

# Livret des communications



**6<sup>ème</sup>**  
édition


## **Journée des chercheurs** de la Gendarmerie nationale



Le 14 avril 2026



Garde républicaine, Quartier des Célestins



Les analyses, avis et conclusions exprimés dans cet ouvrage relèvent exclusivement de la liberté de réflexion de leurs auteurs dans l'exercice de leurs activités de recherche. Ils ne sauraient en aucun cas être interprétés comme une position officielle du Centre de recherche de la Gendarmerie nationale, ni de la Gendarmerie nationale.

# Intervenants



Laurence Vanin

HDR, Dr en Philosophie Politique et Epistémologie. Cheffe du Bureau des chaires et du mécénat du CRGN  
Titulaire de la Chaire "Éthique des Crises, des Organisations, pour les Territoires" (ÉCOT)  
Chercheure associée Lab. ETIS, Equipe NeuroCyber, UMR8051, CNRS, ENSEA, CY Cergy Paris Université

Le doute du chercheur



Guillaume Troesch

Lieutenant-colonel. Officier de liaison au cabinet du préfet à la préfecture de police  
Docteur en Sciences de Gestion

Les facteurs clés de performance logistique en temps de crise pour la Gendarmerie nationale



Alexandre Rodde

Doctorant à King's College London sous la direction de Daniela Richterova et de Peter Neumann

Introduction au phénomène de tuerie de masse dans le monde occidental



Charles-Edouard Despret

Doctorant en Droit public sous la direction d'Agathe Van lang - Nantes Université

L'implication de la Gendarmerie nationale dans la sûreté des sites industriels et des transports à risque



Jean-Baptiste Petrequin

Commandant (officier du corps technique et administratif de l'armée de Terre)  
Doctorant en histoire sous la direction de Gilles Ferragu - Université Paris Nanterre

Un siècle de représentation symbolique de la blessure de guerre : du besoin de protection à la reconnaissance



Vincent Bois

Etudiant en Master 2 Histoire Civilisation Patrimoine - Université Rennes 2  
Recherches menées avec le Commandant Habermusch (CRGN)

Regard sur les « événements » d'Ouvéa, ou l'expression d'une mémoire gendarmique traumatique (1988-2018)



Cyprien Martin

COFRA (CRGN)  
Doctorant en Histoire sous la direction de François Audigier et d'Olivier Fillieule - Université de Lorraine

Clandestinité et groupes politiques violents en France (1973-1994)



Esther Morandau

COFRA (IRCGN)  
Doctorante en Sciences de la vie et de la santé sous la direction de Francis Hermitte (Colonel, HDR, IRCGN) et de Philippe Manivet - CY Cergy Paris Université

Récupération de cellules sur matrices fibreuses aux fins d'individualisation dans le traitement forensique des dossiers judiciaires d'agressions sexuelles



Andrea Cabanes

COFRA (CRGN)  
Doctorante en Sciences politiques sous la direction de Vanessa Codaccioni - Paris 8

La plainte pour viol en gendarmerie : effets sur les gendarmes

# Résumés des présentations orales



Laurence Vanin,

HDR, Dr en Philosophie Politique et Epistémologie. Cheffe du Bureau des chaires et du mécénat du CRGN  
Titulaire de la Chaire "Éthique des Crises, des Organisations, pour les Territoires" (ÉCOT)  
Chercheuse associée Lab. ETIS, Equipe NeuroCyber, UMR8051, CNRS, ENSEA, CY Cergy Paris Université

« Le doute du chercheur »

🕒 09H30 – 10H00

Le doute du chercheur est une expression qui évoque une attitude fondamentale dans la démarche scientifique et intellectuelle. Elle met en évidence cette capacité, voire cette nécessité, à remettre en question nos propres hypothèses, nos résultats et même nos convictions. Douter n'est pas un signe de faiblesse, mais un signe d'humilité (face au savoir) à cultiver, afin de cheminer vers la connaissance et de pouvoir accueillir en soi les conseils de ceux qui accompagnent le chercheur : il permet d'éviter les erreurs, d'affiner les raisonnements et de progresser vers une compréhension plus juste du monde. Savoir consiste à déconstruire ses opinions pour cheminer vers la science.

Pourquoi le doute est-il si essentiel en recherche ? En quoi constitue-t-il un mouvement de la pensée ? En usant de la métaphore du randonneur, le doute du chercheur se déploie selon trois moments distincts :

- Celui du doute, comme posture d'exploration ;
- Celui du doute, qui constitue une halte pour le chercheur, qui se trouve à la croisée des chemins ;
- Enfin, il se caractérise par un doute dynamique et hyperbolique, véritable stratégie des crêtes.

Mais qu'en est-il vraiment ?

## **1- Le doute, une posture exploratoire**

Il importe de remonter à la philosophie antique pour comprendre que le passage de l'*aporia* à l'*epochè* renvoie à une méthodologie de la découverte et de l'exploration.

Si la pensée fait l'expérience de la contradiction ou fait l'épreuve de ses propres limites, elle se situe dans une « impasse ». Cette *aporia* (« impasse, embarras ») est un état initial du doute qui témoigne d'une conscience qui se heurte à des paradoxes face à l'existant, au réel. Ce moment implique la nécessité de faire d'autres choix exploratoires et de changer de direction pour explorer des voies nouvelles.

Il s'agit alors d'adopter une posture dynamique, d'examiner et de réfléchir (*skepsis*) pour mieux comprendre, même si la raison tâtonne. Mais il importe de ne pas projeter sur l'ensemble des éléments examinés une pensée préétablie ou pétrie de préjugés (*skeptikos* : examiner sans assentiment). Cela entraînerait une rupture de l'impartialité. C'est pourquoi douter, c'est appréhender l'ensemble des faits de manière dynamique et structurée, même si à terme cette posture conduit à la suspension du jugement. Suspendre son jugement témoigne de l'excellence de la pratique du doute qui, avec prudence, préfère attendre de confirmer et ne point trancher, tant que la raison n'est pas certaine de ce qu'elle souhaite valider. Il s'agit là d'une exigence scientifique.

## **2- Le doute, une halte à la croisée des chemins**

Face aux opinions indémonstrables et aux nombreuses incertitudes, la raison peut s'égarer et renoncer à parvenir à des démonstrations fiables. Elle va alors remettre en question tout ce qui relève du doute, de l'hésitation (*haesitare*, piétinement, incapacité) entre diverses possibilités (*dubitare*, oscillation entre deux propositions). L'hésitation marque ce temps de piétinement, d'incapacité à décider et témoigne de la perplexité face à la complexité des éléments à examiner.

L'indifférence à l'égard de telle ou telle possibilité atteste d'une absence de liberté. L'hésitation se fige dans l'expérience de la fixité.

# Résumés des présentations orales

En effet, si rien ne fait tendre vers un choix plutôt qu'un autre, la décision devient impossible (exemple de l'âne de Buridan).

Ce doute quelque peu négatif témoigne de la difficulté à s'orienter dans le savoir. Il s'agit de déconstruire, de délibérer et parfois le chercheur a des scrupules (*scrupulus*, doute moral) à trancher. Il doute de ses capacités et en même temps, moralement, il sait que ces scrupules montrent qu'il est difficile de décider faute de raison suffisante (cf. le principe de raison suffisante chez Leibniz).

Admettre sans démontrer, croire, supposer ne suffisent pas à bâtir une science solide, affirmée, vérifiée et validée.

Le doute, lorsque le scientifique est à la croisée de ces décisions, constitue une halte nécessaire afin de se détourner de l'ignorance ou de l'erreur toujours possible. Cet arrêt momentané de l'entendement qui rencontre des difficultés à trancher n'est pas en soi négatif, il est nécessaire et se révélera par suite assez productif. Il constitue un moment transitoire durant lequel le chercheur interroge et vérifie afin de justifier d'un réajustement de ses raisonnements pour évoluer vers la science.

### **3- Le doute, stratégie des sommets**

Il est une autre voie du doute. Plus pertinente et dynamique, elle permet de s'affranchir de l'erreur. Ce doute est le fruit d'une méthode (*methodos*, le droit chemin) qui consiste à pousser le doute à l'extrême, de le porter également sur la certitude afin de faire table rase de ce que nous pensions savoir. Descartes, dans ses *Méditations métaphysiques*, l'utilise à l'extrême afin de quérir un fondement absolu, vrai, sur lequel il pourra rebâtir l'ensemble du savoir. Il cherche alors à détruire l'ensemble des croyances, des connaissances acquises par les sens (qu'il juge peu fiables) afin de trouver une base inébranlable.

Dès lors, il en est certain, même s'il se trompe, il existe bien un « je » qui pense et qui est en train de se tromper. Le « *je pense donc je suis* » (*cogito ergo sum*), désigne la fin de cette attitude critique poussée à l'extrême et sera au fondement de la construction du savoir puis des sciences. Temporaire, mais radical, le doute hyperbolique devient un moteur de l'action intellectuelle. Il permet de mettre en évidence des failles et de stimuler le désir du Vrai.

Cette remise en question est salutaire parce qu'elle suggère qu'une vérité plus solide est à quérir derrière les apparences. L'*alétheia* (métaphore du dévoilement de la vérité) invite à progresser par étape.

Le randonneur le sait, marcher en forêt, c'est en quelque sorte se priver du ciel, d'une vue que nous ne pouvons observer qu'à partir des sommets. L'aventure du savoir n'en sera que plus riche et motivante. Dans les pas du chercheur aguerri (le premier de cordée) d'autres marchent pour apprendre et ensuite se détacher « du maître » et trouver leur voie. La quête des sommets est le fruit d'effort, de persévérance et souvent d'abnégation. La marche est périlleuse car elle se réalise souvent dans la solitude.

L'important est de maintenir une volonté ferme même si au terme du dépassement de soi, chaque obstacle est un moyen de se renforcer ou au contraire de se décourager. Nietzsche nous le rappelle dans le prologue d'*Ainsi parlait Zarathoustra* : « *L'homme est une corde tendue entre la bête et le Surhomme, une corde au-dessus de l'abîme.* »

En conclusion, le doute est une étape nécessaire au chercheur. Mais ce n'est pas qu'une étape. Ce doit être aussi un élément stratégique de libération de la science et de progression vers le Vrai.

Mais lorsque le doute se fait incertitude et possibilité de la chute vers la passivité devant l'obstacle, il est urgent de se rappeler les mots de Nietzsche : « *Il faut avoir du chaos en soi pour enfanter une étoile dansante* ». Chers doctorants, chers lecteurs, je vous souhaite de nombreux chaos, pour des myriades d'étoiles.

# Résumés des présentations orales



Guillaume Troesch,

Lieutenant-colonel. Officier de liaison au cabinet du préfet à la préfecture de police  
Docteur en Sciences de Gestion

« Les facteurs clés de performance logistique en temps de crise pour la Gendarmerie nationale »

 10H00 – 10H20

Le contexte actuel de crises, de nature diverse (sociale, politique, climatique, etc.), qui se succèdent, et sont parfois simultanées, nous invite à repenser les modèles pour y faire face. Dans le cas de la Gendarmerie nationale, penser la prévention et la gestion des crises ne doit toutefois pas faire oublier les missions traditionnelles.

Concilier le temps de(s) crise(s), le temps planifié correspondant aux grands évènements, et le temps normal est devenu nécessaire et requiert une expertise et une réactivité croissantes du corps de soutien de la Gendarmerie pour appuyer des missions opérationnelles concomitantes mobilisant, sur des durées variées et en des lieux différents, des ressources très diverses selon leur nature. Il est donc intéressant, car peu de recherches l'ont fait, de se pencher sur ce soutien.

Cette recherche ambitionne donc l'étude de la capacité logistique de la Gendarmerie nationale à soutenir la réalisation des missions gendarmiques en tout temps, en tous lieux et en toutes circonstances. Plus précisément, sa problématique peut s'énoncer ainsi : « Face au contexte de polycrises, quels leviers d'actions pour une logistique opérationnelle efficiente de la Gendarmerie nationale au service de la réalisation de l'ensemble de ses missions ? », avec pour objectifs de décrire les pratiques logistiques en temps normal, planifié et de crise(s), comprendre leur genèse et les modalités organisationnelles de mise en œuvre, expliquer la performance opérationnelle de la Gendarmerie nationale et identifier les leviers d'action possibles.



Alexandre Rodde,

Doctorant à King's College London (War Studies Department) sous la direction de Daniela Richterova et de Peter Neumann

« Introduction au phénomène de tuerie de masse dans le monde occidental »

 10H20 – 10H40

La présentation « Introduction au phénomène de tuerie de masse dans le monde occidental » permet d'offrir un bilan de l'étendue de la menace que représente le phénomène dans le monde occidental.

Après une définition de celui-ci et du spectre d'étude, les caractéristiques d'une tuerie de masse (fréquence, durée, adversaires, motivations, planification, modes d'action, victimes et autres) ont été évoquées à l'aide de données précises rassemblées dans une base de données comprenant environ 100 cas couvrant 17 pays depuis 2012.

Cette introduction permet de mettre en lumière les défis opérationnels posés par ce type d'intervention pour les militaires de la Gendarmerie Nationale, et de tirer des enseignements quant à l'évolution du phénomène et de la réponse opérationnelle des forces de l'ordre en Europe, en Amérique du Nord, ainsi qu'en Australie et en Nouvelle-Zélande.

# Résumés des présentations orales



Charles-Edouard Despret,

Doctorant en Droit public sous la direction d'Agathe Van lang - Nantes Université

« L'implication de la Gendarmerie nationale dans la sûreté des sites industriels et de transports à risque »



11H00 – 11H20

La Gendarmerie nationale, à travers ses unités spécialisées et ses gendarmeries spécialisées, a gagné cette notoriété et est reconnue pour sa compétence dans le domaine de la sûreté des sites industriels dont l'activité à risque bénéficie d'une législation dédiée. Outre les gendarmeries spécialisées, mises pour emploi sous le commandement du ministère des Armées (Gendarmerie maritime, Gendarmerie de l'air et de l'espace, Gendarmerie de l'armement, Gendarmerie de sûreté des armements nucléaires), la Gendarmerie nationale est intégrée dans les processus de sûreté et d'intervention dans des établissements civils.

La Gendarmerie des transports aériens pour la protection des aéronefs civils et des plateformes aéronautiques civiles, la Gendarmerie maritime avec ses pelotons de surveillance maritime et portuaire (PSMP) font la démonstration de la prise en compte de la protection des sites sensibles. La Gendarmerie départementale n'est pas en reste avec ses pelotons spécialisés de protection de la gendarmerie (PSPG) dans la protection des centrales nucléaires.

Tout comme la Gendarmerie mobile avec certains de ses escadrons formés pour la sécurité des convois de transport de matières nucléaires civiles et militaires.



