

# RomainOrhand

## A propos de moi

rorhand@  
unistra.fr

Permis B1  
PSC1 - SST

<https://romainor.github.io/>

## Langages

Français (Langue  
Maternelle)

Anglais (Lu, parlé, écrit,  
TOEIC : 865/990)

Allemand & Japonais &  
Espagnol (Notions)

## Langage et Outils de Programmation

Par ordre alphabétique

Angular2  
Arduino  
C/C++  
Drupal 8  
Java  
Node.js  
OpenViBE  
PHP  
Python  
Unreal Engine 4  
WordPress

## Loisirs

Cuisine  
Littérature  
Animation Japonaise  
Jeux Vidéo  
Volontariat

## Parcours Universitaire

- 2018-2022 **Doctorat en Informatique** Laboratoire ICube, Université de Strasbourg, Strasbourg, France  
"Vers une Intelligence Artificielle autonome et explicable pour des environnements incertains"  
Soutenue le 10 novembre 2022, supervisée par Pr Pierre Collet, Pr Pierre Parrend et Dr Anne Jeannin-Girardon de l'équipe CSTB, et préparée au sein de l'école doctorale Mathématiques, Sciences de l'Information et de l'Ingénieur (ED 269).  
Composition du jury :  
Dr Sylvain Cussat-Blanc - Université de Toulouse 1 Capitole - Rapporteur  
Pr Cecilia Zanni-Merk - INSA Rouen - Rapporteur  
Pr Pierre De Loor - ENIB - Examinateur  
Dr Marc Schoenauer - INRIA Saclay - Examinateur
- 2014-2017 **Diplôme d'ingénieur** TELECOM Nancy, Villers-lès-Nancy, France  
Délivrance du *Titre d'Ingénieur de TELECOM Nancy de l'Université de Lorraine* en novembre 2017 avec les honneurs dans la spécialisation Logiciels Embarqués.  
Mémoire : "Création d'un prototype d'objet connecté à retour haptique dans le cadre d'un dispositif de rééducation post-accident vasculaire cérébral", sous l'encadrement du Dr Laurent Bougrain et Sébastien Rimbart.
- 2011-2014 **Classes Préparatoires aux Grandes Écoles** Lycée Louis Barthou, Pau, France  
Préparation aux concours nationaux d'entrée aux Grandes Écoles françaises, avec une spécialisation en mathématiques, physique et informatique.
- 2011 **Baccalauréat Scientifique** Lycée Bernard Palissy, Agen, France  
Reçu avec la "Mention Bien Section Européenne Anglais".

## Expériences Professionnelles

- 2024 - ... **Maître de Conférences** IUT Robert Schuman, Illkirch-Graffenstaden, France  
Enseignement de ressources en lien avec la qualité de développement et le système. Membre de l'équipe MLMS du laboratoire ICube.
- 2023-2024 **Enseignant Chercheur Contractuel** IUT Robert Schuman, Illkirch-Graffenstaden, France  
Responsable des ressources Qualité de développement (BUT 2 S4 et BUT 3 S5). Enseignement des ressources Automatisation de la chaîne de production (BUT 3), Analyse (BUT 2), Qualité de développement (BUT 2 S3), Programmation système (BUT 2), Virtualisation - Système d'exploitation (BUT 2) et Introduction à l'architecture des ordinateurs (BUT 1).
- 2021-2023 **ATER** IUT Robert Schuman, Illkirch-Graffenstaden, France  
Responsable de la ressource Qualité de développement (BUT 2 S4) sur l'année universitaire 2022-2023.  
Enseignement des ressources Analyse (BUT 2), Programmation système (BUT 2), Virtualisation - Système d'exploitation (BUT 2), Performance (DUT 2), Complexité algorithmique (DUT 2), Programmation et conception objet avancées (DUT 2), Principes des systèmes d'exploitation (DUT 2), Méthodes numériques (BUT 1), Outils numériques pour les statistiques descriptives (BUT 1) et Introduction à l'architecture des ordinateurs (BUT 1).
- 2019-2021 **Missionné d'enseignement** Université de Strasbourg, Strasbourg, France  
Enseignement des unités Intelligence Artificielle (L3) et Programmation Web 1 (L1).

