

# Tanguy Gernot | Curriculum Vitæ

✉ tanguy@gernot.fr • 🌐 gernot.fr

## THÈSE DE DOCTORAT

---

<b>Titre</b>	Passe-partout biométriques
<b>Financement</b>	Allocation ministérielle
<b>Directeur</b>	Patrick Lacharme (MCF HDR ensicaen)
<b>Mots clés</b>	Sécurité, Biométrie, Algorithme génétique, Projection, Contrôle d'accès, Passe-partout
<b>Description</b>	<p>L'informatique est un domaine de plus en plus utilisé au quotidien et il est désormais incontournable dans une grande partie de nos activités. La sécurité informatique s'impose pour protéger ces activités et nos données privées. La biométrie nous permet à tous de contribuer à cette sécurité en limitant les contraintes pour l'utilisateur, mais les données biométriques sont à caractère personnel. Cette thèse s'inscrit dans la sécurité des données biométriques, qui passe notamment par des transformations paramétrées par des graines. Nous avons initialement attaqué la propriété de non-inversibilité de ces transformations en construisant des préimages proches et réutilisables à l'aide d'un algorithme génétique. Des variantes de ces préimages nous ont amenés à vouloir construire des passe-partout biométriques, permettant d'usurper une large partie des utilisateurs d'un système biométrique. Enfin, nous avons voulu orienter le choix des graines et donc des transformations pour permettre à un passe-partout fixé d'usurper l'intégralité des utilisateurs d'un système biométrique. Nous avons étendu ce concept à un individu passe-partout, pour lequel les futures acquisitions biométriques persistent à usurper les utilisateurs. Nous avons validé ces concepts à l'aide de différentes données biométriques de visages, d'empreintes digitales et d'électrocardiogrammes. En outre, nous avons comparé nos algorithmes à d'autres existants.</p>
<b>Jury</b>	<p>Marine Minier, Professeure des universités, Université de Lorraine (présidente et rapporteure)</p> <p>Patrick Bas, Directeur de recherche, ECOLE CENTRALE LILLE (rapporteur)</p> <p>Caroline Fontaine, Directrice de recherche au CNRS, École normale supérieure Paris-Saclay (examinatrice)</p> <p>Gildas Avoine, Professeur des universités, INSA de Rennes (examineur)</p> <p>Sandra Cremer, Docteure, Thales Digital Identity and Security (examinatrice)</p>

<b>Soutenu le</b>	28/11/2022
<b>Laboratoire</b>	Groupe de recherche en informatique, image, automatique et instrumentation de Caen (GREYC)
<b>Établissement</b>	Normandie Université (NU) et Université de Caen Normandie (UCN)
<b>Spécialité</b>	Informatique

## PUBLICATIONS

---

### Revues internationales avec comité de lecture.....

- **Tanguy Gernot**, Patrick Lacharme, "*Biometric masterkeys*", Computers & Security, Volume 116, 2022, 102642, doi.org/10.1016/j.cose.2022.102642, revue Q1 (SJR).
- Adrien Dubettier, **Tanguy Gernot**, Emmanuel Giguët, Christophe Rosenberger, "*File Type Identification Tools for Digital Investigations*", Forensic Science International: Digital Investigation, 46C 2023, 301574, doi.org/10.1016/j.fsidi.2023.301574, Revue Q2 (SJR).
- **Tanguy Gernot**, Christophe Rosenberger, "*Robust Biometric Scheme Against Replay Attacks Using One-Time Biometric Templates*", Computers & Security, Volume 137, 2024, 103586, doi.org/10.1016/j.cose.2023.103586, Revue Q1 (SJR).

### Conférences internationales avec comité de lecture.....

- Simon Cardoso, Hugo Jean, Martin Cherrier, Adrien Dubettier, **Tanguy Gernot**, Emmanuel Giguët, Christophe Rosenberger, "Towards an Open-source Digital Investigation Platform", 2023 International Conference on Cyberworlds (CW 2023), Oct 2023, Sousse, Tunisia.
- Adrien Dubettier, **Tanguy Gernot**, Emmanuel Giguët, Christophe Rosenberger, "A Comparative Study of Tools for Explicit Content Detection in Images", 2023 International Conference on Cyberworlds (CW 2023), Oct 2023, Sousse, Tunisia.

