'air).

Par ailleurs, l'Institut poursuivra ses travaux de recherche sur la compréhension des processus atmosphériques concernant notamment les travaux sur la caractérisation chimique des polluants atmosphériques en temps réel, mais aussi le développement des méthodes de mesures et de modélisation pour des substances à enjeux émergents (PFAS, microplastiques, pesticides, PUF (particules ultrafines), pollens) et l'intégration de nouvelles données (systèmes capteurs, données satellites, potentiel oxydant) afin de proposer des stratégies de surveillance adaptées aux acteurs de la surveillance de la qualité de l'air ambiant.

#### Exemples de prestations de services aux entreprises

- Appui à la mise en œuvre et l'optimisation des outils (ex : contribution aux services Copernicus Atmosphère) et de la surveillance de la qualité de l'air en Europe et à l'international (ex : Inde, Macédoine du Nord, etc.).
- Caractérisation de la toxicité par inhalation des substances utilisées dans les process industriels ou générées lors de l'utilisation des produits finis.

## Action 2 : Développer des outils de modélisation performants tenant compte des nouvelles données et des outils d'intelligence artificielle

Les outils de modélisation, déjà utilisés pour cartographier les concentrations de polluants afin d'évaluer les populations et surfaces de végétation exposées aux dépassements de valeurs limites ou cibles, verront leur utilisation élargie avec la mise en œuvre de la nouvelle directive qualité de l'air.

Afin d'augmenter la résolution des cartographies et prévisions de qualité de l'air, étendre l'horizon temporel des échéances de prévision, et optimiser les ressources en calcul intensif, l'Ineris investira dans les méthodes de modélisation alimentée par les données (data-driven) ayant recours à l'intelligence artificielle (machine learning/deep learning) en synergie avec la modélisation déterministe.

L'augmentation graduelle de la résolution spatiale des modélisations conduira vers une imbrication renforcée des échelles globale/européenne/nationale et locale où la plateforme nationale Prev'air joue un rôle pivot.

L'expertise conjointe de l'Institut en modélisation et en caractérisation de la qualité de l'air est une vraie spécificité dans le paysage européen. L'Ineris est présent dans les infrastructures de recherche et les programmes européens (Actris, Copernicus). Le renforcement des synergies entre mesure (« supersites », systèmes capteurs, etc.) et modélisation de la qualité de l'air sera ainsi poursuivi. Dans ce contexte, le fort développement des mesures satellites pour la composition atmosphérique apportera de nouvelles perspectives pour la prévision de la qualité de l'air, les réanalyses et la modélisation inverse.

## Action 3 : Poursuivre l'étude des liens entre la qualité de l'air, la santé humaine, la biodiversité et le climat

En parallèle des exigences réglementaires en termes de surveillance de la qualité de l'air, l'Ineris poursuivra ses travaux sur les approches de surveillance par la caractérisation des effets.

L'Ineris poursuivra aussi le développement et la mise en œuvre des approches biologiques pour la caractérisation des effets de substances ou des mélanges inhalables (dont des polluants émergents tels que les microplastiques, PFAS, etc.) avec notamment la mise en œuvre de nouvelles approches méthodologiques en remplacement de l'expérimentation animale (méthodes *in vitro* « Air-liquid interface » (ALI)), mais aussi approches *in silico* pour la prédiction du comportement des substances et mélanges inhalés dans l'organisme (absorption, distribution, métabolisme et excrétion)). Les approches du type bio-analyses seront également mises en œuvre pour la caractérisation de l'air ambiant, mais aussi pour la caractérisation des sources de pollution atmosphérique.

L'Ineris veillera également à intégrer la thématique de la qualité de l'air dans le cadre général regroupant le climat, la biodiversité et la santé (adaptation et atténuation) en renforçant les liens avec les acteurs du domaine de la santé et de la biodiversité et les agences de programme concernées par le développement de cartographies de polluants spécifiques et indicateurs pour fournir des données d'exposition aux études de biologie, d'épidémiologie, d'impact sanitaire, d'impact sur la biodiversité et d'impact socio-économique des effets de la qualité de l'air. Cette synergie sera également proposée au niveau des infrastructures de recherche et agences européennes relatives à la qualité de l'air et la santé (FR-Exposome/Actris/EIRENE/AEE).

## Jalons

**24 Action 2 - recherche :** Assurer le passage à l'opérationnel des méthodes d'intelligence artificielle (outils statistiques d'attribution des sources à partir de données de terrain, modélisation alimentée par les données - data - driven - en complément de la modélisation déterministe) dans les outils nationaux de prévision et cartographie de la qualité de l'air (Prev'air et cartothèque) - **2029**.

**25 Action 3 - appui :** Proposer une approche opérationnelle de caractérisation des mécanismes d'action et des effets toxiques du milieu atmosphérique par des méthodes biologiques (bioessais, essais *in vitro*, etc.) en lien avec les caractéristiques physico-chimiques et la réactivité atmosphérique. Cette méthodologie (arbre décisionnel) intégrera différents essais et analyses à déployer en fonction du contexte scientifique et opérationnel - **2029**.

**26 Action 4 - appui :** Mise en place d'une interface de visualisation de la spéciation chimique et des origines des particules, à partir des mesures en temps réel du programme Cara - **2028**.

#### Action 4 : Poursuivre l'appui sur l'évaluation des stratégies de gestion de la qualité de l'air

L'Ineris poursuivra son appui au ministère chargé de l'environnement pour l'élaboration des stratégies et des mesures d'amélioration de la qualité de l'air par des études socio-économiques et d'aide à la décision, dans le processus de révision de la directive NEC (National emissions reduction commitments) et du Protocole de Göteborg sur la définition de engagements de réduction d'émission de polluants.

L'Institut veillera à intégrer les interactions et co-bénéfices entre le changement climatique et la qualité de l'air à l'échelle des territoires, en lien avec le rapport du GIEC à venir « Changement climatique et villes ».

De plus, l'Ineris a développé une compétence et une expertise forte dans la caractérisation des émissions de polluants atmosphériques en conditions réelles de fonctionnement, y compris accidentielles (émissions industrielles, chauffage domestique, biomasse, feux, etc.). Les données ainsi produites et traduites en facteurs d'émission permettent d'améliorer la fiabilité des inventaires et des outils de modélisation, nécessaires entre autres, pour la définition de stratégies de gestion plus robustes et plus efficaces.

L'Istitut poursuivra ses travaux visant à améliorer la production des facteurs d'émission des technologies associées au développement de la transition écologique (chauffage au bois, biométhane, véhicule électrique – hors échappement, dont abrasion des pneus) pour fiabiliser les inventaires d'émission et poursuivre l'alimentation et la valorisation de la base de données de facteurs d'émissions.

En complément de ces travaux sur les émissions, l'Istitut poursuivra ses actions sur la caractérisation des sources de pollution, notamment avec le programme Cara du LCSQA, par des études de la répartition des sources en temps réel (mesures/modélisation) ayant recours à l'IA, pour l'aide à la définition des plans d'actions locaux. Il poursuivra également ses travaux dans le cadre du LCSQA pour l'harmonisation des méthodologies d'inventaires d'émissions territoriaux et d'évaluation des plans d'actions locaux.

Enfin, l'Ineris s'attachera à proposer des stratégies de surveillance de la qualité de l'air orientées vers une meilleure prise en compte de l'impact sur le vivant des émissions anthropiques liées à la fabrication et à l'usage d'espèces chimiques artificielles.



## Caractériser les milieux pour évaluer les expositions

L'évaluation des expositions de l'être humain et des écosystèmes aux substances chimiques, et de leurs impacts, nécessite de s'inscrire dans une approche holistique d'acquisition et d'interprétation de données de surveillance multi-milieux (eau, sol, air) et des sources de pollution.

Les évolutions probables de la directive sur la surveillance des sols (SML) et de la directive cadre sur l'eau révisée (DCE), vont conduire à de nouveaux enjeux, en synergie avec les exigences sur la surveillance des émissions et sur la gestion des boues des stations de traitement des eaux usées visées par la nouvelle directive sur les eaux résiduaires urbaines (DERU2). Le positionnement de référence de l'Ineris sur la surveillance à proximité des installations industrielles et des sites pollués, et sur la surveillance des milieux aquatiques et de l'air (via les travaux des laboratoires nationaux Aquaref et LCSQA) lui permet d'anticiper ces évolutions et d'apporter un appui transversal pour s'assurer de la mise en œuvre d'une surveillance générant des données de qualité.

Les développements en parallèle d'outils innovants de caractérisation des substances ou de leurs effets et les travaux sur le comportement des substances et leurs transferts potentiels entre les différents compartiments environnementaux, jusqu'à l'exposition, alimentent cette vision multi-milieux et permettent une meilleure identification des enjeux en termes de priorisation des substances d'intérêt.

### Action 1 : Accompagner la mise en œuvre de la surveillance réglementaire des milieux

L'Ineris poursuivra son accompagnement à la mise en place d'une surveillance harmonisée et de qualité des familles de substances identifiées à enjeux (comme les PFAS ou les microplastiques) dans les différents milieux (eaux y compris de rejets, sols, air).

Dans le domaine de la surveillance réglementaire des milieux aquatiques (toutes matières y compris dans les rejets) le consortium Aquaref assure la cohérence globale de l'expertise française. La forte implication de l'Ineris dans le pilotage et les travaux d'Aquaref sera maintenue et contribuera à la transposition des exigences de la DCE révisée, mais aussi de la DERU2 pour ce qui concerne la surveillance des substances dans les matières eaux, sédiment, biote et boues. La rédaction et la signature conjointe d'un plan stratégique pour la période 2026-2032 par les 5 partenaires d'Aquaref et les pouvoirs publics matérialisera cet engagement.

L'appui de référence de l'Ineris sur la proposition de stratégies et méthodes de mesure pour la surveillance environnementale autour des ICPE et des sites et sols pollués (SSP) sera conforté. L'expertise sur les SSP sera notamment mobilisée pour appuyer la transposition nationale de la future directive européenne sur les sols (SML). Fort de l'expérience acquise dans le cadre d'Aquaref et du LCSQA, l'Ineris proposera par ailleurs de contribuer à une réflexion nationale sur une possible instance de référence pour la mise en place et le suivi d'une stratégie de surveillance des sols.

#### Exemple de prestations de services aux entreprises

- Élaboration et mise en œuvre de stratégies de surveillance des milieux (caractérisation des matières air, sol, eaux superficielles et souterraines) autour d'installations industrielles et de sites pollués par des méthodes chimiques ou de bioanalyse.

#### Jalons

- 27 **Action 1 - appui :** Positionner l'Ineris dans la définition des stratégies de caractérisation et de surveillance des sols dans le contexte de transposition de la directive européenne sur la surveillance des sols (SML) - **2026**.

- 28 **Action 2 - recherche :** Publier les travaux sur l'opérationnalité de la démarche de bioanalyse multi-milieux pour la caractérisation des perturbateurs endocriniens - **2027**.

## Action 2 : Poursuivre le développement d'outils et méthodes de caractérisation des milieux

Dans la continuité de l'ambition du COP précédent, le développement et la démonstration de l'opérationnalité d'approches de surveillance bio analytique à large échelle et multi-milieux en vue de leur intégration dans les stratégies de surveillance prospective ou réglementaire constitue une priorité pour l'Ineris. Ces approches s'appuient sur les complémentarités entre des outils biologiques (bioessais basés sur des mécanismes d'effet des substances telles que la perturbation endocrine), des techniques analytiques de pointe (ciblées ou non ciblées) et des outils d'échantillonnage intégratif (passif, biofilm...) pour obtenir une caractérisation plus exhaustive des matrices investiguées.

A cette recherche d'exhaustivité s'ajoutent des enjeux d'identification précoce d'éventuels risques pour la biodiversité ou la santé. Le déploiement de méthodes utilisant en particulier l'analyse non ciblée permet un suivi temporel et une alerte précoce (par identification rapide des écarts à la « normale »). Dans le cadre de partenariats européens et nationaux (Norman, Parc, AEE, laboratoires de référence dont Aquaref) et de projets de recherche, l'Ineris entend contribuer activement au développement de ces nouvelles stratégies de surveillance en investissant sur la digitalisation des données acquises et l'intelligence artificielle pour faciliter leur traitement.