2018-2019	<b>Agent Temporaire Vacataire</b>	Université de Strasbourg, Strasbourg, France
	Enseignement des unités Programmation Web 2 (L2 - L3), Programmation Orientée Objet 1 (L2) et Méthodes et Techniques Universitaires (L1).	
2018-2019	<b>Agent Temporaire Vacataire</b>	ECAM Strasbourg-Europe, Schiltigheim, France
	Responsable de l'élément consécutif Architecture des réseaux et sécurité (M1).	
2017-2018	<b>Consultant RDI</b>	Actimage, Beggen, Luxembourg
	Consultant en recherche, développement et innovation pour Actimage d'octobre 2017 à août 2018.	
	En responsabilité sur le projet de kiosque Sidas Feetbox :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi et pilotage du projet</li> <li>• Développement du logiciel de traitement d'images avec Python et OpenCV</li> <li>• Développement de l'interface utilisateur avec Java et OpenCV</li> </ul>	
04-09 2017	<b>Stage d'ingénieur et de recherche</b>	Inria Grand Est, Villers-lès-Nancy, France
	Création d'un prototype d'objet connecté avec retour haptique dans le cadre d'un système de rééducation post-AVC, au sein de l'équipe Neurosys.	
	Utilisation de l'Unreal Engine 4, Python, OpenVIBE, Matlab et du langage C.	

## Activités d'Enseignement

Les enseignements que j'ai donnés concernent à la fois des **niveaux (licence 1 à master 1) et des diplômes variés (DUT, BUT, Licence, diplôme d'ingénieur)**, pour un total de **604.47 heures équivalent TD (volume horaire de 829.75h)** synthétisé par établissement dans les tableaux ci-dessous.

### IUT Robert Schuman

Période	Intitulé	Niveau	Type	Heures	Vol.	Vol. HETD
2023-2024	Automatisation de la chaîne de production	BUT 3	TD	6	22	16.67
			TP	16		
2023-2024	Qualité de développement	BUT 3	TD	14	38	30
		S5	TP	24		
2023-2024	Qualité de développement	BUT 2	TD	2	22	15.33
		S3	TP	20		
2022-2024	Qualité de développement	BUT 2	TD	36	148	110.67
		S4	TP	112		
2022-2024	Virtualisation - Système d'exploitation	BUT 2	TD	12	28	22.67
			TP	16		
2022-2024	Programmation système	BUT 2	TD	16	40	32
			TP	24		
2022-2024	Analyse	BUT 2	TD	16	72	53.33
			TP	56		
2021-2024	Introduction à l'architecture des ordinateurs	BUT 1	TD	18	82	60.67
			TP	64		
2021-2022	Méthodes numériques	BUT 1	TP	8	8	5.33
2021-2022	Outils numériques pour les statistiques descriptives	BUT 1	TP	8	8	5.33
2021-2022	Complexité algorithmique	DUT 2	TP	16	16	10.67
2021-2022	Performance	DUT 2	TP	48	48	32
2021-2022	Principes des systèmes d'exploitation	DUT 2	TD	12	48	36
			TP	36		
2021-2022	Programmation et conception objet avancées	DUT 2	TP	30	30	20
				<i>Total</i>	<i>610</i>	<i>450.67</i>

