



Marine CAMPEDEL  
**Maître de conférences**  
**ISFEC Midi Pyrénées**  
**INSTITUT CATHOLIQUE de TOULOUSE**

*Version mise à jour le 1<sup>er</sup> mai 2026*

## **DOMAINE SCIENTIFIQUE PRINCIPAL : Traitement du Signal et des Images**

### **THÈMES DE RECHERCHES**

Espaces capacitants en formation professionnelle  
Intelligence Artificielle et éducation  
Neurosciences éducatives (à partir de 2012)  
Apprentissage machine pour la vision artificielle (jusqu'en 2013)

### **ÉQUIPES D'APPARTENANCE AU SEIN DE L'UR-CÉRES ICT**

TR4 « Enseignement, professionnalisation, innovation »  
Chaire Jean Rodhain

### **AFFILIATION HORS ICT**

Depuis 2019, membre actif de l'IIGM (Institut International de Gestion Mentale)  
Depuis 2012, membre actif du laboratoire GRENE MONDE (Groupe de Recherche en Neurosciences et Education)

### **QUALIFICATION CNU (obsolète)**

Qualification section 61

### **DECORATION**

**2014** nommée Chevalier dans l'Orde des Palmes Académiques

### **TITRES UNIVERSITAIRES**

**2017** DU Neurosciences et Apprentissages tout au long de la vie, Université Catholique de l'Ouest (UCO)

**1998** Doctorat en traitement du Signal et des images, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (ENST, Télécom Paris)

**1995** DEA Acoustique Traitement du Signal et Informatique Appliqués à la Musique, IRCAM – Paris VI

**1995** Ingénieur, Institut Supérieur d'Électronique de Paris (ISEP)

### **PRINCIPALES RESPONSABILITÉS PÉDAGOGIQUES, SCIENTIFIQUES ET ADMINISTRATIVES**

#### **À l'ICT**

#### **2026**

- ISFEC – ICT : Coordinatrice sur les dispositifs Master Enseignant et Éducation (M2E) et Diplôme Universitaire Lauréats des concours externes, 2<sup>nd</sup> degré
- Suppléante coordination TR4

**Avril 2024 – Octobre 2025** Direction de l'Ecole Supérieure de la Qualité Environnement Sécurité en Entreprise (ESQESE) de l'ICT

### Hors ICT

**2026** Participation au comité scientifique du colloque EFFATA

**Depuis 2019** - Présidente adjointe GRENE Monde – Animatrice du GRENE Sud-Ouest – Pilote du projet P'tites GRENE depuis 2024

**Depuis 2022** - Secrétaire IIGM

**2014 – 2024** Formatrice indépendante dans les établissements scolaires et universitaires.

- Accompagnement de projets pédagogiques, d'une durée de 2-3 ans, par la méthodologie de la recherche-action auprès d'établissements scolaires.
- Animation de journées pédagogiques d'enseignants ou de formateurs pour divers organismes de formation (AMIFOR, IFUCOME, ISFEC Occitanie, IFEAP, ICP et ISFEC-AFAREC, Angèle Merici, Escholia, Assomption France,...), avec l'éclairage des neurosciences éducatives et/ou de la Gestion Mentale - Modalités hybrides et actives ;
- Création de dispositifs d'apprentissage en ligne :
  - Module MEEF de l'ISFEC-AFAREC
  - Modules (attention, IA et numérique) pour la certification de la MLF en neurosciences (plateforme Syfadis)
- Conseil pédagogique et méthodologique dans le cadre de projets à l'Institut Mines Télécom : participation jusqu'en octobre 2017 au comité de pilotage de l'académie des transformations éducatives, aide à la conception de fiches-méthodes pour le projet Delta (en relation avec l'Université Paris-Saclay), animations pédagogiques aux Mines Nantes Atlantique et avec PGE-PGO depuis 2020 ;
- Conférences auprès de publics variés : parents d'élèves, enseignants de la maternelle au supérieur, éducateurs, formateurs, chefs d'établissement, ...

