



CHIFFRES CLÉS 2023

216 projets
de recherche scientifique

95 articles
scientifiques publiés

23 partenariats
nouveaux

SOMMAIRE

EDITORIAL DE LA PRÉSIDENTE 4

01 | PANORAMA 2023 DE L'OBSERVATOIRE 5

CARTOGRAPHIE DE LA R&I EN GENDARMERIE 6

L'ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE & TECHNOLOGIQUE 8

LES PARTENAIRES PUBLICS DE LA GENDARMERIE 10

02 | PÔLES DE L'OBSERVATOIRE 13

INNOVATION 14

TRANSFORMATION ET SOURCES OUVERTES 16

CYBERESPACE 18

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET ACADÉMIQUE 20

ANALYSE 24

LABORATOIRE 26

CY UNIVERSITÉ 28

03 | PERSPECTIVES 2024 29

VALORISATION DE L'INNOVATION 30

FEUILLE DE ROUTE DE L'ONISTS 31



ÉDITORIAL DE LA PRÉSIDENTE

DE L'OBSERVATOIRE



Veiller les évolutions technologiques qui impactent ou orientent les missions de la Gendarmerie nationale, c'est l'enjeu, depuis sa création de l'Observatoire national de l'innovation scientifique et technologique pour la sécurité.

Dans cette feuille de route, les pôles qui le composent tiennent une place particulière, car ils sont à la fois parties prenantes et acteurs directs parfois de ces évolutions, par leurs ressources inventives, par leur écosystème de partenaires académiques, institutionnels ou industriels.

C'est cette richesse de relations qui vous est montrée au travers de ce bilan et quel meilleur point de vue que celui qu'une cartographie peut offrir, en donnant à voir aussi bien les sujets que les territoires où ces acteurs rayonnent.

Les technologies évoluent vite, elles évoluent en se percutant, et c'est cet aléa des « fertilisations croisées » qui est le plus intéressant et le plus difficile à suivre. Il n'était pas intuitif que la gourmandise en images des gamers serait le socle de l'intelligence artificielle, avec le recours à la puissance des processeurs développés pour les jeux vidéos. Qui sait demain ce qui sera détourné, d'une invention conçue pour la médecine ou d'un mécanisme du vivant copié en bio-mimétisme.

Veiller ce mouvement brownien c'est accepter de ne pas être exhaustifs, de ne pouvoir faire seuls, d'essayer de suivre un fil directeur : celui des besoins opérationnels de la Gendarmerie nationale et de son environnement sociétal, économique. C'est aussi prendre appui sur des forces, celles qui oeuvrent au sein de la Gendarmerie nationale, dans toutes ces entités, forces de création et d'intelligence, au service d'une même mission : la sécurité de tous.

Madame Éléonore LACROIX,
Présidente de l'Observatoire,
Cheffe du Service de la Transformation de la Gendarmerie Nationale



INF'ONISTS : #REPONDREPRESENT

L'année 2023 fut l'année de la Coupe du monde de Rugby, de la Coupe du monde de Ski Alpin aux côtés des traditionnels 24 heures du Mans et Tour de France, soulignant ainsi l'engagement de la Gendarmerie à lutter contre toutes les fraudes qui accompagnent ces événements sportifs : fraude à l'identité, escroquerie aux faux billets, immigration illégale, drones malveillants... Mais au-delà des évolutions technologiques, la Gendarmerie nationale s'est aussi modernisée à travers la création du Commandement pour l'environnement et la santé (CESAN), du ComCyber-MI et de l'Agence du Numérique des forces de sécurité intérieure (ANFSI). Pour la protection de tous, sur l'ensemble du territoire physique et numérique, la Gendarmerie nationale innove et se transforme.

Retrouvez toutes les actions de la Gendarmerie nationale au cours de l'année 2023 :
<https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/gendinfo/actualites/2023/retrospective-2023-une-annee-d-engagement-des-gendarmes-au-service-de-la-population>

1/ PANORAMA DE L'OBSERVATOIRE

NOS PROJETS¹

L'action de recherche et d'innovation de la Gendarmerie nationale s'est stabilisée à **216 projets² en cours ou achevés** en 2023.

Portés par 68 unités différentes, les projets relèvent en majorité des Pôles de l'Observatoire² (119 projets) ou de la Direction des opérations et de l'emploi (81 programmes).

La Gendarmerie a débuté **29 nouveaux projets en 2023**, d'une **durée moyenne estimée à 24 mois**, qui couvrent de nombreux champs missionnels (lutte contre la cybercriminalité, analyse balistique, psychologie criminelle, management de l'innovation, ect.). Les projets de recherche en cours affichent une **maturité technologique moyenne de 5 sur l'échelle TRL** (*technology readiness level* - composant technologie éprouvé en environnement significatif).

Dans le même temps, la Gendarmerie nationale aura **mené à terme 23 projets de recherche**, dont la **durée moyenne est de 46 mois**. Lors de la clôture ces projets de recherche ont atteint une **maturité technologique moyenne de 7 sur l'échelle TRL** (*prototype en environnement fonctionnel*).

La Gendarmerie bénéficie du **soutien de 232 partenaires pour 113 projets collaboratifs, dont 27 avec au moins 3 partenaires et 7 avec plus de 10 partenaires**.

¹ Le projet est « un effort temporaire pour atteindre un ou plusieurs objectifs définis » (cf. ISO 21500) ; et l'innovation : « tout élément nouveau ou modifié réalisant ou redistribuant de la valeur » (cf. ISO 56000).
² Hors périmètre de l'Agence du Numérique des Forces de Sécurité Intérieure (cf. page 16)

L'évolution de la recherche et de l'innovation. Depuis 2019, l'Observatoire national de l'innovation scientifique et technologique pour la sécurité publique un bilan annuel des efforts de recherche et d'innovation de la Gendarmerie nationale.

Au cours des 5 dernières années, de nombreuses évolutions internes à la Gendarmerie nationale ont eu lieu : l'élargissement du périmètre de l'Observatoire ; l'actualisation des priorités stratégiques et opérationnelles de la Gendarmerie (Programme « Disrupt », Plan Stratégique Recherche et Innovation, Gend20.24...) ; les tendances des criminalités technologiques ; mais également les évolutions de méthodes et d'indicateurs statistiques du présent bilan.

Une recherche rationalisée. En 2023, bien qu'il y ait eu une augmentation du nombre de nouveaux projets (+23, soit +150% par rapport aux années 2020, 2021 et 2022), le nombre global de projets menés simultanément a baissé à 216 en 2023, alors qu'il était stable depuis 2020 à ~250 projets, soit une réduction de 18%.

Cette situation s'équilibre à travers deux efforts constatés : une augmentation significative du nombre de projets menés à bien chaque année (23, soit +120% par rapport aux années 2020 à 2022) et une meilleure sélection et préparation des projets favorisant une planification des délais réalistes (durée estimée à 24 mois, soit -20% par rapport aux années 2021 et 2022) avec un maintien du niveau de maturité technologique achevé : en 2021, le TRL moyen des projets achevés était de 6 ; il est de 7 depuis 2022.

Une recherche en évolution en réponse aux besoins de la mission. Si au cours des années, de nouveaux champs technologiques ont été explorés (exosquelette, 5G, données géospatiales...) les grands enjeux de la sécurité et de l'investigation judiciaire demeurent les sujets prioritaires de la recherche en Gendarmerie.

Depuis, 2019, près de la moitié (44%) des projets de recherches est consacrée au numérique et à la science forensique ; toutefois en 2023 les projets impliquant l'usage ou l'analyse des risques de l'intelligence artificielle prennent une part considérable (13% en 2023 contre 5% en 2020).

Une recherche opérationnelle au service des personnels. La Gendarmerie nationale n'innove ni pour la recherche fondamentale, ni pour la commercialisation mais pour les besoins spécifiques d'une enquête ou expertise. Dans cette optique, la maturité technologique des projets en cours et achevés est toujours en légère progression démontrant ainsi la capacité de la Gendarmerie à faire progresser ses projets de recherche dans le temps. En 2020, le TRL moyen d'un projet finalisé était 6 (prototype en environnement significatif) contre 7 depuis 2022 (prototype en environnement opérationnel).

Nos accords de partenariats. La Gendarmerie nationale n'ayant pas pour vocation première de mener des actions de recherche et d'innovation, elle s'appuie donc sur des partenaires, tant en matière de recherche fondamentale, qu'appliquée ou pour l'industrialisation de solutions.

En 2023, la Gendarmerie bénéficie de 160 accords de partenariat, dont 23 nouveaux, de la part de 134 organismes. La majorité de ces accords sont bilatéraux (89%) et nationaux (86%) soulignant l'importance que la Gendarmerie accorde à des développements scientifiques souverains et maîtrisés, notamment au regard des enjeux pour les procédures judiciaires et des libertés des citoyens. Toutefois, ils sont à part égale entre le secteur public (52%) et privé (48%).

La majorité des accords tend à des coopérations scientifiques ou techniques pour le développement de nouvelles solutions ou outils (54%), la formation de nos experts ou par ceux-ci (13%) ou pour garantir la confidentialité des échanges (13%).

Nos publications. Forte d'une communauté de 330 docteurs et doctorants, la Gendarmerie nationale est un organisme doté d'une grande puissance scientifique.

En 2023, les personnels de l'Institution ont publié 65 articles, chapitres, mémoires, thèse ou brevets et sont intervenus au cours de 32 conférences scientifiques ou colloques spécialisés. Les thématiques les plus répandues sont la cybercriminalité (15%) et le droit (12%). Ces communications, validées par des pairs, dans des revues et événements s'ajoutent aux 51 publications régulièrement éditées par la Gendarmerie. Il peut s'agir de publications généralistes (eg. Revue du CREOGN, la Veille Juridique, l'Inf'ONISTS...) ou spécialisées (eg. Notes Flash, Cultur'IA, la Minute CyberGend...), majoritairement portées par le le Centre de Recherche de l'Ecole des Officiers de la Gendarmerie Nationale (86%).



LA STRATÉGIE GEND20.24

Stratégie de transformation « Gend20.24 » fixe les ambitions de l'Arme pour les années à venir : assurer la sécurité du quotidien, des mobilités, des nouvelles frontières, mais aussi en temps de crise.

À travers 4 objectifs : « **Mieux protéger** », « **Mieux progresser** », « **Mieux accompagner** » et « **Mieux fonctionner** » la Gendarmerie affirme une transformation maîtrisée, par le Gendarme, et utile, pour la population.

Les actions de recherche et d'innovation de la Gendarmerie nationale contribuent à cette transformation : d'une gestion des ressources humaines augmentée par l'intelligence artificielle, à l'amélioration des procédés d'analyses des composants d'explosif ou des méthodes d'analyses plus rapides des traces biologiques...

Pour en apprendre plus sur la Stratégie Gend20.24 : <https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/onists>



LE PLAN STRATÉGIQUE RECHERCHE & INNOVATION

Déclinaison opérationnelle de la stratégie globale «Gend20.24» pour la recherche et l'innovation, ce Plan Stratégique catalyse la transformation technologique de la Gendarmerie.