Jean-Baptiste Petrequin,

Commandant (officier du corps technique et administratif de l'armée de Terre)

Doctorant en histoire sous la direction de Gilles Ferragu - Université Paris Nanterre

« Un siècle de représentation symbolique de la blessure de guerre : du besoin de protection à la reconnaissance »



11H20 – 11H40

La radicalité de la Première Guerre mondiale remet en cause la position du blessé de guerre dans la Nation. Auparavant personnage rare et respecté, car ayant payé de sa personne, l'engagement total de la société française dans un conflit qui s'enlise, il amène à susciter un regard suspicieux à son encontre dès le début de l'année 1915. La situation s'avère particulièrement sensible pour les blessés « invisibles ». Il faut ainsi les distinguer, les marquer, pour ne pas les considérer comme des « embusqués ». Au même moment, sur le front, les poilus blessés et retournés au combat adoptent un symbole de reconnaissance : le chevron, une expression de la vétérance vis-à-vis de la classe 1915. Ces deux phénomènes aboutissent en 1916 à des mesures réglementaires qui vont se côtoyer puis se retrouver en concurrence. L'insigne des blessés, dont la nature exacte n'est pas comprise, se mue rapidement en médaille des blessés. Une décoration sans existence légale mais dont la présence est toutefois tolérée.

Parcourant les conflits du XX<sup>e</sup> siècle, l'insigne des blessés (et la médaille dérivée) voit ses conditions d'obtention évoluer et se restreindre. Il faut attendre la dureté de l'engagement en Afghanistan puis dans la bande sahélo-saharienne pour que naisse officiellement la médaille des blessés de guerre. Aujourd'hui portée au rang de titre de guerre, la blessure de guerre, physique ou psychique, est à l'aboutissement d'un processus débuté en 1916 qui l'a vu passer d'une marque symbolique protectrice temporaire à un insigne de décoration reconnaissant le prix du sang.

# Résumés des présentations orales



Vincent Bois,

Etudiant en Master 2 Histoire Civilisation Patrimoine - Université Rennes 2  
Recherches menées avec le Commandant Habermusch (CRGN)

« Regard sur les “ événements ” d'Ouvéa, ou l'expression d'une mémoire gendarmique traumatique (1988-2018) »

🕒 11H40 – 12H00

Cet exposé présentait quelques contours d'une étude en cours d'élaboration ayant pour objet une histoire de la mémoire gendarmique face aux souvenirs des « événements » d'Ouvéa.

Articulée à partir d'une notion empruntée à l'historien de la mémoire Henry Rousso, c'est autour de trois vecteurs de mémoire que cette étude se structure.

Dès lors, les recherches se sont attachées à mettre en avant les modalités d'action, explicites comme implicites, les acteurs/actrices y prenant part et leurs dynamiques, sur une période d'étude comprise entre 1988 et 2018. Le premier vecteur sera consacré à l'institution gendarmique et ses traces mémorielles face aux « événements » d'Ouvéa. Un second vecteur de mémoire consiste à se pencher sur la dimension mémorielle individuelle, aussi bien à travers le regard et la mémoire de témoins oculaires que de témoins ayant pris part aux dynamiques mémorielles au long du temps étudié.

L'intérêt réside dans les initiatives personnelles et/ou collectives de ces témoins dans l'usage et la conception qu'ils se font de ce passé traumatique, et cela dans une perspective évolutive. Le troisième vecteur s'attache à mettre en avant quelques traits de l'histoire de l'association du comité du 22 avril 1988, à la mémoire des gendarmes d'Ouvéa.



Cyprien Martin,

COFRA (CRGN)  
Doctorant en Histoire sous la direction de François Audigier et d'Olivier Fillieule - Université de Lorraine

« Clandestinité et groupes politiques violents en France (1973-1994) »

🕒 14H00 – 14H15

Nous souhaitons réaliser une analyse croisée de la place du concept de clandestinité dans plusieurs organisations politiques violentes en France entre 1973 et 1994. Par ce prisme, nous nous intéressons aux niveaux stratégique, tactique et opérationnel des groupes étudiés.

Il s'agissait d'aborder les questions de logistique, de flux financiers et de connaissances, de processus des prises de décision ainsi que du vécu de la clandestinité et des relations entre les membres, les sympathisants et le reste de la société. Cette recherche sera également l'occasion d'aborder l'histoire des forces de l'ordre et des services de renseignement intérieur.

# Résumés des présentations orales



Esther Morandeu,

COFRA (IRCGN)

Doctorante en Sciences de la vie et de la santé sous la direction de Francis Hermitte (Colonel, HDR, IRCGN) et de Philippe Manivet - CY Cergy Paris Université

« Récupération de cellules sur matrices fibreuses aux fins d'individualisation dans le traitement forensique des dossiers judiciaires d'agressions sexuelles »

🕒 14H15 – 14H30

L'identification humaine par empreintes génétiques a connu des avancées majeures ces dernières années, rendant possible l'obtention d'un profil génétique à partir d'une trace constituée d'une très faible quantité de matériel biologique, pouvant être issu d'un mélange de cellules de différents individus.

Cela peut être notamment le cas de traces prélevées dans le cadre d'affaires d'agressions sexuelles (85 % des victimes sont des femmes), où les spermatozoïdes sont souvent en moindre quantité par rapport aux cellules épithéliales. L'identification de l'agresseur, particulièrement cruciale dans ce contexte forensique, est alors rendue difficile.

L'objectif de la thèse est de contribuer à l'optimisation des stratégies de récupération de matériel biologique sur supports fibreux (écouvillons issus de prélèvements intimes sur les victimes ou prélèvements sur tissus textiles) et de l'analyse génétique. Dans cette perspective, différentes étapes visant à obtenir un profil génétique sont étudiées : le décrochage des spermatozoïdes selon les supports, l'isolement différentiel des types cellulaires *via* un dispositif de tri cellulaire basé sur la diélectrophorèse ou par lyse différentielle, l'amplification par PCR d'extraits d'ADN en volumes miniaturisés afin d'améliorer la sensibilité du protocole, et enfin, le séquençage de l'ADN.



Andrea Cabanes,

COFRA (CRGN)

Doctorante en Sciences politiques sous la direction de Vanessa Codaccioni - Paris 8

« La plainte pour viol en gendarmerie : effets sur les gendarmes »

🕒 14H30 – 14H45

Cette recherche sociologique interroge les effets du recueil et du traitement des plaintes pour viol sur les gendarmes. Alors que la littérature scientifique s'est largement concentrée sur l'expérience des victimes et les obstacles qu'elles rencontrent lors du dépôt de plainte, cette thèse propose d'inverser le regard en analysant ce que produit la confrontation répétée à ces récits spécifiques chez les gendarmes. L'enjeu est de comprendre comment les dispositifs institutionnels, les cultures professionnelles et les mécanismes sociopsychiques des gendarmes, façonnent leurs pratiques et influencent la manière dont les plaintes pour viol sont reçues et traitées.

Une mise en perspective historique montre le passage d'une vision du viol comme crime contre l'honneur masculin à sa reconnaissance comme atteinte à l'intégrité physique et psychologique de la personne. Toutefois, malgré les avancées législatives, des obstacles persistent : rapports sociaux de domination, représentations de la violence sexuelle et vision biaisée de la bonne victime comme celle du « Monstre » violeur.

Cette thèse vise ainsi à éclairer les normes institutionnelles présentes en gendarmerie, sa culture professionnelle parfois viriliste, les mécanismes de défense et les stéréotypes de genre, afin de répondre à une question encore peu étudiée dans la recherche : que se passe-t-il chez le gendarme qui reçoit et traite une plainte pour viol ?

# Présentateurs de posters

Les posters sont disponibles en annexe



**Romane Bégué**

COFRA (SCRCGN)

Doctorante en droit pénal sous la direction d'Audrey Darsonville - Université Paris Nanterre

| Personnes inhumées sous X et rupture de la chaîne d'identification pénale : enjeux juridiques pour les crimes non élucidés



**Mariska Banidol**

Capitaine, chargé de projet au CRGN

Doctorante en sciences chimiques sous la direction de Laurence Charles – Aix-Marseille Université

| Imagerie par spectrométrie de masse d'empreintes digitales révélées : exemple de l'Oil Red O



**Amélie Devresse**

Capitaine, commandant le département microanalyse de l'IRCGN

Doctorante géosciences et géoingénierie sous la direction de Chantal De fouquet - École des Mines Paris

| Vers une approche prédictive des traces pédologiques en criminalistique : évaluation et adaptation des méthodes en France

| Caractérisation des sols par signature isotopique : une approche innovante en criminalistique



**Mélanie Lagadec**

Docteure en Sciences de la vie et de la santé

Ancienne stagiaire de l'IRCGN

| L'axe tPA-NMDAR, une cible thérapeutique pour les atteintes neurovasculaires induites par les agents neurotoxiques organophosphorés



**Rony Abecidan**

Docteur en Automatique, Génie Informatique, Traitement du Signal et Image

| L'IA à horreur du vide - Comment le vide mal émulé par les IAs expose les documents manipulés



**Maëva Le Berre**

COFRA (CRGN)

Doctorante en psychologie sous la direction d'Anne Taillandier-schmitt - Université de Tours

| Comportement non verbal : vecteurs de renseignements pour les polices du monde



**Samantha Bordes**

COFRA (CRGN)

Doctorante en psychologie sous la direction de Catherine Belzung - Université de Tours

| Evaluation de la dangerosité par les forces de l'ordre : quels outils ? quels défis ?  
Une revue de littérature PRISMA



**Ezzahra Loukili**

COFRA (CRGN)

Doctorante en sciences économiques sous la direction de Didier Lebert - École Polytechnique

| Déterminants du comportement innovant au travail en Gendarmerie nationale : proposition d'un modèle théorique

# Résumés des posters

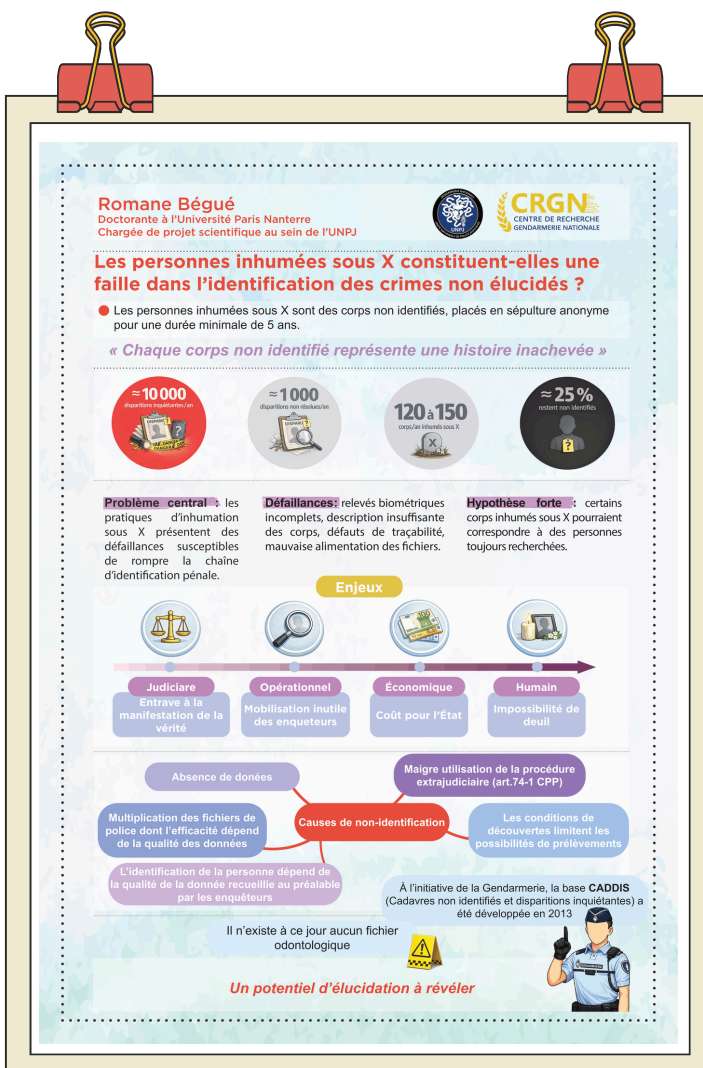


Romane Bégué,

COFRA (SCRCGN)

Doctorante en droit pénal sous la direction d'Audrey Darsonville - Université Paris Nanterre

« Personnes inhumées sous X et rupture de la chaîne d'identification pénale : enjeux juridiques pour les crimes non élucidés »



L'inhumation sous X des personnes décédées non identifiées constitue un phénomène discret mais central du traitement pénal des crimes non élucidés. Chaque année, environ 150 corps, sont ainsi pris en charge par des procédures administratives et judiciaires permettant leur inhumation sans identification formelle, alors même que des milliers de personnes sont parallèlement déclarées disparues dans des contextes parfois susceptibles de relever d'une infraction pénale.

Cette situation interroge la cohérence du système pénal : combien d'affaires pourraient être élucidées si les mécanismes de rapprochement entre personnes disparues et cadavres inconnus étaient pleinement effectifs ?

Le cadre juridique prévoit pourtant que les corps inhumés sous X soient accompagnés d'éléments permettant une identification *a posteriori*. En pratique, toutefois, ces réquisitions ne sont pas systématiques : leur mise en œuvre dépend de l'appréciation du procureur de la République, rendant les rapprochements aléatoires et contribuant à un véritable « capharnaüm » procédural. Ce poster propose d'analyser ce point de rupture comme une défaillance de la chaîne d'identification pénale.

Il mettra en évidence les difficultés de référencement des corps et le partage limité des données, alors même que, dans une logique de gestion locale des emplacements dans les cimetières, certains corps non identifiés sont détruits après plusieurs années.

L'objectif de ce poster est de montrer en quoi l'inhumation sous X peut produire une invisibilisation procédurale durable, susceptible de freiner l'élucidation des enquêtes et de fragiliser la reconnaissance des victimes potentielles, éclairant ainsi les enjeux scientifiques.