**2011-2015** – Co-responsable avec Bertrand David de l'élaboration et du déploiement du projet PACT (Projet d'Apprentissage Collaboratif Thématique) pour les étudiants de 1<sup>ère</sup> année à Télécom Paris. Collaboration avec une équipe d'environ 25 enseignants de l'école. Mise en œuvre d'une pédagogie innovante par projet reposant sur la coopération des enseignants comme celle des étudiants.

**2010 – 2015** : co-responsable avec J.M. Nicolas de l'unité d'enseignement OASIS pour enseigner les bases du traitement du signal aux apprentis de l'école, pendant leur 1<sup>ère</sup> année. Mise en œuvre d'une pédagogie par problème, bien adaptée au faible effectif de ce groupe. Exploitation de la Gestion Mentale, pour un accompagnement sur ce que signifie réfléchir.

**2008 - 2011** : responsable de l'unité d'enseignement Multimedia Indexing (enseignement en anglais), dans le cadre de la semaine Athens. Conférences, discussions et projets sont mis à l'honneur dans cette semaine d'enseignement, afin de profiter au mieux des acquis hétérogènes des étudiants, étrangers pour la plupart.

**Entre 2006 et 2010** : participation à différents projets ANR et pôle de compétitivité tels que EFIGI, sur la classification de galaxies, DAFOE, gestion des ontologies. Participation au projet Infom@gic du pôle de compétitivité Cap Digital. Participation à l'organisation du

COC (Center Of Competences CNES-DLR-Telecom ParisTech) et réalisation de nombreux projets autour des notions de classification et interprétation des images satellitaires, de modélisation et gestion ontologique des connaissances. Ces projets furent l'occasion de collaborations académiques et industrielles.

**2005-2012** : Recrutement et encadrement de stagiaires, doctorants, post-doctorants et ingénieurs dans différents projets.

**2000-2003** : Ingénieur de recherche MASA - Expérience industrielle dans une équipe jeune et dynamique, dont l'activité était rythmée par des projets de courte durée (environ 6 mois) pour des industriels désireux de diversifier leurs recherches sur des thématiques de fouille d'images, mettant en œuvre des outils d'apprentissage statistique : identification d'empreintes digitales, détection de véhicules militaires dans des images en infrarouge, prédiction du cours des monnaies, ...

**1998 – 2000** : Ingénieur de développement PARROT – Première expérience industrielle, valorisant les diplômes obtenus. Participation aux prémices d'une entreprise qui est maintenant renommée, au niveau des algorithmes de reconnaissance vocale. Reconnaissance vocale sur les agendas à commande vocale (parrot) et les kits de téléphonie main libre en voiture.

## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

### Articles scientifiques

#### **Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture**

Campedel, Marine. « *De la neuroéducation aux neurosciences éducatives. Une opportunité pour les enseignants* » *Educatio*. <https://revue-educatio.eu/2019/04/19/de-la-neuroeducation-aux-neurosciences-educatives-une-opportunite-pour-les-enseignants/>, 2019.

Azin, Arya ; Godlewski, Philippe ; Campedel, Marine ; Du Chéné, Ghislain. *Radio Database Compression for Accurate Energy-Efficient Localization in Fingerprinting Systems, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 25, n° 6, juin 2013, p. 1368-79. *IEEE Xplore*, <https://doi.org/10.1109/TKDE.2011.241>.

Campedel, Marine. *Classification et sélection de caractéristique basées sur les concepts sémantiques pour la recherche d'information multimédia*. *Extraction et Gestion des Connaissances EGC*, janvier 2010.

Campedel, Marine. *Traitement du signal et des images* dans la revue « *SIGNAUX 100 – 50 ans d'évolution* ». *Isep Alumni*, <https://isepalumni.fr/2005/nd100-dmbre-2005/>.

Campedel, Marine ; Moulines, Eric. *Classification et sélection automatique de caractéristiques de textures*. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information (RNTI)*, C-1:25–37, 2004.

Campedel, Marine, Moulines Eric. *Classification et sélection de caractéristiques de textures*, revue RIA, numéro spécial à la suite de la conférence CAP'04, 2004.

Campedel-Oudot, Marine, Cappé Olivier, Moulines Eric. [Estimation of the spectral envelope of voiced sounds using a penalized likelihood approach](#). IEEE Trans. Speech Audio Process., 9(5):469-481, July 2001.

