



QUAND L'IA RENCONTRE LA POLICE SCIENTIFIQUE

ENTRE PROMESSES, LIMITES ET VIGILANCE ÉTHIQUE

« Du laboratoire au prétoire : rendre la preuve contestable »

Yann Chovory
Institut **G**énétique **N**antes **A**tlantique
Ingénieur IA





UNE QUESTION CLÉ

“Que vaut une preuve si on ne peut pas la comprendre ni la contester ?”



La criminalistique aujourd'hui



Extraction numérique

Analyse et récupération
de données à partir
de téléphones, ordinateurs,
disques durs



ADN

Identification génétique,
probabilités statistiques



Empreintes digitales

Comparaison automatisée,
bases de données



Analyse morphologie du sang

Étude de la forme et de la
trajectoire des taches de
sang pour reconstituer
les événements



Expertise véhicule

Examen technique
des véhicules :
collisions, traces,
usure, reconstitutions



Traces microscopiques

Fibres, pollens, poils,
résidus biologiques



Automatisation

Bases de données nationales,
logiciels spécialisés



Forensique faune-flore

Identification de pollens,
insectes, végétaux et
animaux pour établir
un contexte environnemental

La criminalistique aujourd'hui



Balistique

Etude des armes,
projectiles, trajectoires



Toxicologie

Détection de drogues,
poisons, alcool



Chimie analytique

Analyse de peintures,
vernies, explosifs, résidus
chimiques



Audio/vidéo forensics

Améliorations,
authentifications et
analyses
d'enregistrements



Cybercriminalité

Traçage d'activités en
ligne, réseaux et dark web



Médecine légale

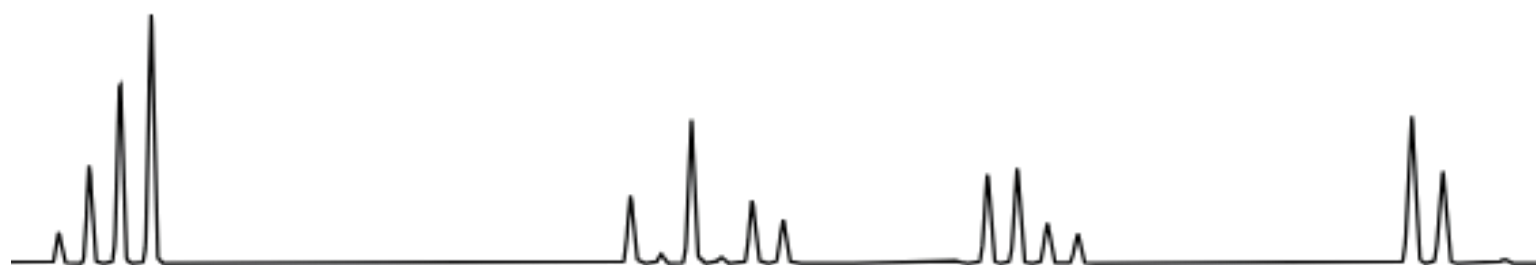
Autopsies, analyses
médico-légales

Exemples d'usages de l'IA

ADN : interprétation de mélanges complexes

**DE NOMBREUX POINTS
CRITIQUES LEVÉS AVEC
L'IA :**

- Profils dégradés
- Mélange de plusieurs contributeurs
- Avis divergents entre les experts