# Résumés des posters

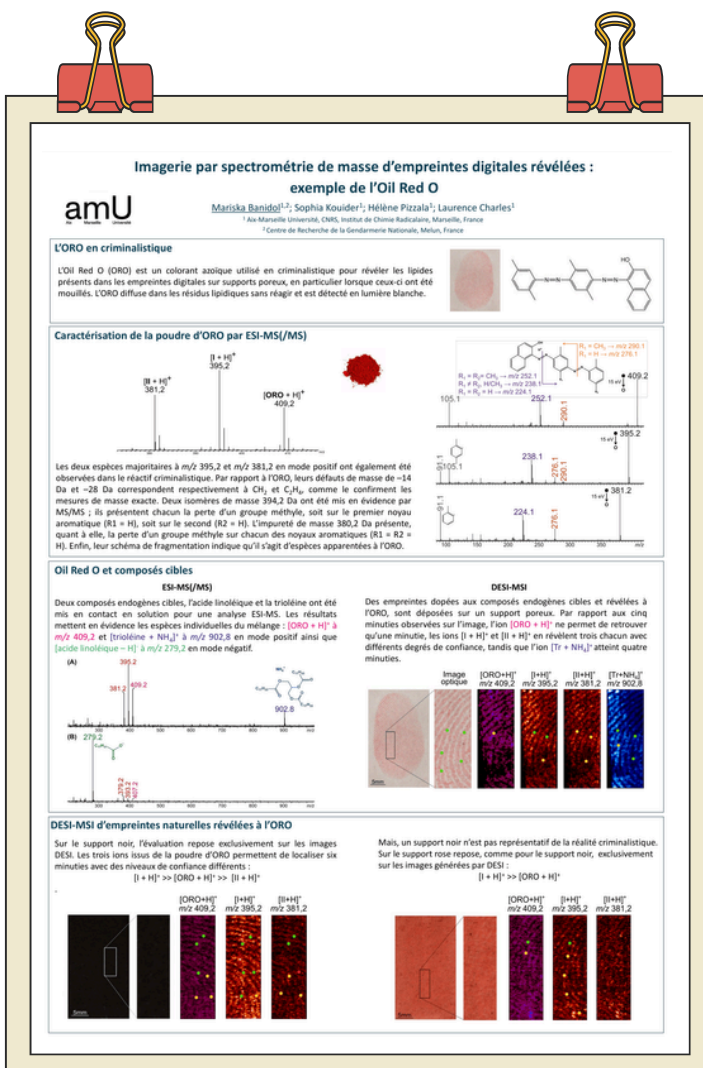


Mariska Banidol,

Capitaine, chargé de projet au CRGN

Doctorante en sciences chimiques sous la direction de Laurence Charles – Aix-Marseille Université

« Imagerie par spectrométrie de masse d'empreintes digitales révélées : exemple de l'Oil Red O »



Si l'imagerie par spectrométrie de masse (MSI) révolutionne l'analyse chimique des traces papillaires latentes, son intégration dans les protocoles de criminalistique nécessite de vérifier sa compatibilité avec les révélateurs classiques.

Nous avons évalué la compatibilité de l'ionisation par désorption-électronébulisation (DESI) après un traitement à l'Oil red O (ORO), un colorant ciblant les lipides sur supports poreux.

Une phase préliminaire d'optimisation par ESI-MS/MS sur des composés modèles (contenus sécrétions papillaires) a permis de caractériser la signature de l'ORO, révélant un mélange de colorants azoïques. En exploitant les deux impuretés majeures du réactif comme marqueurs cibles, nous avons généré des images DESI-MS de traces digitales naturelles déposées sur papier.

Les résultats démontrent que l'ORO n'entrave pas le profilage chimique et, au-delà de la simple compatibilité, apporte une plus-value majeure : la spectrométrie de masse permet d'obtenir un contraste élevé là où la révélation optique échoue, notamment sur des substrats fortement colorés.

Cette approche hybride confirme le potentiel de la DESI-MS pour enrichir l'expertise légale en extrayant des informations chimiques invisibles à l'œil nu sans compromettre les techniques de révélation traditionnelles.

# Résumés des posters

Amélie Devresse,

Capitaine, commandant le département microanalyse de l'IRCGN

Doctorante géosciences et géoingénierie sous la direction de Chantal De fouquet - École des Mines Paris

« Vers une approche prédictive des traces pédologiques en criminalistique : évaluation et adaptation des méthodes en France »



**Vers une approche prédictive des traces de sol**

DEVRESSE Amélie  
Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale (IRCGN) - Pontoise - FRANCE

**Introduction**

Les traces de sol constituent des indices matériels relevés sur les scènes de crime, capables d'établir un lien entre une personne, un véhicule et un lieu donné. Cependant, il n'existe actuellement aucune méthode établie pour géolocaliser une trace de sol en France. L'objectif de cette étude est de développer une approche cartographique permettant de déterminer l'origine d'un échantillon de sol sur le territoire national, en utilisant des bases de données existantes (telles que le logiciel GIS-SOL) et des méthodes géostatistiques avancées. L'accent est mis sur l'identification des variables les plus discriminantes pour la caractérisation des sols, ainsi que sur la comparaison des performances des approches statistiques et géostatistiques.

Le Réseau de surveillance de la qualité des sols (RMQS), géré par la plateforme GIS-SOL, est la principale base de données retenue pour cette étude. Il assure le suivi de la qualité des sols en France grâce à un échantillonnage périodique (tous les 10 à 12 ans) sur près de 2 200 sites géo-référencés, régulièrement répartis sur le territoire français et antillais selon une grille de 16 km. Il fournit des données nationales sur les propriétés physico-chimiques et biologiques des sols.

**Méthodes**

**Sélection de variables**

Pour simplifier l'analyse des données et isoler les variables les plus significatives, une analyse en composantes principales (ACP) est appliquée à l'ensemble des données RMQS à l'échelle nationale. Cette méthode permet d'extraire les principaux facteurs expliquant la variabilité des sols. Afin d'améliorer la précision des résultats, une approche régionale est également proposée, ciblant des zones géographiques plus restreintes et adaptées aux besoins des investigations criminelles.

Ensuite, un prétraitement des données est effectué selon deux approches :

- La méthode Centrage/Réduction, qui normalise les variables pour les rendre comparables.
- L'annamorphose, qui représente mieux les variations des données et optimise l'explication de la variance avec un nombre réduit de facteurs.

La méthode choisie est l'annamorphose car elle permet une meilleure réduction du nombre de facteurs tout en conservant une bonne explication de la variance des données, et ce, à moindre coût de calcul.

**Comparaison des méthodes**

Deux méthodes principales ont été comparées afin d'évaluer leur capacité à identifier des facteurs significatifs présentant une distribution spatiale bien structurée.

- **Méthode [I] : ACP + Krigeage disjointif**  
Cette méthode applique l'analyse en composantes principales (ACP) pour extraire les facteurs, puis utilise le krigeage disjointif pour estimer les probabilités d'appartenance de chaque facteur à des intervalles prédéfinis, en tenant compte de leur distribution spatiale. Cette approche est testée sur une région de 140 km x 100 km dans le nord-est de l'Angleterre, avec des échantillons répartis sur une grille de 2 km x 2 km.
- **Méthode [II] : Espérance conditionnelle**  
La seconde approche utilise le calcul de la densité de probabilité des facteurs par espérance conditionnelle plutôt que par krigeage. Les densités de probabilité de chaque facteur sont ensuite multipliées pour obtenir une estimation globale de la probabilité de présence dans les intervalles.

**Résultats**

**Sélection de variables**

- **Annamorphose + Centrage/Réduction :**  
L'utilisation de l'annamorphose a permis de réduire le nombre de facteurs nécessaires pour expliquer 80 % de la variance, tout en offrant une meilleure explication de cette variance que la méthode de centrage/réduction. Il en résulte une optimisation des ressources de calcul et une meilleure lisibilité des résultats.
- **Variables pertinentes :**  
Après prétraitement et sélection, seules deux variables redondantes ont été éliminées en raison de leur absence de corrélation spatiale. L'intégration d'un arbre de décision au processus de sélection s'avère bénéfique, car elle guide efficacement le choix des variables géochimiques les plus pertinentes. Cet outil permet d'identifier les corrélations essentielles et d'optimiser l'adaptation des analyses au contexte spécifique de chaque étude, garantissant ainsi une approche plus ciblée et précise.

**Comparaison des méthodes**

- **Méthode [I] : ACP + Krigeage disjointif**  
Cette méthode a démontré de bonnes capacités de structuration spatiale, mais les résultats présentèrent des localisations imprécises. Bien que les facteurs soient correctement cotés spatialement, des erreurs de positionnement subsistent dans certains cas, limitant ainsi son applicabilité aux enquêtes criminelles exigeant une haute précision géographique.
- **Méthode [II] : Espérance conditionnelle**  
Bien que plus rapide et moins coûteuse, cette méthode entraîne une perte de précision géographique. Elle permet toutefois l'indépendance statistique entre les facteurs, ce qui constitue un avantage pour certaines applications. Mais rebote face à la structuration spatiale, elle est néanmoins plus simple à calculer et à interpréter.

**Conclusion**

- **L'approche [II] est plus performante** car elle génère moins de facteurs corrélés et respecte mieux les hypothèses mathématiques, ce qui la rend idéale pour les zones disposant d'ensembles de variables complexes ou restreints. L'approche [I] est compétitive dans certains cas, mais globalement moins efficace.
- **L'ACP révèle que les approches régionales tiennent mieux compte de la variance des données que les analyses menées à l'échelle nationale**, permettant ainsi de réduire le nombre de facteurs à considérer. Néanmoins, le RMQS présente deux limites majeures : l'absence de données météorologiques essentielles et une résolution spatiale trop grossière (maillage de 16 km), qui ne permet pas de capturer les variations fines des sols, restreignant ainsi son applicabilité.

[1] LARK R., BARLINS B.G. Can we predict the provenance of a soil sample. In: *Soils: progress in reference to a spatial database*. European Journal of Soil Science, October 2009, 59, 1000-1006.  
[2] DESASSIN, F. FRELON, S. with Gilletti. The python Pytho package is a cross-platform Python package wrapping the gdal C++ library.

Les traces de sol, bien que sous-exploitées, constituent des indices majeurs en criminalistique pour relier un suspect ou un objet à une scène de crime.

Actuellement, l'IRCGN utilise des analyses physico-chimiques comparatives (diffraction X, microscopie) pour confronter des échantillons prélevés sur des supports (chaussures, vêtements) à des références géolocalisées.

Cependant, l'absence de méthode de géolocalisation prédictive en France limite l'exploitation de ces traces, notamment dans les enquêtes complexes ou les *cold cases*.

Inspirée par la méthode australienne de *Predictive Soil Provenancing* (PSP), qui combine des systèmes d'Information Géographique et géostatistique pour réduire les zones de recherche, cette étude évalue la faisabilité d'une telle approche en France.

Elle vise à hiérarchiser les variables discriminantes (teneurs élémentaires, pH, isotopes) et à exploiter les bases de données géologiques nationales, notamment celles du programme GIS-SOL.

La recherche s'articule autour de trois axes : la validation des bases de données françaises pour une analyse pédologique prédictive ; la comparaison avec d'autres méthodes (ACP, KNN) et l'intégration d'une approche bayésienne, développée par le centre de Géosciences de Fontainebleau, pour affiner la localisation géographique des échantillons. Cette étude pourrait ainsi ouvrir la voie à une nouvelle génération d'outils d'aide à l'enquête, combinant robustesse scientifique et applicabilité opérationnelle.

# Résumés des posters



Amélie Devresse,

Capitaine, commandant le département microanalyse de l'IRCGN

Doctorante géosciences et géoingénierie sous la direction de Chantal De fouquet - École des Mines Paris

« Caractérisation des sols par signature isotopique : une approche innovante en criminalistique »

The poster is titled "Développement d'une méthode de comparaison des traces de sol par approche isotopique" and is presented by Amélie Devresse and Ousmane Méliana from the Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale (IRCGN) in Poitiers, France. It is divided into several sections: Introduction, Méthodes, Résultats, and Conclusion. The Introduction explains the need for a reliable method to compare soil traces in criminal investigations, highlighting the use of stable isotopes (Carbon, Nitrogen, Oxygen, Hydrogen, Sulfur). The Méthodes section details the process: (1) Prélèvement d'échantillons de sol, (2) Tamisage à 50 µm, (3) Pese à 10 mg de matière, (4) Conception des capsules en étain, (5) Conversion du carbone et de l'azote en gaz CO<sub>2</sub> et N<sub>2</sub> par combustion, and (6) Détermination de l'abondance isotopique de C, N et O dans les échantillons CO<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>. The Résultats section shows correlation graphs (Figure 1 and Figure 2) and a scatter plot (Figure 3) classifying soil samples based on isotopic abundance. The Conclusion states that the method shows excellent analytical reproducibility and can identify distinct groups of soil samples.

Les traces de terre, souvent sous-estimées, constituent des indices clés pour relier un suspect ou un objet à une scène de crime.

Leur analyse se heurte cependant à la diversité des milieux naturels et aux limites des méthodes traditionnelles. Pour surmonter ces obstacles, l'Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale a développé une approche innovante fondée sur l'analyse des isotopes stables (carbone, azote, oxygène, hydrogène), dont les signatures uniques reflètent les conditions environnementales locales.

La méthodologie repose sur la spectrométrie de masse à rapport isotopique, appliquée à des échantillons préparés selon un protocole rigoureux. Les résultats démontrent que la composition isotopique permet de différencier efficacement des échantillons issus de milieux distincts : l'analyse des rapports isotopiques du carbone, de l'azote et de l'oxygène permet notamment de révéler des informations environnementales et géographiques (végétation locale, conditions hydriques et climatiques), essentielles pour une géolocalisation fine.

Associée à des analyses physico-chimiques classiques, cette approche renforce la robustesse des conclusions et améliore significativement la précision de la localisation des traces.

Cette méthode isotopique représente une avancée majeure pour l'analyse des traces pédologiques, offrant une comparaison rapide et précise des échantillons tout en renforçant leur valeur probante.

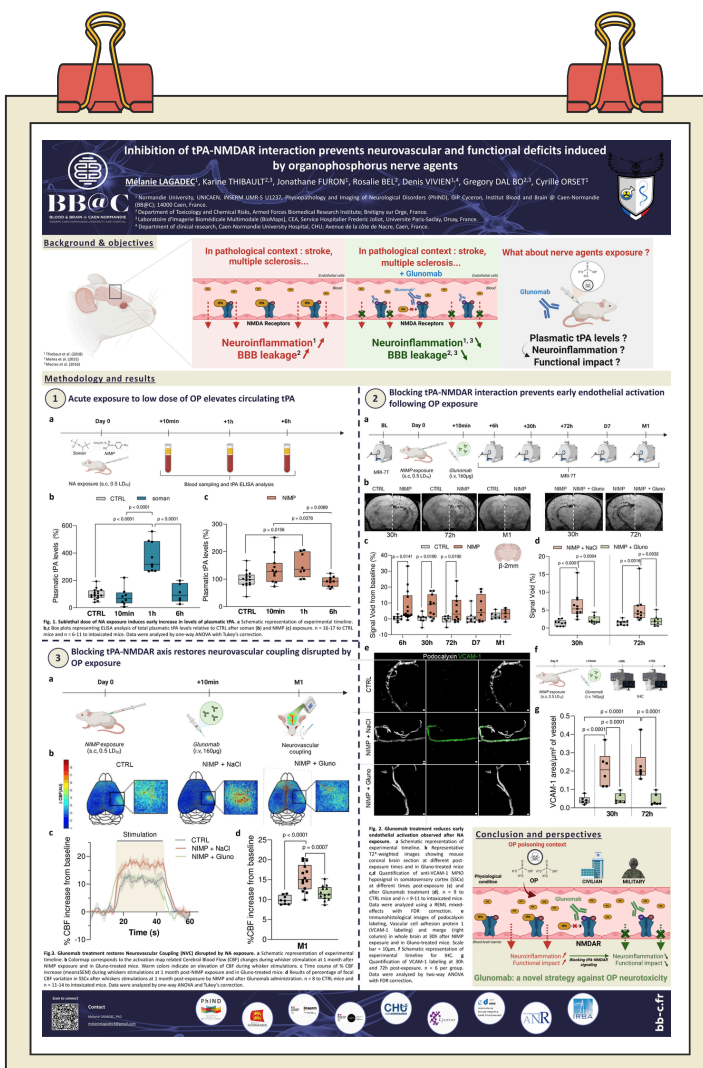
# Résumés des posters



Mélanie Lagadec,

Docteure en Sciences de la vie et de la santé  
Ancienne stagiaire de l'IRCGN

« L'axe tPA-NMDAR, une cible thérapeutique pour les atteintes neurovasculaires induites par les agents neurotoxiques organophosphorés »



Les composés organophosphorés (OP), incluant les agents neurotoxiques de guerre tels que le sarin, le soman et les Novitchok, inhibent irréversiblement les cholinestérases, entraînant une hyperstimulation cholinergique, une excitotoxicité et une neuroinflammation.