## **Ouvrages scientifiques**

Oudot Campedel, Marine. *Les Images dans la formation pour adultes : une évidence ? Mémoire*. DU – NRSA – UCO, 2017 : [cliquer ici](#)

Oudot Campedel, Marine. *Étude du modèle sinusoïdes et bruit pour le traitement des signaux de parole estimation robuste de l'enveloppe spectrale*. 1998. Paris, ENST, thesis. theses.fr, <https://theses.fr/1998ENST0013>.

## **Chapitres d'ouvrages**

Campedel, Marine ; Philibert, Christian ; Devaud, Thomas (2024). « *Le cerveau social* » dans Toscani, Pascale, et Christian Philibert. *Pourquoi et comment intégrer les neurosciences dans son enseignement ?* Avec Laboratoire GRENE Monde, Hatier, 2024.

Campedel, Marine ; Juret, Dominique ; Garnier, Agnès (2017). « *Vers une pédagogie de l'attention* », dans Toscani, Pascale. *Les neurosciences de l'éducation : de la théorie à la pratique en classe*. Avec Laboratoire GRENE Monde, Chronique sociale, 2017.

Essid, Slim ; Campedel, Marine ; Richard, Gael ; Piatrik, Tomas ; Benmokhtard, Rachid ; Huet, Benoît (2011). « *Machine Learning Techniques for Multimedia Analysis* ». Chapitre 5 in *Multimedia Semantics*, édité par Raphaël Troncy et al., 1<sup>re</sup> éd., Wiley, 2011, p. 59-80. <https://doi.org/10.1002/9781119970231.ch5>.

Campedel, Marine ; Chollet, Gérard ; Bendris, Meriem (2011). « *Traitement des modalités image et vidéo* » Chapitre dans Campedel Oudot, Marine ; Pierre Hoogstoël. *Sémantique et multimodalité en analyse de l'information*. Hermès science publications-Lavoisier, 2011.

## **Directions d'ouvrages scientifiques**

Campedel Oudot, Marine ; Pierre Hoogstoël. *Sémantique et multimodalité en analyse de l'information*. Hermès science publications-Lavoisier, 2011.

## **PARTICIPATION À DES COLLOQUES, JOURNÉES D'ÉTUDES**

### **Communications données à l'invitation du comité d'organisation d'un colloque national ou international**

Congrès annuel de l'ATEM – Août 2026 *Quels rôles pour les principes de la pensée sociale chrétienne dans le cadre de la gouvernance ?* Contribution en lien avec le projet GOCE : *Gouvernance et établissements d'enseignement* avec Marie-Christine Monnoyer, Isabelle des Bourbonx, Christelle Guillin, Marine Campedel.

Atelier de colloque – IIGM 2025 – *Est-il bon d'utiliser l'IA pour ... ?*

Assomption France – Lyon oct. 2022 - *Neurosciences éducatives et enseignement supérieur*

Conférence colloque IIGM 2021 – *Regard des neurosciences sur l'esprit critique*

Conférence *Transmettre au XXIème siècle – apport des neurosciences* » dans le cadre des 2 journées ISFEC Transmettre aujourd'hui défis et innovations, 8-9 novembre 2018.

### **Communications avec actes lors d'un colloque national ou international**

Franck, Laurent ; Chi Bui, Huyen ; Campedel, Marine (2014). *Enseigner les communications par satellites avec la radio-logicielle*. CETSIS colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes, Besançon, France, Oct 2014.

David, Bertrand; Campedel, Marine; Lemarchand, Sarah; Grojnowski, Michel; Bellot, Patrick (2013). *Le Projet PACT : créer les conditions pour apprendre la collaboration*. QPES Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, Sherbrooke, Canada. pp.155-162, Jun 2013.

Marine Campedel, David Bertrand, Lemarchand Sarah, Grojnowski Michel, Bellot Patrick (2012). *Construire un espace commun pour l'équipe pédagogique et les élèves ?*. Conférence TICE, Lyon, dec. 2012.

Campedel, Marine, et Ivan Kyrgyzov (2012). « *Consensual clustering for land cover mapping* ». *2012 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 2012, p. 7294-97. *IEEE Xplore*, <https://doi.org/10.1109/IGARSS.2012.6351977>.