2019/07/15

FACE RECOGNITION

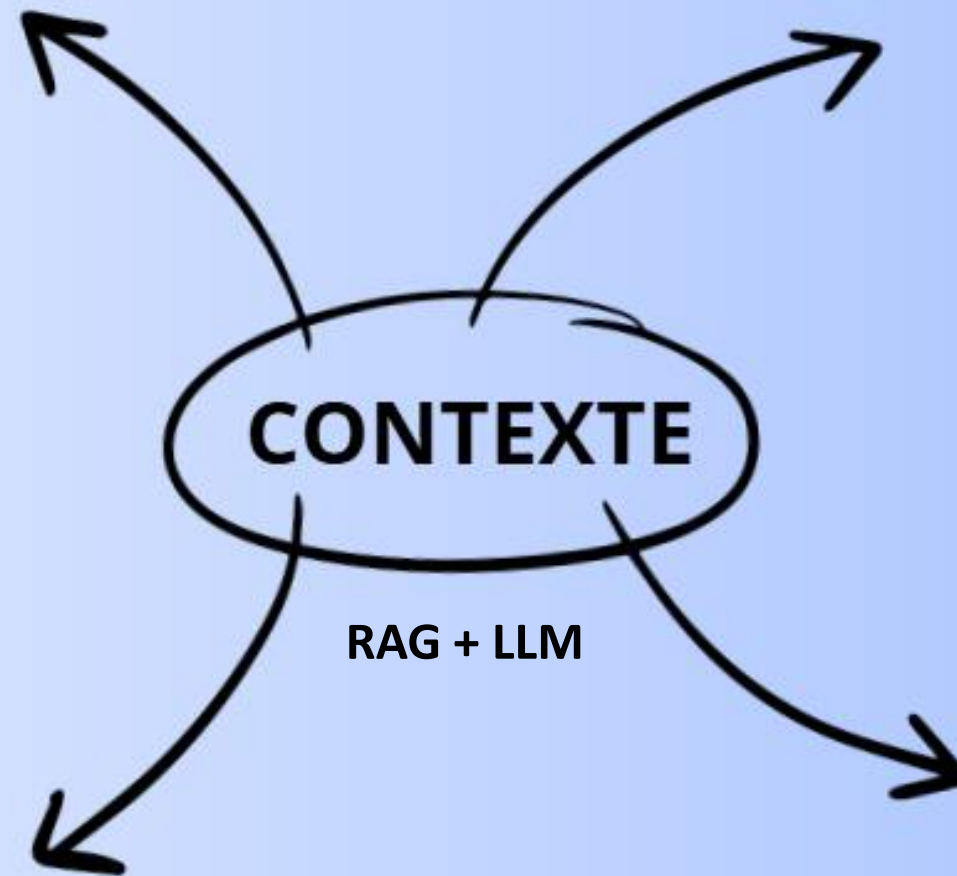




Extraction
auto des
vidéos liées



Extraction
auto des sons
liés



Extraction
auto d'images
liées



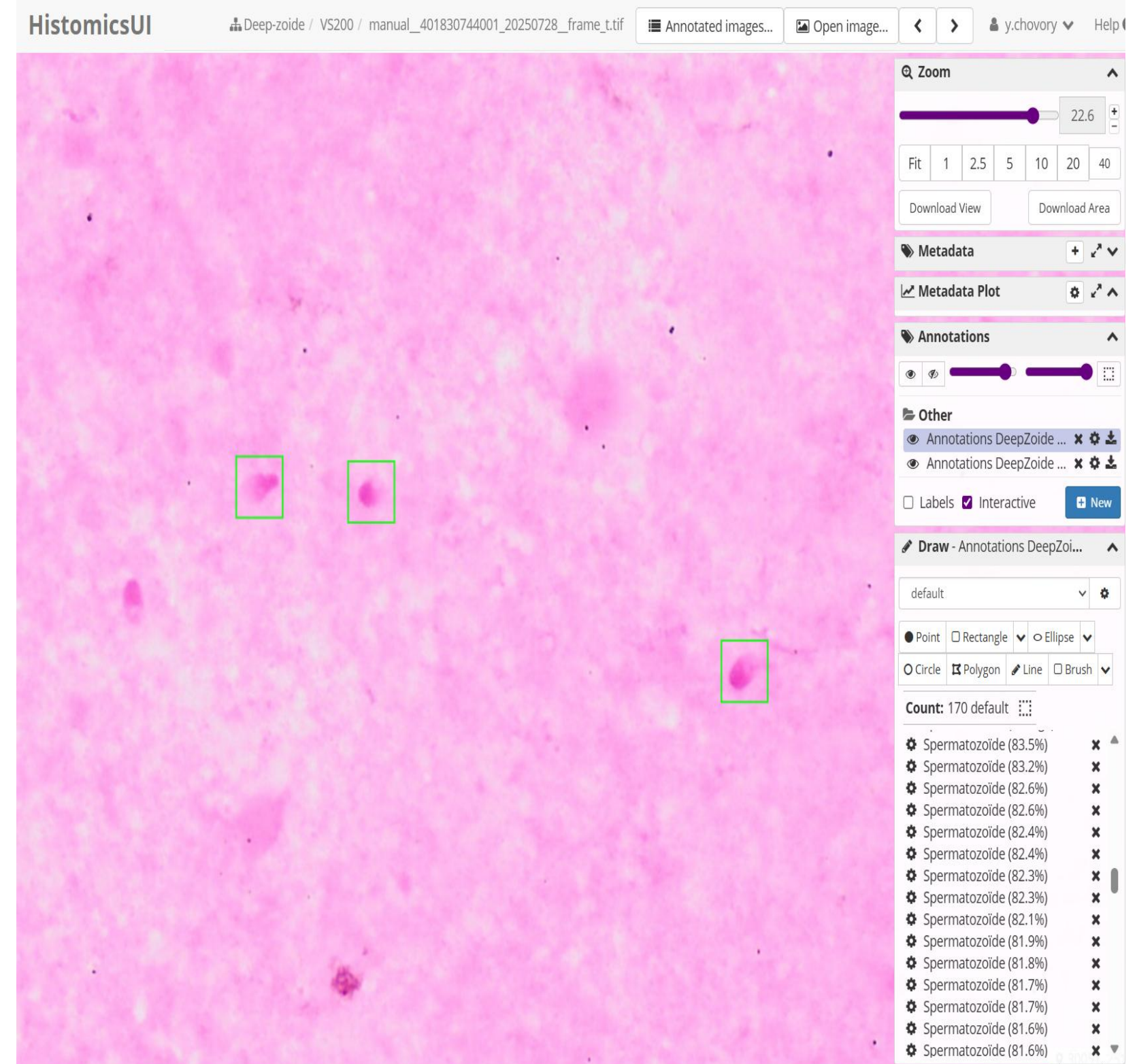
Extraction auto
de conversation
liées



L'image montre une petite fille endormie, couchée sur le côté, la tête légèrement tournée vers le matelas. Elle tient une tétine dans la bouche, et ses cheveux châtons clairs tombent doucement sur son front. Elle est recouverte d'une couette rose ornée d'étoiles rouges et grises, qui couvre son haut du corps. Le lit présente une tache biologique visible sur la surface. L'environnement est cosy, entouré de coussins colorés et de tissus variés, créant une atmosphère de calme et de douceur.