Malgré les contre-mesures thérapeutiques existantes, l'exposition aux OP demeure associée à des atteintes du système nerveux central (SNC), notamment des altérations de la barrière hémato-encéphalique (BHE) et des troubles cognitifs.

Dans cette étude, nous mettons en évidence le rôle clé de l'activateur tissulaire du plasminogène (tPA), une sérine protéase modulant la signalisation des récepteurs N-méthyl-D-aspartate (NMDAR), dans la potentialisation des lésions cérébrales induites par les OP.

À l'aide d'un modèle murin exposé au soman ou à un analogue du sarin, nous montrons que l'exposition aux OP augmente les niveaux circulants de tPA, favorisant la neuroinflammation, la perméabilité de la BHE et les altérations du couplage neurovasculaire. De manière notable, le blocage de l'interaction tPA-NMDAR à l'aide de Glunomab, un anticorps monoclonal, prévient ces effets délétères.

Nos résultats identifient l'axe tPA-NMDAR comme un médiateur central des atteintes cérébrales induites par les OP et comme une cible thérapeutique prometteuse, ouvrant des perspectives pour améliorer la prise en charge, la prévention des séquelles neurologiques et la gestion médico-opérationnelle des expositions aux armes chimiques de guerre.

# Résumés des posters



Rony Abecidan,

Docteur en Automatique, Génie Informatique, Traitement du Signal et Image

« L'IA a horreur du vide - Comment le vide mal émulé par les IAs expose les documents manipulés »

**L'IA a horreur du vide.**  
**Comment le vide mal émulé expose les documents manipulés ?**  
Rony ABECIDAN - Head of Digital Forensics - LABELIAI

**Description de l'objectif**  
La falsification documentaire a franchi un cap critique avec l'émergence de modèles génératifs capables de modifier des supports existants avec un réalisme visuel quasi parfait à partir d'un simple prompt (FLUX.1 Kontext [1], ChatGPT [2], Gemini (+ Nano Banana +) [3], etc.). Si ces altérations sont souvent imperceptibles à l'œil nu, elles ne permettent pas pour autant de construire une falsification parfaite : des signatures résiduelles subsistent, en particulier dans les régions uniformes du document.  
À travers ce poster, nous présentons une méthode simple et reproductible visant à révéler un bruit de fond anormal, particulièrement marquant sur les zones homogènes des documents falsifiés par IA. L'objectif est de fournir un outil rapide et économique aux enquêteurs, pour faciliter l'identification de fraudes de plus en plus accessibles.

**Visualisation du bruit anormal sur les documents**  
Cas d'usage : pages à fond blanc où une zone a été réécrite par IA. L'objectif est d'obtenir une visualisation rapide qui fasse ressortir un bruit anormal dans les zones homogènes.  
Méthodologie (2 étapes).  
1. Saturation maximale : on amplifie au maximum les variations faibles (objectif : rendre visibles des micro-écarts sur fond blanc).  
2. Filtre passe-haut Sobel : on applique Sobel pour isoler les hautes fréquences (contours fins / texture résiduelle) et obtenir une carte de bruit.

**Expérience, limites & perspectives**  
Données : 5k Pages réels (CC-MAIN-2021-31-PDF-UNTRUNCATED [4]) vs 3x5k Pages trafiqués par IA (FLUX.1 [5], GPT-4o [6], Gemini [3]).  
Protocole : Évaluation en sortie de générateur (sans resize/compression + camouflage +).  
Détection : Classificateur basé sur DINOv2 [7].  
Performance clé :  $tx\_detect@fp10^{-3} \approx 99\%$  sur les trois modèles.  
Limites.  
- Compression/redsize : peut atténuer/effacer ces traces selon les cas.  
- Scans : un bruit de scanner peut ressembler à un bruit d'IA pour un modèle naïf.

**Références**  
[1] Sauer et al., FLUX.1 Kontext, arXiv:2506.13742, 2025. [4] Digital Corporate / Common CrawL SAFEDocs PDF CC-0/18-2021-31 (crawl web 2021), 2023.  
[2] Hare et al., GPT-4o System Card, arXiv:2410.21276, 2024. [3] Quall et al., DINOv2: TMLR 2024 / arXiv:2304.07193.  
[5] DeepMind, Gemini Image (+ Nano Banana +), 2025.

**Remerciements**  
Ce travail est bénéficié d'un accès aux moyens de calcul de l'IDRIS aux travers de l'allocation de ressources 2025-AD011016055 attribuée par GENCI.

La falsification documentaire a franchi un cap critique avec l'émergence de modèles génératifs capables de modifier des supports existants avec un réalisme visuel quasi parfait moyennant un simple prompt (Nano banana, Flux, Qwen, ChatGPT, etc.).

Si ces altérations sont souvent imperceptibles à l'œil nu, elles ne permettent pas pour autant de construire une falsification parfaite.

À travers ce poster, nous présentons notamment une méthode simple et reproductible permettant de révéler un bruit de fond anormal particulièrement marquant sur les zones homogènes des documents falsifiés par IA.

L'objectif est de fournir un outil rapide et économique pour les enquêteurs, facilitant l'identification de fraudes de plus en plus accessibles.

# Résumés des posters

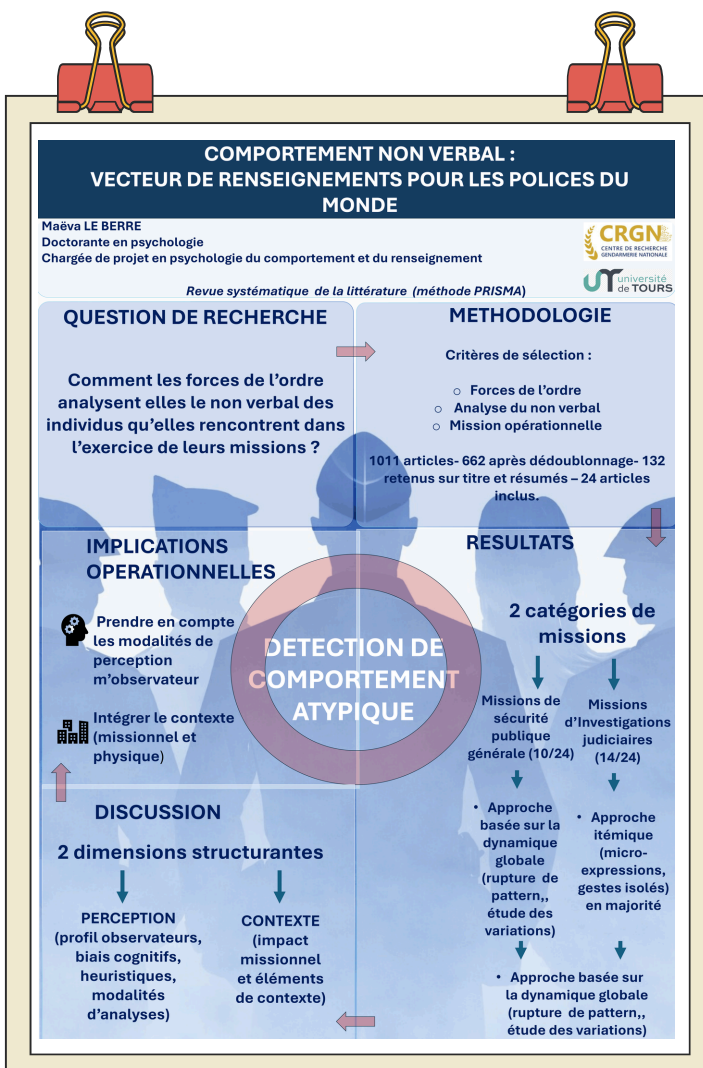


Maëva Le Berre,

COFRA (CRGN)

Doctorante en psychologie sous la direction d'Anne Taillandier-schmitt - Université de Tours

« Comportement non verbal : vecteurs de renseignements pour les polices du monde »



Le corps, émetteur d'informations multiples, peut devenir une ressource précieuse pour qui sait le lire. Le non-verbal, envisagé comme vecteur de renseignement, constitue en effet un enjeu central pour la recherche opérationnelle.

Si les missions sont diverses, en investigations judiciaires ou en sécurité publique générale, l'agent de terrain demeure le premier maillon de l'observation.

Comment les polices du monde analysent-elles le non-verbal des individus rencontrés dans l'exercice de leurs missions ? Comment ces analyses sont-elles modélisées selon les différents contextes missionnels ?

Ces travaux s'appuient sur une revue systématique de la littérature conduite selon la méthode PRISMA, afin d'identifier les modalités d'analyse et d'exploitation du non-verbal par les forces de l'ordre.

Ils interrogent les conditions d'une analyse du non-verbal en contexte policier, en intégrant la pluralité des contextes dans la construction de modélisations d'analyse, et dans la perspective d'une meilleure compréhension des processus de détection du comportement atypique.

# Résumés des posters

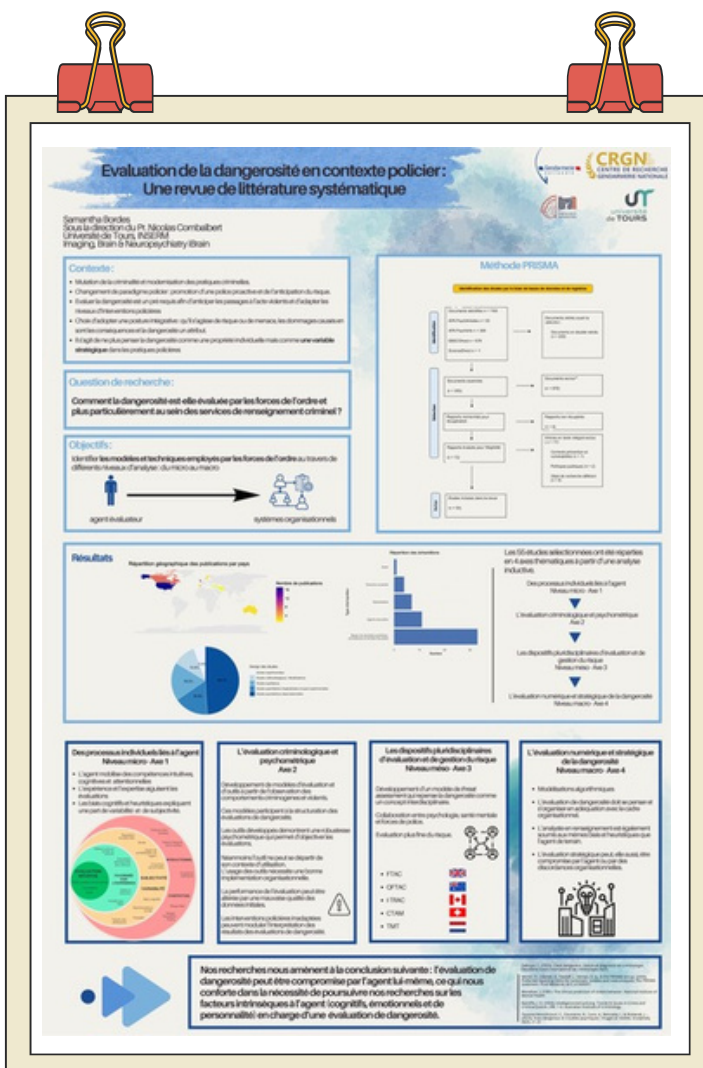


Samantha Bordes,

COFRA (CRGN)

Doctorante en psychologie sous la direction de Catherine Belzung - Université de Tours

« Evaluation de la dangerosité par les forces de l'ordre : quels outils ? quels défis ?  
Une revue de littérature PRISMA »



Dans le contexte actuel, marqué par l'évolution conjointe des phénomènes criminels et des pratiques policières, l'évaluation du niveau de dangerosité d'un individu, d'un groupe ou d'un contexte opérationnel devient un élément central pour assurer la sécurité.

Évaluer est un pré-requis afin d'anticiper un passage à l'acte violent et d'adapter les dispositifs et les niveaux d'intervention.

Comment la dangerosité est évaluée par les forces de l'ordre et plus particulièrement par les services de renseignement criminel ?

Le renseignement criminel revêt une dimension stratégique, dans la mesure où la collecte d'informations vise à produire une connaissance opérationnelle au service de la décision. Il s'inscrit dans une logique d'analyse du risque et de la menace.

Dans une approche intégrative, qu'il s'agisse de risque ou de menace, les dommages en sont les conséquences et la dangerosité un attribut. Il s'agit de ne plus penser la dangerosité comme une propriété individuelle mais comme une variable stratégique dans les pratiques policières.

L'objectif de cette revue est d'investiguer à la fois les outils et méthodes employés par les forces de l'ordre mais également d'en comprendre les substrats au travers de différents niveaux d'analyse : de l'agent évaluateur lui-même jusqu'aux niveaux organisationnels dans lesquels s'inscrivent les pratiques policières.

# Résumés des posters



Ezzahra Loukili,

COFRA (CRGN)

Doctorante en sciences économiques sous la direction de Didier Lebert - École Polytechnique

« Déterminants du comportement innovant au travail en Gendarmerie nationale : proposition d'un modèle théorique »

**EVALUATION DES DETERMINANTS DU COMPORTEMENT INNOVANT AU TRAVAIL DES MILITAIRES DE LA GENDARMERIE NATIONALE**

*Quelles sont les variables qui impactent le comportement innovant au travail ?*

Dans un contexte militaire, l'innovation permet de réduire les risques opérationnels et d'améliorer l'efficacité (Promsorn & Badir, 2024). Cependant, la littérature identifie principalement des variables isolées influençant le comportement innovant au travail (CIT). Cette étude vise à intégrer ces variables en trois catégories pertinentes, adaptées au contexte militaire. Une analyse quantitative menée auprès de 1 592 militaires permet d'évaluer leur impact sur le CIT.