Lehureau, Gabrielle ; Campedel, Marine ; Tupin, Florence ; Tison, Celine ; Oller, Guillaume (2009). *Combining SAR and optical features in a SVM classifier for man-made structures detection*. *IGARSS IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*. <https://doi.org/10.1109/igarss.2009.5417908>

Liéno, Marie, et Marine Campedel (2009). *Image semantic coding using OTB*. *IGARSS IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, vol. 4, 2009, p. IV-745-IV-748. *IEEE Xplore*, <https://doi.org/10.1109/IGARSS.2009.5417484>.

Campedel Marine, Liéno Marie, Kyrgyzov Ivan et Maître Henri (2008). *Vers la construction d'une ontologie appliquée à l'imagerie satellitaire*, EGC'07 (atelier ECOI), Sophia Antipolis, 2008.

Campedel Marine, Kyrgyzov Ivan, and Maître Henri (2008). *Unsupervised Feature Selection Applied to SPOT5 Satellite Images Indexing*, in *Proceedings of the Workshop on New Challenges for Feature Selection in Data Mining and Knowledge Discovery at ECML/PKDD 2008*, p. 48-59.

Campedel Marine, Kyrgyzov Ivan, and Maître Henri (2008). *Consensual clustering for unsupervised feature selection: application to SPOT5 satellite images indexing*. In *Proceedings of the 2008 International Conference on New Challenges for Feature Selection in Data Mining and Knowledge Discovery - Volume 4 (FSDM'08)*. *JMLR.org*, 48–59, 2008.

Campedel Marine, Kyrgyzov Ivan, and Maître Henri (2007). *Sélection non supervisée d'attributs - Application à l'indexation d'images satellitaires*. Société Française de Classification SFC'07, Paris, 2007.

Kyrgyzov, I.O., Kyrgyzov, O.O., Maître, H., Campedel, M. (2007). *Kernel MDL to Determine the Number of Clusters*. In: Perner, P. (eds) Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition. MLDM 2007. vol 4571. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-73499-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-540-73499-4_16), 2007.

Kyrgyzov Ivan, Maître Henri, Campedel Marine (2007). *A method of clustering combination applied to satellite image analysis*. In IEEE - International Conference on Image Analysis and Processing ICIAP 2007, pages 81–86, Modena, Italy, sep 2007.

Campedel Marine, Moulines Eric, Maître Henri, Datcu Mihai (2005). *Feature selection for satellite image indexing*". In proceedings ESA-EUSC: Image Information Mining, Frascati (Italy), oct 2005.

Kyrgyzov Ivan, Maître Henri, Campedel Marine (2005). *Combining Clustering Results for the Analysis of Textures of SPOT5 Images*, in proceedings ESA-EUSC: Image Information Mining", Frascati (Italy).

Piella, G., Campedel, M., & Pesquet-Popescu, B. (2005). Adaptive wavelets for image representation and classification. 2005 13th European Signal Processing Conference, 1-4. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7078163/>

Oudot, Marine, Cappé Olivier, Moulines Eric (1997). *Spectral Envelope Estimation using a Penalized Likelihood Robust estimation of the spectral envelope for harmonics+noise models*. In proceedings IEEE Workshop on Speech coding [Pocono Manor, United States], 1997, p. 11-12. IEEE Xplore, <https://doi.org/10.1109/SCFT.1997.623871>.

Oudot, Marine, Cappé Olivier, Moulines Eric (1997). *Estimation robuste de l'enveloppe spectrale d'un signal harmonique bruité*. In Colloque du GRETSI, Grenoble, France, septembre 1997. [https://www.gretsi.fr/data/colloque/pdf/1997\\_001-0272\\_12805.pdf](https://www.gretsi.fr/data/colloque/pdf/1997_001-0272_12805.pdf),

Cappe, Olivier, Oudot, Marine, Moulines Eric (1997). [Spectral envelope estimation using a penalized likelihood criterion](#). In IEEE Workshop App. Signal Process. Audio Acoust. (WASPA), Mohonk, October 1997.