En complément des approches fondées sur les substances, il est possible de caractériser la toxicité globale d'une matrice environnementale (eau, sol...) pour les organismes qui y vivent. Aussi, l'Ineris affinera les stratégies d'essais utilisant des outils de biosurveillance *in situ* et *ex situ* pour différents contextes d'application. La validation d'essais d'écotoxicité générale sur les eaux et les sols (y compris sur leurs fonctions) sera poursuivie, en lien avec les projets de recherche nationaux et européens (Biocaire, Edaphos). Le panel de bioessais basés sur les modes d'action des substances (e.g. perturbation endocrinienne, inhibition photosystème II, stress oxydant, neurotoxicité, cardiotoxicité...) sera complété. Enfin, les différents travaux menés sur les biomarqueurs d'effets feront l'objet d'un retour d'expérience qui devra permettre, à l'échéance du COP, de statuer sur l'opérationnalité/l'intérêt de tels outils en complément d'autres outils mis en œuvre dans la surveillance réglementaire. Cette réflexion sera également menée avec les partenaires de l'UMR Sebio « Stress environnementaux et biosurveillance des milieux aquatiques ».

## Action 3 : Approfondir les connaissances sur le transfert des substances dans les différentes matrices d'exposition

Pour identifier les substances et matrices d'intérêt à caractériser, afin d'évaluer les expositions selon les polluants mis en jeu, l'Ineris poursuivra l'investigation des différentes voies de transferts des substances (air, eau, sols, plantes, réseaux trophiques et chaîne alimentaire) en lien avec une approche expérimentale (laboratoire,

planches, phytotrons, sites ateliers). Les travaux menés par l'Ineris sur les usages possibles de sites pollués en fonction de l'exposition évaluée et sur la renaturation de sites pollués sont enrichis par cette activité portée par la recherche. La compréhension des mécanismes de transfert des substances et des cofacteurs favorisant ou limitant l'exposition est un autre axe de recherche important. Il s'agira en particulier de prendre en compte les conséquences du dérèglement climatique, d'étudier les co-transferts (cas des microplastiques), de renforcer les travaux sur les substances persistantes, bioaccumulables, mobiles et toxiques) et de poursuivre ceux sur la bioaccessibilité pour alimenter la modélisation toxicocinétique des concentrations dans des organes cibles et encourager l'utilisation des modèles prédictifs des impacts sur les populations (approches *in silico*)

Les résultats de ces travaux ont vocation à être valorisés dans l'outil MODUL'ERS, développé et utilisé par l'Ineris pour la réalisation d'évaluation de risques, par l'amélioration de certains modules de transferts multi-milieux.

## Action 4 : Valoriser les données environnementales disponibles pour améliorer l'évaluation des expositions et des risques

Depuis plusieurs années, l'Ineris s'inscrit dans la durée au sein la communauté de la donnée en santé environnement, notamment en tant que membre actif du Green data for health (GD4H) et coordinateur du réseau international Norman. L'Ineris continuera d'y apporter sa connaissance des activités industrielles et des dangers des substances chimiques et de mettre à disposition les données de surveillance environnementale qu'il centralise et produit (Geod'air, cartothèque de qualité de l'air, BDREP...). Il s'attachera à s'inscrire dans les démarches d'interopérabilité et de complémentarité des bases de données opérées par les acteurs du GD4H.

Fort de son expérience dans la spatialisation des expositions environnementales et des risques ainsi que dans l'élaboration d'indicateurs de la qualité des environnements, l'Ineris définira un cadre d'exploitation des données environnementales pour la caractérisation de la qualité des milieux et des voies d'exposition à différentes échelles. En prenant en compte les enseignements des travaux en vue d'établir un indicateur composite en santé environnement (Iquale), ce cadre précisera les utilisations possibles, les limites des données disponibles, les améliorations à apporter pour pouvoir assurer la robustesse des indicateurs et leur suivi dans le temps.

À la suite de sa contribution à l'étude nationale multisites autour des grands bassins industriels (pilotée par Santé publique France), l'Ineris affinera sa stratégie d'évaluation des impacts des activités industrielles (pression, qualité des environnements, risques...), de représentation cartographique et d'interprétation de ces résultats à des fins de connaissance, de suivi ou d'aide à la décision.

## Évaluer les risques sur la santé et la biodiversité pour la gestion de pollutions industrielles

**Acteur central de l'évaluation pour la prévention des risques sur la santé et la biodiversité des pollutions d'origine industrielle, l'Ineris développe et appuie la mise en œuvre des méthodes d'évaluation des risques, à l'échelle des installations classées et des sites pollués, ainsi qu'à la suite d'accidents industriels et dans des territoires industrialisés.**

L'Ineris confortera son positionnement sur ces méthodes auprès des pouvoirs publics, des organismes de recherche, des industriels et des bureaux d'étude, dans une démarche d'amélioration continue des pratiques. Il s'attachera à promouvoir une approche complémentaire des risques sur la santé et la biodiversité, dans une logique « une seule santé », et préparera, par ces projets de recherche, l'évolution des approches d'évaluation des risques intégrant de nouvelles données et méthodes.

### Action 1 : Poursuivre le développement et l'accompagnement pour l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux

L'Ineris continuera à élaborer et diffuser des guides et documents techniques sur l'évaluation des risques sur la santé et sur les écosystèmes au droit des sites pollués et autour des sources de pollution, et à accompagner leurs utilisateurs. Il poursuivra ses travaux de développement et d'adaptation des deux démarches dans l'optique d'environnement répondre aux attentes pour la prévention des risques et la gestion de crise à différentes échelles de temps (de l'urgence à la vie entière) et d'espace (du site au territoire).

Grâce aux résultats de ses recherches, l'Ineris mettra en œuvre ou appuiera l'application de la démarche, intégrant interprétation de l'état des milieux, évaluation des risques sanitaires et l'approche Triade multi-milieux (sols et eaux) pour l'évaluation des risques sur les écosystèmes, ceci dans des contextes variés et en réponse à objectifs de gestion différenciés des sites pollués et des émissions industrielles. Il démontrera la pertinence d'approches complémentaires intégrant les impacts sur la santé et la biodiversité, en particulier pour l'évaluation de projets de réhabilitation de sites pollués et des conséquences d'accidents industriels (études de dangers et gestion post-accidentelle).

Il poursuivra également les développements et les applications sur la spatialisation des expositions et des risques, la prise en compte des enjeux locaux et la propagation des incertitudes. Une nouvelle version du logiciel MODUL'ERS sera produite pour intégrer certaines de ces évolutions.

#### Exemple de prestations de services aux entreprises

- Réalisation (ou tierce-expertise) d'évaluations des risques sanitaires (ERS) et/ou sur les écosystèmes (ERE) dans le cadre de démarches de gestion des sites pollués ou d'émissions industrielles.

#### Jalons

- 29 **Action 1 - appui :** Mettre en œuvre sur des sites réels la démarche « Triade » d'évaluation des risques sur les écosystèmes couplée à l'évaluation des risques sanitaires, dans un contexte de gestion de sites pollués - **2028**.
- 30 **Action 2 - recherche :** Évaluer l'applicabilité (études de cas) des nouvelles méthodes d'évaluation des risques (dites NGRA), dans le contexte d'exposition sur des sites pollués ou à proximité de sources industrielles - **2030**.

## Action 2 : Poursuivre le développement et l'utilisation de nouvelles méthodes et données pour l'évaluation des expositions et des risques

Fort des résultats des projets de recherche auxquels il participe au niveau français et européen, notamment dans le cadre du partenariat Parc, l'Ineris préparera l'évolution des évaluations des risques sur la santé et la biodiversité, en tenant compte des résultats des NGRA (Next generation risk assessments - évaluation des risques axée sur l'exposition et intégrant les nouvelles méthodologies NAM) et en visant une application réglementaire à terme dans un contexte d'exposition à des sources industrielles.

Il continuera et valorisera notamment ses travaux sur les modèles pharmacocinétiques physiologiques (PBPK) pour passer des expositions externes à internes (et inversement), et ainsi utiliser des valeurs toxicologiques en doses internes et des mesures d'imprégnation intégrant les différentes voies d'exposition, en complément des doses externes classiquement utilisées en évaluation des risques.

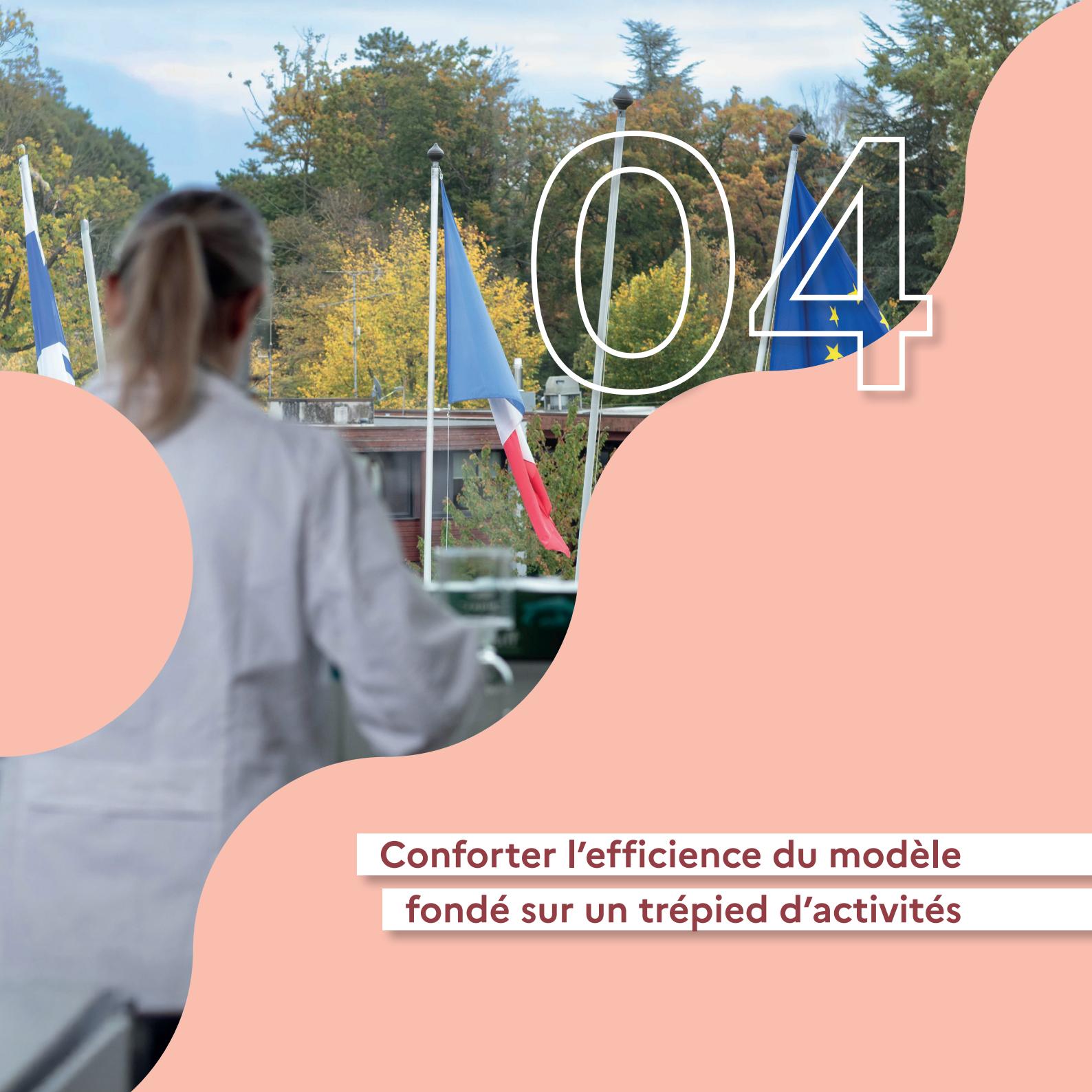
L'Ineris poursuivra ses travaux en lien avec des programmes de biosurveillance, dans le cadre de la stratégie nationale de biosurveillance de 2024 et du partenariat européen Parc,

avec le développement et l'application de modèles PBPK permettant d'investiguer le lien entre bio-marqueurs, exposition interne et exposition environnementale. Les coopérations visant au couplage des indicateurs d'exposition ou de pression industrielle pour investiguer les déterminants environnementaux de certaines pathologies seront reconduits dans le cadre notamment du GD4H avec les organismes sanitaires (SPF, Inserm...).

Enfin, l'Ineris s'attachera à développer des approches d'évaluation des risques pour les écosystèmes, permettant de mettre en perspective les données générées par les nouveaux outils de surveillance et d'évaluation pour interpréter les impacts. En particulier, afin de prendre en compte la complexité des écosystèmes, les approches complémentaires qui évaluent le risque sous l'angle des substances, de la toxicité de la matrice environnementale elle-même ou encore de la biodiversité seront intégrées dans une démarche globale (par exemple la Triade).

Cette méthodologie développera notamment les modalités d'interprétation des résultats apportés par les bioessais *in vitro* ou *in vivo*, l'analyse non ciblées (NTS) ou les démarches bioanalytiques.