**H1 :** Le comportement innovant au travail (CIT) a un effet positif et significatif sur la performance des militaires.  
**H2 :** Les facteurs individuels (idéisme, professionnalisme, individualisme, propension au risque) ont un effet positif et significatif sur le CIT.  
**H3 :** Le climat organisationnel (vision, task orientation, soutien à l'innovation) a un effet positif et significatif sur le CIT.  
**H4 :** La complexité des tâches modère positivement la relation entre le CIT et la performance.

Variable indépendante	Variable	Coefficient	Erreur	t-statistique	p-value	IC 95%	R <sup>2</sup>
Idéalisme (I)	SCOPE_CIT	0.008	21.331	-0.001	0.985	0.475 - 0.232	0.000
Métier (M)	SCOPE_CIT	0.008	9.027	-0.001	0.223	0.231 - 0.221	0.000
Professionnalisme (P)	SCOPE_CIT	0.008	5.312	-0.001	0.004	0.205 - 0.205	0.000
Individualisme (I)	SCOPE_CIT	0.007	3.689	0.000	0.697	0.131 - 0.131	0.000
Propension au risque (R)	SCOPE_CIT	0.008	1.492	0.007	0.991	0.007 - 0.007	0.000
Vision (V)	SCOPE_CIT	0.007	1.846	0.065	0.492	0.079 - 0.079	0.000
Task Orientation (TO)	SCOPE_CIT	0.007	7.331	-0.001	0.121	0.222 - 0.222	0.000
Soutien_innovation (S)	SCOPE_CIT	0.008	4.206	-0.001	0.043	0.145 - 0.145	0.000

Notes méthodologiques :  
 \*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01  
 Tous les coefficients sont standardisés (β). Les hypothèses sont considérées comme confirmées lorsque p < 0.05  
 N = 1592

**H3: Relation entre CIT et Performance**

**Analyse des effets directs :**

- H1 : Effet de le CIT sur la performance  
 $Performance = 2.264 + 0.435 * CIT + \epsilon$
- H2 : Effet des facteurs individuels sur le CIT  
 $CIT = 3.544 + 0.280 * Id\acute{e}alisme + 0.149 * Professionnalisme + 0.079 * Individualisme + 0.038 * PropensionRisque + \epsilon$
- H3 : Effet des facteurs contextuels sur le CIT  
 $CIT = 2.590 + 0.038 * Vision + 0.177 * OrientationT\acute{a}che + 0.099 * SoutienInnovation + \epsilon$

**Analyse des effets indirects :**

- H4 : Effet de la complexité des tâches sur le CIT, modère la performance.  
 $Performance = \beta_0 + \beta_1 * CIT + \beta_2 * Complexit\acute{e} + \beta_3 * (CIT * Complexit\acute{e}) + \epsilon$

« L'identité militaire est positivement associée à la perception d'aptitudes militaires. [...] Les soldats dotés d'une identité militaire plus forte sont plus qualifiés, plus compétents et plus dévoués à leur organisation militaire » (Promsorn et Badir, 2024).

Ezzahra Loukili  
 Doctorante COFRA Gendarmerie Nationale et Unité d'Économie Appliquée de l'ENSTA - CRGN École Polytechnique - CNRS (UMR 9217).

ENSTA INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS CRGN CENTRE DE RECHERCHE GENDARMERIE NATIONALE Gendarmerie NATIONALE

La littérature académique souligne le rôle déterminant de l'innovation en milieu du travail comme levier essentiel pour améliorer la performance et l'efficacité organisationnelles (Colombelli et al., 2013 ; Wang et al., 2021 ; Morales et al., 2024).

Plus particulièrement, dans le contexte militaire, l'innovation permet de réduire les risques opérationnels, de maintenir la supériorité technologique contre l'adversaire et d'améliorer l'efficacité (Promsorn & Badir, 2024).

Dans cette perspective, l'individu est considéré comme un acteur central de l'innovation en milieu du travail (Lee, Pak, Kim et Li, 2019 ; Tajeddini & Martin, 2020 ; Morales et al., 2024). En effet, le comportement innovant au travail (CIT) dépend d'une initiative individuelle et se manifeste par une intention d'introduire ou d'appliquer de nouvelles idées, produits, processus et procédures dans son rôle professionnel (Yuan & Woodman, 2010).

Selon Janssen (2003), le comportement innovant au travail est le comportement d'un employé qui crée, introduit et applique intentionnellement de nouvelles idées au travail, au sein d'un groupe ou d'une organisation, contribuant ainsi à la performance globale.

Au vu de ces éléments, il est donc pertinent d'examiner le lien entre CIT et performance individuelle et d'identifier les autres variables qui l'influencent.

Cette étude propose un modèle théorique qui permet d'appréhender l'impact de certaines variables sur le CIT et la performance individuelle des militaires de la Gendarmerie nationale.

# Annexe posters

# Romane Bégué

Doctorante à l'Université Paris Nanterre

Chargée de projet scientifique au sein de l'UNPJ



## Les personnes inhumées sous X constituent-elles une faille dans l'identification des crimes non élucidés ?

- Les personnes inhumées sous X sont des corps non identifiés, placés en sépulture anonyme pour une durée minimale de 5 ans.

« Chaque corps non identifié représente une histoire inachevée »

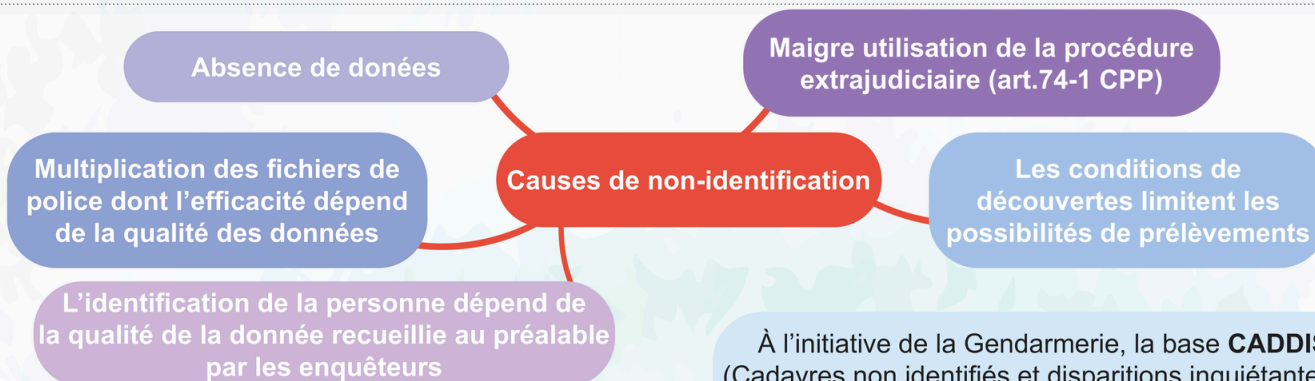
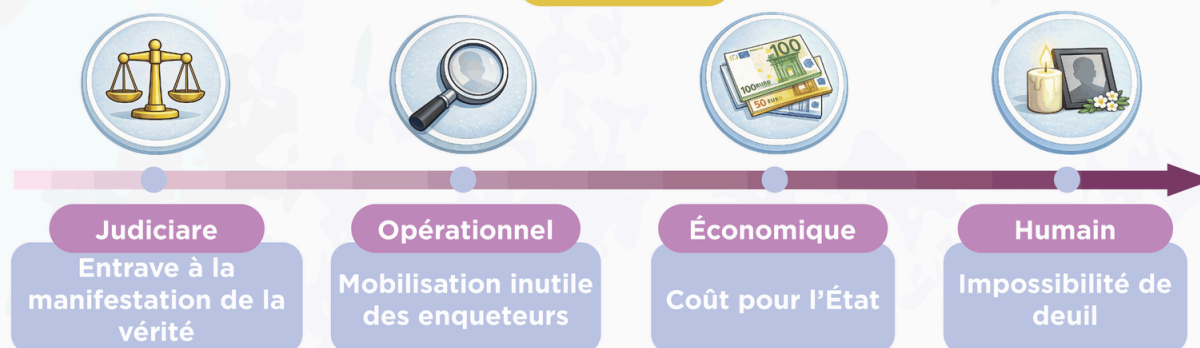


**Problème central :** les pratiques d'inhumation sous X présentent des défaillances susceptibles de rompre la chaîne d'identification pénale.

**Défaillances :** relevés biométriques incomplets, description insuffisante des corps, défauts de traçabilité, mauvaise alimentation des fichiers.

**Hypothèse forte :** certains corps inhumés sous X pourraient correspondre à des personnes toujours recherchées.

### Enjeux



Il n'existe à ce jour aucun fichier odontologique



**Un potentiel d'élucidation à révéler**

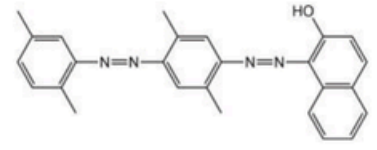


À l'initiative de la Gendarmerie, la base **CADDIS** (Cadavres non identifiés et disparitions inquiétantes) a été développée en 2013

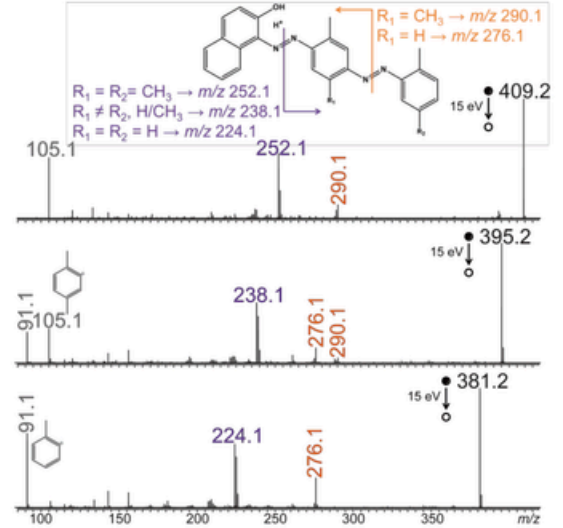
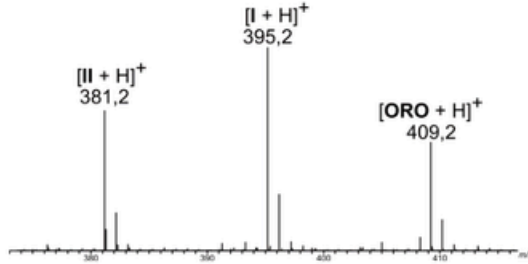
# Imagerie par spectrométrie de masse d'empreintes digitales révélées : exemple de l'Oil Red O

## L'ORO en criminalistique

L'Oil Red O (ORO) est un colorant azoïque utilisé en criminalistique pour révéler les lipides présents dans les empreintes digitales sur supports poreux, en particulier lorsque ceux-ci ont été mouillés. L'ORO diffuse dans les résidus lipidiques sans réagir et est détecté en lumière blanche.



## Caractérisation de la poudre d'ORO par ESI-MS(/MS)

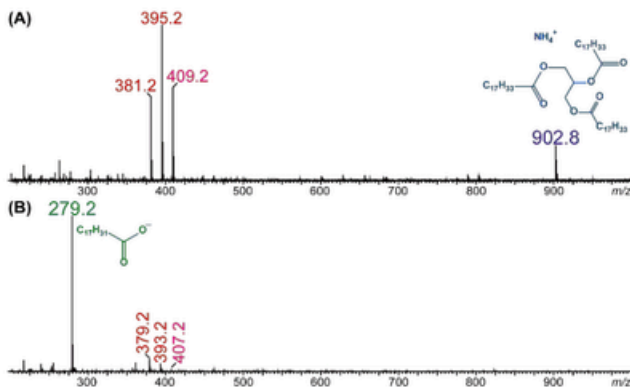


Les deux espèces majoritaires à  $m/z$  395,2 et  $m/z$  381,2 en mode positif ont également été observées dans le réactif criminalistique. Par rapport à l'ORO, leurs défauts de masse de -14 Da et -28 Da correspondent respectivement à  $\text{CH}_2$  et  $\text{C}_2\text{H}_4$ , comme le confirment les mesures de masse exacte. Deux isomères de masse 394,2 Da ont été mis en évidence par MS/MS ; ils présentent chacun la perte d'un groupe méthyle, soit sur le premier noyau aromatique ( $\text{R}_1 = \text{H}$ ), soit sur le second ( $\text{R}_2 = \text{H}$ ). L'impureté de masse 380,2 Da présente, quant à elle, la perte d'un groupe méthyle sur chacun des noyaux aromatiques ( $\text{R}_1 = \text{R}_2 = \text{H}$ ). Enfin, leur schéma de fragmentation indique qu'il s'agit d'espèces apparentées à l'ORO.

## Oil Red O et composés cibles

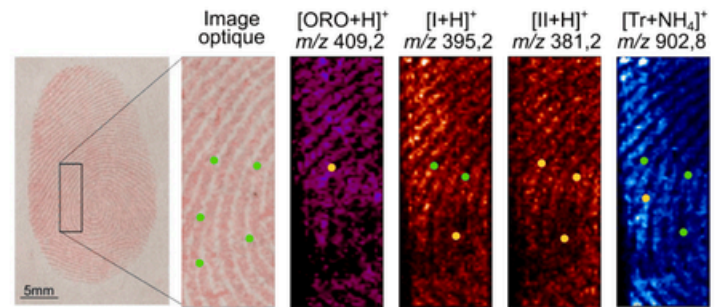
### ESI-MS(/MS)

Deux composés endogènes cibles, l'acide linoléique et la trioléine ont été mis en contact en solution pour une analyse ESI-MS. Les résultats mettent en évidence les espèces individuelles du mélange :  $[\text{ORO} + \text{H}]^+$  à  $m/z$  409,2 et  $[\text{trioléine} + \text{NH}_4]^+$  à  $m/z$  902,8 en mode positif ainsi que  $[\text{acide linoléique} - \text{H}]^-$  à  $m/z$  279,2 en mode négatif.



### DESI-MSI

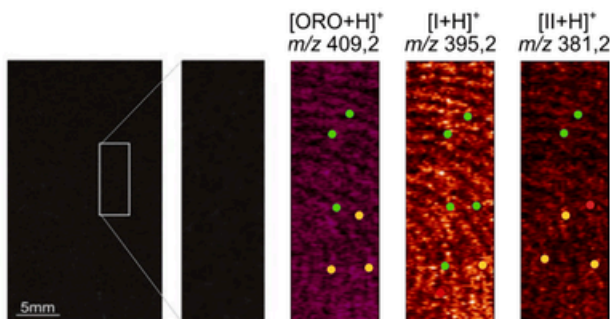
Des empreintes dopées aux composés endogènes cibles et révélées à l'ORO, sont déposées sur un support poreux. Par rapport aux cinq minutes observées sur l'image, l'ion  $[\text{ORO} + \text{H}]^+$  ne permet de retrouver qu'une minute, les ions  $[\text{I} + \text{H}]^+$  et  $[\text{II} + \text{H}]^+$  en révèlent trois chacun avec différents degrés de confiance, tandis que l'ion  $[\text{Tr} + \text{NH}_4]^+$  atteint quatre minutes.