Coordonné par l'Observatoire national de l'innovation scientifique et technologique pour la sécurité, **7 axes prioritaires** ont été définis : **l'espace cyber, la stratégie d'ouverture de la donnée, l'intelligence artificielle de confiance au service de la sécurité, l'humain au coeur de la transformation numérique, les sciences du vivant dans l'enquête judiciaire, les capacités augmentées du gendarme et la biométrie.**

Sans se laisser surprendre par les aspects sociaux des évolutions scientifiques, la Gendarmerie se positionne également comme une force technique de l'innovation, capable d'imaginer et de produire la sécurité de demain.

L'ÉCOSYSTÈME DE LA SÉCURITÉ

Un environnement turbulent. En matière d'innovation, l'écosystème de la sécurité intérieure est qualifié de turbulent. Cela signifie qu'il peut évoluer rapidement et subir des ruptures. Ces deux facteurs (fréquence et impact) sont d'autant plus difficiles à anticiper compte tenu de la nature des acteurs de cet écosystème. D'un côté, les Gouvernements qui, selon leur cadre juridique de droit commun ou d'exception, peuvent conduire des activités de développements. De l'autre côté, le secteur privé qui, sous couvert de la législation relative à la propriété intellectuelle et des enjeux du marché, mène une course à l'innovation en matière d'équipement technologique. Enfin, en marge de ceux-ci se trouvent les groupes criminels organisés dont l'objectif est de développer, dans le plus grand secret, des outils toujours plus efficaces pour surprendre les capacités de prévention ou d'investigation des deux autres catégories d'acteurs.

Un environnement varié. Les sciences et technologies de la sécurité représentent plus de 13 milliards d'euros sur le marché français et couvrent de nombreux domaines : la forensique, l'intelligence artificielle, la biologie, chimie, l'électronique, la psychologie, l'armement...

Des sous-environnements et cluster cibles. Face à cette diversité, l'Observatoire a identifié 100 thèmes scientifiques qui présentent un intérêt ou une menace pour la sécurité ou l'investigation judiciaire, parmi ceux-ci 30 ont été identifiés comme prioritaires à travers une feuille de route d'innovation ouverte externe.

Un environnement vaste. La défense et la sécurité sont deux domaines dans lesquels les publications d'articles scientifiques, les rapports techniques ou plus simplement les brèves médiatiques sont particulièrement nombreuses et dont la qualité ou la fiabilité est parfois incertaine. L'Observatoire collecte ses informations auprès de sources fiables comme les publications d'autorités nationales françaises ou étrangères (Ministère, Agence gouvernementale, Centre de recherche, Université...) et d'organisations internationales (Europol, Interpol, Think-tank...)

En 2023, l'Observatoire aura identifié 93 organisations et 976 informations technologiques d'intérêt qui concernent majoritairement l'intelligence artificielle (293 articles), la cybercriminalité (163 articles) et la coopération internationale (145 articles).

Les évènements. Les conférences, colloques, salons, sont autant d'opportunités pour détecter et évaluer les technologies émergentes et s'associer à d'éventuels acteurs en vue de développer des synergies.

En 2023, l'Observatoire a ainsi recensé 204 évènements, dans 19 pays différents, en lien avec la sécurité ou l'investigation judiciaire qui représentaient plus de 70 organismes organisateurs, permettant ainsi de dresser une cartographie des différents clusters d'acteurs en fonction des thèmes prioritaires de notre feuille de route d'innovation ouverte externe.

Si, compte-tenu de son positionnement et de ses missions, l'Observatoire s'est concentré sur les évènements français (54%) et européens (38%) ; les évènements hors de notre frontière continentale ne doivent pas être ignorés pour garantir une captation efficace du renseignement technologique (CES, Interpol, OTAN, ONU...). Enfin, grâce à ce recensement des évènements, l'Observatoire peut organiser son effort de captation en identifiant les périodes les plus chargées en évènements : Octobre (17%), Mars (13%) et Novembre (12%).

Depuis 2019, l'Observatoire a pu tirer plusieurs constats : les clusters restent stables mais avec une croissance du nombre d'organismes (+16%), l'intelligence artificielle s'est imposée comme une thématique incontournable (+600%) alors que des thématiques récurrentes s'affirment (quantique, impression 3D, écologie...).

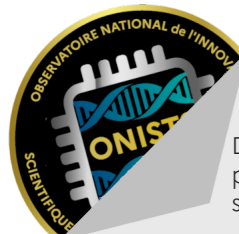
Les appels à projets. Les financements publics ou internationaux sont également des indicateurs d'intérêt concernant l'évolution des sciences et technologies. Ils permettent d'identifier les technologies qu'une organisation, ou un État, au regard de ses missions, objectifs ou priorités considère comme utiles et pertinentes. De plus, à la lecture des conditions d'éligibilité et des objectifs, ces appels à projets indiquent la maturité technologique attendue et l'échéance du projet, ce qui permet de dresser un état des lieux de la maîtrise de cette technologie par l'organisme en question ; et de le confirmer à l'issue.

En 2023, l'Observatoire a pu recenser 145 appels à projet dédiés aux sciences et technologies de la sécurité ou de l'investigation.

D'un montant global de 4,8 milliards d'euros, ces appels à projets concernaient majoritairement le programme Horizon Europe (51 AAP), l'Agence Nationale de la Recherche (26 AAP) et la Banque Publique d'Investissement (14 AAP). Ces offres de financement viennent couvrir 70 thèmes scientifiques dont l'intelligence artificielle (25%), la cybersécurité (15%) et la gestion des frontières (11%). Enfin, la durée pour candidater à ces appels à projets compétitifs varie de 15 à 365 jours pour s'établir à une durée médiane de 119 jours.

Quelles synergies entre la Gendarmerie et son environnement scientifique ? Bien qu'il soit impossible d'identifier l'ensemble des indicateurs de l'écosystème de l'innovation de la sécurité intérieure, les bilans annuels de l'Observatoire nous permettent de constater que l'actualité scientifique évolue depuis 2019 vers l'intelligence artificielle (+113%) et la cybersécurité (+109%). Cet engouement scientifique a naturellement entraîné un soutien financier de la recherche avec une progression encore plus marquée tant pour l'intelligence artificielle (+147%) que la cybersécurité (+293%).

Or, depuis 2019, la Gendarmerie a positionné ses efforts de recherche et d'innovation autour de ces deux thématiques avec un renforcement des initiatives internes, mais également de ses partenariats et de sa restructuration interne avec la création d'un coordinateur pour l'Intelligence Artificielle, du Commandement pour la Gendarmerie dans le Cyberespace, suivi du Commandement du ministère de l'intérieur dans le Cyberespace. Tous ces éléments convergent pour indiquer que la Gendarmerie inscrit son action d'innovation de manière cohérente avec l'évolution des sciences et technologies;

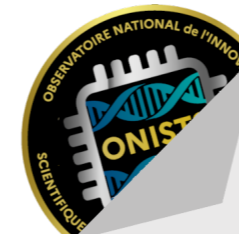


LES CONVENTIONS LOCALES D'APPLICATION

Discutée directement entre les acteurs des territoires afin de répondre au mieux aux besoins identifiés par les acteurs locaux de la recherche scientifique, la Convention locale d'application est un outil souple au service d'une activité de recherche réactive et d'initiative.

Les accords-cadre conclus par la Direction générale avec les représentants nationaux des acteurs de la recherche, permettent de faciliter les discussions scientifiques en réduisant les échelons administratifs au strict nécessaire. Les possibilités offertes par la convention locale d'application se veulent larges : stage, formation en présentiel, à distance, initiale, continue, diplômes nationaux ou d'université, recherche scientifique fondamentale, appliquée ou expérimentale..

Le modèle de convention locale est disponible sur le site internet de l'Observatoire.



LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE LA GENDARMERIE NATIONALE

Le Conseil scientifique réunit annuellement sous la présidence du Général d'armée, Directeur général de la Gendarmerie nationale, les grands dirigeants de la Gendarmerie nationale, afin de présenter publiquement les avancées scientifiques de la Gendarmerie nationale.

Réunissant des représentants du SGDSN, de l'ANSSI, de la DGA, du MESRI, de la CNIL, de la DPSIS, du CEA, du CNRS, de l'ONERA, de France Université, de la CGE, ainsi que plusieurs personnalités extérieures qualifiées. Le Conseil scientifique est la manifestation d'une volonté de transparence de la Gendarmerie, le symbole d'une humilité scientifique, et marque la confiance dans les compétences scientifiques de ses personnels.

Le 5ème Conseil scientifique de la Gendarmerie nationale se réunira au mois de Septembre 2023 autour de thèmes majeurs pour l'avenir tels que la cybercriminalité et les atteintes à l'environnement.



CHIFFRES CLÉS 2023

4,8 milliards
d'euros de financement
identifiés

977 articles
scientifiques veillés

204 rencontres
technologiques recensées

2/ PÔLES DE L'OBSERVATOIRE



Le Service de la transformation de la Gendarmerie nationale (STGN), dont la Cheffe pilote le Pôle « Innovation » de l'Observatoire, pilote l'innovation participative au sein de la gendarmerie nationale. Il permet aux personnels de l'arme de contribuer directement à la résolution des problèmes auxquels ils sont confrontés à travers 4 principaux canaux...

Activité de recherche et d'innovation 2023

La « HOTLINE ». Créé en 2013, ce dispositif permet, de manière anonyme, pour les personnels de la Gendarmerie nationale, de poser une question ou de faire une proposition au Service de la Transformation afin de simplifier ou d'améliorer une procédure, un équipement ou un service. Déjà riche de 7 600 questions ou propositions et autant de réponses, ce dispositif poursuit son regain d'intérêt depuis le lancement la feuille de route 2.0 en octobre 2022 (3 fois plus de saisines). Il contribue à identifier les irritants récurrents qui ont débouché sur 27 mesures de simplification en décembre 2023 (après les 33 mesures annoncées en 2022).

Les Ateliers De l'Innovation.

Créés en 2007 et renouvelés en 2022, ils permettent à tout personnel de proposer directement à l'échelon central une bonne pratique mise en place localement. Après examen d'innocuité par l'administration centrale, ces innovations sont diffusées pour encourager leur reproduction, voire généralisées. La troisième édition a eu lieu en novembre 2023 lors d'AGIR. A cette occasion, 30 bonnes pratiques ont été validées et diffusées à toute la gendarmerie.

Ont notamment été primés : **Aide Technique à l'Acquisition de Traces papillaires** (1^{er} prix) qui simplifie le relevé de traces papillaires sur les scènes d'infractions ; **Accueil d'un chien d'assistance judiciaire** (2^{ème} prix) qui facilite le recueil de la parole des mineurs ; et **INNOV RH** qui améliore la transparence et le partage de l'information dans le cadre de la mobilité (3^{ème} prix).