**Conforter l'efficience du modèle  
fondé sur un trépied d'activités**

Le modèle de l’Ineris est fondé sur l’équilibre d’un trépied d’activités menées au niveau national et international. En 35 ans d’existence de l’Institut, ce modèle a évolué, mais il a prouvé sa pertinence. Cet objectif vise à programmer le maintien de ses équilibres fondamentaux et à accompagner une ambition renouvelée de l’action de l’Ineris dans l’Union européenne.

## Renforcer le modèle en trépied

L'Ineris a construit un modèle économique fondé sur l'articulation de ses trois activités d'appui aux politiques publiques, de recherche et de services aux entreprises. L'Institut préservera les équilibres et les fondamentaux de ce modèle qui lui permettent de développer une expertise de référence sur les risques technologiques.

### Action 1: Affirmer une identité fondée sur une vocation d'expertise et de recherche au service des politiques publiques et le statut d'EPIC

L'Ineris est un acteur reconnu, qui bénéficie dans son domaine d'activité d'une excellente image véhiculant des valeurs fortes de technicité, de crédibilité et d'intégrité. Cependant, le périmètre et la nature pluridisciplinaire de ses interventions rendent son identité moins visible en dehors du cercle des acteurs de la prévention des risques technologiques.

L'Ineris a engagé, en 2023, une démarche qui visait à clarifier des éléments de son identité notamment à travers la réalisation d'un film institutionnel. Ce chantier sera poursuivi avec des travaux qui se matérialiseront, en externe, par la refonte du site Internet. En interne, elle prendra la forme d'une mise en lumière des principes qui fondent la culture d'entreprise : des valeurs, une vocation tournée vers la recherche appliquée et l'appui aux politiques publiques, et une culture qui trouve ses racines dans l'industrie et qui est marquée notamment par la sécurité, la planification et l'amélioration continue.

### Action 2 : Maintenir les équilibres du trépied

Dans le respect des principes énoncés dans sa charte de déontologie, l'Institut maintiendra l'articulation et les synergies de son modèle qui lui permettent de faire progresser la réglementation, la connaissance et les pratiques, en interaction avec les réalités de terrain. Ce modèle repose sur une diversité de ressources économiques favorisant sa résilience et sa capacité à répondre aux enjeux de la société. L'Ineris veillera à maintenir entre les composantes de son activité les équilibres cadrés par les indicateurs 2 et 3 ci-dessous.

L'Ineris poursuivra son activité principale d'appui aux politiques publiques par l'évaluation des risques mise à disposition de l'autorité gestionnaire de ces risques. L'Institut s'efforcera de maintenir le niveau de ses activités de recherche afin qu'elles conservent leur rôle structurant dans l'identification des risques émergents et dans le renouvellement des savoirs dans un domaine à fort contenu technologique. En retour, la recherche bénéficiera de l'expérience acquise dans les cas d'étude issus des missions de l'expertise, qui viendront nourrir et orienter ses priorités de manière pertinente et opérationnelle. Les services aux entreprises, en s'appuyant sur les acquis de la recherche ou dans leur prolongement, accompagneront les innovations et les évolutions industrielles. Ils permettront de diffuser les bonnes pratiques, de renforcer la sécurité des installations industrielles et de contribuer à la transition écologique des filières économiques.

#### Indicateurs

- 2 Part de l'activité consacrée à la recherche  $\geq 20\%$ .
- 3 Part des ressources variables parmi l'ensemble des ressources  $\geq 40\%$  et  $\leq 50\%$ .
- 4 Coût complet en euros constants (base 100 en 2025) :

2026	$\leq 101$
2027	$\leq 102$
2028	$\leq 103$
2029	$\leq 104$
2030	$\leq 105$

- 5 Nombre de mois de fonctionnement en trésorerie libre d'emploi  $\geq 2$ .

### Action 3 : Poursuivre une gestion financière efficiente et transparente des ressources

L'Ineris poursuivra une gestion financière rigoureuse et transparente conforme aux exigences de la gestion publique. Celle-ci fait l'objet d'un contrôle budgétaire et comptable et est auditee par un comité d'audit et un collège de commissaires aux comptes rapportant au conseil d'administration. L'usage des ressources publiques et privées fera l'objet d'un suivi attentif, reposant sur les principes d'une comptabilité analytique détaillée, combinées à ceux de la gestion budgétaire et comptable publique. Les dépenses seront focalisées vers les usages les plus efficents, afin de permettre à l'Institut de continuer à maîtriser son coût complet.

Pour renforcer sa capacité d'anticipation, l'Ineris actualisera régulièrement ses projections des équilibres futurs de ses recettes et de ses dépenses dans son modèle d'affaires, qu'il présentera au conseil d'administration avec ses choix et ses priorités.

Cette démarche visera à garantir la cohérence entre ses objectifs et les moyens mobilisés pour les atteindre. Elle s'appuiera notamment sur une programmation pluriannuelle des dépenses, que l'Institut perfectionnera pour mieux piloter ses engagements dans la durée.

L'Ineris adaptera son système d'information budgétaire et comptable aux spécifications d'Infinoé pour améliorer la lisibilité de ses données financières pour sa tutelle. L'Institut veillera à maintenir une trésorerie libre d'emploi suffisante, assurera la continuité de ses activités en absorbant les aléas conjoncturels, et préservera la confiance de ses partenaires et fournisseurs. Il respectera les orientations des circulaires relatives à la gestion budgétaire et comptable des organismes et opérateurs de l'Etat.



## Viser l'excellence d'une recherche appliquée alimentant l'expertise et sécurisant l'innovation

L'Ineris conduit des programmes de recherche appliquée visant à anticiper les risques émergents et nourrir son expertise. Cette recherche s'appuie sur une culture historiquement marquée par la conduite de programmes soutenus par des thèses et des expérimentations menées à la fois à petite et à grande échelle, maintenant associées à la simulation numérique.

### Action 1 : Adapter l'organisation et le pilotage de la recherche pour en renforcer l'efficacité et la lisibilité

Dans la continuité de la refonte de ses axes de recherche, l'Ineris poursuivra la réforme de son pilotage scientifique pour en renforcer la cohérence, l'efficacité et la lisibilité.

L'Institut mettra en place des instances de gouvernance scientifique renouvelées pour mieux leur permettre d'évaluer les axes de recherche de l'Institut. Le conseil scientifique, dont le rôle sera renforcé, contribuera à la qualité, la pertinence et l'intégrité des travaux menés.

L'Ineris formalisera une stratégie scientifique qui fixera les grandes orientations de sa recherche dans le long terme. Ce document permettra de cadrer les efforts de recherche, de structurer les plans d'investissement et de rendre plus lisibles les objectifs poursuivis par l'Institut dans ce domaine. Cette stratégie sera conçue pour être accessible et partagée par les parties prenantes, internes comme externes, afin de renforcer la transparence et la mobilisation autour des priorités scientifiques de l'Institut.

### Action 2 : Stimuler l'effort de recherche et la capacité de production

Les travaux de recherche de l'Ineris sont menés de manière autonome grâce à ses subventions pour charges de service public, garantissant une liberté scientifique, mais également dans le cadre de partenariats associant des acteurs scientifiques, publics et privés. Ces dernières collaborations sont partiellement financées par des guichets nationaux ou de l'Union européenne ou peuvent être soutenues par des industriels, seuls ou rassemblés autour de projets industriels communs (JIP) dans le cadre de projets de recherche partenariale.

L'Ineris renforcera son soutien à ses chercheurs et doctorants, en valorisant davantage leur production scientifique et en la rendant plus visible. L'Institut maintiendra une exigence élevée quant au nombre de publications d'articles, tout en incitant à la publication dans des revues en libre accès. Il encouragera également la production d'articles de synthèse, de revues bibliographiques et de méta-analyses. L'insertion active des chercheurs dans les communautés scientifiques nationales et internationales sera favorisée, de même que leur reconnaissance et leur participation à des événements pédagogiques tels que la Fête de la science.

Le programme doctoral sera dynamisé et rendu plus attractif en optimisant le processus de montage de thèses et en assurant un accompagnement renforcé des doctorants.

#### Indicateurs

6 Nombre d'articles publiés dans des revues à comité de lecture référencées dans les bases de données internationales Web of science, Scopus/Scimago et DOAJ. La cible pourra être corrigée le cas échéant en fonction de l'évolution des subventions pour charges de service public de recherche et du coût complet.

2026	≥ 70
2027	≥ 70
2028	≥ 70
2029	≥ 70
2030	≥ 70

#### Jalon

31 Action 1 - fonctionnement : Publication de la stratégie scientifique de l'Ineris - 2027.

### Action 3 : Faire des partenariats des leviers pour renforcer les capacités de recherche

L'Ineris inscrit son activité de recherche dans un écosystème de partenaires scientifiques riche et diversifié. En s'appuyant sur une stratégie partenariale mise à jour, l'Institut renforcera ses coopérations pour accroître ses capacités de recherche. Il développera notamment des liens renforcés avec les universités implantées sur les territoires où l'Ineris est présent, en cohérence avec sa politique de site. Les unités mixtes de recherche seront confortées comme vecteurs privilégiés de collaboration avec le monde académique.

L'Institut s'inscrira activement dans les dispositifs nationaux de pilotage stratégique de la recherche, notamment via les agences de programme et à travers ses liens avec les autres opérateurs de recherche, dans le cadre de partenariats thématiques ou au sein du réseau scientifique et technique du ministère chargé de l'environnement. Il participera aux projets nationaux proposés via des guichets de recherche tels que ceux de l'ANR, l'Anses ou l'Ademe lorsque les conditions de financement le permettent. L'Ineris favorisera particulièrement le développement de projets partenariaux avec l'industrie lorsque ceux-ci portent sur la mise en œuvre de grands essais expérimentaux ou sur des technologies de rupture, en lien avec les transitions écologiques et énergétiques.



## Apporter aux pouvoirs publics un appui réactif, opérationnel, transparent et de qualité

**Les activités d'appui aux pouvoirs publics sont au cœur des missions de l'Ineris. Elles mobilisent l'expertise scientifique et technique de l'Institut et ses moyens expérimentaux et numériques et visent à apporter un appui technique pour concevoir, mettre en œuvre et réviser les politiques publiques en matière de prévention des risques technologiques.**

### Action 1 : Maintenir au service des pouvoirs publics français une expertise pertinente sur les risques technologiques

L'Ineris poursuivra sa mission de référent technique de l'administration centrale et, dans le respect des dispositions réglementaires relatives aux pouvoirs des préfets, des services déconcentrés de l'État. Cet appui s'inscrira dans le cadre d'un protocole de gestion des ressources publiques actualisé, qui définit les modalités de suivi de l'adéquation des orientations de l'Ineris avec les politiques publiques auxquelles il contribue. L'Institut veillera à maintenir un haut niveau de satisfaction des pouvoirs publics, en assurant la qualité, la réactivité, l'agilité et la pertinence de son action en situation d'urgence comme dans la durée.

L'Ineris continuera d'élaborer des référentiels communs sur la sécurité des personnes et des biens, ainsi que sur la préservation de la santé et de l'environnement. Cette contribution passera par une participation active aux processus de normalisation, tant au niveau national qu'europeen et international, et par le développement de certifications volontaires pour des technologies et enjeux nouveaux. Par l'intermédiaire de sa filiale Ineris formation, l'Institut proposera également des formations qualifiantes destinées à renforcer les compétences des acteurs publics de la prévention des risques.

### Action 1 : S'appuyer sur des complémentarités pour compléter l'expertise en appui aux politiques publiques

L'Ineris agira en s'appuyant sur un réseau de partenaires, dont les contours seront dessinés par une stratégie partenariale actualisée, et qui renforcera sa capacité d'appui en mobilisant des compétences et des équipements complémentaires à ceux de l'Institut. En particulier, l'Ineris mènera ses activités d'appui dans le cadre de trois partenariats structurants : le LCSQA pour la qualité de l'air, Geoderis pour les risques liés à l'après-mine, et Aquaref pour la surveillance des milieux aquatiques. L'Institut maintiendra également des partenariats globaux avec d'autres opérateurs nationaux, afin de garantir une couverture complète des enjeux de prévention des risques technologiques. L'Ineris apportera son expertise technique aux enquêtes du Bureau d'enquêtes et d'analyses sur les risques industriels (BEA-RI) et consolidera son partenariat avec l'Office français de la biodiversité (OFB).

Dans des domaines où ses moyens sont sous-critiques, l'Institut s'appuiera sur des partenariats spécifiques avec des collectifs d'acteurs transdisciplinaires, tels que le Groupeur d'intérêt scientifique requalification des territoires dégradés (GISFI) ou France Exposome. Il développera de nouveaux partenariats avec le monde académique, notamment dans le cadre d'activités d'appui technique, afin de renforcer sa capacité à répondre aux sollicitations croissantes des pouvoirs publics sur des sujets complexes et émergents.