## DESI-MSI d'empreintes naturelles révélées à l'ORO

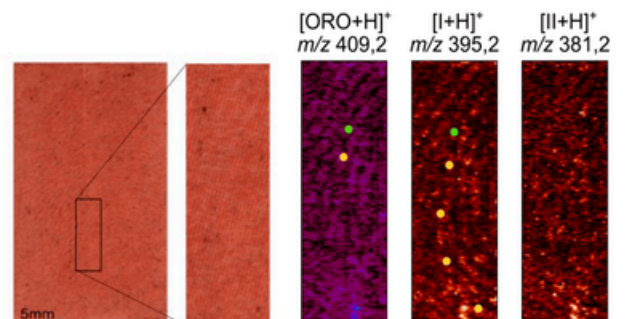
Sur le support noir, l'évaluation repose exclusivement sur les images DESI. Les trois ions issus de la poudre d'ORO permettent de localiser six minutes avec des niveaux de confiance différents :

$$[\text{I} + \text{H}]^+ \gg [\text{ORO} + \text{H}]^+ \gg [\text{II} + \text{H}]^+$$



Mais, un support noir n'est pas représentatif de la réalité criminalistique. Sur le support rose repose, comme pour le support noir, exclusivement sur les images générées par DESI :

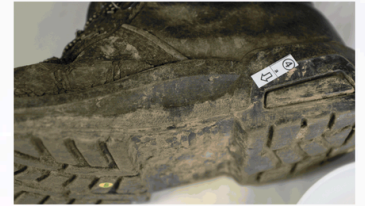
$$[\text{I} + \text{H}]^+ \gg [\text{ORO} + \text{H}]^+$$



## Introduction

Les **traces de sol** constituent des indices matériels relevés sur les scènes de crime, capables d'établir un lien entre une personne, un véhicule et un lieu donné. Cependant, il n'existe actuellement aucune méthode établie pour géolocaliser une trace de sol en France. L'objectif de cette étude est de développer une approche cartographique permettant de déterminer l'origine d'un échantillon de sol sur le territoire national, en utilisant des bases de données existantes (telles que le logiciel GIS-Sol) et des méthodes géostatistiques avancées. L'accent est mis sur l'**identification des variables les plus discriminantes** pour la caractérisation des sols, ainsi que sur la **comparaison des performances des approches statistiques et géostatistiques**.

Le Réseau de surveillance de la qualité des sols (RMQS), géré par la plateforme GIS-SOL, est la principale base de données retenue pour cette étude. Il assure le suivi de la qualité des sols en France grâce à un échantillonnage périodique (tous les 10 à 12 ans) sur près de 2 200 sites géo-référencés, régulièrement répartis sur le territoire français et antillais selon une grille de 16 km. Il fournit des données nationales sur les propriétés physico-chimiques et biologiques des sols.



## Méthodes

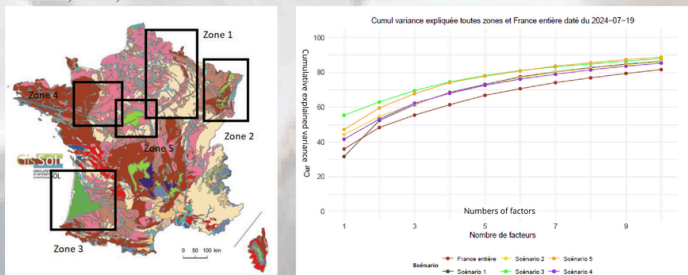
### Sélection de variables

Pour simplifier l'analyse des données et isoler les variables les plus significatives, une analyse en composantes principales (ACP) est appliquée à l'ensemble des données RMQS à l'échelle nationale. Cette méthode permet d'extraire les principaux facteurs expliquant la variabilité des sols. Afin d'améliorer la précision des résultats, une approche régionale est également proposée, ciblant des zones géographiques plus restreintes et adaptées aux besoins des investigations criminelles.

Ensuite, un prétraitement des données est effectué selon deux approches :

- La méthode Centrage/Réduction, qui normalise les variables pour les rendre comparables.
- L'anamorphose, qui représente mieux les variations des données et optimise l'explication de la variance avec un nombre réduit de facteurs.

La méthode choisie est l'anamorphose car elle permet une meilleure réduction du nombre de facteurs tout en conservant une bonne explication de la variance des données, et ce, à moindre coût de calcul.



### Comparaison des méthodes

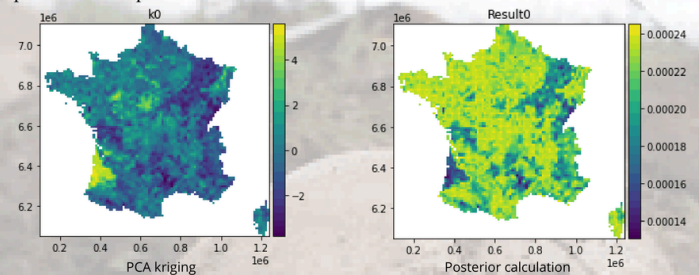
Deux méthodes principales ont été comparées afin d'évaluer leur capacité à identifier des facteurs significatifs présentant une distribution spatiale bien structurée.

#### • Méthode [1] : ACP + Krigeage disjonctif

Cette méthode applique l'analyse en composantes principales (ACP) pour extraire les facteurs, puis utilise le krigeage disjonctif pour estimer les probabilités d'appartenance de chaque facteur à des intervalles prédéfinis, en tenant compte de leur distribution spatiale. Cette approche est testée sur une région de 140 km × 100 km dans le nord-est de l'Angleterre, avec des échantillons répartis sur une grille de 2 km × 2 km.

#### • Méthode [2] : Espérance conditionnelle

La seconde approche utilise le calcul de la densité de probabilité des facteurs par espérance conditionnelle plutôt que par krigeage. Les densités de probabilité de chaque facteur sont ensuite multipliées pour obtenir une estimation globale de la probabilité de présence dans les intervalles.



## Résultats

### Sélection de variables

#### • Anamorphose vs Centrage/Réduction :

L'utilisation de l'anamorphose a permis de réduire le nombre de facteurs nécessaires pour expliquer 80 % de la variance, tout en offrant une meilleure explication de cette variance que la méthode de centrage/réduction. Il en résulte une optimisation des ressources de calcul et une meilleure lisibilité des résultats.

#### • Variables pertinentes :

Après prétraitement et sélection, seules deux variables redondantes ont été éliminées en raison de leur absence de corrélation spatiale. L'intégration d'un arbre de décision au processus de sélection s'avère bénéfique, car elle guide efficacement le choix des variables géochimiques les plus pertinentes. Cet outil permet d'identifier les corrélations essentielles et d'optimiser l'adaptation des analyses au contexte spécifique de chaque étude, garantissant ainsi une approche plus ciblée et précise.

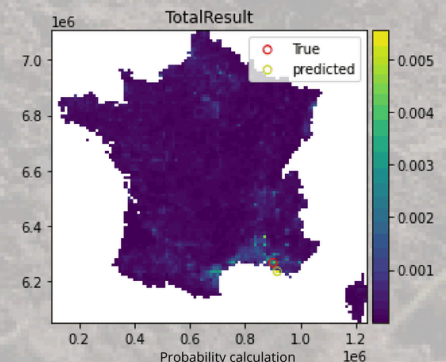
### Comparaison des méthodes

#### • Méthode [1] : ACP + Krigeage disjonctif

Cette méthode a démontré de bonnes capacités de structuration spatiale, mais les résultats présentaient des localisations imparfaites. Bien que les facteurs soient correctement corrélés spatialement, des erreurs de positionnement subsistent dans certains cas, limitant ainsi son applicabilité aux enquêtes criminelles exigeant une haute précision géographique.

#### • Méthode [2] : Espérance conditionnelle

Bien que plus rapide et moins coûteuse, cette méthode entraîne une perte de précision géographique. Elle permet toutefois l'indépendance statistique entre les facteurs, ce qui constitue un avantage pour certaines applications. Moins robuste face à la structuration spatiale, elle est néanmoins plus simple à calculer et à interpréter.



## Conclusion

- L'approche [2] est plus performante car elle génère moins de facteurs corrélés et respecte mieux les hypothèses mathématiques, ce qui la rend idéale pour les zones disposant d'ensembles de variables complets ou restreints. L'approche [1] est compétitive dans certains cas, mais globalement moins efficace.
- L'ACP révèle que les approches régionales rendent mieux compte de la variance des données que les analyses menées à l'échelle nationale, permettant ainsi de réduire le nombre de facteurs à considérer. Néanmoins, le RMQS présente deux limites majeures : l'absence de données minéralogiques essentielles et une résolution spatiale trop grossière (maillage de 16 km), qui ne permet pas de capturer les variations fines des sols, restreignant ainsi son applicabilité.

[1] LARK R., RAWLINS B.G. Can we predict the provenance of a soil sample for forensic purposes by reference to a spatial database? European Journal of Soil Science, October 2008, 59, 1000-1006

[2] DESASSIS N., FREULON X. with Gstlearn : The gstlearn Python package is a cross-platform Python package wrapping the gstlearn C++ Library.

# Développement d'une méthode de comparaison des traces de sol par approche isotopique

DEVRESSE Amélie, OUSMANE Méliana

Institut de Recherche Criminelle de la Gendarmerie Nationale (IRCGN) - Pontoise - FRANCE

## Introduction

L'analyse des traces de sol s'avère un outil clé dans les enquêtes criminelles, permettant d'établir des liens entre suspects, objets et scènes de crime. Pour renforcer la fiabilité de ces analyses, la **spectrométrie de masse à rapport isotopique (EA-IRMS)** exploite les variations naturelles des isotopes stables (carbone, azote, oxygène, hydrogène, soufre).

À l'IRCGN, une **méthode expérimentale innovante** a été mise au point pour affiner la caractérisation isotopique des échantillons de sol. Pour étudier et quantifier les phénomènes de fractionnement isotopique, on utilise le **rapport isotopique R** (par exemple,  $R = 12C/13C$  pour le carbone)

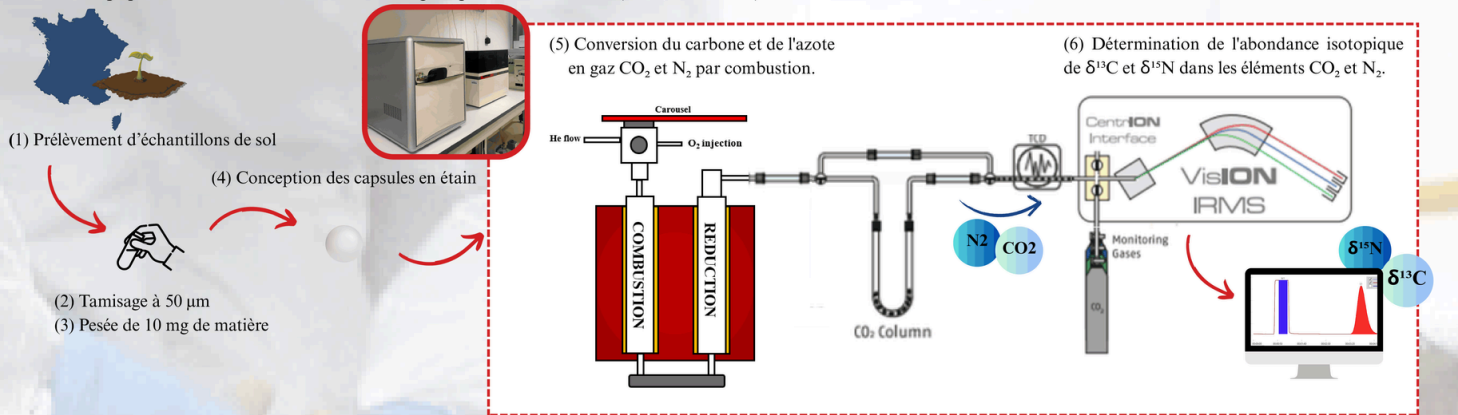
Étant donné la très faible abondance naturelle des isotopes lourds, les variations mesurées sont infimes. Leur détection et leur interprétation exigent donc des instruments de haute précision. Pour faciliter leur expression, ces variations sont généralement présentées sous forme d'écart isotopique, ou valeurs delta, une mesure relative exprimée en pour mille (‰).

$$\delta = \left( \frac{R_{\text{sample}}}{R_{\text{standard}}} - 1 \right) \times 1000 \quad \text{où } R_{\text{sample}} \text{ représente le rapport isotopique mesuré dans l'échantillon, et } R_{\text{standard}} \text{ représente le rapport de l'étalon de référence international.}$$



## Methodes

Vingt-huit échantillons de sol ont été prélevés en France le long d'un **transect de 2 km** (1). Les paramètres analytiques (masse, dilutions, méthodes) ont été optimisés selon le système EA-IRMS d'Elementar®. Après un premier **séchage** de 24 heures à 60 °C, les échantillons ont été **tamisés à 50 µm**, puis soumis à un second séchage de 30 minutes à la même température avant d'être pesés. Chaque échantillon a ensuite été pesé à  $10 \pm 0,5$  mg près et encapsulé dans une **capsule en étain** (2), (3), (4). Les capsules ont été introduites dans le système EA-IRMS, où elles ont subi une combustion éclair à 950 °C sous atmosphère d'hélium enrichie en oxygène. Ce procédé a converti le carbone et l'azote des échantillons en CO<sub>2</sub> et N<sub>2</sub> gazeux (5). Ces gaz ont ensuite traversé un tube de réduction chauffé à 670 °C avant d'être transférés vers le spectromètre de masse pour la détermination des valeurs δ<sup>13</sup>C et δ<sup>15</sup>N. Pour déterminer les abondances isotopiques du carbone et de l'azote de nos échantillons, les mesures ont été étalonnées à l'aide d'un étalon isotopique certifié : l'étalon de sédiments organiques à haute teneur (OAS, réf. B2151).