## **Journées d'études**

### **Conférence - débat**

Assomption Troc – janvier 2026 – Gestion de la fraude avec l'IA

Conférence – débat avec Guy Sonnois - IIGM 2020 *Des pratiques articulant gestion mentale et neurosciences éducatives : une opportunité pour les acteurs de terrain ?*

### **Divers :**

Festival de l'apprendre 2026 – webinaire *Les neuromythes de l'IA*

Festival de l'apprendre 2025 - webinaire *Apprendre (avec) les neurosciences*

IDELAB de l'ISFEC François d'Assise, webinaire *Neurosciences et motivation ?* mars 2024.

Festival de l'apprendre 2024 – Événement annuel lancé par le Learning Planet Institute de François Taddei, relayé par l'ISFEC François d'Assise, à cette occasion le projet GOCE est venu se présenter à Bordeaux pour recueillir la parole des usagers.

IDLAB de l'ISFEC François d'Assise, webinaire *Neurosciences éducatives ?* Fev 2023.

CCI Master Class Apprentissage et ... – [Playlist Youtube](#) – 11 vidéos produites pour la Chambre de Commerce et de l'Industrie - 2019

## Rapport scientifique

Christelle Guillin, Guillaume Petiot, Marine Campedel (2024), *Analyse du dispositif Classlab Bordeaux*, remis à la DDEC 33, mars 2024, 54 pages.

Dalens, Théophile ; Sivic, Josef ; Laptev, Ivan ; Campedel, Marine (2014). *Painting recognition from wearable cameras*. Rapport de contrat, Télécom ParisTech, 2014. [hal-01062126v1](#)

Campedel, Marine ; Roux, Michel ; Rital, Soufiane ; Moghrani, Madjid ; Kyrgyzova, Khrystyna (2011). *EXITER 2009-2011*, Rapport de contrat, Télécom Paris, jul. 2011.

Campedel, Marine (2009). *Knowledge representation for satellite imagery*. Rapport de contrat, Télécom ParisTech, ref CIP804, dec. 2009.

Campedel, Marine ; Moghrani, Madjid ; Rital, Soufiane (2009). *SAFER 2009*. Rapport de contrat, Télécom ParisTech,

## Table-ronde et ateliers

Journées de la pédagogie universitaire (janvier 2025) *Enrichir et partager ses pratiques : expérimenter l'IA générative et s'inspirer de la pédagogie ignatienne*.

- Table ronde introductive avec François Moog, Marine Campedel, Thibault Bordenace, animée par Gérard Dastugue.
- ATELIER 2, Marine Campedel : Evaluer en s'appuyant sur l'IA-G : retours d'expérience.

## Conférence publiée et en ligne

### Présentation de recherches dans *ICT-LAB*

## PROJETS DE RECHERCHES EN COURS

**2024-aujourd'hui** GTNUM DPIA « Dialogues et pratiques de l'IA en éducation » – Participation active au terrain « Assomption » et au terrain ICT.

**2022-2026** PSR Gouvernance des Organisations Catholiques d'Education (GOCE) – Participation au Copil à partir de novembre 2025 et co-animation du séminaire de février

2026 – Participation au terrain ISFEC François d'Assise de 2021 à 2025 – Participation au terrain ESQESE (Boost My Training) en 2024-2026.

## **ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT**

### **Cours enseignés à l'ICT et ses antennes**

#### **\*en Licence 1 :**

Sept 2024 Atelier de rentrée « Est-il bon d'utiliser l'IA pour ... ? »

Sept 2025 Atelier de rentrée « Est-il bon d'utiliser l'IA pour ... ? »

#### **\*en Licence 2 :**

#### **\*en Licence 3 QSE**

- Octobre 2025 Co-animation fresque du climat (3h)
- Méthodologie du mémoire (4,5h)

#### **\*en D.U ISFEC-ICT**

- Interroger les spécificités de l'humain à la lumière de l'IA (2,5h)
- processus et mécanismes neuro-cognitifs (2h, en ligne)

#### **\*en Master1 QSE :**

- Atelier de rentrée « Est-il bon d'utiliser l'IA pour ... ? » (2h)
- Méthodologie du mémoire (4,5h)