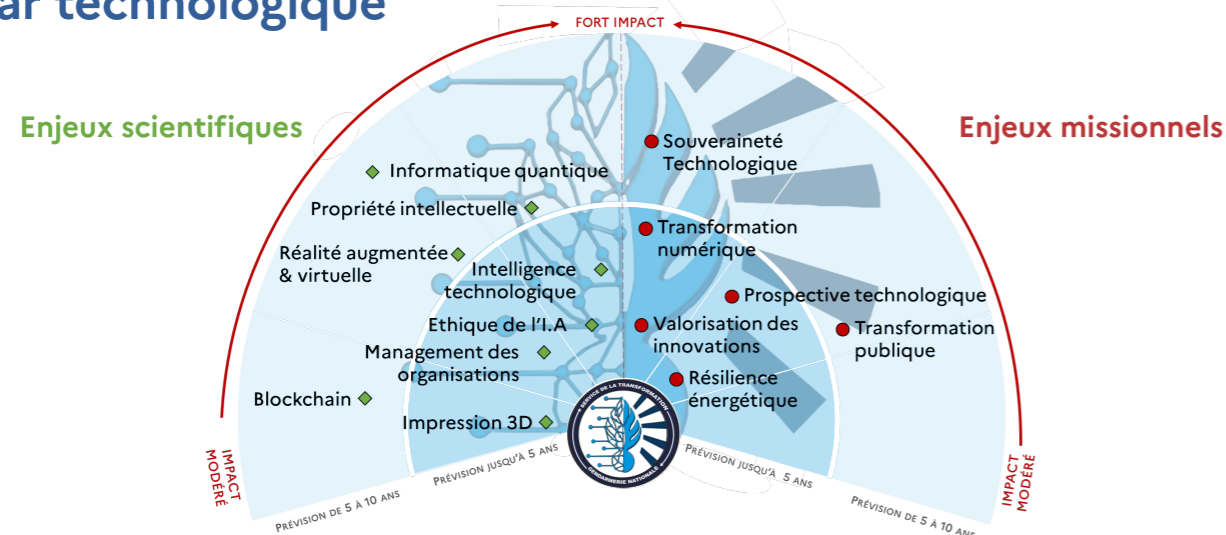
Le projet « GendFabLab ».

L'année 2023 marque la fin du déploiement triennal de la capacité d'impression 3D et de prototypage de rapide de la gendarmerie (programme GendFabLab) piloté par le ST. Avec 735 makers formés et 132 imprimantes en dotation, les objectifs de maillage territorial d'une imprimante par département et de structuration d'une communauté de makers sont atteints. Chaque gendarme intéressé peut désormais concrétiser ses idées et ainsi améliorer ses outils de travail ou maintenir leur disponibilité. Les domaines de la criminalistique, de l'intervention spécialisée et des radiocommunications s'avèrent particulièrement innovants. Doté d'un budget initial de 120 000€, les dernières sommes disponibles ont été investies pour créer un FabLab au sein de la DGGN en 2024.

L'accompagnement des projets les plus complexes.

En cas de projets qui nécessitent de lever des freins techniques, juridiques, financiers ou plus simplement de dégager du temps, les innovateurs bénéficient d'un accompagnement organisé par le ST. L'objectif est de conseiller et de donner les moyens nécessaires à l'innovateur pour qu'il fasse parvenir son projet à une maturité suffisante pour qu'il soit expérimenté et évalué. En 2023, 29 nouveaux projets ont été instruits (+93%) pour un encours de 42 projets.

Radar technologique



- 632 innovateurs**
- 397 remontées hotline**
- 735 créateurs tridimensionnels**
- 139 projets d'innovation participative**
- 230 000€ économisés par le programme GendFabLab**
- 1 500 000€ captés au profit des projets innovants**

Activités illustrant l'année 2023: rayonner au niveau national et international

Comme chaque année, le ST s'est attelé à valoriser nos innovations, véritable vitrine pour la gendarmerie, à l'occasion de concours externes. L'année 2023 s'est avérée particulièrement productive :

- « Cryptostorm » (COMCYBERGEND) remporte le prix d'innovation d'Europol catégorie « opération innovante » ;
- « SGATI » (BDRIJ66) est lauréat du grand prix du public des Trophées de la sécurité 2023 organisé par REPUBLIK Group ;
- « PredNatif » (Datalab), « Enviro'Gend » (OCLAESP) et « Recherche de corps par imagerie multispectrale » (IRCGN) sont respectivement 1er prix, 2ème prix et 3ème prix du concours « Racontez votre projet en 80 secondes » organisé par Ministère de l'intérieur ; il est également lauréat du trophée de l'innovation dans la catégorie « transformation numérique » organisé par le Ministère de l'intérieur ;
- « Recyclage PLA » (SCRTA) remporte la 3ème édition de l'appel à projet Symbi'Ose du Ministère de l'intérieur.



Activités en lien avec les sciences et technologies

Présidant la commission de valorisation des innovations de la gendarmerie, le Service de la Transformation est chargé de piloter la valorisation financière des innovations de l'institution. Ainsi, en 2023 ce sont trois contrats d'exploitation commerciale avec perception d'une redevance : le « **LabAdn** » (Laboratoire mobile d'analyses ADN) co-développé par l'Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale ; « **NéoDK** » (capteur d'empreintes digitales portables) co-développé également par l'Institut en coopération avec IDEMIA ; et le « **Gilet Connecté** » (gilet tactique intelligent co-développé avec la Direction des Opérations et de l'Emploi de la Gendarmerie) en coopération avec WEARIN qui a pour particularité de ne pas reposer sur un brevet mais sur la valorisation des savoir-faire de personnels de la Gendarmerie.



L'Agence du Numérique des Forces de Sécurité Intérieure (ANFSI), pilote du pôle « Transformation numérique », est un service à compétence nationale. Successeur du Service des Technologies et des Systèmes d'Information de la Sécurité Intérieure (STSISI). Résolument tournée vers la production de solutions numériques au profit de la population, des policiers et des gendarmes, l'ANFSI est chargée de concevoir, mener à bien les projets et sécuriser les systèmes d'information et de communication « métiers » indispensables à l'exécution des missions opérationnelles des forces de sécurité intérieure sur l'ensemble du territoire national.

Activité de recherche et d'innovation 2023

L'innovation par l'humain. La création de la nouvelle Agence s'accompagne également de missions nationales d'envergure, notamment en lien avec la cybersécurité des systèmes d'information et de communication. Or la cybersécurité est un environnement en évolution constante, où la menace peut prendre plusieurs formes et souvent un haut degré de technicité (rançongiciel, exploitation des failles zero-day, BGP hijacking...). Pour faire face à ces enjeux et permettre sa montée en puissance, l'Agence a initié une vaste campagne de recrutement.

Mieux fonctionner en mobilité. L'Agence est notamment chargée d'assurer le déploiement d'outils de travail en mobilité comme les tablettes et smartphones NEO2 ou les ordinateurs Ubiquity. Ce déploiement d'outil s'accompagnera du développement des infrastructures nécessaires à leur bon fonctionnement tels que le réseautage radio du futur (RRF), une solution de télécommunication résiliente et interopérable, qui s'inscrit dans le prolongement de la solution STORM déjà employée par les forces de sécurité intérieure.

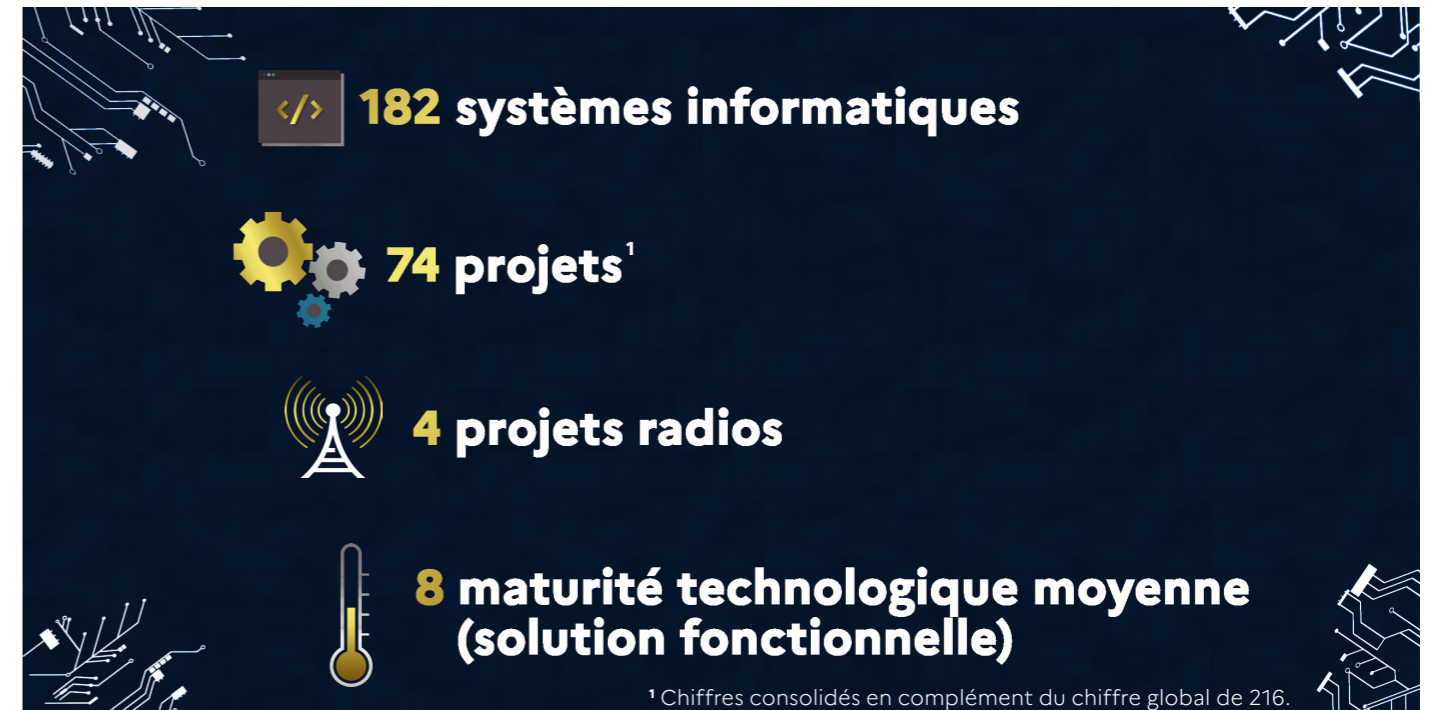
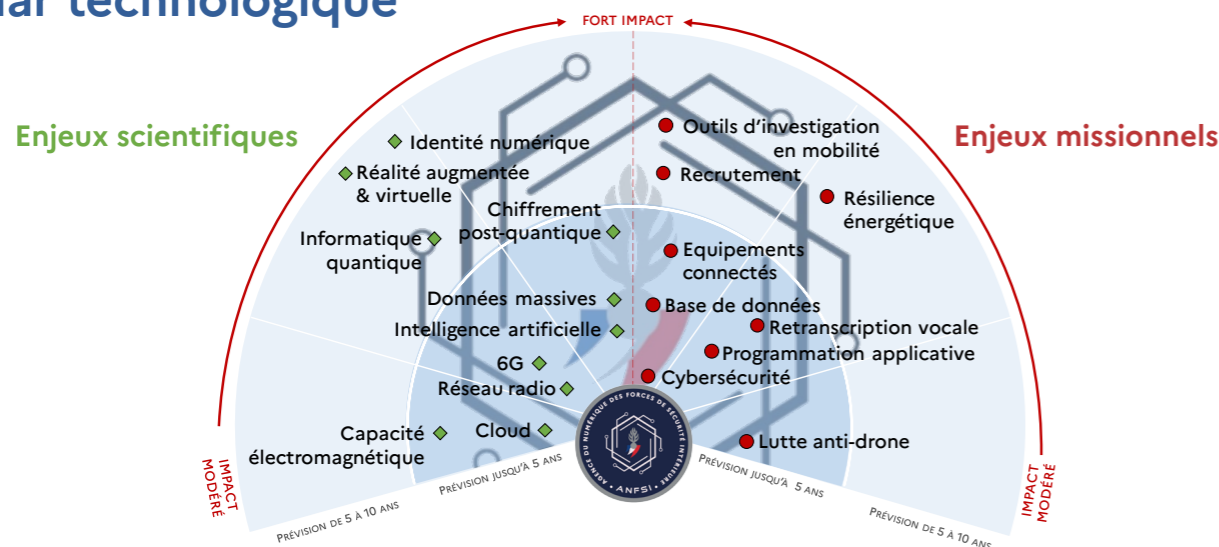
Aux 378 agents - tous issus du ST(SI)² - que compte actuellement l'ANFSI - devraient s'ajouter 150 nouvelles recrues d'ici fin 2024. L'objectif : renforcer l'équipe actuelle de façon à répondre au mieux aux enjeux technologiques de demain : hébergement, traitement de la donnée, environnement électromagnétique...