BUT 3	<b>Automatisation de la chaîne de production</b> Concrétise la chaîne de production d'une application afin de développer les aptitudes nécessaires pour travailler efficacement dans une équipe informatique, par le biais de l'utilisation de conteneurs avec Docker, de l'intégration continue et du déploiement continu.
BUT 3 S5	<b>Qualité de développement</b> <span style="float: right;"><b>Responsable</b></span> Renforce les capacités de qualité de développement au travers de différentes caractéristiques de qualité (robustesse, maintenabilité, portabilité, extensibilité), de techniques d'inspection et de la documentation.
BUT 2 S3	<b>Qualité de développement</b> Approfondit le fonctionnement d'un logiciel de gestion de versions décentralisé tel que Git et son usage au travers d'un projet informatique commun avec la ressource "Analyse".
BUT 2 S4	<b>Qualité de développement</b> <span style="float: right;"><b>Responsable</b></span> Approfondit la conception et la production de tests unitaires, d'intégration et fonctionnels autour de la problématique de non-régression.
BUT 2	<b>Virtualisation - Système d'exploitation</b> Introduit les principes de la virtualisation par le biais des concepts liés aux systèmes d'exploitation, aux systèmes distribués, aux architectures des ordinateurs et à la communication inter-processus.
BUT 2 DUT 2	<b>Programmation système</b> <b>Principes des systèmes d'exploitation</b> Aborde le fonctionnement d'un ordinateur et plus particulièrement la gestion des processus, l'ordonnancement, la gestion de la mémoire et la gestion des fichiers, avec une mise en œuvre de ces notions au travers du langage C sous Linux.
BUT 2 DUT 2	<b>Analyse</b> <b>Programmation et conception objet avancées</b> Renforce les capacités de conception orientée objet avec des patrons de conception et leur mise en œuvre en utilisant des bonnes pratiques de programmation orientée objets.
BUT 1	<b>Introduction à l'architecture des ordinateurs</b> Introduit les principes liés à l'organisation des éléments d'un ordinateur et les relations entre ces éléments avec entre autres la gestion de la mémoire, l'architecture de Von Neumann ou le cheminement d'une instruction. Introduit également au langage C et à la manipulation de pointeurs.
BUT 1	<b>Méthodes numériques</b> Décrit les nombres flottants et leur représentation. Aborde l'approximation de nombres par des suites et l'approximation polynomiale des fonctions.
BUT 1	<b>Outils numériques pour les statistiques descriptives</b> Rappelle les principales définitions, mesures et représentations graphiques des statistiques, afin d'introduire aux coefficients de corrélation et à la régression linéaire. Introduit également au langage R.
DUT 2	<b>Complexité algorithmique</b> Évalue et démontre au travers de calculs de complexité les consommations de ressources d'un programme en fonction des structures de données ou des algorithmes employés.
DUT 2	<b>Performance</b> Évalue les consommations de ressources d'un programme en fonction des structures de données ou des algorithmes employés.

## UFR de mathématique et d'informatique de l'Université de Strasbourg

Période	Intitulé	Niveau	Type	Heures	Vol.	Vol. HETD
2019-2021	Programmation Web 1	L1	TP	86	86	57.33
2019-2021	Intelligence Artificielle	L3	TP	42	42	28
2018-2019	Méthodes et Techniques Universitaires	L1	TP	4	4	2.67
2018-2019	Programmation Orientée Objet 1	L2	TP	10	10	6.67
2018-2019	Programmation Web 2	L2	TP	16	48	32
		L3		32		
				<i>Total</i>	<i>190</i>	<i>126.67</i>

- L1 Programmation Web 1**  
Introduit les principaux concepts de programmation web du côté client. L'objectif est alors de découvrir les technologies HTML, CSS et javascript permettant la conception de pages web pouvant être dynamiques et adaptatives.
- L3 Intelligence Artificielle**  
Introduit aux différentes techniques d'apprentissage automatique, allant des arbres de décisions basé sur l'entropie de Shannon, au partitionnement en K-moyennes et aux réseaux de neurones.
- L1 Méthodes et Techniques Universitaires**  
Pose les bases méthodologiques de travail requises à l'UFR de mathématique et informatique. Les étudiants apprennent à se servir des différents outils proposés par l'UFR, et travaillent la rédaction de rapports en LaTeX.
- L2 Programmation Orientée Objet 1**  
Introduit les différents concepts de classes et d'objets, d'héritage, ou encore d'encapsulation propres à la programmation orientée objet grâce au langage java.
- L2 - L3 Programmation Web 2**  
Introduit les principaux concepts de programmation web du côté serveur. L'objectif est alors de découvrir les technologies PHP, AJAX et javascript (node.js) permettant de faire interagir une page web d'un client avec un serveur.