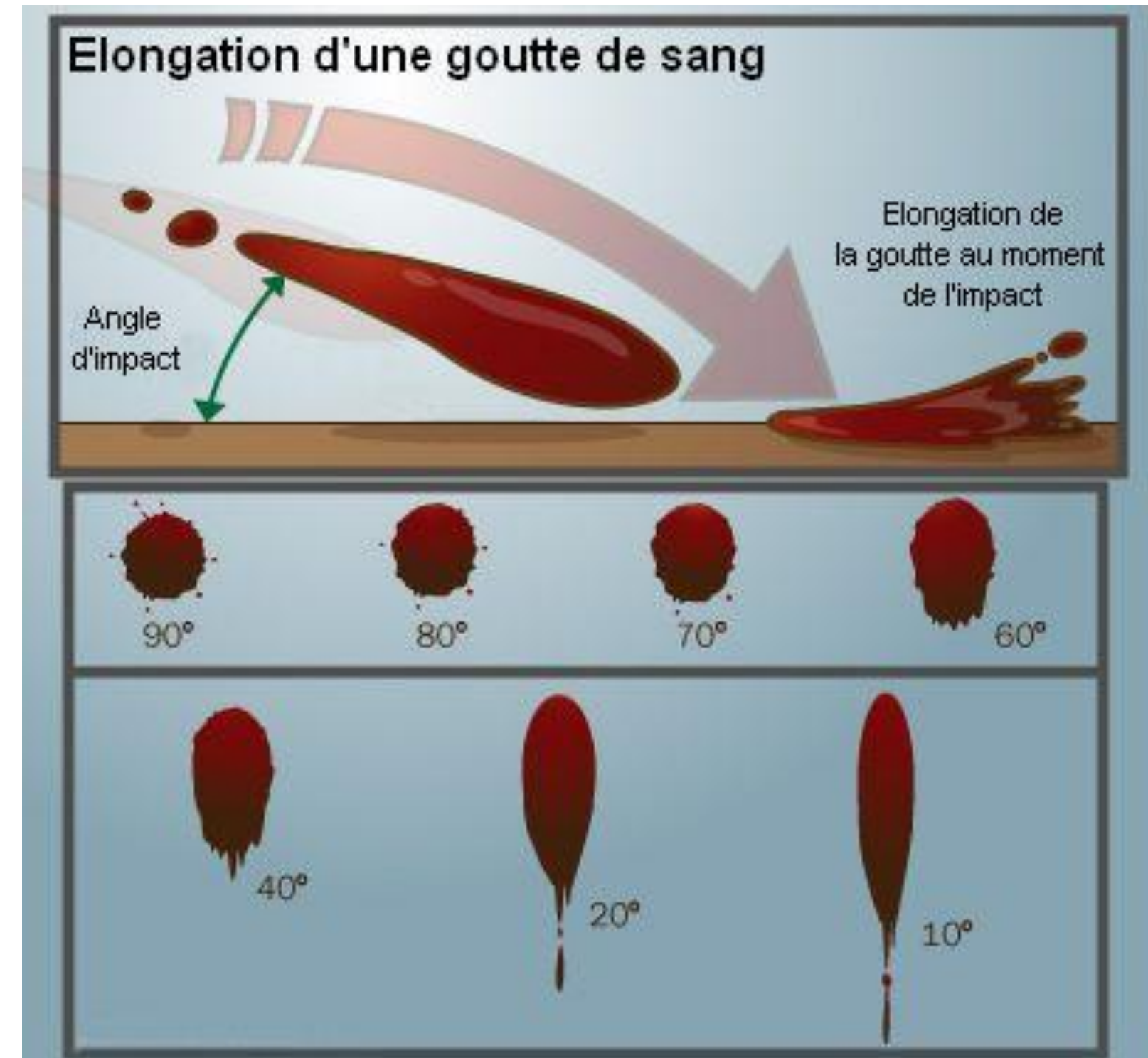
Détection de spermatozoïdes

- Scan automatique
- Détection IA
- Génération du rapport



Morpho-analyse des traces de sang

Classification des traces de sang



Morpho-analyse des traces de sang

Détermination de la zone de convergence



Les promesses

1

Rapidité

Réduction drastique du temps d'analyse

2

Sensibilité accrue

Détection d'indices auparavant invisibles

3

Standardisation

Diminution de variabilité entre experts

4

Aide à la décision

Soutien à l'expert sans le remplacer

Les limites

1

Boîtes noires

Manque de transparence des algorithmes

2

Biais possibles

Dépendance aux données d'entraînement

3

Données limitées

Qualité et représentativité des bases

4

Fragilité juridique

Recevabilité contestée des preuves



Exemple concret : logiciels ADN propriétaires

L'accès au code source d'un logiciel d'analyse ADN à la barre



DE NOMBREUX POINTS CRITIQUES :

- Logiciels ADN utilisés en justice (ex. STRmix, TrueAllele)
- Code source inaccessible → algorithme opaque.
- Cas judiciaires : demande d'accès refusée ou limitée.
- Question : Comment garantir le contradictoire si l'algorithme est fermé ?