#### Indicateur

- 7 Taux de satisfaction des pouvoirs publics ≥ 95 %.

## Offrir à l'industrie des prestations de qualité pour la transition écologique

**Par les services qu'il propose aux entreprises, et en particulier à l'industrie, l'Ineris diffuse de bonnes pratiques en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement et facilite la transition écologique. Cette activité, exercée dans le respect des principes de la charte de sa déontologie, permet à l'Institut de rester en prise avec les réalités industrielles et les dynamiques d'innovation, en France comme à l'international.**

### Indicateur

- 8 Taux de satisfaction des clients  
≥ 93 %.

#### Action 1 : Développer une offre de prestations à forte valeur ajoutée

Au sein de son domaine de compétence, mais sur un spectre plus large qu'auparavant, l'Ineris développera son offre de prestations à destination des entreprises. L'Institut ciblera en priorité les prestations à forte valeur ajoutée et celles qui permettent d'accompagner les ruptures technologiques liées à la transition écologique. Il veillera à adapter ses outils et son expertise pour répondre aux besoins émergents des filières industrielles. Afin de garantir la qualité de service et la satisfaction de ses clients, l'Ineris optimisera son pilotage commercial et renforcera la gestion de la relation client.

#### Action 2 : Préparer des évolutions de l'activité de certification

L'activité de certification de l'Ineris s'adresse principalement aux secteurs chimique, pétrochimique, agroalimentaire, électrique, ainsi qu'aux domaines des nouvelles énergies. Une partie de cette activité est conduite dans le cadre d'obligations réglementaires, notamment dans le domaine des atmosphères explosives (ATEX), de la sécurité des explosifs à usage civil et des produits pyrotechniques, des composants de sécurité des machines ou encore de la protection contre la foudre. Une autre partie de l'activité relève de certifications volontaires, en particulier dans des domaines en lien avec l'ATEX et la sécurité fonctionnelle. L'Ineris engagera une réflexion pour évaluer les évolutions possibles de son activité de certification pour renforcer ses synergies avec les activités d'appui technique et de recherche, répondre aux besoins de l'industrie, s'adapter à ses évolutions et maintenir un bon niveau de satisfaction des clients (exigences cyber et IA du nouveau règlement Machines, flexibilité dans les audits fabricants, etc.).

#### Action 3 : Assurer le pilotage de la filiale Ineris formation

La filiale Ineris formation joue un rôle essentiel dans la diffusion de l'expertise de l'Institut. Elle renforce les compétences des acteurs économiques en les accompagnant dans leurs démarches de maîtrise des risques et de protection de l'environnement. L'Ineris maintiendra son engagement et celui de ses équipes en faveur de cette activité. L'Institut veillera à ce que l'offre de sa filiale évolue pour rester en phase avec les besoins du terrain et maintenir un haut niveau de satisfaction client. Il lui demandera de poursuivre le développement d'outils pédagogiques de formation innovants se basant notamment sur le e-apprentissage, les jeux intelligents et la réalité virtuelle qui permettent de mieux adapter les parcours de formation aux contraintes des apprenants tout en renforçant l'efficacité pédagogique.

## Raffermir l'action hors du territoire national prioritairement à l'échelle européenne

**L'Ineris opère au-delà des frontières françaises, en particulier dans l'espace d'intégration européenne, tant pour ses activités d'appui aux politiques publiques, que de recherche ou de services aux entreprises qui représentent plus de 20% de son chiffre d'affaires. L'Institut renforcera sa présence à l'international et concentrera ses efforts sur l'Union européenne et ses États membres.**

### Action 1 : Conforter l'implication dans les programmes de recherche de l'Union européenne

La recherche de l'Ineris est fortement ancrée dans un milieu européen et participe aux priorités de l'Union. Conformément aux orientations du gouvernement, l'Institut poursuivra une politique active de participation aux projets de recherche de l'Union, en s'appuyant sur son réseau et les actions du plan gouvernemental de mobilisation des fonds européens, notamment dans la perspective des nouveaux programmes post 2027. Dans ces projets, il a, en général, un rôle de contributeur bien qu'il puisse prendre aussi parfois celui de coordinateur. Un retour d'expérience sera établi sur les projets récemment coordonnés par l'Institut, afin de définir les conditions optimales pour assumer ce rôle, qui devra être réservé à quelques projets phares. Il expérimentera aussi des échanges de personnels avec d'autres équipes de recherche européennes afin de renforcer les synergies scientifiques. Enfin, l'Ineris contribuera également à l'élaboration du prochain programme-cadre de recherche et d'innovation européen, en lien avec les ministères chargés de l'environnement et de la recherche, et via ses réseaux.

#### Indicateurs

- 9** Part des subventions européennes de recherche dans les subventions de recherche de l'Ineris  $\geq 20\%$ .
- 10** Nombre d'experts Ineris participant la normalisation internationale avec un rôle d'animation (convenor, chairman, président et co-convenor) en progression pour atteindre  $\geq 16$  en 2030.

### Action 2 : Contribuer à l'élaboration et au suivi des politiques et dispositifs réglementaires européens

L'Ineris poursuivra sa contribution à l'élaboration, au suivi et à la révision des politiques et dispositifs réglementaires européens. Il poursuivra ses activités de rapportage, notamment dans le cadre de la directive sur la qualité de l'air et au titre de la directive sur les émissions industrielles (IED), et sa participation aux groupes de travail européens et internationaux tels que ceux de l'Agence européenne pour les produits chimiques (Echa), de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ou de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEENU). L'Institut s'impliquera dans des projets et infrastructures structurants de l'Europe, tels que le Partenariat européen pour l'évaluation des risques liés aux substances chimiques (PARC), Copernicus pour l'exploitation des données satellites, ou encore les infrastructures européennes de laboratoire sur la capture et le stockage de dioxyde de carbone (ECCSEL-ERIC) et de recherche sur les aérosols, les nuages et les gaz à l'état de traces (Actris). Il renforcera également ses activités d'appui technique direct aux instances européennes, notamment l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) et la Commission européenne et sa direction générale de l'environnement, en partenariat avec des opérateurs et bureaux d'études européens.

L'Ineris maintiendra et renforcera ses partenariats dans le cadre de sa stratégie partenariale et la présence de ses experts dans les réseaux européens et internationaux liés aux risques technologiques, notamment dans les travaux de normalisation où l'Institut ambitionne d'obtenir une nouvelle présidence de groupe. Cette participation active permettra de contribuer aux travaux collectifs, de développer l'influence française et d'enrichir l'expertise de l'Institut. A cet effet et par ailleurs, l'Ineris systématisera la collecte d'informations sur les pratiques au sein de l'Union européenne dans le cadre de ses activités d'appui, afin de renforcer sa capacité et sa pratique de parangonnage.

#### Action 3 : Développer les services aux entreprises à l'échelle européenne et internationale

L'Ineris poursuivra ses activités de services aux entreprises à l'échelle européenne et internationale. L'Institut concentrera ses efforts sur les domaines à forte valeur ajoutée et sur la certification ATEX, en ciblant les marchés des pays limitrophes de la France, des États-Unis, du Japon et de la Corée du Sud.

Il identifiera un nombre restreint de prestations « tête de pont » à proposer aux industriels européens, afin de renouveler son offre et de développer des recherches partenariales.

#### Action 4 : Mobiliser la filiale Ineris développement pour relayer l'action internationale

La filiale Ineris développement contribue à relayer l'action de l'Ineris pour promouvoir à l'international la diffusion des doctrines françaises et européennes en matière de maîtrise des risques technologiques. La filiale développera ses projets de renforcement des capacités à l'étranger financés par des bailleurs de fonds internationaux notamment dans le domaine des risques industriels en zones portuaires. Elle poursuivra sa participation aux projets et réseaux de recherche européens et continuera à mener des prestations à l'international.





Dialogue, durabilité et  
responsabilité sociétale

Les enjeux du développement durable, complexes et interdépendants, appellent une mobilisation transversale à tous les niveaux. Face à ces défis, l’Ineris fera de la RSE un levier de transformation pour renforcer la légitimité et l’efficacité de son action, en questionnant ses modes de fonctionnement comme ses activités scientifiques et techniques. La politique RSE de l’Institut vise à structurer et amplifier ses efforts pour anticiper les transitions en cours, adapter ses pratiques et mieux répondre aux attentes de la société. Elle s’appuie sur une dynamique d’ouverture et de dialogue avec les parties prenantes, complémentaire des engagements internes en matière de gouvernance, de politique sociale et environnementale. Cette démarche ouvre également des perspectives d’innovation et d’amélioration continue, au service des missions de recherche, d’expertise et de diffusion des savoirs qui fondent l’engagement public de l’Ineris.

## Décliner les missions de l’Institut dans un souci d’ouverture, d’utilité et de crédibilité

**L’écoute et la prise en compte des attentes des parties prenantes – y compris de la société civile – constituent un enjeu stratégique majeur. L’ouverture à la société, pratiquée depuis plus de quinze ans, ne peut être considérée comme acquise : elle doit être consolidée et renforcée. C’est en intégrant davantage de participation dans les projets de recherche et d’expertise que l’Ineris pourra renforcer la portée et l’utilité de ses travaux.**

### Action 1: Prendre en compte les attentes et intérêts de l’ensemble des parties prenantes

Face à une relation entre science et société marquée par une confiance ambivalente, pouvant aller jusqu’à la remise en cause de la parole scientifique, la démarche d’ouverture à la société de l’Ineris est indispensable pour maintenir un lien structuré et durable avec ses parties prenantes. Elle constitue une condition nécessaire pour que les connaissances produites restent en prise avec les besoins de la société. L’Institut veille à articuler rigueur scientifique et attentes sociétales afin de renforcer la pertinence, l’impact et la légitimité de ses travaux.

Il s’appuie notamment sur la commission d’orientation de la recherche et de l’expertise (Core), instance de dialogue réunissant un large éventail d’acteurs, pour enrichir ses orientations stratégiques.

Engagé de longue date dans une démarche volontariste d’ouverture à la société, l’Ineris mènera plusieurs actions pour la structurer davantage. Il renforcera notamment sa politique en la matière. L’Institut encouragera les démarches participatives et de co-construction avec les parties prenantes, dans un souci constant de mieux répondre aux besoins exprimés sur le terrain. Déjà identifiées comme un axe prioritaire, ces approches seront consolidées et amplifiées. Un effort particulier sera consacré à l’accompagnement et à la formation des équipes opérationnelles, de plus en plus impliquées dans ces dynamiques. Enfin, il intégrera les sujets de préoccupation des parties prenantes, y compris ceux encore peu explorés par la recherche – la « science nonfaite » – afin d’enrichir la programmation scientifique avec des besoins émergents ou négligés.

### Action 2 : Garantir l’utilité des productions de l’Ineris en accompagnant leur diffusion et leur appropriation

Depuis sa création, l’Ineris contribue à l’avancement des connaissances par le biais de ses travaux de recherche et d’expertise. Il assume à ce titre une responsabilité forte en matière de diffusion et de transmission des savoirs. Toutefois, garantir l’utilité de ces productions implique de favoriser leur appropriation par les parties prenantes, au-delà d’une simple logique de diffusion. Cela nécessite un véritable travail d’encapacitation. L’Institut veillera ainsi à ce que les résultats de ses travaux – recherches, expertises, retours d’expérience – puissent être assimilés et réutilisés par les parties prenantes.

#### Indicateurs

- 11 Nombre d’avis rendus par la Core ≥ 3.
- 10 Nombre de documents publiés sur le site Internet Ineris.fr ≥ 90.



Pour ce faire, l’Institut développera un dialogue stratégique renforcé avec ces dernières. Il formalisera également sa stratégie éditoriale, en l’adaptant aux usages numériques actuels. Une attention particulière sera portée à la diversité, à l’accessibilité et au caractère pédagogique des formats proposés, y compris à l’échelle internationale.

Les contenus seront conçus pour être compréhensibles, contextualisés et adaptés aux niveaux d’expertise des différents publics. L’Institut fera ainsi évoluer ses canaux de diffusion, notamment son site internet. Il intensifiera la formation interne et la diffusion de bonnes pratiques en matière de transmission et de médiation des connaissances.

### Action 3 : Renforcer la crédibilité de l’expertise via une politique exigeante en matière de qualité, de déontologie, et d’intégrité scientifique

Pour mener à bien ses missions d’intérêt général, l’Ineris attache une importance centrale à la crédibilité de son expertise scientifique et technique. Celle-ci repose sur plusieurs piliers complémentaires : l’intégrité et la rigueur des processus, la compétence évolutive de ses équipes, la qualité de la gestion des connaissances, et l’ouverture au dialogue, y compris contradictoire.