## Résultats

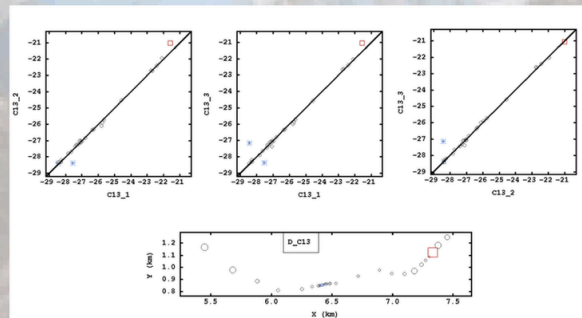


Figure 1 : Nuage de corrélation - Excellente reproductibilité du C13

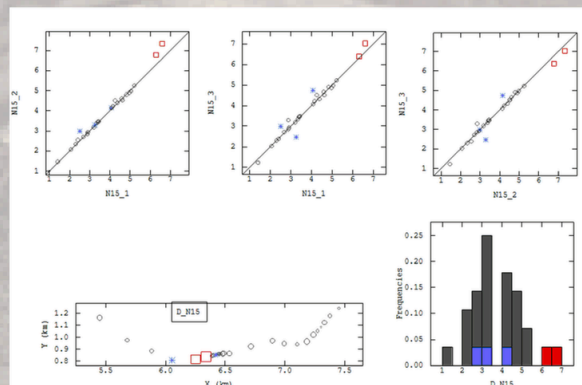


Figure 2 : Nuage de corrélation - Excellente reproductibilité du N15

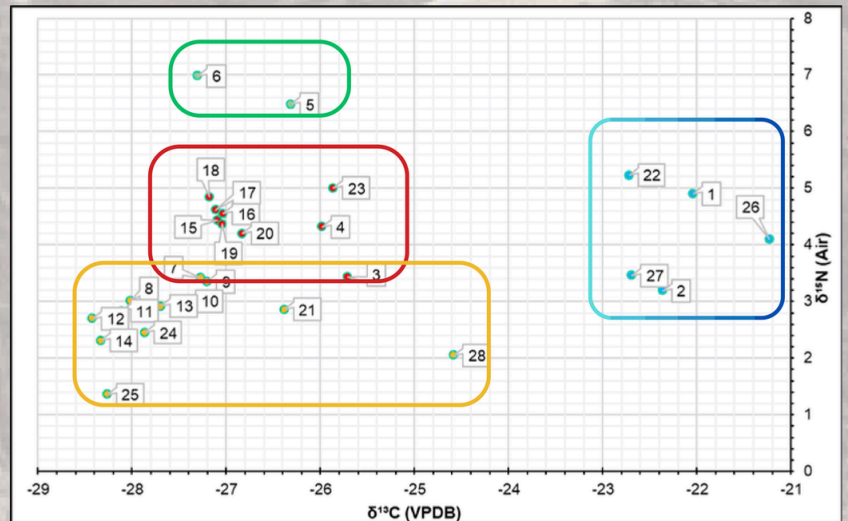


Figure 3 : Classification des échantillons de sol basée sur l'abondance isotopique de <sup>13</sup>C et <sup>15</sup>N en utilisant la méthode K-means.

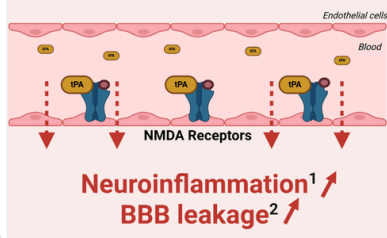


## Conclusion

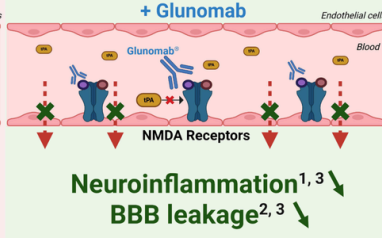
La méthode isotopique utilisée pour analyser les teneurs en carbone et en azote a démontré une excellente reproductibilité analytique. L'analyse de 28 échantillons de sol, appuyée par un regroupement par la méthode des k-means, a révélé des groupes distincts, confirmant la fiabilité et la cohérence de cette approche pour la caractérisation isotopique des sols.

## Background & objectives

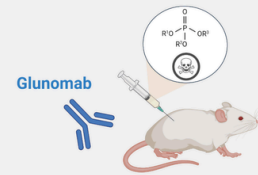
In pathological context : stroke, multiple sclerosis...



In pathological context : stroke, multiple sclerosis...  
+ Glunomab



What about nerve agents exposure ?



## Methodology and results

### 1 Acute exposure to low dose of OP elevates circulating tPA

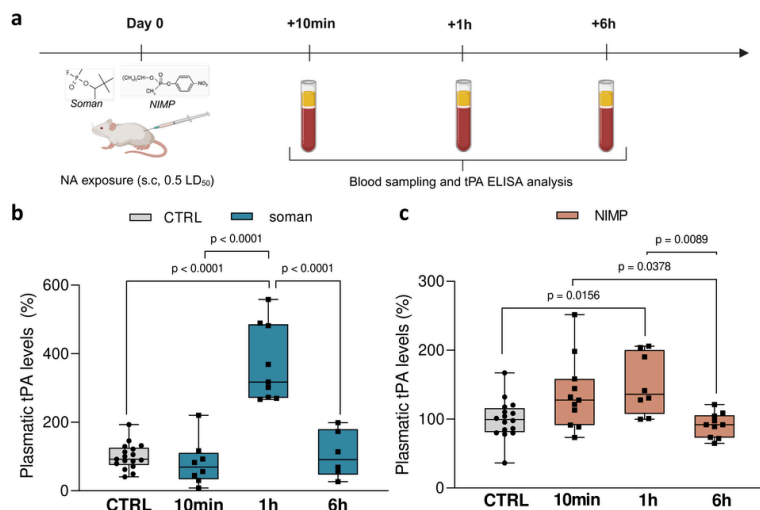


Fig. 1. Sublethal dose of NA exposure induces early increase in levels of plasmatic tPA. **a** Schematic representation of experimental timeline. **b,c** Box plots representing ELISA analysis of total plasmatic tPA levels relative to CTRL after soman (**b**) and NIMP (**c**) exposure.  $n = 16-17$  to CTRL mice and  $n = 6-11$  to intoxicated mice. Data were analyzed by one-way ANOVA with Tukey's correction.

### 3 Blocking tPA-NMDAR axis restores neurovascular coupling disrupted by OP exposure

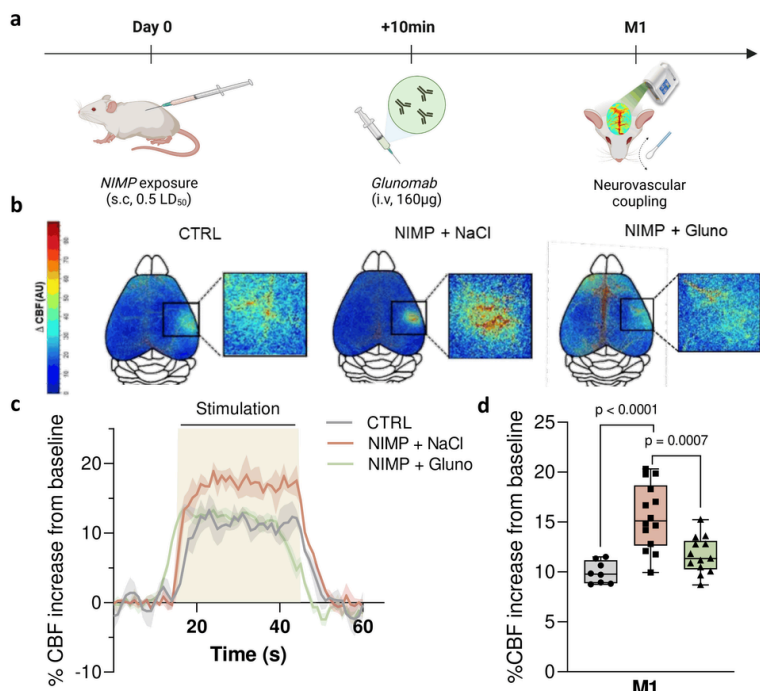


Fig. 3. Glunomab treatment restores Neurovascular Coupling (NVC) disrupted by NA exposure. **a** Schematic representation of experimental timeline. **b** Colormaps correspond to the activation map related Cerebral Blood Flow (CBF) changes during whisker stimulation at 1 month after NIMP exposure and in Gluno-treated mice. Warm colors indicate an elevation of CBF during whisker stimulations. **c** Time course of % CBF increase (mean±SEM) during whiskers stimulations at 1 month post-NIMP exposure and in Gluno-treated mice. **d** Results of percentage of focal CBF variation in SSCx after whiskers stimulations at 1 month post-exposure by NIMP and after Glunomab administration.  $n = 8$  to CTRL mice and  $n = 11-14$  to intoxicated mice. Data were analyzed by one-way ANOVA and Tukey's correction.

### 2 Blocking tPA-NMDAR interaction prevents early endothelial activation following OP exposure

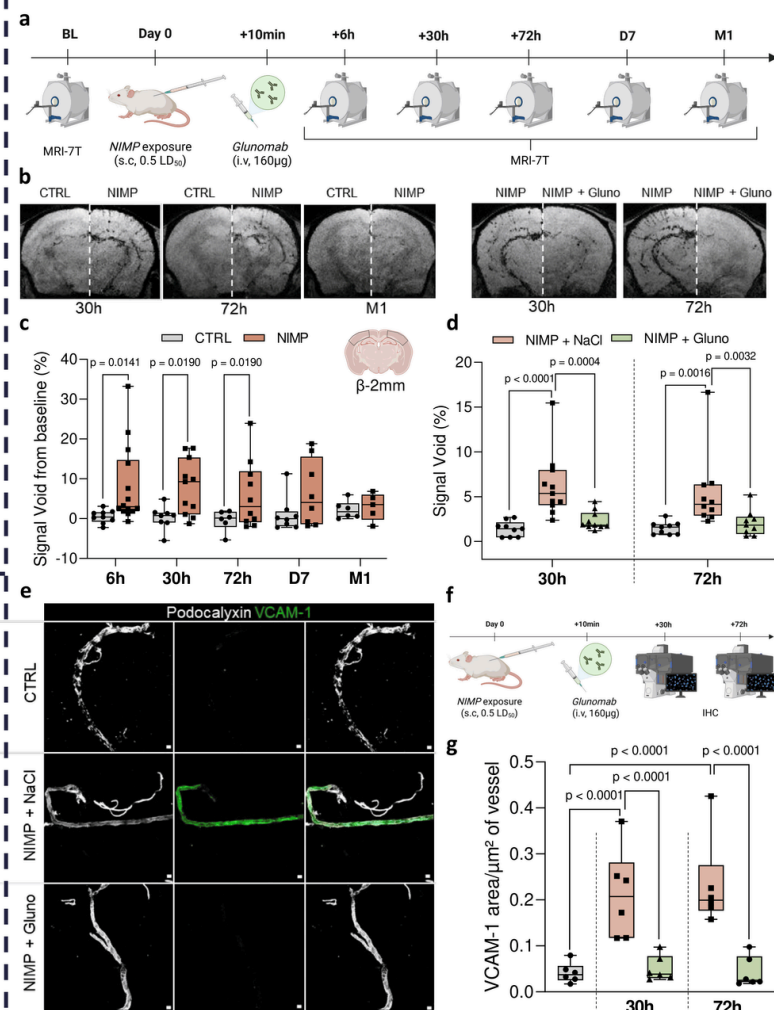
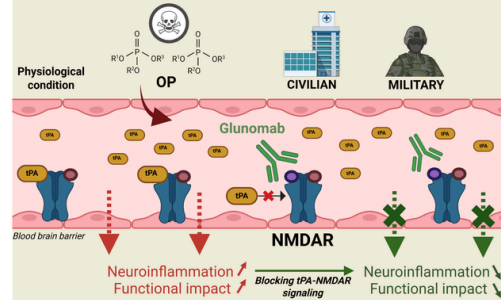


Fig. 2. Glunomab treatment reduces early endothelial activation observed after NA exposure. **a** Schematic representation of experimental timeline. **b** Representative T2\*-weighted images showing mouse coronal brain section at different post-exposure times and in Gluno-treated mice. **c,d** Quantification of anti-VCAM-1 MPIO hyposignal in somatosensory cortex (SSCx) at different times post-exposure (**c**) and after Glunomab treatment (**d**).  $n = 9$  to CTRL mice and  $n = 9-11$  to intoxicated mice. Data were analyzed using a REML mixed-effects with FDR correction. **e** Immunohistological images of podocalyxin labeling, Vascular cell adhesion protein 1 (VCAM-1 labeling) and merge (right column) in whole brain at 30h after NIMP exposure and in Gluno-treated mice. Scale bar = 10µm. **f** Schematic representation of experimental timeline for IHC. **g** Quantification of VCAM-1 labeling at 30h and 72h post-exposure.  $n = 6$  per group. Data were analyzed by two-way ANOVA with FDR correction.

## Conclusion and perspectives

### OP poisoning context



Glunomab: a novel strategy against OP neurotoxicity



# L'IA a horreur du vide.

## Comment le vide mal emulé expose les documents manipulés ?

Rony ABECIDAN - Head of Digital Forensics -  LABEL4AI

### Description de l'objectif

La falsification documentaire a franchi un cap critique avec l'émergence de modèles génératifs capables de modifier des supports existants avec un réalisme visuel quasi parfait à partir d'un simple prompt (FLUX.1 Kontext [1], ChatGPT [2], Gemini (« Nano Banana ») [3], etc.). Si ces altérations sont souvent imperceptibles à l'œil nu, elles ne permettent pas pour autant de construire une falsification parfaite : des signatures résiduelles subsistent, en particulier dans les régions uniformes du document.

À travers ce poster, nous présentons une méthode *simple* et *reproductible* visant à révéler un bruit de fond anormal, particulièrement marquant sur les **zones homogènes** des documents falsifiés par IA. L'objectif est de fournir un outil **rapide** et **économique** aux enquêteurs, pour faciliter l'identification de fraudes de plus en plus accessibles.

### Visualisation du bruit anormal sur les documents

**Cas d'usage** : pages à **fond blanc** où une zone a été **réécrite par IA**. L'objectif est d'obtenir une visualisation *rapide* qui fasse ressortir un bruit anormal dans les zones homogènes.

**Méthodologie (2 étapes).**

1. **Saturation maximale** : on amplifie au maximum les variations faibles (objectif : rendre visibles des micro-écarts sur fond blanc).
2. **Filtre passe-haut Sobel** : on applique Sobel pour isoler les hautes fréquences (contours fins / texture résiduelle) et obtenir une carte de bruit.



### Expérience, limites & perspectives

**Données.** 5k Pages réels (CC-MAIN-2021-31-PDF-UNTRUNCATED [4]) vs 3×5k Pages trafiqués par IA (FLUX.1 [1], GPT-4o [2], Gemini [3]).

**Protocole.** Évaluation en sortie de générateur (sans resize/compression « camouflages »).

**Détection** : Classifieur basé sur DINOv2 [5].

**Performance clé** :  $tx\_detect@fp:10^{-3} \approx 99\%$  sur les trois modèles.

**Limites.**

- **Compression/resize** : peut atténuer/effacer ces traces selon les cas.
- **Scans** : un bruit de scanner peut ressembler à un bruit d'IA pour un modèle naïf.