## ECAM Strasbourg-Europe

Période	Intitulé	Niveau	Type	Heures	Vol.	Vol. HETD
2018-2019	Architecture des Réseaux et Sécurité	M1	CM TP	8.75 21	29.75	27.13
				<i>Total</i>	<i>29.75</i>	<i>27.13</i>

- M1 Architecture des Réseaux et Sécurité** **Responsable**  
Introduit les notions de base d'une architecture réseau et sensibilise aux problématiques de sécurité des systèmes d'informations.

## Encadrement d'apprentis

- 2023-2024 **Julien Abid** Université de Strasbourg  
Enseignant tuteur lors de son apprentissage durant la troisième année de BUT.
- 2023-2024 **Danaé Albrecht--Martin** HARA  
Enseignant tuteur lors de son apprentissage durant la troisième année de BUT.

## Bilan et projet d'enseignement

La variété des enseignements réalisés et des niveaux auxquels je suis intervenu, ainsi que mon parcours en recherche et en entreprise, m'ont permis de développer de solides compétences techniques et méthodologiques afin d'être à niveau quel que soit l'enseignement dispensé. En particulier, la réforme du DUT vers le BUT m'a permis de **créer de nouveaux enseignements**

qui n'étaient pas au programme du DUT, travail de conception et de coordination pédagogique que j'ai particulièrement apprécié réaliser en tant que **responsable** de ces enseignements. J'ai enfin grandement participé à l'élaboration de sujets pour les projets et les examens de la plupart des unités d'enseignement, et **élaboré plusieurs sujets moi-même**.

Mes enseignements se recoupent aujourd'hui au travers de deux axes : le premier portant sur **la compréhension et la maîtrise des ordinateurs** (architecture, système, mémoire, virtualisation, *etc.*), et le deuxième portant sur **la qualité logicielle** (conception, test, intégration continue, gestion de projet informatique, *etc.*). J'ai ainsi à cœur de continuer à enseigner les matières portant sur ces deux axes. La compréhension et la maîtrise des ordinateurs permettent aux étudiants de s'adapter à toute nouvelle technologie ou nouveau langage de programmation, tout en démystifiant ces ordinateurs qu'ils côtoient quotidiennement. Et plus que s'adapter, les problématiques abordées par la qualité logicielle permettent aux étudiants de se différencier de leurs pairs : ceux-ci sont alors dotés d'outils méthodologiques variés afin qu'ils puissent efficacement travailler en équipe, être force de proposition et prendre du recul sur leurs travaux.

## Activités de Recherche

### Travaux de Thèse

**Mots-clés** : Intelligence Artificielle, Apprentissage par Renforcement, Autonomie, Explicabilité, Incertitude, Systèmes de classeurs à anticipation

Les tâches à résoudre par les intelligences artificielles, et plus particulièrement par les algorithmes d'apprentissage automatique, sont de plus en plus complexes : ils doivent pouvoir s'adapter et co-évoluer en autonomie avec des environnements complexes, changeants et incertains qui sont à l'image de nos environnements quotidiens. Dans le même temps, il est de plus en plus nécessaire de pouvoir expliquer les comportements de ces algorithmes, ceux-ci pouvant être amenés à prendre des décisions critiques dans des situations qui peuvent profondément impacter la vie d'un individu.

Pour répondre à ce double objectif, les concepts d'autonomie et d'explicabilité des intelligences artificielles, ainsi que d'incertitude environnementale, ont été cadrés afin de guider mes choix de conception d'une intelligence artificielle d'abord vers un algorithme d'apprentissage automatique par renforcement intrinsèquement explicable, comme les approches à base de règles, puis vers les systèmes de classeurs à anticipation.

J'ai alors mis en place de nouveaux systèmes de classeurs à anticipation dont le but était de renforcer leurs capacités à évoluer en autonomie et de manière explicable dans des environnements incertains. Les capacités de chacun de ces systèmes de classeurs à anticipation ont été évaluées au travers d'un protocole d'évaluation expérimental que j'ai conçu. Ce protocole expérimental m'a notamment permis d'agir sur l'incertitude des environnements pour mettre en avant les capacités des systèmes de classeurs à anticipation développés. J'ai également conçu un algorithme d'extraction des connaissances propre aux systèmes de classeurs à anticipation capable de renforcer l'explicabilité inhérente à ces systèmes, sans détériorer leurs capacités d'apprentissage et leur autonomie. Un dépôt GitHub est disponible à l'adresse suivante où sont présents tous ces travaux : <https://github.com/RomainOr/Reasoning-with-ALCS>.