L’Institut s’appuie sur une politique qualité rigoureuse, adossée à des certifications et accréditations reconnues : ISO 9001 depuis 2000 pour l’ensemble de ses sites, ainsi qu’ISO 17025, ISO 17065 et ISO 17043 pour certaines de ses activités. Ces référentiels garantissent la robustesse de ses processus d’expertise, la fiabilité des résultats et la traçabilité des données produites. Dans cette logique, l’Ineris renforcera ses dispositifs de sauvegarde, de capitalisation et de transmission des savoirs.

L’expertise repose également sur des processus d’élaboration collectifs. L’élaboration des avis mobilise des compétences pluridisciplinaires en interne et, lorsque nécessaire, s’appuie sur des partenariats extérieurs. Cette dynamique collaborative permet de croiser les regards, de renforcer l’interdisciplinarité et d’enrichir les approches. Des dispositifs comme le LCSQA ou Aquaref illustrent cette capacité de l’Institut à co-construire des expertises robustes, partagées et lisibles. À l’horizon 2030, l’Ineris ambitionne de conduire un parangonnage des pratiques d’expertise en France et en Europe, afin de nourrir sa réflexion stratégique et de valoriser les enseignements de plus de quarante années d’expérience.

Cette démarche de renforcement passe également par une meilleure prise en compte des avis contradictoires et par l’anticipation des nouveaux enjeux technologiques, tels que les risques liés à l’usage croissant de l’intelligence artificielle dans les processus d’expertise.

Depuis 2001, l’Institut accorde une attention particulière aux enjeux de déontologie, en s’appuyant sur une charte dédiée dont le respect est évalué par un comité externe indépendant. La charte de déontologie sera révisée en 2026 afin d’en renforcer l’actualité et la portée. Elle sera articulée avec des apports de la prévention des atteintes à la probité et avec la politique d’intégrité scientifique, qui, bien qu’aujourd’hui distincte, lui est étroitement liée. Cette articulation vise à assurer une gouvernance cohérente, crédible et efficace. Par ailleurs, la sensibilisation des équipes aux principes de déontologie et d’intégrité scientifique, dans les domaines de l’expertise comme de la recherche, sera intensifiée.

## Poursuivre une politique sociale engagée en faveur du développement, de la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT) des collaborateurs

Afin de répondre à ses ambitions en matière de responsabilité sociétale, l’Institut poursuit une politique de ressources humaines exigeante et structurée. Celle-ci vise à favoriser le développement des compétences, l’accompagnement des parcours professionnels et à garantir des conditions de travail de qualité. Cette démarche intègre également une attention soutenue à la santé, à la sécurité, à la qualité de vie au travail, ainsi qu’un engagement résolu en faveur de l’égalité, de l’inclusion et de la diversité.

### Action 1 : Assurer une politique de ressources humaines proactive en matière de parcours professionnel et de développement de compétences

La force de l’Ineris et la pertinence de son expertise reposent sur ses collaborateurs. Afin d’anticiper les besoins futurs et d’accompagner les évolutions nécessaires à l’exécution du COP en matière d’emplois et de compétences, l’Institut mettra en œuvre un accord de gestion des emplois et des parcours professionnels (GEP). Celui-ci constituera également un levier structurant pour consolider les démarches de co-construction des parcours professionnels des salariés. Parallèlement, des actions ciblées viseront à renforcer l’acculturation numérique des équipes, dans une logique d’adaptation continue aux transformations digitales. En complément, un travail d’identification des impacts induits par l’intelligence artificielle sur les métiers de l’Institut sera réalisé afin d’anticiper les ajustements à prévoir, tant en matière de formation que de recrutement. La réussite du déploiement de la politique RSE repose sur une mobilisation collective des collaborateurs. Elle sera soutenue par des actions de sensibilisation et de formation régulières aux enjeux du développement durable dans leurs activités quotidiennes, afin de renforcer une culture commune de la durabilité.

### Action 2 : Poursuivre les actions en faveur de l’égalité, de l’inclusion et de la diversité

L’Institut poursuivra ses efforts pour promouvoir l’égalité professionnelle entre les femmes et les hommes, l’inclusion et la diversité. L’Institut renforcera ses actions de prévention contre les discriminations, les violences sexistes et sexuelles. L’accueil et le maintien dans l’emploi des personnes en situation de handicap continueront à faire l’objet d’un accompagnement dédié, soutenus par des actions de sensibilisation et de communication. Par ailleurs, l’accompagnement des nouveaux embauchés restera une priorité pour garantir la réussite de leur intégration.

### Action 3 : Soutenir une politique de qualité de vie, de conditions de travail et de santé-sécurité ambitieuse

L’Ineris s’inscrit dans une démarche continue d’amélioration de la qualité de vie au travail, des conditions de travail et de la santé-sécurité. Cela implique la consolidation des dispositifs de prévention des risques professionnels et la poursuite des actions de sensibilisation et d’écoute des salariés. A ce titre, le baromètre social et l’enquête sur les risques psychosociaux seront reconduits. En parallèle, la modernisation progressive des bâtiments dans le respect de leurs sujétions patrimoniales se poursuivra dans le cadre d’un schéma pluriannuel de stratégie immobilière. L’objectif est double : réduire l’impact environnemental du bâti – notamment en rationalisant les surfaces et en limitant les consommations énergétiques – tout en adaptant les espaces aux nouvelles formes de travail, comme le télétravail. Ces évolutions visent à offrir un environnement plus fonctionnel, plus collaboratif, et plus favorable au bien-être des salariés, contribuant ainsi à la performance collective de l’Institut.

#### Indicateur

- 13 Écart de rémunération femmes-hommes ≤ 1%.

#### Jalon

- 32 Action 3 - fonctionnement : Schéma pluriannuel de stratégie immobilière techniquement finalisé pour présentation et validation en conseil d’administration - 2027.

## Définir une trajectoire de durabilité ambitieuse

L'Ineris s'inscrit pleinement dans la démarche « Services publics écoresponsables » en renforçant ses actions en faveur de son engagement social et de la réduction de son empreinte environnementale. Cela se traduit notamment par une diminution des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques, une gestion durable des ressources et une politique d'achats responsable. L'Institut veille également à assurer la cohérence entre ses pratiques internes et les enjeux scientifiques qu'il porte.

### Action 1 : Évaluer, maîtriser et réduire les émissions de gaz à effet de serre des projets et activités

La réduction de l'empreinte environnementale constitue un axe central de la stratégie de durabilité de l'Institut. Il accentuera, tout particulièrement, ses efforts sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques. La réalisation de son 5<sup>e</sup> bilan d'émissions de gaz à effet de serre, permettra d'identifier de nouvelles actions de réduction en complément de celles de sobriété énergétique mises en œuvre dans le précédent COP.

L'Ineris augmentera sa part d'énergie renouvelable dans son mix énergétique grâce à l'installation de panneaux photovoltaïques sur le site de Verneuil-en-Halatte. Il se raccordera également, d'ici 2027, au réseau de chaleur de l'unité de valorisation énergétique de Villers-Saint-Paul.

Parallèlement, dans un contexte d'accroissement fort des usages numériques, l'Ineris réalisera un diagnostic des pratiques actuelles afin d'identifier des axes d'amélioration, qu'il s'agisse de la consommation électrique des systèmes ou encore de la fin de vie des équipements. La diffusion de bonnes pratiques sera assurée auprès des équipes.

### Action 2 : Optimiser l'utilisation des consommables, notamment des produits chimiques dangereux

Expert du risque chimique, l'Institut identifiera des leviers pour diminuer les impacts environnementaux de ses pratiques expérimentales. Dans ce contexte, l'Institut s'engage à favoriser des pratiques de recherche plus durables, en menant un travail de fond sur l'usage des ressources, en particulier les produits chimiques. L'objectif sera de réfléchir à des protocoles plus sobres, compatibles avec les exigences de qualité et de fiabilité de la recherche.

Ce travail s'appuiera sur l'analyse des consommations actuelles et sur les bonnes pratiques déjà mises en œuvre dans d'autres laboratoires en intégrant pleinement les réalités opérationnelles.

#### Indicateur

- 14** Diminution des émissions des gaz à effet de serre liées aux consommations d'énergie (base 100 en 2022) ≥ - 50%.

### Action 3 : Maîtriser l'impact environnemental et social des achats et impliquer les fournisseurs dans cette démarche

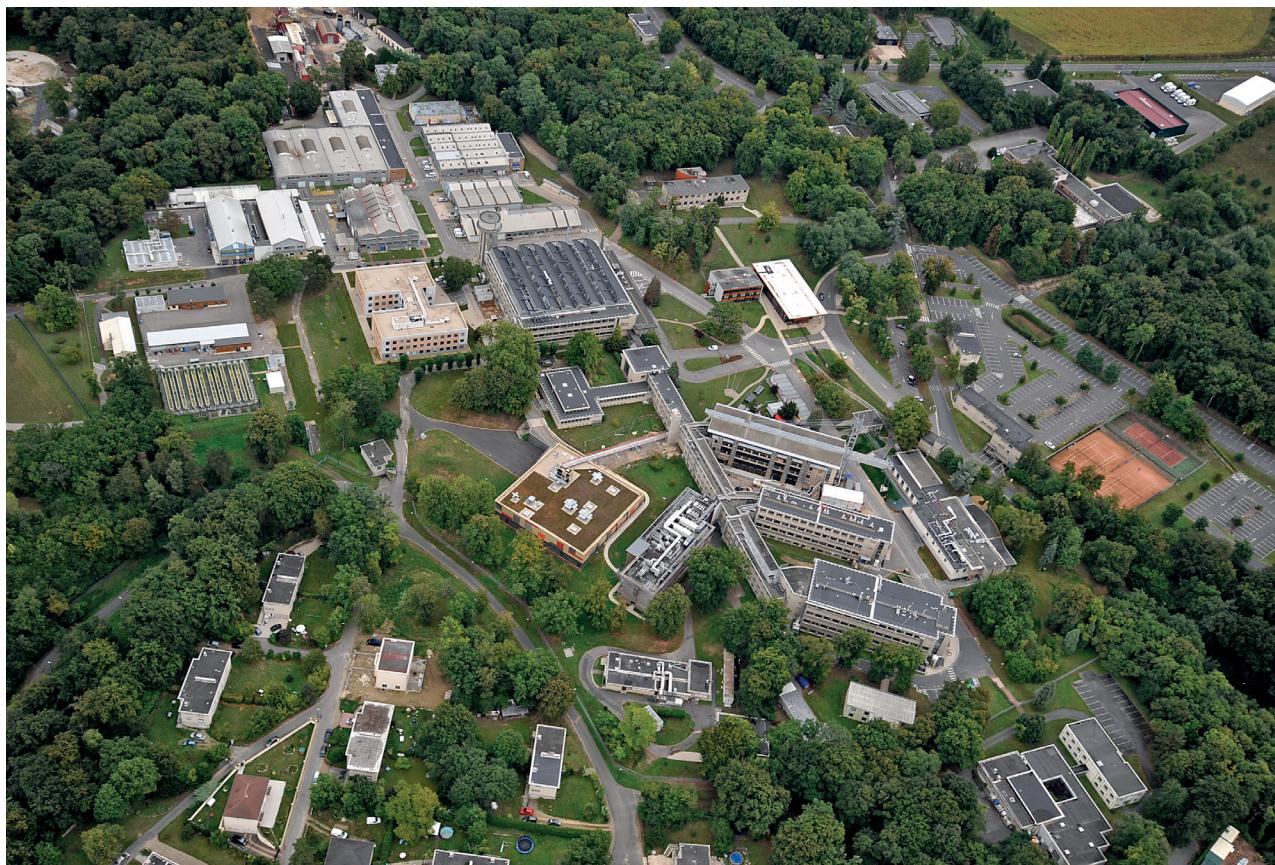
À travers sa politique d'achats, l'Institut promeut des pratiques responsables. Intégrant déjà des clauses sociales et environnementales dans certains de ces marchés, il systématisera cette démarche.

L'Institut mobilisera les outils mis à disposition par l'État (tels que le portail des achats durables ou le guichet vert) afin d'accompagner ses équipes dans la mise en œuvre de cette démarche et de faciliter l'appropriation des bonnes pratiques. L'élaboration de cette politique s'inscrira en cohérence avec les cadres nationaux de référence, notamment le Plan national pour des achats durables (PNAD) et la charte Relations fournisseurs et achats responsables (RFAR).