Mieux innover ensemble. Il s'agit d'homogénéiser le périmètre des missions que mène l'ANFSI au profit de la Police et la Gendarmerie, d'augmenter sa capacité à produire, notamment dans les domaines de la proximité numérique, de l'aide au commandement, de la mobilité, de la rédaction de procédure, du travail collaboratif mais aussi d'accroître sa capacité à valoriser les données, à innover et appréhender les enjeux technologiques et particulièrement de poursuivre la convergence technique, voire la mutualisation chaque fois que pertinent, des systèmes d'information de la Gendarmerie et de la Police.

Une nouvelle feuille de route technique est en gestation, la capacité de l'ANFSI à s'adapter aux mutations numériques pourra ainsi garantir une réponse efficace et agile aux besoins opérationnels indispensables.

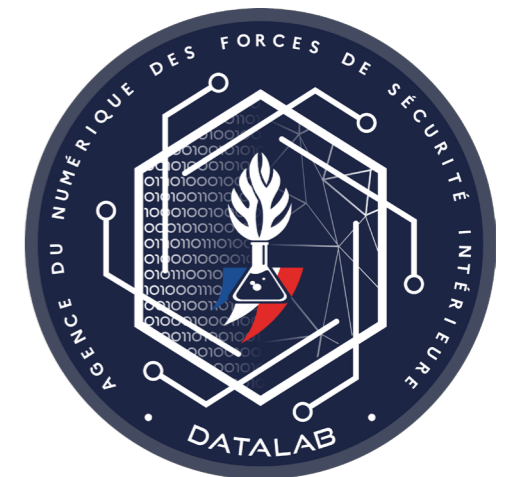
Alléger la contrainte par l'intelligence artificielle. Les systèmes d'information, de communication et de commandement pourraient bénéficier de nombreuses applications d'intelligence artificielle : retranscription automatique, génération automatique de texte, aide à la planification des patrouilles ou des services. Ces applications pourraient faciliter les missions des gendarmes et policiers sur le terrain en les soulageant de tâches chronophages. Plusieurs travaux sur des algorithmes d'aide à la rédaction, d'aide à la décision ou de fiabilité de la retranscription sont menés en ce sens.

Radar technologique



Focus 2023

Le projet "Pred Nat'Inf" est un exemple concret d'accompagnement du terrain par l'ANFSI et plus particulièrement son DataLab. Lors d'une procédure judiciaire, il appartient à l'officier de police judiciaire (gendarme ou policier) d'identifier, au sein du Code pénal, quelle est l'infraction susceptible d'être constituée par les faits. Cette qualification initiale emporte certaines conséquences : délai de garde à vue, droit de procéder à une perquisition, saisine d'une unité spécialisée... mais elle pourra également, par la suite, être validée ou modifiée par les magistrats du siège ou du parquet. Ainsi, afin d'éviter une requalification et de sécuriser les procédures judiciaires l'application "Prednatinf" permet, grâce à l'analyse des faits, de proposer la qualification juridique la plus pertinente parmi les 16 372 existante



Ambition 2024

L'explicabilité des algorithmes d'intelligence artificielle est un défi que devra nécessairement relever l'Agence. Avec le soutien de l'Agence de l'Innovation de Défense du ministère des Armées et de l'Université Paris-Saclay, l'Agence accueille actuellement un doctorant afin d'étudier la « Conception et Génération d'explications pour des solutions issues de systèmes d'optimisation ». Ces travaux de thèse, qui se poursuivront jusqu'en 2026, ont pour ambitions d'éclairer les utilisateurs finaux sur le fonctionnement des systèmes d'IA et de rendre leur fonctionnement plus transparent.

Un premier cas d'étude opérationnel a déjà été trouvé à travers la planification annuelle d'escadrons de gendarmerie mobile qui est une problématique complexe compte tenu des règles d'engagement de ces unités spécifiques.



Le commandement de la gendarmerie dans le cyberspace (ComCyberGend), dont le Chef dirige le Pôle « Cyberspace » de l'Observatoire, a pour mission de piloter, conduire et animer le dispositif de la Gendarmerie nationale dans la lutte contre les cybermenaces. Disposant d'un très haut niveau de technicité, il est en mesure de réaliser des investigations dans l'ensemble des espaces numériques, mais également de développer de nouvelles méthodes criminalistiques d'investigation numérique qui représentent un enjeu de souveraineté nationale. Il s'assure de mettre tous les moyens en œuvre pour éviter deux écueils : le retard technologique et des œillères sur les menaces innovantes externes.

Activité de recherche et d'innovation 2023

Une capacité d'innovation internalisée. Le Centre national d'expertise numérique (CNENUM) a intensifié ses travaux de recherche sur les systèmes multimédias embarqués des véhicules : en particulier l'étude des traces laissées dans les applications pour smartphone par les actions menées sur les véhicules, et le renforcement de ses capacités de déchiffrement des données des systèmes embarqués des véhicules de nouvelle génération.

Le département d'appui technique à l'enquête (DATE), qui a vocation à concevoir et mettre à disposition des enquêteurs de terrain des outils logiciels d'investigation numérique, a notamment mis en service en 2023 un nouvel outil, Saki. Cet outil facilite l'exploitation de données de masse (en complément d'Orion) : grâce à des plugins spécifiques selon le type de fichier, il convertit les données dans un format exploitable par une autre brique qui les restitue sous une forme aisément lisible par l'enquêteur.

Capitaliser sur l'innovation au sein du réseau CyberGend. L'activité de développement de la communauté des cyberenquêteurs (NTECH, C-NTECH/ICM) représentant un fort potentiel d'innovation cyber, le DATE s'est lancé dans une réflexion visant à pérenniser et diffuser les outils. La production des NTECH concerne également la recherche appliquée : un enquêteur du peloton d'intervention cyber a produit, dans le cadre de sa formation, un mémoire de recherche sur les traces laissées sur les smartphones par les opérations sur cryptoactifs.

Des partenariats au service de l'innovation cyber. En 2023, le ComCyberGend a continué à nouer et développer des partenariats afin de développer ses capacités de lutte contre la cybercriminalité, mais aussi celles de ses partenaires.

Le département d'appui technique à l'enquête (DATE) a ainsi mis à disposition des autres forces de sécurité intérieure européennes plusieurs de ses outils, via l'European Tool Repository d'Europol. Cette coopération est réciproque car le DATE évalue les outils développés par d'autres forces de sécurité intérieure et les présente régulièrement aux enquêteurs du Centre de lutte contre les criminalités numériques (C3N) lors de rencontres « *Save the date* ».

Des partenariats avec d'autres administrations et organismes en pointe sur la cyber ont été initiés ou renforcés : des protocoles sont en cours des discussions avec la Direction Générale de l'Armement (DGA), la Direction du Renseignement et de la Sécurité de la Défense (DRSD) et le Bureau d'Etude Air (BEA) et une convention a été conclue avec la Guardia Cyber School, pour faciliter les projets collectifs menés au sein des écoles d'ingénieurs.

Enfin, le ComCyberGend a poursuivi sa participation à des projets européens de recherche et de développement, financés par des programmes tels que le Fonds de sécurité intérieure ou Horizon Europe.

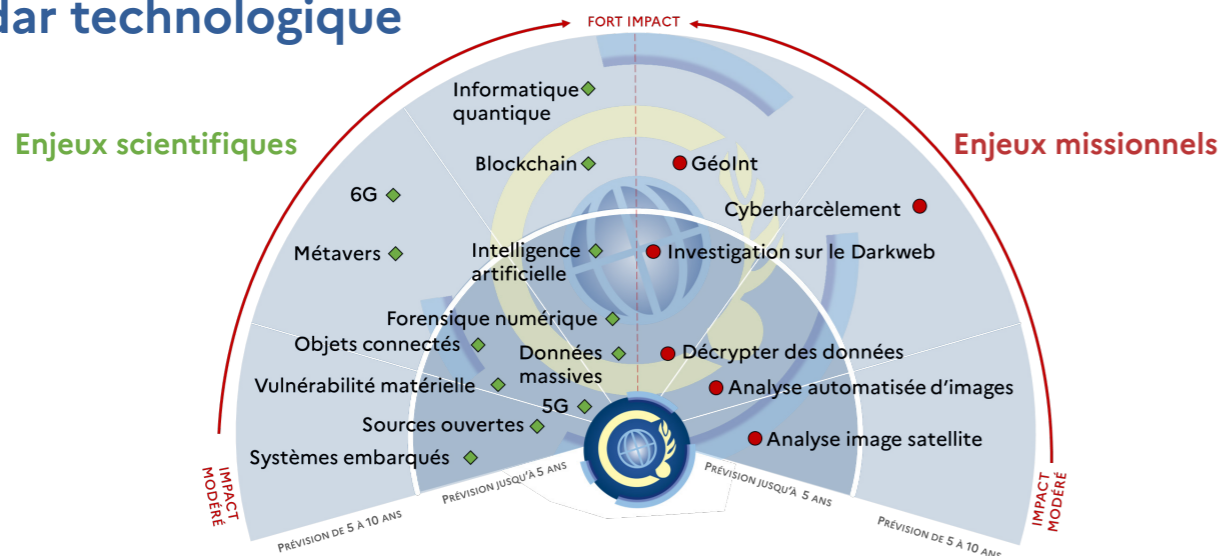
- 11 projets de recherche en cours**
- 18 organismes partenaires**
- 9 projets collaboratifs**
- 6 maturité technologique moyenne (prototype de laboratoire)**

Focus 2023

Le Groupement de recherche (GDR) Sécurité Informatique est un outil d'animation de la recherche française créé par le CNRS, dont les thématiques couvertes incluent la sécurité des systèmes, des logiciels et des réseaux. Chaque année, il organise l'événement REDOCS, qui rassemble sur une semaine des équipes de doctorants et doctorantes afin qu'elles proposent des solutions à des problématiques soumise par des industriels. En 2023, le ComCyberGend a proposé un sujet sur l'utilisation de la fréquence électrique du réseau comme outil de localisation du tournage d'une vidéo. L'équipe a testé et évalué les méthodes scientifiques de pointe contre le deepfake et proposé une démarche permettant de déterminer au mieux la localisation temporelle et physique d'enregistrements vidéos. La technique a été éprouvée face à des vidéos compressées ou modifiées volontairement. Ces résultats ouvrent de belles perspectives qui mériteraient d'être explorées dans le cadre d'une thèse.