### Conférence nationale avec comité de lecture et actes.....

- **Tanguy Gernot**, Patrick Lacharme, "*Construction et analyse de passe-partout biométriques*", SSTIC 2023, Rennes, France, 2023.

### Congrès nationale avec actes.....

- **Tanguy Gernot**, Emmanuel Giguët, "*GREYC@TextMine2023 : Reconnaissance d'entités nommées dans les signatures d'e-mails*", TextMine'23, Lyon, France, 2023.

### École d'été internationale.....

- **Tanguy Gernot**, Patrick Lacharme, "*Long-lived nearby-template preimages on biometric transformation with genetic algorithm*", école d'été "Biometrics, Forensics and Identity science for human-centered applications", Alghero, Italie, 2019.

## RELECTURE

---

- International Conference On Pattern Recognition (ICPR)
- Information Security Conference & Privacy Conference (IFIP SEC)
- IEEE Transactions on Information Forensics and Security (TIFS)
- IEEE International Conference on Cyberworlds 2023 (membre du comité de programme)

## PARCOURS UNIVERSITAIRE

---

Effectué à l'Université de Caen Normandie (UCN).

2019-2022	Doctorat spécialité Informatique "Passe-partout biométries"
2018-2019	Master Sécurité des Systèmes Informatiques (Bien) Stage M2 : "Étude des mécanismes de déploiement de contre-mesures" encadré par Jouni Viinikka
2017-2018	Maîtrise Sécurité des Systèmes Informatiques (TB, major)
2014-2017	Licence Informatique (Bien)

## Linguistique

---

Français	Maternelle.
Anglais	Lu Écrit Parlé.

## SYNTHÈSE DES ENSEIGNEMENTS

---

### À l'Université de Caen.....

Année	Intitulé	Public	Volume
2019-2020	Technologies Web Algorithmique Autres paradigmes Projet annuel	L1 Informatique L2 Informatique L2 Informatique M2 SSI	24h TP 17.5h TD 12h TP 30h TP 2 étudiants
2020-2021	Autres paradigmes Projet annuel Projet annuel Lecture d'article	L2 Informatique L3 Informatique M1 SSI M2 SSI	30h TP 36 étudiants 6 étudiants 6 étudiants
2021-2022	Intro. prog. Envir. info. Projet annuel	L1 Mathématiques L1 Informatique M1 SSI	40h TP 16h TP 4 étudiants

### À l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN).....

Année	Intitulé	Public	Volume
2022-2023	Cryptographie pour l'embarqué	3A Info	24h TP
	Système d'exploitation	2A Info	16h TP
	Architecture des ordinateurs	1A Info	16h TP
	Initiation à la programmation	1A MC	16h TP
	Conception de sites Web	1A Info	22h TP
	Identité numérique	3A Info	2h CM
	Cryptographie appliquée	3A Info	12h TP
	Algorithmique avancée	1A Info	28h TP
	Développement web backend	2A Info	14h TP

## RESPONSABILITÉS

---

- 09/2020 - 01/2023 : Responsable du séminaire interne de l'équipe SAFE.
  - Organisation du séminaire : 2 membres de l'équipe présentent leurs travaux.

- Organisation du repas : gestion des préférences, devis et commandes des repas.
- 1 séminaire par mois (1er jeudi du mois).
- 10/2020 - 10/2022 : Membre élu au conseil de l'école doctorale MIIS :
  - Représentant des doctorants
  - Recueil et restitution des problématiques
  - 4 conseils par an
- 03/2021 - 06/2022 : Membre élu au conseil de laboratoire du GREYC :
  - Représentant des non-permanents (postdoc, ATER, doctorants, IR, ID)
  - Recueil et restitution des problématiques

## MÉDIATION SCIENTIFIQUE

---

- Fête de la science (2019 et 2022) :
  - Animation du stand biométrie
- Forum international de la Cybersécurité (FIC, Lille) :
  - 2020 - Animation du stand CNRS INS2I
  - 2023 - Master classe "À la recherche de passe-partout biométriques"
- Festival de l'excellence normande (FENO 2022) : animations du stand biométrie
  - Empreintes digitales
  - Reconnaissance faciale
  - Dynamique de frappe au clavier
- Podcast *C'est pas faux* : "Comprendre le fonctionnement de la cybersécurité".
- France 3 Normandie : Cyber attaque à la mairie de Caen (JT 27/09/22).