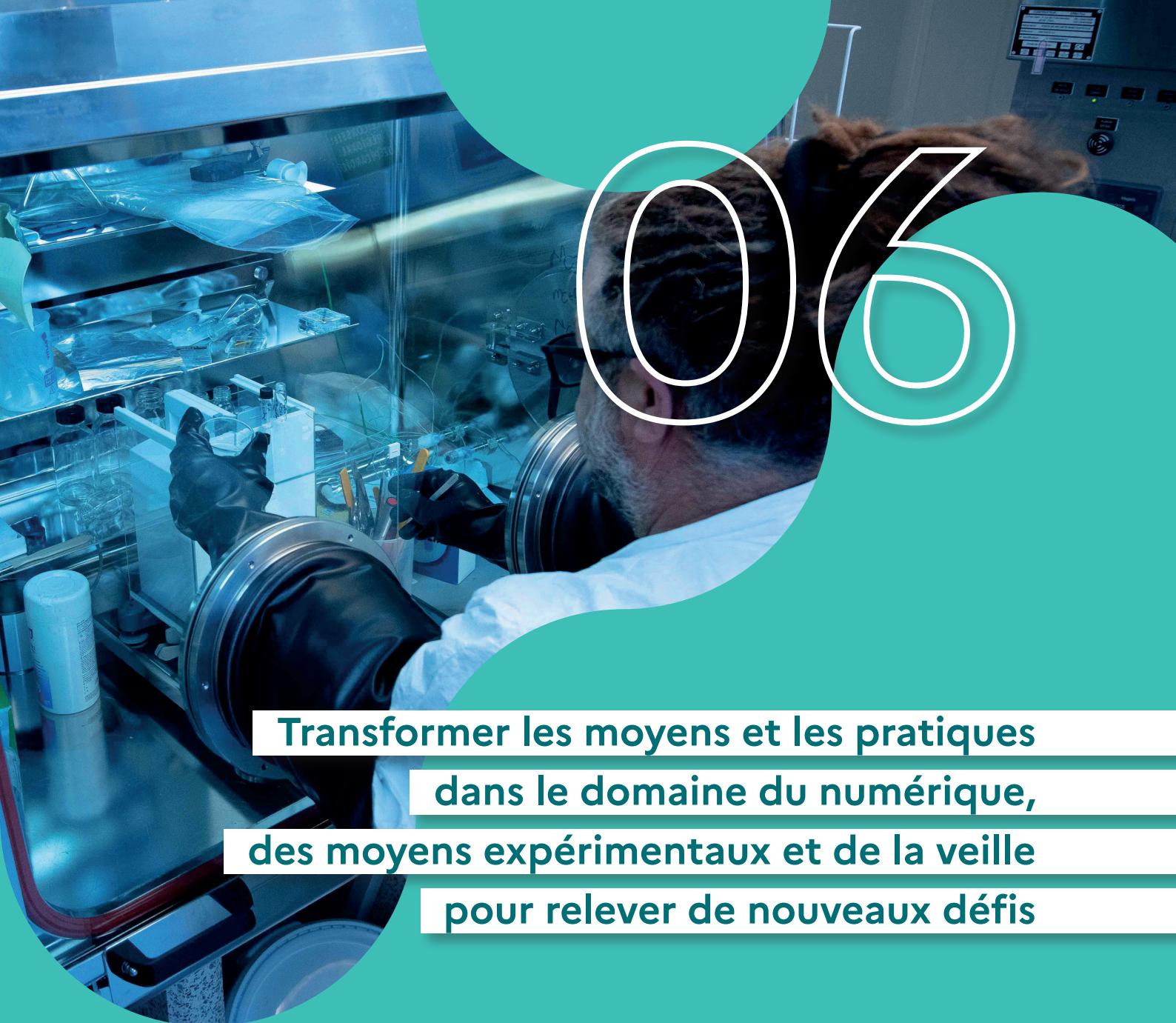
### Action 4 : Assurer la gestion et la valorisation des espaces naturels des sites pour en renforcer leur richesse écologique

L'Institut s'inscrit dans la stratégie nationale pour la biodiversité. En cohérence avec celle-ci, il entend valoriser ces milieux en favorisant leur résilience écologique et en soutenant la biodiversité locale.

Fort des démarches déjà engagées (zéro phyto, fauche tardive), l'Institut poursuivra et renforcera ces pratiques vertueuses. Un diagnostic écologique sera réalisé afin d'identifier les leviers d'amélioration et d'approfondir la connaissance des milieux. L'objectif est notamment d'inscrire les sites dans une démarche de labellisation telle que celle des refuges LPO (Ligue pour la protection des oiseaux) ou d'un dispositif équivalent.







**Transformer les moyens et les pratiques  
dans le domaine du numérique,  
des moyens expérimentaux et de la veille  
pour relever de nouveaux défis**

06

L'évolution rapide des technologies numériques et l'essor de l'intelligence artificielle imposent une transformation profonde des pratiques scientifiques, techniques et administratives. L'Ineris engage une démarche ambitieuse visant à structurer la gestion, la valorisation et l'ouverture de ses données, tout en renforçant ses capacités expérimentales et de simulation numérique. Cette transformation s'appuiera sur des infrastructures dédiées, des outils de visualisation avancés et une culture de la donnée partagée par l'ensemble des personnels. Elle s'étendra également aux moyens expérimentaux, dont l'excellence est maintenue par des investissements ciblés et une intégration dans des réseaux partenariaux. Enfin, la veille thématique et prospective sera consolidée pour anticiper les risques émergents et orienter les priorités scientifiques. L'ensemble de ces évolutions vise à armer l'Institut pour transformer en opportunité le bouleversement des technologies du numérique et développer ses capacités à anticiper.

## Transformer les moyens et les pratiques numériques au service d'un projet scientifique ambitieux

La production de données techniques et environnementales, ainsi que l'élaboration de modèles pour l'évaluation des risques, sont au cœur des missions de l'Ineris. La diversité des données produites reflète la variété des missions de l'Institut. Celui-ci gère un ensemble de bases de données de référence mises à disposition du public et souhaite renforcer la capitalisation et la visibilité des données qu'il produit en les rendant plus systématiquement accessibles.

L'Ineris souhaite également renforcer la valorisation de ces données en les intégrant plus systématiquement dans la démarche de production de modèles pour l'évaluation des risques. L'essor de l'intelligence artificielle offre de nouvelles opportunités, mais induit des changements profonds dans les pratiques scientifiques. Elle requiert également des moyens et une organisation pour avoir un effet réellement transformatif.

Pour atteindre ces objectifs, l'Institut doit accélérer sa transformation numérique afin d'accroître ses capacités pour la réalisation de l'ensemble de ses missions en renforçant la gestion et la mise à disposition des données, en s'appuyant sur l'intelligence artificielle tant pour les projets scientifiques que pour les tâches du quotidien.

### Action 1 : Développer et organiser la gestion et la mise à disposition des données produites par l'Ineris

L'Ineris formalisera la réflexion engagée sur la politique et la stratégie d'ouverture des données en s'appuyant sur les standards promus au niveau européen de facilité à trouver, accessibilité, interopérabilité et réutilisabilité des données (Fair). Il s'appuiera pour cela sur les infrastructures et initiatives pour le partage des données de recherche de son champ (Data Terra, OneWater).

L'Institut rendra plus systématique la capitalisation, la structuration, la description et la mise à disposition des données produites dans le cadre de ses activités. Pour atteindre cet objectif, il se dotera d'une infrastructure spécifique s'appuyant sur un système de management des données scientifiques (SDMS) et développera la bancarisation et la mise à disposition des données via un catalogue accessible sur le site Ineris.fr en optimisant la stratégie de recours à des ressources internes ou externes pour l'hébergement.

Il renforcera ses moyens pour traiter les données, notamment en testant les apports de l'intelligence artificielle pour les traitements de données tels que l'identification et la correction des erreurs de saisie et des valeurs aberrantes, l'analyse statistique, le support à la formulation de requêtes et l'extraction de données en masse. Le déploiement de ces outils et d'une organisation centrée sur la gestion des données suppose de renforcer la culture de la donnée parmi l'ensemble des personnels impliqués dans des activités d'appui et de recherche.

#### Indicateur

- 15 Taux moyen de la disponibilité des services numériques administrés par l'Ineris et ouverts à l'extérieur ≥ 99%.

## Action 2 : Renforcer la valorisation des données de l'Ineris, en particulier dans le domaine de la santé environnementale

Parmi les données produites par l'Institut, nombreuses sont celles qui peuvent être mobilisées pour étudier de façon plus spécifique les liens entre pollutions environnementales et santé humaine. L'Ineris est partenaire du Green data for health mis en place dans le cadre du 4<sup>e</sup> Plan national santé-environnement (PNSE), qui vise à mieux mobiliser et valoriser les données au service de la santé environnementale. Il s'investira dans la gouvernance et les travaux de ce partenariat en s'attachant à rendre ses données disponibles. Il veillera à l'interopérabilité et la complémentarité de ses bases de données avec celles des autres acteurs du GD4H et y référencera systématiquement ses bases de données susceptibles d'intéresser les acteurs dans le domaine de la santé environnementale. Enfin, il développera les outils de visualisation des données permettant également un meilleur accès du grand public aux données qu'il produit.

## Action 3 : Mettre l'intelligence artificielle et les solutions numériques au service du projet scientifique de l'Institut

Les travaux de l'Ineris pendant la période 2021-2025 ont permis, à travers plusieurs projets, de démontrer l'intérêt de l'intelligence artificielle pour le développement de modèles pour l'évaluation des risques. L'Institut capitalisera sur ces premières initiatives en développant des outils basés sur l'IA dans plusieurs domaines : qualité de l'air, surveillance du sous-sol, analyse de polluants, modélisation des phénomènes dangereux, réponse aux situations d'urgence. Afin d'atteindre ces objectifs, l'Institut se dotera de moyens et d'une organisation permettant de soutenir et fédérer

les initiatives mais aussi de développer de bonnes pratiques pour s'assurer de la robustesse des solutions développées. Il renforcera ses partenariats pour accéder à des moyens de calcul à la hauteur des exigences de ces nouveaux outils de l'IA, et développer de nouveaux algorithmes avancés de l'IA.

Ces évolutions seront accompagnées d'une réflexion sur les enjeux d'intégrité scientifique associée à l'utilisation de l'IA et sur les enjeux environnementaux liés à l'utilisation de l'IA intégrés dans la politique RSE.

L'Ineris poursuivra également le développement de ses moyens de calcul pour la simulation avancée, notamment en trois dimensions dans les domaines de la qualité de l'air, de la modélisation des phénomènes dangereux, incendie, dispersion, explosion, de la toxicocinétique... Le couplage de ces outils avec les solutions apportées par l'intelligence artificielle sera un axe fort de développement.

La pérennisation de « l'usine logicielle » permettra d'augmenter la robustesse des outils développés et l'efficience du processus de développement et de documentation de ces outils dans une perspective de mise à disposition du public. Un accent particulier sera mis sur la sécurisation des systèmes d'information, qui seront systématiquement soumis à des homologations de sécurité.

L'ensemble de ces travaux s'inscrit dans une perspective d'ouverture à la société qui a déjà été mentionnée pour les données. La réflexion sera élargie afin de rendre aussi plus visibles et accessibles les modèles développés dans le cadre des travaux d'appui et de recherche tout en préservant la soutenabilité économique du maintien dans le temps de ces outils.



## Transformer les outils et les moyens numériques au service de l'efficacité et de l'efficiency au quotidien en s'appuyant sur les apports de l'intelligence artificielle

**Au-delà des outils numériques à vocation scientifique, l'Ineris enclenchera un plan de transformation du numérique du quotidien qui consistera à perfectionner les outils d'administration et de gestion documentaire et l'architecture du système d'information de l'Institut en intégrant, là où c'est pertinent, les apports de l'intelligence artificielle. Ces outils permettront de mieux exploiter les bases de connaissances propres à l'Ineris et d'assister les personnels de l'Ineris dans l'élaboration de documents techniques ou administratifs.**

### Action 1 : Développer un système de génération augmentée par récupération construit sur la base de connaissances de l'Ineris

La base de connaissances exceptionnelle des productions de l'Ineris, rapports et articles scientifiques, constituée depuis sa création sera capitalisée dans le cadre de la création d'un système de génération augmentée par récupération (RAG) à usage interne permettant d'en extraire efficacement les connaissances par des requêtes en langage naturel qui pourront être effectuées par les personnels de l'Institut dans le cadre de leurs missions d'appui, de recherche et de service aux entreprises. L'Ineris pourra, pour ce faire, s'appuyer sur des solutions développées par des partenaires.

Un deuxième RAG sera développé sur la base de l'ensemble des procédures, notes et documents administratifs afin qu'ils puissent être plus facilement requêtés par le personnel dans son activité quotidienne pour des tâches administratives, juridiques, ou en lien avec le système de management de la qualité.

L'intelligence artificielle sera également explorée comme outil pour améliorer l'expérience utilisateur de requête dans la base de connaissances publique accessible via le site Ineris.fr.