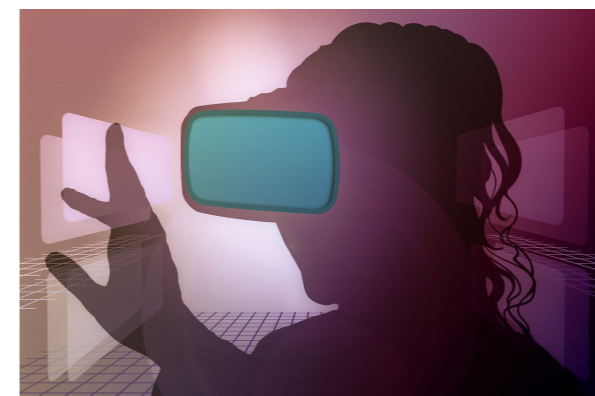


Radar technologique



Ambition 2024

Le commandement du ministère de l'intérieur dans le cyberspace (ComCyberMI) conclura en 2024 un partenariat avec la Ligue de Sécurité pour le Web3 (LSW3). Cette association permettra aux acteurs du Web3 et des métavers de se former et de se sensibiliser aux problématiques de cybersécurité, de prévention et de lutte contre la cybercriminalité dans ces nouveaux espaces. Enfin, à travers les travaux de thèse d'un officier, le ComCyberMI souhaite parfaire sa connaissance des sécurités matérielles dans un contexte d'extraction des données chiffrées à des fins criminalistiques ; ces travaux seront complétés par d'autres travaux de thèse dans le cadre du dispositif COFRA afin d'explorer certaines thématiques cryptographiques.



Le Centre de recherche de l'École des officiers de la gendarmerie nationale (CREOGN) a pour mission d'orienter et valoriser la recherche académique ou scientifique en gendarmerie dans toutes les disciplines, des sciences exactes aux sciences humaines et sociales (plus de 40 disciplines couvertes). En vertu de l'arrêté du 6 mai 2021 portant création de l'ONISTS, le CREOGN copilote le Pôle recherche scientifique et académique. À ce titre, le CREOGN est point de contact national pour l'accompagnement des personnels de l'Arme inscrits en cycle universitaire, notamment en parcours doctoral.

Activité de recherche et d'innovation 2023

L'analyse de l'actualité scientifique. Fort de son expertise en sciences humaines et sociales, le CREOGN propose de nombreuses analyses à travers 4 livrables différents : la Veille Juridique ; les Notes du CREOGN ; les Notes Flash ; et Horizon 360°. Ces revues et notes apportent un éclairage sur des sujets d'actualités et d'intérêt pour la sécurité : l'exploitation sexuelle en France, le féminicide, le renseignement, la blockchain, les dépôts sauvages, l'occupation illicite de logement ou encore un panorama de l'activité terroriste en France en 2023.

A travers ces publications, le CREOGN donne une tribune à des experts pour proposer une analyse de ces phénomènes, parfois complexes et techniques, et exposer les problématiques qui y sont liées avant de présenter les solutions existantes et comment la Gendarmerie Nationale les décline sur le théâtre d'opérations afin d'assurer la sécurité des citoyens.

Ces publications s'inscrivent dans les objectifs fixés par la Direction Générale de la Gendarmerie Nationale : Résilience ; Gendarmerie & Territoires ; Imaginer les données de demain ; l'Avenir des territoires numériques ; Environnement et biosécurité ; et un axe transverse.

La création d'une Chaire « Histoire Gendarmerie Société & Territoire(s) ». La leçon inaugurale, prononcée le 3 juillet 2023, a marqué le lancement officiel de la chaire HiGeSeT « Histoire Gendarmerie Société & Territoire(s) ». Elle aura pour ambition de se positionner au croisement de plusieurs chantiers de recherches historiques dont les deux principaux sont axés sur l'histoire militaire (portée par le Service historique de la Défense) et l'histoire policière. Cette chaire doit permettre de nourrir la réflexion de l'institution sur les cinq piliers qui fondent l'identité du gendarme : la militarité, la territorialité, la légalité, l'adaptabilité et l'humanité. Elle doit être structurée autour d'un axe fort : la militarité et la technicité au service de la sécurité/sûreté dans les territoires. Le professeur émérite Jean-Noël LUC, parrain de la Chaire HiGeSeT a notamment insisté sur la richesse des problématiques liées à la gendarmerie au cours des siècles et sur les opportunités d'ouverture du champ des investigations aux autres forces de sécurité, afin de nourrir la réflexion.

- 2 projets de recherche européen
- 62 organismes partenaires
- 29 publications scientifiques
- 330 membres de la communauté des chercheurs
- 9 conférences organisées

Focus 2023

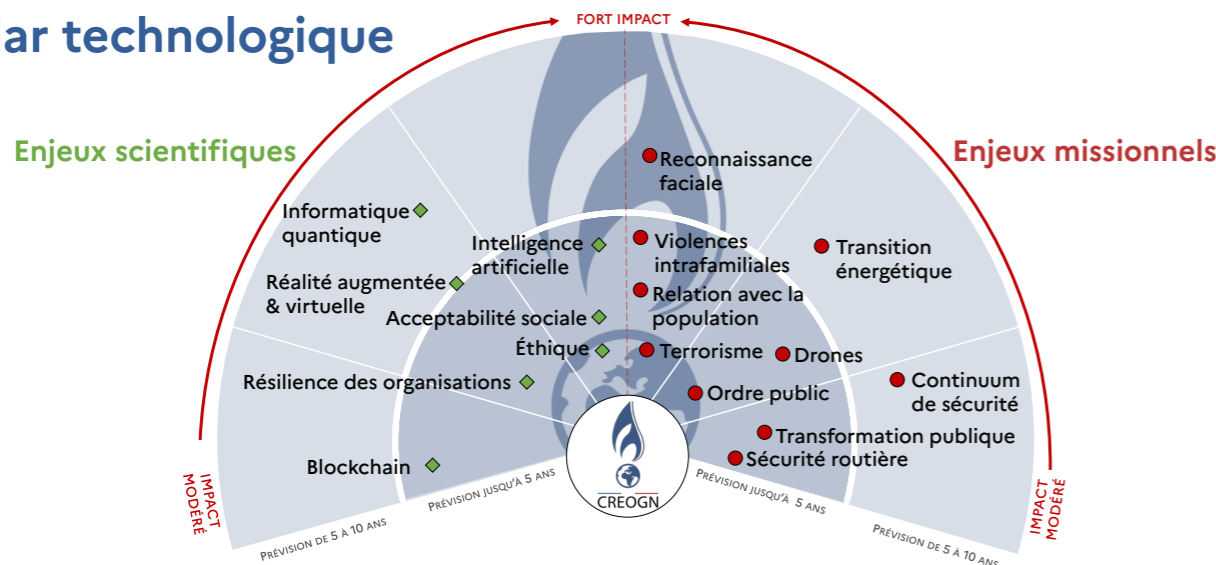
Le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, en coopération avec le ministère de la transformation et fonction publiques, a renouvelé en 2023 le dispositif de financement de convention de formation par la recherche en administration (COFRA). Réunissant trois partenaires (un doctorant, une administration de l'État, et une école doctorale) cette expérimentation est cofinancée par l'administration d'accueil à hauteur de 14 000€. La gendarmerie nationale a été lauréate de 5 des 100 dispositifs financés sur les thématiques suivantes : psychologie, intelligence artificielle, droit et économie de l'innovation.



Ambition 2024

Le Centre de Recherche de l'EONGN publie régulièrement une Veille Juridique composée actuellement de six rubriques : Déontologie et sécurité ; Droit de l'espace numérique ; Actualité pénale ; Police administrative ; Droit de la sécurité privée et des collectivités territoriales ; et Actualité institutionnelle européenne. En 2024, il ambitionne de créer une 7^{ème} catégorie « Droit de l'environnement » afin de mettre en exergue les évolutions de ce droit ayant particulièrement trait aux questions de sécurité ou dont les conséquences impactent les missions de la gendarmerie nationale à quelque niveau que ce soit.

Radar technologique





Le Pôle Judiciaire de la Gendarmerie Nationale (PJGN), dont le Commandant copilote le Pôle « Recherche scientifique et académique » de l'Observatoire, contribue à l'impulsion et à la coordination du développement des outils forensiques relatifs tant aux aspects analytiques traditionnels qu'aux nouvelles frontières. Grâce à son expérience opérationnelle sur le plan national et sur les théâtres extérieurs, le PJGN est un des acteurs principaux de l'expression des nouveaux besoins métiers. En lien avec ses partenaires académiques ou industriels, il mène des projets de recherche et d'innovation sur l'ensemble du spectre scientifique afin de contribuer à l'amélioration des procédés existants dans le cadre de la résolution d'affaires criminelles ou d'expertises judiciaires.

Activité de recherche et d'innovation 2023

La consécration théorique de l'expertise scientifique. Longtemps considérée comme empirique, la criminalistique regroupait l'ensemble des techniques ayant pour finalité l'analyse des traces provenant d'une scène d'infraction. Toutefois, l'analyse de la trace n'est pas limitée au monde judiciaire : l'archéologie, la fiscalité, la santé sont autant de domaines qui exploitent et raisonnent à partir d'une trace.