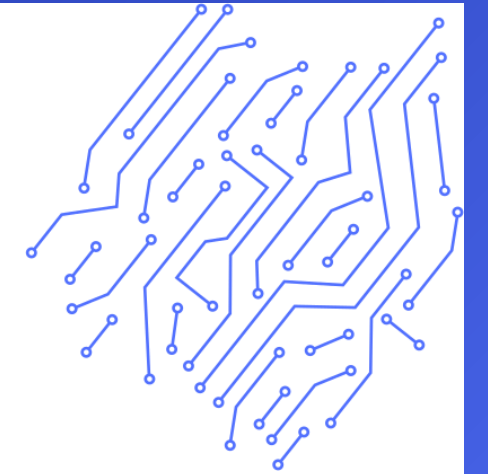
Exemple concret : logiciels ADN propriétaires



L'accès au code source d'un logiciel d'analyse ADN à la barre

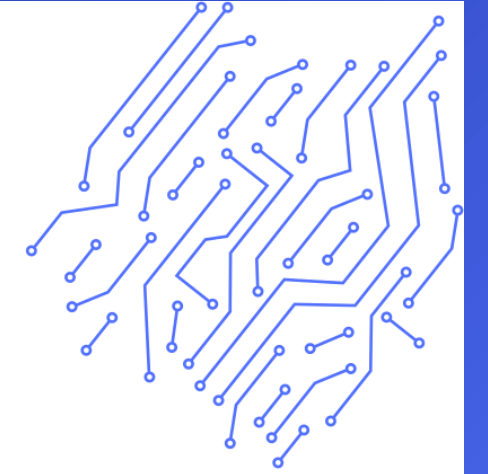


Une décision qui satisfait Kit Walsh, avocat de l'Electronic Frontier Foundation : « personne ne doit être emprisonné ou exécuté sur la base de preuves secrètes dont la fiabilité ne peut pas être évaluée de manière équitable »



L'explicabilité comme condition

- Explicabilité > performance
- Audit indépendant nécessaire
- Compréhension par tous les acteurs judiciaires



Le rôle central de l'expert

- IA = outil d'aide
- L'expert garde le filtre critique.
- Responsabilité humaine finale.





Vers une IA juridiquement compatible

AI Act : haut risque pour les IA d'évaluation de preuves (Annexe III)
→ obligations de gestion des risques, gouvernance des données, doc technique, supervision humaine ; droit à une **explication** des décisions (art. 86).

CNIL (RGPD & IA): recommandations 2024–2025 (définir finalités, base légale, information, AIPD, sécurité, droits)

Qualité labo : ISO/IEC 17025 et accréditation Cofrac

Bonnes pratiques forensiques : ENFSI (évaluatif & validation interne des logiciels)



Transparence
des modèles



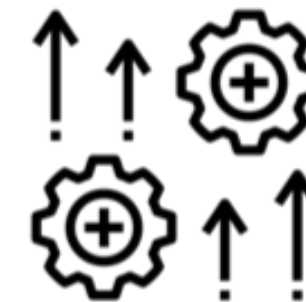
Générer de la
confiance



Respecter la
réglementation



Comprendre
la prise des
décisions



Améliorer la
performance
des modèles



Réduire les
biais éthiques
et moraux



CONCLUSION

& REFLEXION

Opportunité immense.

- Mais transparence indispensable.

« Une IA non explicable est une preuve non recevable »





CONCLUSION

& REFLEXION

Quels standards exigeriez-vous ?

Vers une certification des algorithmes judiciaires ?





MERCI

**Pour continuer
d'échanger à ce sujet,
n'hésitez pas :**



<https://www.linkedin.com/in/yann-chovory/>



ychovory@igna.fr