### Action 2 : Utiliser l'IA comme support aux métiers de l'Ineris

Des moyens seront mis à disposition du personnel sous la forme d'un « lab numérique » combinant un lieu physique et une plateforme d'outils pour qu'il puisse, de façon sécurisée, proportionnée et sobre en énergie, s'approprier l'IA dans le cadre de ses missions. L'usage de l'IA sera également exploré comme support aux tâches d'administration de l'Ineris : suivi budgétaire, suivi de travaux, élaboration de cahier des clauses techniques particulières...

Ceci impliquera de maîtriser la question de la confidentialité des données et du risque de la réutilisation par l'IA d'informations n'ayant pas vocation à intégrer sa base de connaissances. Des ateliers seront organisés afin d'accueillir le personnel à ces nouveaux outils afin d'en appréhender les bénéfices et les contraintes. Des « ambassadeurs du numérique » contribueront à capitaliser sur les succès et à généraliser les usages qui auront été validés.

#### Jalons

- 33 Actions 1 et 2 - fonctionnement :**  
Formalisation d'une stratégie numérique - **2026.**
- 34 Action 1 - fonctionnement :**  
Mise en place d'un système de génération augmentée par récupération - **2027.**

## Maintenir l'excellence des moyens expérimentaux

L'Ineris est doté de moyens expérimentaux exceptionnels qui constituent un atout essentiel pour répondre aux questionnements des pouvoirs publics et des industriels. Ils contribuent à asseoir le positionnement de l'Ineris dans le paysage de la recherche sur les risques, les dangers des substances et les impacts environnementaux. Ces équipements jouent également un rôle clé pour l'accomplissement des missions de l'Ineris dans le domaine de la certification et de la sécurisation des nouvelles technologies.



### Action 1 : Maintenir la pertinence et l'excellence des moyens expérimentaux dans le cadre du plan d'investissement

L'Institut consacrera les trois quarts de son plan d'investissement, hors informatique, au maintien et à l'amélioration de ces outils de premier plan en lien notamment avec le rôle déterminant qu'ils jouent dans la production de données de référence et de modèles pour la maîtrise des risques.

### Action 2 : Poursuivre la digitalisation des laboratoires en lien avec l'évolution des moyens de mesure

Le travail amorcé pour la digitalisation des laboratoires sera poursuivi afin de faciliter la bancarisation et la capitalisation des données produites dans un système de management des données scientifiques (SDMS). L'Ineris fera évoluer les moyens de mesure afin de faciliter leur inclusion dans ce dispositif et de répondre aux enjeux spécifiques dans les domaines de la phénoménologie des risques accidentels et de la mesure des pollutions, et de maîtriser et documenter toujours plus les incertitudes de mesure.

### Action 3 : Inclure les moyens d'essai dans un réseau partenarial

L'Ineris poursuivra sa stratégie d'inscription de ses moyens d'essai dans des partenariats et plateformes mutualisées au niveau national ou européen à l'image du groupement d'intérêt scientifique sur les infrastructures en biologie et agronomie (GIS IBISA), France Exposome ou le réseau public contaminants. Il s'agira notamment d'accroître la visibilité des moyens expérimentaux de l'Ineris et de favoriser la complémentarité avec les moyens disponibles au sein de ces réseaux.

Ces partenariats contribueront à assurer une veille sur les moyens et bonnes pratiques en expérimentation dans les domaines de compétences de l'Ineris.

## Renforcer les veilles thématique et prospective en support à la stratégie et à l'excellence scientifique

L'Ineris a mis en place une organisation pour une veille thématique qui lui permet, sur des sujets ciblés prioritaires, de maintenir à jour sa connaissance de l'état de l'art et des enjeux partagés par la communauté scientifique. Cette veille thématique alimente au quotidien les experts de l'Ineris. Elle s'appuie sur une plateforme de veille collaborative, qui permet de surveiller des centaines de sources qualifiées, et d'impliquer les experts dans la sélection des contenus pertinents à diffuser aux personnels concernés.

Elle alimente également la veille prospective, qui s'inscrit dans les missions essentielles de l'Ineris et qui doit permettre à l'Institut d'identifier les évolutions de la société et préparer l'Ineris de demain. À travers cette veille prospective, il s'agit notamment de pouvoir détecter les risques émergents, liés à nouvelles technologies ou à l'évolution des facteurs sociaux ou environnementaux, sur lesquels l'Ineris aura vocation à orienter ses travaux.

### Action 1 : Renforcer la mise en œuvre de l'outil de veille thématique

Le déploiement de l'outil de veille thématique sera poursuivi en élargissant progressivement le nombre de thèmes concernés et le réseau d'experts y contribuant de façon collaborative. La culture de veille sera entretenue au sein de l'Institut par des actions de promotion du dispositif, visant une meilleure appropriation par les équipes et une meilleure exploitation des résultats de la veille.

L'Ineris renforcera ses partenariats autour de la veille thématique afin d'en mutualiser certaines actions avec d'autres organismes homologues.

Les apports de l'intelligence artificielle seront explorés pour améliorer le processus de veille et l'exploitation des remontées des experts, notamment les comptes-rendus de colloques auxquels ils participent.

#### Jalons

- 35 Action 3 - fonctionnement :**  
Rapport de veille prospective  
- 2027.
- 36 Action 3 - fonctionnement :**  
Rapport de veille prospective  
- 2030.

### Action 2 : Maintenir une veille prospective active

L'Institut poursuivra sa démarche de veille prospective en l'inscrivant dans un dialogue avec ses parties prenantes et organes de gouvernance, en particulier la Core, et plus généralement un échange science-société. Il s'appuiera sur ses réseaux de partenaires nationaux et européens et sur une organisation permettant de faire remonter les enjeux repérés sur le terrain par les personnels de l'Ineris, auprès des industriels ou dans les sociétés savantes auxquelles l'Ineris continuera à participer activement.

L'Ineris contribuera aux actions de prospective mises en place par les agences de programme « climat, biodiversité et sociétés durables » (CBSD), « énergie décarbonée » (APED) et Agralife.





**INERIS**

**Annexes**

# CONTRIBUTION AUX OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD)

L’Ineris, opérateur de l’État, soutient l’action publique et accompagne les entreprises dans la maîtrise des risques en faveur d’une transition plus sûre et durable. Organisme technique national de référence en matière de risques technologiques, il s’inscrit pleinement dans les objectifs de développement durable (ODD) de l’agenda 2030 des Nations Unies.

Par ses activités de recherche et d’expertise, l’Institut anticipe et prévient les risques susceptibles d’affecter l’environnement, la santé humaine et la sécurité des personnes et des biens. Engagé dans une démarche de responsabilité sociétale et environnementale, il intègre les ODD dans ses pratiques au quotidien. Bien que la prévention des risques ne constitue pas un ODD à part entière, elle en est un levier essentiel.

En sécurisant les environnements industriels, en évaluant les effets des pollutions et en appuyant les politiques publiques, l’Ineris contribue concrètement à plusieurs objectifs de développement durable.

Il contribue à protéger la santé humaine (ODD 3) en évaluant les risques liés aux polluants et substances dangereuses, et à préserver la qualité de l’eau (ODD 6) en anticipant les impacts environnementaux. En accompagnant les entreprises vers une industrie plus sûre et innovante (ODD 9), et en promouvant une gestion responsable des produits chimiques et des procédés de production (ODD 12) l’Institut soutient une transition durable et résiliente au service de la société.

## ■ Récapitulatif de la contribution de l’Ineris aux ODD par objectif de performance du COP

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD) AUXQUELS L’INERIS CONTRIBUE	OBJECTIFS DE PERFORMANCE DU COP (2026-2030) DE L’INERIS					
	1	2	3	4	5	6
3 Bonne santé et bien-être			X			X
4 Éducation de qualité				X		
5 Égalité entre les sexes					X	
6 Eau propre et assainissement		X	X			X
7 Énergie propre et d'un coût abordable	X					X
8 Travail décent et croissance économique					X	
9 Industrie, innovation et infrastructure	X	X	X	X		X
11 Villes et communautés durables	X	X				X
12 Consommation et production responsables	X	X	X		X	X
13 Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques	X					X
15 Vie terrestre			X			X
16 Paix, justice et institutions efficaces					X	
17 Partenariats pour la réalisation des objectifs				X		

## TABLEAU DES INDICATEURS ET SUIVI DES CIBLES

N°	INDICATEUR	2026	2027	2028	2029	2030
1	Nombre d'activations de la Casu	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60
2	Part de l'activité de l'Institut consacrée à la recherche	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%
3	Part des ressources variables parmi l'ensemble des ressources	≥ 40% et ≤ 50%				
4	Coût complet (base 100 en 2025)	≤ 101	≤ 102	≤ 103	≤ 104	≤ 105
5	Nombre de mois de fonctionnement en trésorerie libre	≥ 2 mois				
6	Nombre d'articles publiés dans des revues à comité de lecture référencées dans les bases de données internationales Web of Science, Scopus/Scimago et DOAJ	≥ 70	≥ 70	≥ 70	≥ 70	≥ 70
7	Taux de satisfaction des pouvoirs publics	≥ 95%	≥ 95%	≥ 95%	≥ 95%	≥ 95%
8	Taux de satisfaction des clients	≥ 93%	≥ 93%	≥ 93%	≥ 93%	≥ 93%
9	Part des subventions européennes de recherche dans les subventions de recherche de l'Ineris	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%	≥ 20%
10	Nombre d'experts Ineris participant à la normalisation internationale avec un rôle d'animation (convenor, chairman, président et co-convenor)	≥ 14	≥ 14	≥ 15	≥ 15	≥ 16
11	Nombre d'avis rendus par la Core	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
12	Nombre de documents publiés sur le site Ineris.fr	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90
13	Ecart de rémunération femmes-hommes	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1 %
14	Diminution des émissions des gaz à effet de serre liées aux consommations d'énergie (base 100 en 2022)	≥ - 10%	≥ - 20%	≥ - 30%	≥ - 40%	≥ - 50%
15	Taux disponibilité moyen des services numériques administrés par l'Ineris et ouverts à l'extérieur	≥ 99%	≥ 99%	≥ 99%	≥ 99%	≥ 99%

## LISTE DES JALONS

N°	JALONS	ÉCHÉANCE	
1	Recherche	Synthèse des enjeux de sécurité et d'impacts environnementaux associés dans la filière des e-carburants (e-fuels et e-biofuels) et biocarburants	2027
2	Appui	Élaboration de recommandations visant à sécuriser les technologies conteneurisées de la transition énergétique en cas de phénomène d'explosion interne, en s'appuyant sur les normes en vigueur	2028
3	Appui	Guide de synthèse des connaissances sur l'évaluation des risques liés aux stockages souterrains de gaz et d'énergie thermique et recommandations	2029
4	Appui	Document de référence sur la caractérisation physico-chimique, toxicologique et écotoxicologique des émissions issues d'un feu de batterie li-ion et les moyens de mitigation à mettre en œuvre	2029
5	Appui	Dossier thématique sur les risques associés à la nouvelle mine diffusé sur le site Ineris.fr	2030
6	Appui	Feuille de route d'articulation du dispositif de l'Ineris pour l'appui aux situations d'urgence et post accidentnelles	2026
7	Appui	Note sur le développement d'outils de la Casu s'appuyant sur l'intelligence artificielle pour générer des contenus et rechercher des informations	2027
8	Appui	Organisation d'un colloque international (ex : RIVM, l'EPA et l'ISSEP et d'autres partenaires pertinents) dédié aux situations d'urgence et post-accidentelles ; abordant notamment les valeurs seuils de toxicité en accidentel et sub-chronique et les expositions accidentnelles à des durées supérieures à 8h	2028
9	Appui	Déploiement piloté par l'Ineris d'un dispositif opérationnel de mobilisation des moyens projetables de niveaux 1, 2 et 3	2027
10	Appui	Bilan sur la mise en œuvre des dispositifs de prélèvement de mesure, d'analyse et la bancarisation en appui de la gestion des situations d'urgence et post-accidentnelles	2030
11	Recherche	Spécification du dispositif de métrologie sur le banc expérimental destiné à l'étude et la caractérisation des fuites	2026