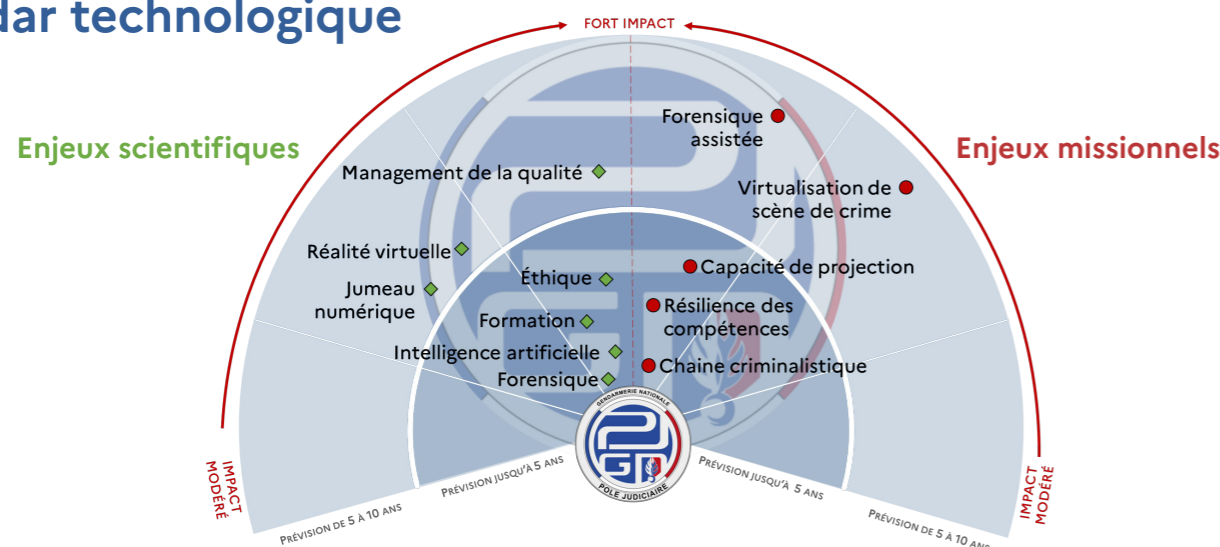
En 2021, la Déclaration de Sydney vient conceptualiser la notion de science forensique et la définit comme « l'étude des traces générées par des événements particuliers passés, singuliers ou multiples, soutenue par la démarche et la recherche scientifique. Ces traces constituent les vestiges, les témoins d'activités passées (comme la présence ou l'action d'un individu) et offrent une clef à leur explication. La démarche fait appel aux méthodes scientifiques de détection, de reconnaissance, de collection, d'analyse et d'interprétation afin de reconstruire et comprendre les événements d'intérêt public (comme les crimes, les litiges, les séries criminelles, les accidents, etc.) à leur origine ».

L'application française de la science forensique. La 23^{ème} conférence triennale de l'*International Association of Forensic Sciences* qui s'est tenue du 20 au 24 novembre 2023 à Sydney fut l'occasion pour le PJGN de présenter ses applications de la « déclaration de Sydney ».

Le Colonel Philippe Davadie (Directeur de l'Enseignement et de la Recherche) et le Lieutenant-Colonel Daniel Camara (Centre Forensique d'Intelligence Artificielle) ont présenté respectivement le « management fait-il partie de la réponse à la crise de la science forensique » et « RosetAI : outil de transcription d'annotation et de traduction de fichiers audio ». Leur présence à cette conférence a permis d'initier des échanges avec la police fédérale australienne, que ce soit sur la mise en œuvre de la déclaration de Sydney ou l'utilisation de l'intelligence artificielle au profit de la forensique.

L'impérieuse nécessité d'une stratégie forensique. Le processus de collecte de traces et de rassemblement de données est fondamental, en particulier dans les premiers instants. Face à des traces pluridimensionnelles, il est important de mettre en œuvre une Méthode de Raisonnement Tactique (MRT) de la criminalistique. Dans une logique d'efficacité et de réactivité, il n'est plus concevable aujourd'hui d'opérer « à l'aveugle » : la science offre désormais de nouvelles perspectives pour maximiser la probabilité d'opérer des prélèvements efficaces. L'arrivée de capteurs numériques (drone, lidar, géoradar...) et de l'intelligence artificielle permettent d'exploiter de nouvelles formes de traces. Cependant face aux avancées technologiques, il convient de garder à l'esprit que seule une approche forensique permettra d'articuler et de structurer une réponse, une méthode et un raisonnement logique pour une enquête moderne à multiples dimensions.

Radar technologique



- 6 recommandations éthiques** (Icon: Two people talking)
- 15 projets de recherche en cours** (Icon: Gears)
- 14 mois de durée moyenne pour un projet** (Icon: Stopwatch)
- 5 maturité technologique moyenne (validé en environnement significatif)** (Icon: Thermometer)

Focus 2023

La formation continue déployée par le Pôle Judiciaire de la Gendarmerie Nationale décline la déclaration de Sydney à travers l'organisation d'un Cours forensique initial depuis Septembre 2023. En coopération avec l'Université du Québec à Trois-Rivières, ce cours est dispensé aux officiers nouvellement affectés au sein de l'Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale ou du Service Central de Renseignement Criminel. Son objectif est de permettre aux experts de situer leur expertise au sein de la science forensique qui a pour objet l'étude de la trace. Les enseignements relèvent autant des sciences exactes (probabilités bayésiennes, traitement de la donnée de masse) que des sciences humaines et sociales (droit, éthique, déontologie) et allient théorie (épistémologie) à l'opérationnel (media training, renseignement forensique...). Ce programme leur offre également l'occasion de comparer leur pratique de la forensique avec celle d'acteurs privés (cabinet d'audit, cabinet d'avocat, etc.).



Ambition 2024

Le projet IdeXtend du PJGN a été lauréat de l'appel à projet innovant d'Europol. IdeXtend est consacré à l'élaboration de logiciels à base d'intelligence artificielle innovants conçus pour aider les enquêteurs. Conçu pour permettre aux enquêteurs de naviguer sans effort et d'extraire des informations essentielles de leurs données, cet outil exploite la puissance des grands modèles de langage (LLM). Il pourrait ainsi permettre d'aider les enquêteurs dans des tâches chronophages telles que : la classification de documents, la production de résumés pour les documents volumineux et complexes, analyser des images et générer automatiquement des descriptions textuelles des images pour permettre leur indexation, fournir des visualisations dynamiques et des graphiques de connaissances pour découvrir des schémas cachés et des relations au sein des données.





Le Service Central du Renseignement Criminel de la Gendarmerie Nationale (SCRCGN), dont le Chef pilote le Pôle « Analyse » de l'Observatoire, est une structure d'aide à la décision et à l'enquête qui apporte des informations et une compréhension précise de la criminalité organisée et de masse afin d'orienter les actions contre la délinquance dans les phases préjudiciaire et judiciaire. Il s'adapte constamment pour prendre en compte les évolutions de la délinquance, les changements dans le droit des fichiers et les améliorations des méthodes. Il est à la pointe de disciplines scientifiques comme l'intelligence artificielle ou encore la gestion des données massives.

Activité de recherche et d'innovation 2023

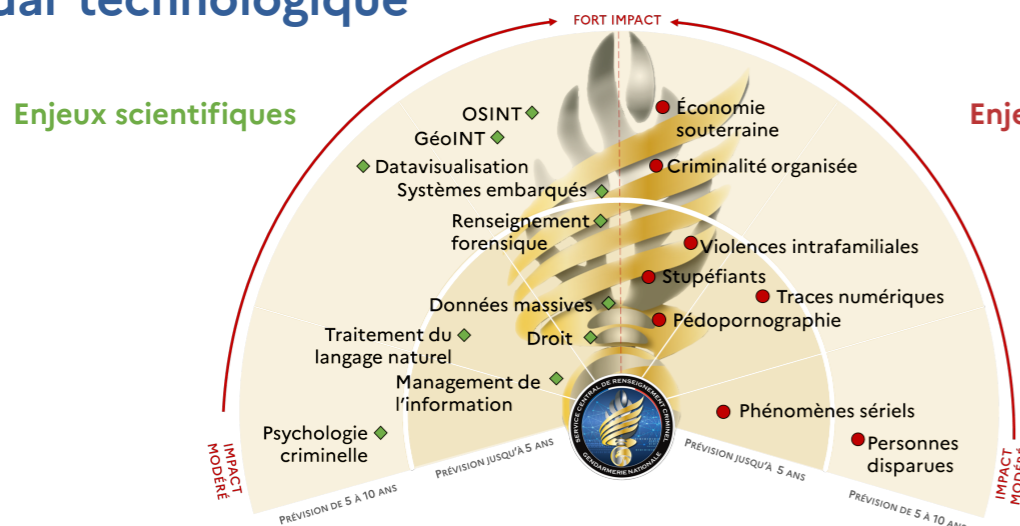
Guider les actions de la gendarmerie. Le renseignement criminel a pour vocation de guider les actions de la gendarmerie à travers une méthodologie solide et précise. Sur la base d'une détection par signaux faibles et levée de doute, les phénomènes criminels doivent être compris dans leurs causes, leurs dynamiques et leurs effets. Cette connaissance du plus général au plus particulier, sans cesse réactualisée, permet de développer des solutions de remédiation adaptées et rationnelles. L'action de l'analyste est d'élaborer un renseignement permettant de prendre des décisions éclairées à tout niveau hiérarchique, d'avoir recours à des entraves efficaces et de résoudre efficacement les enquêtes. L'équation de l'analyste prend ainsi pour variables l'état de l'art du processus d'analyse, le respect des droits fondamentaux et l'utilité finale en termes de lutte contre la délinquance.

Comprendre pour mieux agir. Il ne faut pas seulement comprendre avant d'agir mais au-delà comprendre pour mieux agir. La recherche et l'innovation sont essentielles au renseignement dans une logique de gendarmerie guidée par les éléments probants de la recherche (ou evidence-based policing). Au niveau de la collecte, la remontée de l'information est facilitée grâce à la numérisation, au perfectionnement des bases de données, à l'automatisation de certaines tâches. Enfin la communication rapide et la remontée des informations plus efficaces.

S'agissant de la phase de traitement, le besoin de l'analyste, réside dans la mise en place des solutions rapides et ergonomiques de structuration, de reconnaissance et de visualisation de la donnée. A partir de ces informations structurées, l'analyste pourra interpréter les phénomènes criminels comme les délits sériels, les liens entre les membres d'un réseau criminel, la cyber-victimisation... Bien que l'humain y joue un rôle essentiel, la phase d'analyse peut aussi bénéficier des progrès de la science par la mise en œuvre d'outils d'aide à la fouille de données, à la fiabilisation des raisonnements, à l'élaboration et à la pondération d'hypothèses (data mining, approches bayésiennes).

Outil d'aide à l'enquête. Le SCRCGN renforce son activité en termes d'investigations sur les affaires non élucidées et de lutte contre les infrastructures de délinquance (escroqueries aux prestations de services, trafics de véhicules ou d'armes). La recherche et l'innovation viennent appuyer ces actions par le développement d'outils et de méthodes pour mettre en évidence des séries ou pour évaluer des avoirs criminels en vue de leurs recouvrements. Par ailleurs, renforçant les capacités d'identifications des individus, de nouveaux moyens en matière d'investigations biométriques (rapprochement d'images faciales, empreintes digitales) et de protocole d'analyse comportementale sont mis en œuvre. Enfin, un pôle territorialité visant à comprendre les spécificités et les besoins opérationnels de chaque région de France a été créé au sein de la Division du Renseignement.