### Activités Actuelles de Recherche

Mes activités de recherche font suite à mes travaux de thèse et s'articulent aujourd'hui autour de trois axes se complétant mutuellement : l'apprentissage par renforcement comme vecteur d'autonomie des modèles d'apprentissage automatique ; l'explicabilité des intelligences artificielles afin d'assurer l'intelligibilité de ces modèles ; et enfin, un dernier axe plus technique qui traite d'une utilisation pratique de modèles d'apprentissage automatique par renforcement explicables afin de résoudre des problèmes d'apprentissage.

Une maîtrise des différents algorithmes d'apprentissage par renforcement permet de mieux identifier les situations les plus adaptées à leur usage et aussi, de mieux cerner la manière dont leurs décisions sont prises, préalable nécessaire avant de comprendre pourquoi elles ont été choisies entre d'autres éventualités. L'explicabilité de ces algorithmes permet tant d'identifier de nouveaux verrous techniques ou scientifiques que de pouvoir disposer d'une interface fournissant des éléments explicatifs adaptés au public à qui ces éléments sont destinés. Enfin, puisqu'en théorie, il n'y a pas de différences entre la théorie et la pratique mais qu'en pratique, des différences sont observées, la résolution de divers problèmes d'apprentissage permet de vérifier à la fois les réponses proposées aux verrous identifiés et de mieux maîtriser les différents algorithmes d'apprentissage par renforcement employés.

## Encadrement d'étudiants

- 2024 **Daniil Kudriashov** Travail d'étude et de Recherche  
Encadrement de l'étudiant sur l'étude des capacités des systèmes de classeurs à anticipation à résoudre des problèmes d'apprentissage par renforcement classiques.
- 2020 **Quentin Christoffel** Travail d'étude et de Recherche  
Co-encadrement de l'étudiant avec Anne Jeannin-Girardon sur le couplage de modèles d'apprentissage profond avec des algorithmes évolutionnaires, afin d'étudier l'explicabilité des prédictions faites par les méthodes d'apprentissage profond.
- 2019 **Amadou Oury Bah** Stage M1  
Co-encadrement de l'étudiant avec Anne Jeannin-Girardon sur le couplage de modèles d'apprentissage profond avec des algorithmes évolutionnaires, afin d'étudier la qualité des prédictions faites par les méthodes d'apprentissage profond.
- 2019 **Amarin Hutt** Travail d'étude et de Recherche, puis Stage M1  
Co-encadrement de l'étudiant avec Anne Jeannin-Girardon sur l'adaptabilité et l'apprentissage par transfert de réseaux de neurones profonds. Ces travaux ont mené à la rédaction d'un *papier long* dans une conférence internationale avec comité de lecture.

## Autres activités

- 2020 **Membre du comité organisateur** Les Journées de Rochebrune 2020  
Organisation scientifique et logistique de l'édition 2020 des Journées de Rochebrune qui consistent en une école thématique interdisciplinaire, avec actes, axées autour des systèmes complexes naturels et artificiels.
- 2018-2022 **Représentant des doctorants Informatique** Pour l'école doctorale 269 MSII  
Représentation des doctorants en informatique lors des différentes instances de l'école doctorale.

## Publications de Recherche

### Revue Internationale avec Comité de Lecture

- Papier Long **Spliceator: multi-species splice site prediction using convolutional neural networks.**  
Scalzitti N., Kress A., Orhand R., Weber T., Moulinier L., Jeannin-Girardon A., Collet P., Poch O., & Thompson J.  
*BMC bioinformatics*, p. 1–26, 2021 - IF : 3.169  
<https://doi.org/10.1186/s12859-021-04471-3>  
Ma contribution principale a été de réaliser des évaluations et des analyses comparatives pour le modèle d'apprentissage profond *Spliceator*, dont le but est d'identifier les sites d'épissage pour une grande variété d'espèces.