12	Appui	Rédiger, au travers de l'animation d'un groupe de travail externe « Éléments finis » regroupant des partenaires académiques et industriels, un guide de bonnes pratiques de simulation numérique du comportement des structures aux explosions	2028
13	Recherche	Améliorer le calcul du terme source pour la dispersion des fumées d'incendie de grande ampleur avec l'aide de l'IA, en vue notamment d'une application par la Casu en situation d'urgence ou post-accidentelle.	2030
14	Appui	Rapport sur la prise en compte des risques Natech en lien avec les changements climatiques	2027
15	Prestation	Produire une version d'EDD-Maker pour la réalisation des études de dangers (EDD)	2026
16	Appui	Mise à jour du rapport de référence « Omega 9 » (guide pour la réalisation d'une EDD)	2027
17	Recherche	Exploitation du retour d'expérience des aléas mouvements de terrain du bassin ferrifère lorrain à l'aide de nouveaux traitements de données et d'approches numériques	2028
18	Appui	Réflexion sur la stratégie de mesure des émissions de méthane des anciens puits et galeries des anciennes exploitations de charbon	2026
19	Recherche	Utilisation des techniques optiques pour la caractérisation des émissions diffuses et évaluation de l'apport d'approches par IA de traitement des données	2029
20	Appui	Étude de faisabilité de la création d'une infrastructure expérimentale pour tester l'efficacité de différentes techniques de traitement des effluents industriels aqueux	2027
21	Appui	Contribuer à définir les critères nécessaires pour la validation des nouvelles méthodes d'évaluation des dangers lorsqu'ils ne sont pas couverts par ailleurs	2029
22	Recherche	Développer un modèle de prédiction des dangers physiques des substances s'appuyant sur les données expérimentales au moyen des outils d'intelligence artificielle (apprentissage machine par exemple)	2028
23	Recherche	Profiter de la mise en service des nouvelles installations pyrotechniques pour s'assurer de la reproductibilité des résultats d'essais pour les différentes méthodes existantes et développer des moyens d'essais adaptés à la caractérisation de produits pyrotechniques émergents	2029
24	Recherche	Assurer le passage à l'opérationnel des méthodes d'intelligence artificielle (outils statistiques d'attribution des sources à partir de données de terrain, modélisation alimentée par les données - data - driven - en complément de la modélisation déterministe) dans les outils nationaux de prévision et cartographie de la qualité de l'air (Prev'air et cartothèque)	2029

25	Appui	Proposer une approche opérationnelle de caractérisation des mécanismes d'action et des effets toxiques du milieu atmosphérique par des méthodes biologiques (bioessais, essais <i>in vitro</i> , etc.) en lien avec les caractéristiques physico-chimiques et la réactivité atmosphérique. Cette méthodologie (arbre décisionnel) intégrera différents essais et analyses à déployer en fonction du contexte scientifique et opérationnel	2029
26	Appui	Mise en place d'une interface de visualisation de la spéciation chimique et des origines des particules, à partir des mesures en temps réel du programme Cara	2028
27	Appui	Positionner l'Ineris dans la définition des stratégies de caractérisation et de surveillance des sols dans le contexte de transposition de la directive européenne sur la surveillance des sols (SML)	2026
28	Recherche	Publier les travaux sur l'opérationnalité de la démarche de bioanalyse multi-milieux pour la caractérisation des perturbateurs endocriniens	2027
29	Appui	Mettre en œuvre sur des sites réels la démarche « Triade » d'évaluation des risques sur les écosystèmes couplés à l'évaluation des risques sanitaires, dans un contexte de gestion de sites pollués	2028
30	Recherche	Evaluer l'applicabilité (études de cas) des nouvelles méthodes d'évaluation des risques (dites NGRA), dans le contexte d'exposition sur des sites pollués ou à proximité de sources industrielles	2030
31	Fonctionnement	Publication de la stratégie scientifique de l'Ineris	2027
32	Fonctionnement	Schéma pluriannuel de stratégie immobilière techniquement finalisé pour présentation et validation en conseil d'administration	2027
33	Fonctionnement	Formalisation d'une stratégie numérique	2026
34	Fonctionnement	Mise en place d'un système de génération augmentée par récupération	2027
35	Fonctionnement	Rapport de veille prospective	2027
36	Fonctionnement	Rapport de veille prospective	2030

# PLAN PLURIANNUEL DES INVESTISSEMENTS

	PLAN 2021-2025 INITIAL (en M€)	PLAN 2026-2030 (en M€)	PLAN 2026-2030 Budget détaillé (en M€)	
<b>Grands équipements scientifiques (GES)</b>	11,8	13,0	Banc de détection de fuite	4,5
			Développement de la plateforme matières énergétiques et hydrogène (PMEH)	3
			Aménagement de l'aire d'essai pyrotechnique	1,8
			Plateforme amorçage et prototype	1
			Autres GES à financer	2,7
<b>Équipements et matériels divers (dont LCSQA)</b>	6,6	9,0		
<b>Informatique (matériels, logiciels et développements)</b>	5,4	4,0		
<b>Adaptation et mise à niveau environnementale des bâtiments</b>	5,56	6,0	Installation photovoltaïque	1,0
			Raccordement au réseau de chaleur de la déchetterie de Villers-St-Paul	1,7
			Modification aménagements tertiaires (cloisonnements, mobiliers ...) pour optimisation des surfaces	1,0
			Autres adaptations du site (ADS) à financer	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>29,4</b>	<b>32</b>		

<b>AAE</b>	European environment agency / Agence européenne de l'environnement
<b>ALI</b>	Air-liquid interface
<b>ADEME</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<b>ANSES</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
<b>ANR</b>	Agence nationale de la recherche
<b>AOP</b>	Adverse outcome pathway
<b>ASNR</b>	Autorité de sûreté nucléaire
<b>ATEX</b>	Atmosphère explosive
<b>ACTRIS</b>	Aerosol, clouds and trace gases research infrastructure
<b>BDREP</b>	Base de données du registre national des émissions polluantes
<b>BEA-RI</b>	Bureau d'enquête et d'analyses sur les risques industriels
<b>CARA</b>	Caractérisation chimique des particules
<b>CASU</b>	Cellule d'appui aux situations d'urgence
<b>CCS</b>	Carbon capture and storage
<b>CCRT</b>	Centre de calcul recherche et technologie
<b>CEA</b>	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
<b>CERCHAR</b>	Centre d'études et recherches des charbonnages de France
<b>CGE</b>	Conseil général de l'économie
<b>CIL</b>	Comparaison interlaboratoire
<b>CNRS</b>	Centre national de la recherche scientifique
<b>COP</b>	Contrat d'objectifs et de performance
<b>CORE</b>	Commission d'orientation de la recherche et de l'expertise
<b>DCE</b>	Directive cadre sur l'eau
<b>DERU2</b>	Directive sur les eaux résiduaires urbaines 2
<b>DREAL</b>	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
<b>EFSA</b>	The european food safety authority / Autorité européenne de sécurité des aliments
<b>ECHA</b>	European chemicals agency / Agence européenne pour les produits chimiques
<b>EDD</b>	Étude de dangers
<b>EPA</b>	Environmental protection agency / Agence de protection de l'environnement
<b>EPIC</b>	Établissement public à caractère industriel et commercial
<b>ERE</b>	Évaluation des risques pour les écosystèmes

<b>ERS</b>	Évaluation des risques sanitaires
<b>ETI</b>	Entreprise de taille intermédiaire
<b>FAIR</b>	Facilité à trouver, accessibilité, interopérabilité et réutilisabilité des données
<b>FAO</b>	Food and agriculture organization / Organisation de l'agriculture et l'alimentation
<b>GD4H</b>	Green data for health / Données environnementales pour la santé
<b>GEPP</b>	Gestion des emplois et des parcours professionnels
<b>GHS</b>	Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals / Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
<b>GIEC</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
<b>GIS IBISA</b>	Groupement d'intérêt scientifique infrastructures en biologie, santé et agronomie
<b>GISFI</b>	Groupement d'intérêt scientifique requalification des territoires dégradés
<b>HAL</b>	Hyper articles en ligne
<b>Hcéres</b>	Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
<b>IA</b>	Intelligence artificielle
<b>ICPE</b>	Installation classée pour la protection de l'environnement
<b>IED</b>	Directive relative aux émissions industrielles
<b>IGEDD</b>	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
<b>JIP</b>	Joint industry project / Projet industriel commun
<b>INERIS</b>	Institut national de l'environnement industriel et des risques
<b>IRCHA</b>	Institut national de recherches de chimie appliquée
<b>ISI</b>	International scientific Indexing
<b>ISO</b>	International organization for standardization / Organisation internationale de normalisation
<b>ISSEP</b>	Institut scientifique de service public
<b>LCSQA</b>	Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
<b>LPO</b>	Ligue pour la protection des oiseaux
<b>MTD</b>	Meilleures techniques disponibles
<b>NAM</b>	Nouvelles approches méthodologiques
<b>NEC</b>	National emission reduction commitments / Engagements de réduction d'émission nationaux

<b>NGRA</b>	Next generation risk assessments
<b>NRBC-E</b>	Nucléaire, radiologique, biologique, chimique et explosifs
<b>NORMAN</b>	Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances
<b>NZIA</b>	Net-zero industry act
<b>OCDE</b>	Organisation de coopération et de développement économiques
<b>OFB</b>	Office français de la biodiversité
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>ONG</b>	Organisation non gouvernementale
<b>PARC</b>	Partnership on risk assessment for chemical
<b>PBPK</b>	Physiologically based pharmacokinetic (modeling) / (Modèle) pharmacocinétique physiologique
<b>PER</b>	Projets exclusifs de recherche
<b>PEPR</b>	Programmes et équipements prioritaires de recherche
<b>PERITOX</b>	Périnatalité et risques toxiques
<b>PFAS</b>	Substances per- et polyfluoroalkylées
<b>PIA</b>	Programme investissements d'avenir
<b>PME</b>	Petite et moyenne entreprise
<b>PNAD</b>	Plan national pour des achats durables
<b>PNSE</b>	Plan national santé-environnement
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>PSC</b>	Portail substances chimiques
<b>PUF</b>	Particules ultra-fines
<b>QSAR</b>	Quantitative structure activity relationship / Relations quantitatives structure-activité
<b>QSPR</b>	Quantitative structure-property relationships / Relations quantitatives structure-propriété
<b>RAG</b>	Retrieval augmented generation / Génération augmentée par récupération
<b>REACH</b>	(Regulation) registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals / Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques
<b>RFAR</b>	Relations fournisseurs et achats responsables
<b>RNLB2P</b>	Réseau national des laboratoires Biotox-Piratox-Piratome
<b>RIPA</b>	Réseau des intervenants en situation post-accidentelle
<b>RIVM</b>	Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu / Institut national de la santé publique et de l'environnement
<b>RSE</b>	Responsabilité sociétale <sup>8</sup>
<b>SDIS</b>	Service départemental d'incendie et de secours
<b>SDMS</b>	Système de management des données scientifiques
<b>SEBIO</b>	Stress environnementaux et biosurveillance des milieux aquatiques
<b>SELESS</b>	Simulation of electrical energy storage for safety / Simulation de stockage d'énergie électrique pour la sécurité
<b>SGDSN</b>	Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale

<b>SGS</b>	Système de gestion de la sécurité
<b>ML</b>	Soil monitoring law / Loi sur la surveillance des sols
<b>SNBS</b>	Stratégie nationale de biosurveillance
<b>SSbD</b>	Safe and sustainable by design / Sûr et durable dès la conception
<b>SSC</b>	Substitution des substances chimiques
<b>SSD</b>	Sortie de statut de déchet
<b>TMD</b>	Transport de marchandises dangereuses
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UMR</b>	Unité mixte de recherche

Le présent document peut utiliser des termes spécifiques utilisés dans les corps de métiers représentés aux domaines techniques couverts par l'Ineris.

Des éléments explicatifs sont disponibles sur le lien suivant pour certains de ces termes :



<sup>8</sup> L'Ineris se base sur la définition de l'ISO 26000, non restreinte aux seules entreprises, qui est : « la responsabilité d'une organisation vis-à-vis des impacts de ses décisions et activités sur la société et sur l'environnement, se traduisant par un comportement éthique et transparent qui - contribue au développement durable, y compris à la santé et au bien-être de la société - prend en compte les attentes des parties prenantes ; respecte les lois en vigueur et qui est en accord avec les normes internationales de comportement ; et qui est intégré dans l'ensemble de l'organisation et mis en œuvre dans ses relations ».



Créé en 1990, l'Ineris est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du ministère en charge de l'environnement.

---

Rédaction : **Ineris**

Conception et réalisation graphique : **Agence La Belle Semeuse**

Crédits photos : **Ineris** (pages. 21/24/26/30/50/65/71 - **Eric Nocher** (pages. 1/8/9/11/14/16 /17/31/36/40/42/43/47/54/55/58/60/64/73/78/81) - **AdobeStock**

Impression certifiée Imprim'Vert avec des encres végétales sur un papier recyclé, certifié PEFC.

**Institut national de l'environnement industriel et des risques**  
Parc technologique Alata - BP 2 - F-60550 Verneuil-en-Halatte  
+33 (0)3 44 55 66 77 - [ineris@ineris.fr](mailto:ineris@ineris.fr) - [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)