Radar technologique



- 24 projets de recherche**
- 21 projets de recherche collaboratifs**
- 34 organismes partenaires**
- 4 maturité technologique moyenne (prototype de laboratoire)**

Focus 2023

L'objectif final recherché du renseignement est de comprendre et entraver des phénomènes d'envergure tels que : les dérives sectaires et le marché des stupéfiants. Sur le premier sujet, en lien avec la Miviludes, des analyses avaient pour objectif de dresser un état des lieux des menaces sur le territoire, d'évaluer les différents risques encourus et de fixer des objectifs à atteindre pour contrer cette menace, notamment pour permettre aux enquêteurs d'adopter une posture proactive. Quant aux marchés des stupéfiants, les analyses visaient à mieux comprendre les habitudes de consommation en s'appuyant sur l'analyse des eaux usées. Cette approche de renseignement forensique permet d'obtenir une vision objective du marché des stupéfiants afin d'adapter les dispositifs de prévention et de répression en fonction des saisonnalités et de caractéristiques propres à chaque territoire.



Ambition 2024

La compréhension des phénomènes criminels en France passera nécessairement par une connaissance fine de chaque territoire, et par un contact permanent avec ceux-ci pour mieux saisir leurs besoins et enjeux spécifiques à travers la collecte de données qualitatives et non uniquement quantitatives. La quantité grandissante de données disponibles en sources ouvertes est une aubaine pour tout service de renseignement, à condition de savoir utiliser efficacement cette masse d'informations. En effet, alors qu'elles ne représentent que 20% du travail d'un service, les sources ouvertes contribuent à 80% des résultats. Aidé d'outils et d'une méthodologie de recherche, le pôle Renseignement en Sources Ouvertes du SCRCGN a pour mission de traiter ces données afin de mieux comprendre les environnements variés de la criminalité.



L'Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale (IRCGN), dont le Directeur pilote le Pôle « Laboratoire » de l'Observatoire, intervient dans les cas complexes (crimes graves, catastrophes, attentats). Il est chargé de l'examen des traces et indices et de l'intervention sur des scènes de crime nécessitant du matériel ou des compétences spécifiques. Fort d'une vocation transdisciplinaire ouverte à tous les domaines scientifiques, il développe une politique de recherche appliquée favorisant le déploiement de technologies émergentes et la recherche de technologies de rupture dans l'objectif d'optimiser et d'automatiser sa capacité d'expertise.

Activité de recherche et d'innovation 2023

Encourager les démarches scientifiques au profit de l'investigation judiciaire. La capitaine Banidol réalise une thèse intitulée « Imagerie d'empreintes papillaires après révélation : évaluation du potentiel de la spectrométrie de masse DESI en contexte opérationnel », en préparation auprès d'Aix-Marseille Université. Ces travaux se focalisent sur la détectabilité de substances endogènes (acides aminés, lipides...) et exogènes (nicotine, métabolisme de produits illicites) après révélations des empreintes par des techniques de forensique. Ces travaux pourraient fournir aux magistrats et aux enquêteurs des informations significatives supplémentaires concernant l'individu et l'infraction, notamment dans le cadre d'affaires non-élucidées.

La reconnaissance de l'expert judiciaire, docteur en sciences. La cheffe d'escadron Gouello a obtenu le titre de docteur en biologie-santé après avoir soutenu sa thèse de doctorat intitulée « Etude des microbiomes appliquée à la criminalistique : détermination de la nature des fluides biologiques par l'analyse des communautés bactériennes ». Ces travaux de recherche lui avaient déjà valu le prix de la recherche et réflexion stratégique de la Gendarmerie le même année, section « prix article scientifique » pour la publication dans le journal *Diagnostics* de « *Analysis of Microbial Communities : An Emerging Tool in Forensic Sciences* ». En sciences forensique, les fluides corporels, ou traces biologiques, constituent une source d'information

majeure, leur identification peut donc jouer un rôle déterminant dans le cadre d'une enquête judiciaire. Chaque microbiome individuel étant unique et individualisé et les fluides biologiques abritant des communautés bactériennes spécifiques, leur analyse permettrait par exemple : de rapprocher un objet d'un individu, d'estimer l'intervalle post-mortem, de préciser les lieux dans lesquels une personne se serait trouvée. Ce type d'analyse présente également un intérêt en matière d'infraction de nature sexuelle car il pourrait permettre une meilleure analyse des fluides biologiques mélangés et ainsi de confirmer la nature de ceux-ci.

De la recherche judiciaire, à la recherche académique. Le Lieutenant-Colonel Francis Hermitte s'est vu décerner le plus haut diplôme français : l'Habilitation à diriger des recherches pour ses travaux intitulé : « Parcours d'un gendarme scientifique : de l'hématologie à l'expertise et l'innovation en génétique forensique » et soutenu devant un jury de Cergy Paris Université. Cette habilitation lui permet de co-encadrer une thèse de doctorat ayant pour sujet « Biotrack, une aide à la décision pour la détection et la collecte de traces biologiques pour l'identification génétique criminelle ». Ces travaux de thèse sont réalisés dans le cadre d'un programme financé par l'Agence Nationale de la Recherche.

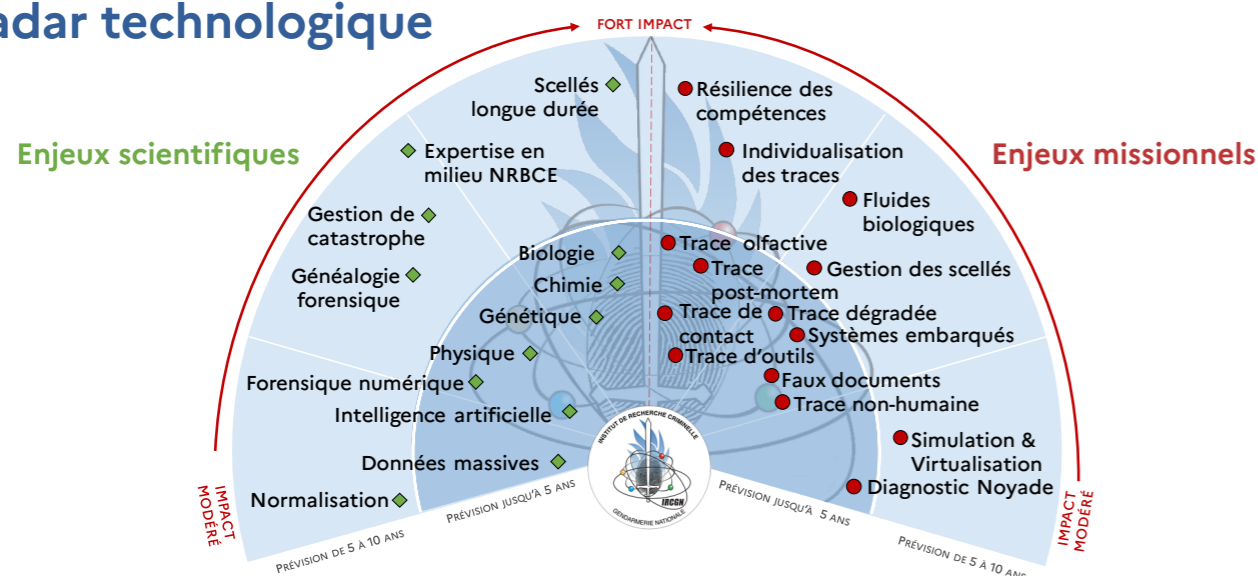
- 39 projets de recherche
- 27 projets de recherche collaboratifs
- 61 organismes partenaires
- 5 maturité technologique moyenne (prototype de laboratoire)

Focus 2023

Née du partenariat entre le dispositif « Sciences à l'École » du ministère de l'Éducation nationale et l'Institut de recherches criminelles de la gendarmerie nationale (IRCGN), l'opération « Experts à l'École » a pour but de promouvoir la culture scientifique dans les collèges et lycées, en mettant en place des activités expérimentales autour des techniques de la criminalistique, et ainsi faire connaître les missions et les métiers de la gendarmerie. Les expérimentations menées avec les élèves couvrent de nombreux champs disciplinaires tels que l'étude de microtraces et de faux documents, la révélation d'empreintes digitales, l'analyse vocale, la modélisation 3D et balistique, palynologie et entomologie. Cet engagement pour les sciences auprès de la Jeunesse a été primé lors de la 19e édition du Trophée Civisme et Défense du CiDAN (Civisme Défense Armée Nation).



Radar technologique



Ambition 2024

Alliant intelligence artificielle et réalité mixte, le projet JANUS ambitionne de créer un jumeau numérique de la scène d'infraction. L'objectif est d'exploiter au maximum les capacités de numérisation des indices physiques et les capacités de modélisation d'une scène d'infraction. Alliés aux traces numériques, les enquêteurs et experts judiciaires pourraient alors s'immerger dans un espace identique à celui des faits commis, leur permettant ainsi d'envisager de manière immersive toutes les hypothèses. Pour les magistrats et jurés cela serait aussi l'occasion de mieux comprendre les résultats des expertises avec une reconstitution numérique de la scène de crime mettant en avant les traces découvertes, leurs exploitations par les enquêteurs et leur fait générateur. Cette technologie pourrait également être au service de la formation des gendarmes afin de les aider à mieux appréhender les scènes de crime rares ou complexes.



CY Cergy Paris Université est membre du Conseil d'orientation de l'Observatoire national de l'innovation scientifique et technologique pour la sécurité, et est née de l'union de l'université de Cergy-Pontoise, de l'école d'ingénieur EISTI et de la COMUE Paris Seine ; elle intègre deux établissements composantes, l'ILEPS et l'EPSS, et déploie des grandes écoles comme Sciences Po Saint-Germain-en-Laye et CY Tech, grande école d'ingénieurs, économie et design. Par ailleurs l'ESSEC Business School est associée à l'université par décret en tant que partenaire stratégique. Elle met en œuvre un changement d'échelle en phase avec les objectifs du développement durable : un rayonnement académique d'excellence et une expérience étudiante riche et responsable.

Activité de recherche et d'innovation 2023

Depuis 2017, Cergy Paris Université et le Pôle Judiciaire de la Gendarmerie Nationale (PJGN) mènent des activités de formation et de recherche collaboratives.

En 2020, une fédération de recherche a été créée entre les laboratoires de CYU et du PJGN pour structurer un pôle de recherche d'excellence dans les sciences forensiques et de la sécurité, sur le territoire de Cergy. En 2023, ce sont 9 projets de recherche et d'innovation communs qui ont été portés avec le Pôle Judiciaire de la Gendarmerie Nationale, dont 2 qui ont été finalisés.