### Conférences Internationales avec Comité de Lecture

- Papier Long **Accurate and Interpretable Representations of Environments with Anticipatory Learning Classifier Systems.**  
Orhand R., Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*European Conference on Genetic Programming*, p. 245–261, 2022 - Rang B  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-02056-8\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-031-02056-8_16)

- Papier Long **Quantification of the transferability of features between deep neural networks**  
**Orhand R.**, Khodji H., Hutt A., & Jeannin-Girardon A.  
*International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems*, p. 138–147, 2021 - Rang B  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.015>
- Papier Court **Explainability and Performance of Anticipatory Learning Classifier Systems in Non-Deterministic Environments.**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*ACM Genetic and Evolutionary Computation Conference*, p. 163–164, 2021 - Rang A  
<https://doi.org/10.1145/3449726.3459510>
- Papier Long **BACS: A Thorough Study of Using Behavioral Sequences in ACS2.**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*Parallel Problem Solving from Nature*, p. 524–538, 2020 - Rang A  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-58112-1\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58112-1_36)
- Papier Court **BACS: Integrating Behavioral Sequences to ACS2.**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.,  
*ACM Genetic and Evolutionary Computation Conference*, p. 147–148, 2020 - Rang A  
<https://doi.org/10.1145/3377929.3390002>

## Communications Nationales avec Comité de Lecture

- Abstract **Les réseaux de neurones peuvent-ils être créatifs ?**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*Les Journées de Rochebrune 2020*, p. 25, 2020  
<https://hal.science/hal-02490792v1/document>
- Papier Court **DeepExpert: vers une Intelligence Artificielle autonome et explicable.**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*Rencontres des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle*, p. 63–65, 2019  
<https://hal.science/hal-02161105/>
- Papier Court **Grasp'it : une interface cerveau-ordinateur pour l'amélioration de l'apprentissage d'une tâche d'imagination motrice kinesthésique.**  
Rimbert S., Bougrain L., **Orhand R.**, Nex J., Gaborit S., & Fleck S.  
*29ème conférence francophone sur l'Interaction Homme-Machine*, 2 pages, 2017  
<https://hal.science/hal-01577684/>

## Workshops Internationaux avec Comité de Lecture

L'*International Workshop on Evolutionary Rule-Based Machine Learning*, anciennement *International Workshop on Learning Classifier Systems*, est un workshop historique de GECCO (et même PPSN) ayant joué un rôle important dans le développement de modèles d'apprentissage automatique à base de règles, avec un intérêt tout particulier pour les systèmes de classeurs. Il s'agit ainsi d'un lieu privilégié de publication et d'échange qui rassemble chaque année les chercheurs ayant grandement contribué à ce domaine scientifique.

- Papier Long **CRACS: Compaction of Rules in Anticipatory Classifier Systems**  
**Orhand R.**, Collet P., Parrend P., & Jeannin-Girardon A.  
*International Workshop on Evolutionary Rule-Based Machine Learning*, p. 1838–1845, Workshop de GECCO 2023  
<https://doi.org/10.1145/3583133.3596352>
- Papier Long **PEPACS: Integrating Probability-Enhanced Predictions to ACS2.**  
**Orhand R.**, Jeannin-Girardon A., Parrend P., & Collet P.  
*International Workshop on Learning Classifier Systems*, p. 1774–1781, Workshop de GECCO 2020  
<https://doi.org/10.1145/3377929.3398121>

## Séminaires invités

### **Towards Autonomy and Explainability in Artificial Intelligence.**

Séminaire pour le Centre For Image Analysis du Department of Information Technology de l'Université d'Uppsala (Suède) en décembre 2020.

### **Towards Autonomy and Explainability in Artificial Intelligence.**

Présentation longue lors du Workshop Data Science and Artificial Intelligence du laboratoire ICube en novembre 2019.

## Éditions de Livre et d'Actes de Conférences

Proceedings **Créativité et systèmes complexes : Proceedings des journées de Rochebrune 2020.**

**Orhand R.**, Kardash E., Cheymol J-J., & Martin P., 2020

<https://hal.science/hal-02490792v1/document>