## FORMATIONS

---

- École d'été : 17th International Summer School for Advanced Studies on Biometrics for Secure Authentication, Alghero, Italie (7-12 Juin 2020)
- École d'hiver : Formal methods for security, Winter School in Cybersecurity, Cyber in Saclay (8-12 février 2021)
- Société Informatique de France : Séminaire des doctorants (17 juin 2021)
- Journées du GDR Sécurité (30 juin au 2 juillet 2022)

## EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

---

- CDD ATER ensicaen (septembre 2022 à août 2023).  
Enseignement en Informatique de la première année (Bac+3) à la troisième année (Bac+5) d'ingénieur dans le tronc commun et dans la spécialité e-Paiement & CyberSécurité.  
Recherche en sécurité informatique.
- Doctorant avec mission complémentaire d'enseignements : contrat doctoral à l'Université de Caen Normandie (UCN), recherche au GREYC, enseignements à l'UCN (octobre 2019 à novembre 2022).  
Sécurité des transformations de données biométriques. Étude de non-inversibilité.  
Construction de préimages (universelles) avec des algorithmes d'optimisation (génétique et par escalade).  
Introduction de passe-partout biométriques par construction (attaque) ou par provocation

(éthique).

Enseignements du L1 Informatique au M2 Sécurité des systèmes informatiques.

- Stage R&D en M2 chez 6cure : Étude des mécanismes de déploiement de contre-mesures (mars à août 2019).

Détection d'attaque par acquisition et agrégation de données issues de flux réseaux.

Classification automatique de la criticité des hôtes.

- Autoentrepreneur (2017 à 2019) : Conception et développement de solutions informatiques. Audits de sécurité informatique. Déploiements d'applications.
- Stage R&D en L3 au GREYC : Élaboration d'une Communauté de Veille Régionale (mars à mai 2017).

Élaboration d'un service de conversation instantanée asynchrone chiffré de bout en bout.

Mise en place d'une architecture redondante avec un équilibreur de charge haute disponibilité et déploiement automatisé de nœuds supplémentaires.

## Compétitions

---

<b>404CTF (DGSE)</b>	45/2060 (top 2%), cryptanalyse, analyse de traces numériques, renseignements en sources ouvertes (ROSO/OSINT), programmation, rétro-ingénierie, stéganographie, web, web3 (blockchain, ethereum, smartcontract).
<b>TextMine'23</b>	F1-score 0,8312. Reconnaissance d'entités nommées dans les signatures d'e-mails.

## Compétences informatiques

---

<b>Biométrie</b>	Transformation, Extraction, Authentification, Fusion, Performance, Loups.
<b>Optimisation</b>	Algorithme génétique, Escalade (Hill climbing), Optimisation par essaims particuliers (PSO).
<b>Langage</b>	Python, C, Bash, PHP (MVC), Haskell, Java, Javascript, C++, HTML5/CSS3.
<b>SGBD</b>	MySQL, MariaDB, PostgreSQL, MongoDB.
<b>Théorie</b>	Algorithmique, Structure de données, Complexité, POO, Algèbre, Statistiques, Probabilité, Théorie de l'information.
<b>Cryptographie</b>	Symétrique, Asymétrique, Signature, Hachage.
<b>Réseau</b>	Protocole, Architecture, Routage, Pare-feu.
<b>Système</b>	Linux, Paquet, SSH, Configuration, Windows.
<b>Divers</b>	GIT, SVN, L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X, Tableur.