Les coopérations entre la Gendarmerie et CYU ont notamment pour thèmes : la fraude documentaire, l'analyse génétique d'ADN, l'analyse des traces biologiques et chimiques, mais également les systèmes de transports intelligents, l'intelligence artificielle et l'analyse de données et de signaux faibles, et la détection des émotions et des mensonges, enfin des travaux précurseurs sont également en cours concernant la détection des éléments enterrés.

Cette richesse de collaboration est rendue possible par la proximité géographique entre CY Cergy-Paris Université et les Pôles Recherche Scientifique et Académiques (PJGN), Analyse (SCRC) et Laboratoire (IRCGN) et la diversité des équipes de recherches de l'Université qui représente 12 000 chercheurs et 24 laboratoires de recherche.

Aux côtés de son activité de recherche, CY Université joue un rôle majeur dans la formation des futurs experts forensique, notamment avec l'ouverture en 2023 de la première promotion du Diplôme Universitaire Science Forensique dont les principaux objectifs sont d'obtenir les clés pour : procéder au gel des lieux, mettre en œuvre l'investigation criminelle, relever les traces et indices sur les scènes de crime, commander les analyses nécessaires, rédiger des rapports techniques, et concourir à la manifestation de la vérité.

La formation permet ainsi de développer des nombreuses compétences en matière de traçologie générale, biologie, techniques numérique, médecine légale, démarche qualité, rédaction de documents techniques et juridiques et management d'équipe.



FORENSIC
SCHOOL

Un projet de Chaire des Humanités Numériques. CY Cergy-Paris et le Centre de Recherche de l'École des Officiers de la Gendarmerie Nationale (CREOGN) forment le projet de créer une Chaire universitaire «HumNum» dédiée au droit du numérique, à l'éthique du numérique, aux réseaux sociaux, signaux faibles, linguistique forensique, à la biométrie, caméras non-conventionnelles, mais également au management et sécurisation de la donnée.

Cette Chaire permettrait notamment de renforcer la sensibilisation sur les enjeux et les menaces dans les espaces numériques, de définir des programmes d'intérêt général sur la sécurité numérique (grands événements, investigation numérique, conformité des données RGPD...), de publier des documents de références en matière de convergence entre techniques et sciences humaines dans le domaine du numérique, et d'accompagner des programmes de recherche.



3/ PERSPECTIVES 2024

AUDIT DE SON ORGANISATION

Innovation & organisation. L'Observatoire a été lauréat de l'appel à projet « Convention de Formation par la Recherche dans l'Administration » (COFRA) avec son projet « Rôles et missions de la Gendarmerie nationale au sein de l'écosystème complexe de l'innovation de la sécurité intérieure » en coopération avec l'École nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA Paris).

L'objectif de ces travaux de doctorat est d'analyser et d'évaluer les procédures et instances de l'innovation (identification des initiatives prometteuses, accompagnement des projets, valorisation des résultats...) au sein de la Gendarmerie au regard des théories existantes. L'intérêt opérationnel est d'identifier les irritants et de contribuer à l'adoption des innovations ou technologies émergentes dans un cadre de confiance tant pour nos personnels (innovateurs, utilisateurs et décideurs), que les partenaires de la Gendarmerie et les citoyens.

La sécurité quotidienne des citoyens passe désormais, inévitablement, par l'innovation technologique (géolocalisation, biométrie, cybercriminalité, nouvelles méthodes d'investigation forensique...). Ainsi pour la Gendarmerie, la capacité à identifier une innovation, à évaluer son impact sur la sécurité des citoyens, à l'adopter (ou ses contre-mesures) et à la déployer sur le terrain est une nécessité. Ce cycle de transformation par l'innovation devant également se conformer à des prescriptions juridiques, à une doctrine d'emploi et aux enjeux sociétaux.

En conséquence, la lutte contre la criminalité passe également par un procédé administratif favorisant l'innovation mais apportant des garanties aux législateurs, décideurs et citoyens.

Une gestion pilotée et centralisée des projets.

Depuis Novembre 2023, la Gendarmerie a déployé sa nouvelle Gouvernance du numérique qui a pour objectifs d'aider les porteurs de projet à définir et identifier leurs besoins, s'assurer que leurs initiatives ne sont pas des duplicata de l'existant, qu'elles répondent à de véritables problématiques opérationnelles et pourront s'achever dans les temps tout en produisant les résultats attendus.

Coordonnée par le Directeur de la Stratégie Digitale et du Numérique pour la Gendarmerie, cette évaluation intervient en amont des projets et constitue une véritable étude d'opportunité et de faisabilité, par l'échelon central, en matière de : ressources humaines, compétences, équipement, accès aux technologies, soutien juridique et financier, valorisation et protection des résultats.

Renforcer les liens avec le continuum de sécurité-défense. Les besoins technologiques du ministère de l'intérieur et des outre-mers et ceux du ministère des armées s'entremêlent, notamment en matière de moyens de protection, d'intervention, de surveillance, d'investigation, ou de santé. C'est pourquoi, l'Observatoire s'est rapproché de l'Agence d'Innovation de la Défense en vue de signer une convention de partenariat qui sera à même de définir des thèmes opérationnels communs pour nos projets de recherche et d'innovation. La Gendarmerie pouvant d'ores et déjà compter sur le soutien de l'Agence à travers ses différents appels à projets : ASTRID, ASTRID Maturation, Thèses, Fond d'innovation... et s'inspirant des travaux de la Red Team, la Gendarmerie nationale pourra désormais collaborer aux côtés de l'Agence et valoriser ses compétences techniques en matière de renseignement technologique, de prospective, de protection des innovations, d'intelligence collective ou encore de transformation managériale.

Dans le même temps, l'Observatoire se rapproche de différents clusters spécialisés dans le domaine de la défense issus de la société civile et représentant des intérêts privés : partage des besoins, identification de sociétés innovantes, projets collaboratifs ; ces sources d'informations complémentaires sont précieuses pour capter l'imagination quant à l'emploi des nouvelles technologies : données géospatiales, drone, données massives, chiffrement post-quantique...

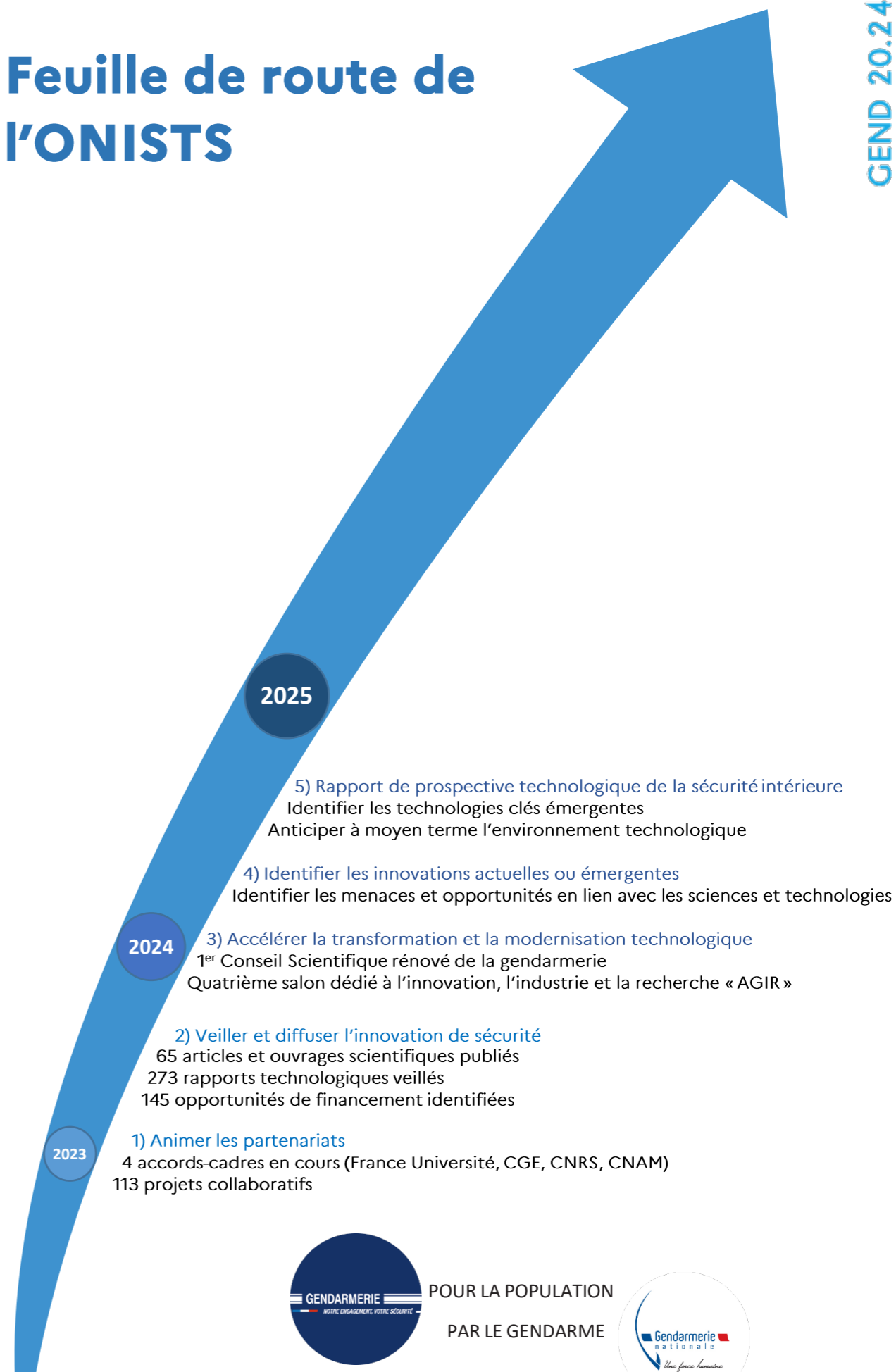
Assurer la protection des Jeux Olympiques et Paralympiques. Tout comme les autres services de secours, la Gendarmerie nationale sera amenée à assurer la protection des biens et des personnes pendant les Jeux Olympiques de Paris. A cette occasion, plusieurs technologies peuvent en effet être détournées et présenter une menace tels que : une attaque NRBC, l'emploi de drones, la fraude documentaire, les faux billets électroniques ou physiques et escroqueries assimilées, la fraude aux logements, le vol de données personnelle, etc.

La Gendarmerie doit donc être en mesure de répondre présent même en situation de crise, et notamment en matière de gestion des foules, de prévention et d'investigation des violences sexuelles et sexistes, de lutte anti-drones et de contrôles en mobilité.

De nombreux projets de recherche et d'innovation de la Gendarmerie seront donc mis à contribution pour assurer la sécurité des participants aux JOP24.

Feuille de route de l'ONISTS

GEND 20.24



GENDARMERIE

NOTRE ENGAGEMENT, VOTRE SÉCURITÉ



Quartier LANGE
5 boulevard de l'Hautil
BP 60036 ERAGNY
95001 CERGY PONTOISE CEDEX

Pour aller plus loin,
vous pouvez nous suivre sur :

<https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/onists/>