### Références

[1] Sauer et al., *FLUX.1 Kontext*, arXiv:2506.15742, 2025.

[2] Hurst et al., *GPT-4o System Card*, arXiv:2410.21276, 2024.

[3] DeepMind, Gemini Image (« Nano Banana »), 2025.

[4] Digital Corpora / Common Crawl, SAFEDOCS PDF CC-MAIN-2021-31 (crawl web 2021), 2023.

[5] Oquab et al., *DINOv2*, TMLR 2024 / arXiv:2304.07193.

### Remerciements

Ces travaux ont bénéficié d'un accès aux moyens de calcul de l'IDRIS au travers de l'allocation de ressources **2025-AD011016555** attribuée par **GENCI**.

# COMPORTEMENT NON VERBAL : VECTEUR DE RENSEIGNEMENTS POUR LES POLICES DU MONDE

Maëva LE BERRE  
Doctorante en psychologie  
Chargée de projet en psychologie du comportement et du renseignement



Revue systématique de la littérature (méthode PRISMA)

## QUESTION DE RECHERCHE

Comment les forces de l'ordre analysent-elles le non verbal des individus qu'elles rencontrent dans l'exercice de leurs missions ?

## METHODOLOGIE

Critères de sélection :

- Forces de l'ordre
- Analyse du non verbal
- Mission opérationnelle

1011 articles- 662 après dédoublonnage- 132 retenus sur titre et résumés – 24 articles inclus.

## IMPLICATIONS OPERATIONNELLES



Prendre en compte les modalités de perception m'observateur



Intégrer le contexte (missionnel et physique)

## RESULTATS

### 2 catégories de missions

Missions de sécurité publique générale (10/24)

Missions d'Investigations judiciaires (14/24)

• Approche basée sur la dynamique globale (rupture de pattern,, étude des variations)

• Approche itémique (micro-expressions, gestes isolés) en majorité

• Approche basée sur la dynamique globale (rupture de pattern,, étude des variations)

DETECTION DE  
COMPORTEMENT  
ATYPIQUE

## DISCUSSION

### 2 dimensions structurantes

**PERCEPTION**  
(profil observateurs, biais cognitifs, heuristiques, modalités d'analyses)

**CONTEXTE**  
(impact missionnel et éléments de contexte)

# Evaluation de la dangerosité en contexte policier : Une revue de littérature systématique

Samantha Bordes  
 Sous la direction du Pr. Nicolas Combalbert  
 Université de Tours, INSERM  
 Imaging, Brain & Neuropsychiatry iBrain

## Contexte:

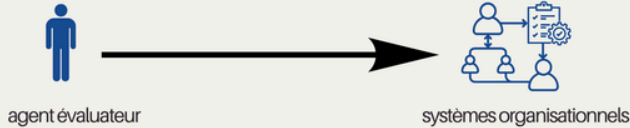
- Mutation de la criminalité et modernisation des pratiques criminelles.
- Changement de paradigme policier : promotion d'une police proactive et de l'anticipation du risque.
- Evaluer la dangerosité est un pré-requis afin d'anticiper les passages à l'acte violents et d'adapter les niveaux d'interventions policières
- Choix d'adopter une posture intégrative : qu'il s'agisse de risque ou de menace, les dommages causés en sont les conséquences et la dangerosité un attribut.
- Il s'agit de ne plus penser la dangerosité comme une propriété individuelle mais comme **une variable stratégique** dans les pratiques policières

## Question de recherche:

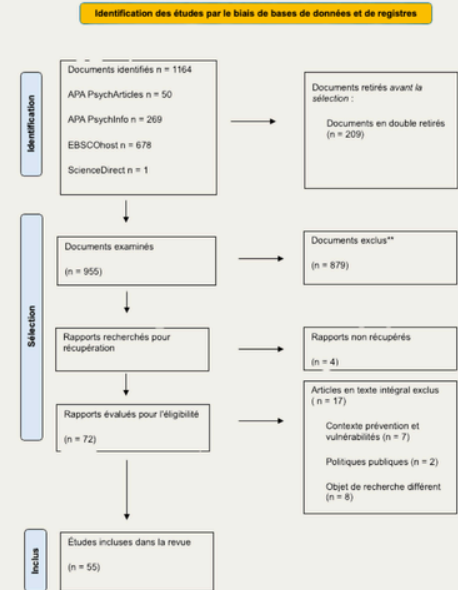
Comment la dangerosité est-elle évaluée par les forces de l'ordre et plus particulièrement au sein des services de renseignement criminel ?

## Objectifs:

Identifier les modèles et techniques employés par les forces de l'ordre au travers de différents niveaux d'analyse : du micro au macro

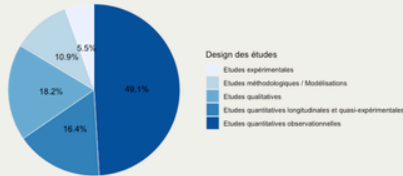
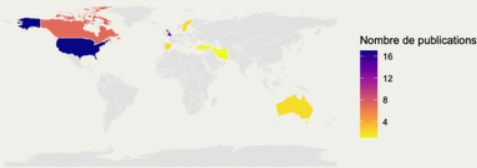


## Méthode PRISMA

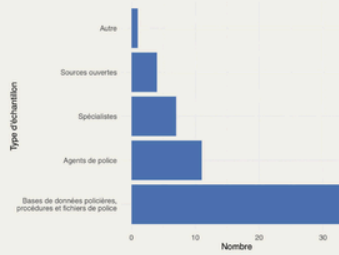


## Résultats

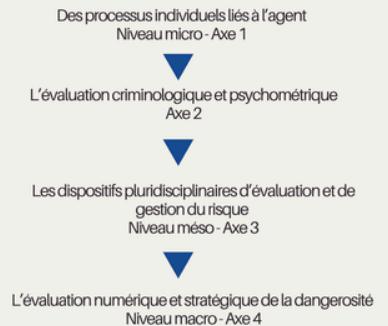
Répartition géographique des publications par pays



Répartition des échantillons



Les 55 études sélectionnées ont été réparties en 4 axes thématiques à partir d'une analyse inductive.



### Des processus individuels liés à l'agent Niveau micro - Axe 1

- L'agent mobilise des compétences intuitives, cognitives et attentionnelles
- L'expérience et l'expertise aiguïssent les évaluations
- Les biais cognitifs et heuristiques expliquent une part de variabilité et de subjectivité.



### L'évaluation criminologique et psychométrique Axe 2

Développement de modèles d'évaluation et d'outils à partir de l'observation des comportements criminogènes et violents.

Ces modèles participent à la structuration des évaluations de dangerosité.

Les outils développés démontrent une robustesse psychométrique qui permet d'objectiver les évaluations.

Néanmoins l'outil ne peut se départir de son contexte d'utilisation. L'usage des outils nécessite une bonne implémentation organisationnelle.

La performance de l'évaluation peut être altérée par une mauvaise qualité des données initiales.

Les interventions policières inadéquates peuvent moduler l'interprétation des résultats des évaluations de dangerosité.



### Les dispositifs pluridisciplinaires d'évaluation et de gestion du risque Niveau méso - Axe 3

Développement d'un modèle de *threat assessment* qui repense la dangerosité comme un concept interdisciplinaire.

Collaboration entre psychologie, santé mentale et forces de police.

Évaluation plus fine du risque.

- FTAC
- QFTAC
- I-TRAC
- CTAM
- TMT

### L'évaluation numérique et stratégique de la dangerosité Niveau macro - Axe 4

- Modélisations algorithmiques
- L'évaluation de dangerosité doit se penser et s'organiser en adéquation avec le cadre organisationnel.
- L'analyste en renseignement est également soumis aux mêmes biais et heuristiques que l'agent de terrain.
- L'évaluation stratégique peut, elle aussi, être compromise par l'agent ou par des discordances organisationnelles.



Nos recherches nous amènent à la conclusion suivante : l'évaluation de dangerosité peut être compromise par l'agent lui-même, ce qui nous conforte dans la nécessité de poursuivre nos recherches sur les facteurs intrinsèques à l'agent (cognitifs, émotionnels et de personnalité) en charge d'une évaluation de dangerosité.

Debuyst, C. (1953). L'état dangereux : notion et diagnostic en criminologie. Deuxième Cours international de criminologie, Paris.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & the PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097.

Monahan, J. (1981). The clinical prediction of violent behavior. National Institute of Mental Health.

Ratcliffe, J. H. (2003). Intelligence-led policing. *Trends & Issues in Crime and Criminal Justice*, 248, 1-6. Australian Institute of Criminology.

Tassone-Monchicourt, C., Daumerie, N., Caria, A., Benradia, L., & Roelandt, J.-J. (2010). États dangereux et troubles psychiques : Images et réalités. *Encéphale*, 36(3), 21-25.



# EVALUATION DES DETERMINANTS DU COMPORTEMENT INNOVANT AU TRAVAIL DES MILITAIRES DE LA GENDARMERIE NATIONALE

Quelles sont les variables qui impactent le comportement innovant au travail ?

Dans un contexte militaire, l'innovation permet de réduire les risques opérationnels et d'améliorer l'efficacité (Promsorn & Badir, 2024).

Cependant, la littérature identifie principalement des variables isolées influençant le comportement innovant au travail (CIT). Cette étude vise à intégrer ces variables en trois catégories pertinentes, adaptées au contexte militaire. Une analyse quantitative menée auprès de 1 592 militaires permet d'évaluer leur impact sur le CIT.

H1 : Le comportement innovant au travail (CIT) a un effet positif et significatif sur la performance des militaires.

H2 : Les facteurs individuels (idéisme, professionnalisme, individualisme, propension au risque) ont un effet positif et significatif sur le CIT.

H3 : Le climat organisationnel (vision, task orientation, soutien à l'innovation) a un effet positif et significatif sur le CIT.

H4 : La complexité des tâches modère positivement la relation entre le CIT et la performance.

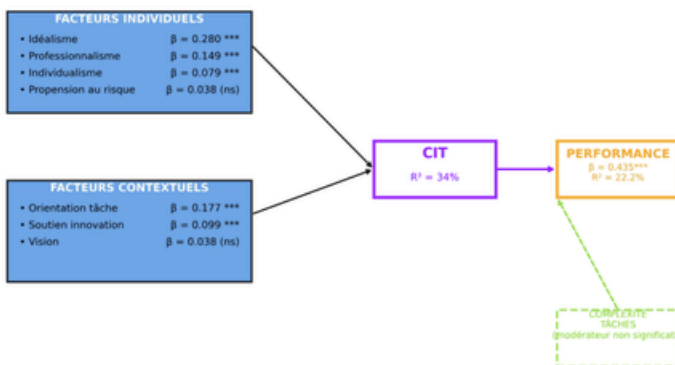
Variable indépendante	Variable dépendante	Coefficient (β)	Erreur standard	t-statistique	p-value	IC 95% inf.	IC 95% sup.	R <sup>2</sup>
SCORE_CIT	SCORE_Perf	0.435***	0.020	21.331	<0.001	0.395	0.475	0.222
Idéalisme	SCORE_CIT	0.280***	0.029	9.637	<0.001	0.223	0.337	0.137
Professionnalisme	SCORE_CIT	0.149***	0.028	5.312	<0.001	0.094	0.205	
Individualisme	SCORE_CIT	0.079**	0.021	3.689	0.000	0.037	0.121	
Propension_risque	SCORE_CIT	0.038	0.020	1.902	0.057	-0.001	0.077	
Vision	SCORE_CIT	0.038	0.021	1.846	0.065	-0.002	0.078	0.203
Task_Orientation	SCORE_CIT	0.177***	0.023	7.531	<0.001	0.131	0.223	
Soutien_innovation	SCORE_CIT	0.099***	0.024	4.206	<0.001	0.053	0.145	

Notes méthodologiques :

\*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01

Tous les coefficients sont standardisés (β). Les hypothèses sont considérées comme confirmées lorsque p < 0.05

N = [1592]



Analyse des effets directs :

- H1 : Effet de le CIT sur la performance

$$\text{Performance} = 2.694 + 0.435 \times \text{CIT} + \varepsilon$$

- H2 : Effet des facteurs individuels sur le CIT

$$\text{CIT} = 1.544 + 0.280 \times \text{Idéalisme} + 0.149 \times \text{Professionnalisme} + 0.079 \times \text{Individualisme} + 0.038 \times \text{PropensionRisque} + \varepsilon$$

- H3 : Effet des facteurs contextuels sur le CIT

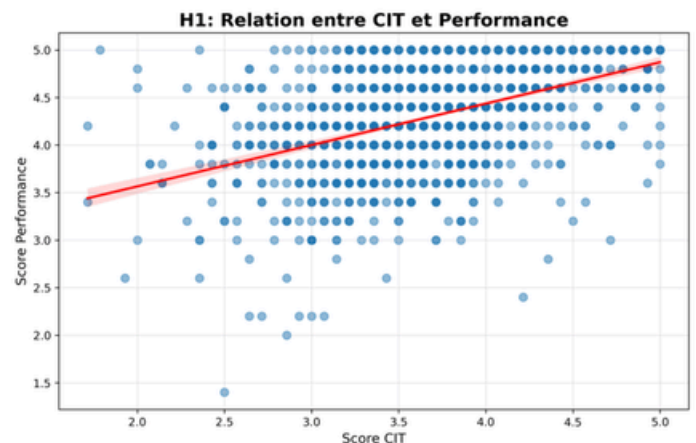
$$\text{CIT} = 2.590 + 0.038 \times \text{Vision} + 0.177 \times \text{OrientationTâche} + 0.099 \times \text{SoutienInnovation} + \varepsilon$$

Analyse des effets indirects :

- H4 : Effet de la complexité des tâches sur le CIT, modère la performance.

$$\text{Performance} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{CIT} + \beta_2 \times \text{Complexité} + \beta_3 \times (\text{CIT} \times \text{Complexité}) + \varepsilon$$

« L'identité militaire est positivement associée à la perception d'aptitudes militaires. [...] Les soldats dotés d'une identité militaire plus forte sont plus qualifiés, plus compétents et plus dévoués à leur organisation militaire » (Promsorn et Badir (2024))



Synthèse des résultats :

Le CIT a un effet positif et très significatif sur la performance ( $\beta = 0,435$ ,  $p < 0,001$ ).

Le CIT améliore significativement la performance ( $\beta = 0,435$ ,  $p < 0,001$ ). Les facteurs contextuels, notamment l'orientation vers la tâche et le soutien à l'innovation, ainsi que certains traits individuels (idéisme et professionnalisme), influencent positivement le CIT, en concordance avec les travaux de Johansen (2013) et Promsorn et Badir (2024)

En revanche, la propension au risque n'a globalement pas d'effet significatif.

De plus, le CIT est toujours bénéfique pour la performance, mais pas spécialement plus bénéfique dans les situations complexes.