#### **\*en Master1 MEEF 2<sup>nd</sup> degré – ISFEC-ICT :**

- *Enjeux et connaissances du système éducatif français (4h)*
- *Relation et communication avec les différents acteurs de la communauté éducative (6h)*

#### **En FIC – ISFEC-ICT**

- De la connaissance des élèves à une pédagogie adaptée (6h)

#### **\*en Master 2 QSE**

- Entrepreneuriat (31h)
- Mieux comprendre l'humain avec les neurosciences (3h)
- Méthodologie du mémoire (4,5h)

#### **\*en Master 2 RSE**

- *Méthodologie du mémoire (7h)*

### **Directions de travaux universitaires :**

#### **ESQESE 2025-2026 :**

- Solène Chastagnier (M2 QSE)

#### **ESQESE 2024-2026 :**

- Fabrice Vervialle, (L3 à M2 QSE)
- Louise Montané (M1 et M2 QSE)
- Julia Doustalet (M1 et M2 QSE)
- Sarah Abada (L3QSE et M1 QSE)

### **ESQESE 2024-2025 :**

- Elisa Moreau (M2 QSE)
- Lisa Fabre (M1 QSE)
- Camille Mialou (M2 QSE)
- Jade Leclere (M1 et M2 QSE)
- Maelys Calac (L3 QSE)
- Ikrame (L3 QSE)
- Juliette Valtat (M2 RSE)
- Mamadou Diallo (L3 QSE) – seulement fin d'année
- Stéphanie (L3 QSE) – seulement fin d'année
- Cassandre (M2 RSE) – seulement fin d'année

### **ESQESE 2023-2024 (suivi uniquement de mai à septembre 2024)**

- Solène Chastagnier (L3 QSE)
- Camille Labat (M2 RSE)
- Nina Gayrard (L3 QSE)
- Matiss Greffier (L3 QSE)
- Faustine Lagarde (M2 RSE)
- Oksanna Molla (M2 RSE)
- Patrick Pujau (M2 RSE) « RSE et QVCT, des outils d'attractivité et de performance pour la MSA »
- Jade Leclere (M1 QSE)
- Camille Mialou (M1 QSE)

### **Formations continues dispensées**

#### **2026 – Titre de formateur – ISFEC – BC1**

- Construire et intégrer les modalités de l'évaluation (3,5h)

#### **2020-2026 CAPPEI – ISFEC-ICT**

- Apprendre avec les neurosciences (3h)

#### **2014-2024** Nombreuses formations dispensées pendant 10 ans

- Recherches actions collaboratives
- Thématiques abordées : Neurosciences éducatives (plasticité cérébrale, neuromythes, attention, mémorisation, motivation, feedback, consolidation, biais cognitifs ...), initiation ou approfondissement en croisant avec des thèmes comme la classe flexible, l'évaluation, la gestion mentale, l'esprit critique, ...
- Public varié : enseignants et formateurs, de la maternelle au supérieur, comme en entreprise.

### **Direction de mémoires d'étudiants hors ICT**

UCO - DU NRSA Neurosciences et Apprentissage tout au long de la vie :

- (2017-2018) Ellen BALES, Karine CABELGNEN, Jan CHEVALIER, Catherine MODERT, Isabelle THOMAS-BLANCO
- (2018-2019) Patrick PLAT, Maelle BOBET, Anne-Marie ITEY, Agatha COLLIN
- (2019-2020) Valérie LEROUX
- (2020-2021) Hélène GINESTET

### **Membre de jurys de mémoires de fin d'études**

Jury MEEF Avril 2026

Jury Titre de formateur (tous blocs)

UCO - DU NRSA Neurosciences et Apprentissage tout au long de la vie de 2017 à 2022.

## **ACTIVITÉS DE VALORISATION**

*Missions d'expertise et/ou de conseil :*

Prestation d'accompagnement de la réflexion sur "la transition éducative" pour l'Institut Mines télécom en 2016 et 2017.

## **DIVERS**

**2000-2009** : direction du chœur "Claire-Joie" de Sartrouville

**1994** - 1<sup>er</sup> prix de violoncelle

## **ADRESSE PROFESSIONNELLE**

[marine.campedel@ict-toulouse.fr](mailto:marine.campedel@ict-toulouse.fr)