






# MASTER INFORMATIQUE PARCOURS DONNÉES

## CARTE D'IDENTITÉ

- > Domaine : Sciences, Technologies, Santé
  - > En formation initiale
  - > [En formation continue](#)
  - > En alternance
    - Contrat d'apprentissage
    - Contrat de professionnalisation
    - En 1re année : Mensuel : alternance 1 mois en entreprise / 1 mois en cours
  - 2e année : Idem avec immersion définitive à compter de février
  - > [Accessible en Coursus Master Ingénierie](#)
  - > Accessible en [Validation des Acquis \(VAE\)](#)
- > [120 crédits ECTS](#)
  - > 4 semestres
  - >  La Rochelle

 - de 1 mois pour accéder au 1er emploi

 100 % des diplômés sont en emploi dont 90 % en emploi stable  
selon une étude réalisée 18 mois après obtention du diplôme

## CANDIDATER

<https://www.univ-larochelle.fr/formation/admission-inscription-et-scolarite/candidatures-et-inscriptions/candidater-universite-la-rochelle/>

## CONTACT

Site Sciences et Technologies  
Avenue Michel Crépeau  
17042 La Rochelle cedex 1  
Téléphone : +33 (0)5 46 45 82 59  
Web :  
Courriel : [contact\\_sciences@univ-lr.fr](mailto:contact_sciences@univ-lr.fr)

## OBJECTIFS

### > Le mot du responsable



Vous souhaitez acquérir des compétences générales en informatique tout en vous spécialisant dans l'un des domaines proposés par les parcours suivants : Architecte logiciel ou Données ?

À l'issue de ces deux parcours du master Informatique, vous saurez appréhender parfaitement l'organisation des flux numériques ainsi que la mise en place d'outils d'exploitation du patrimoine immatériel d'une entreprise ou d'une collectivité. De fait, vous pourrez traiter des problématiques de gestion et d'analyse des données, concevoir des systèmes d'information mais aussi exploiter et valoriser des contenus numériques. En tant que futur cadre en informatique, vous prendrez également

connaissance des différentes méthodologies d'aide à la décision permettant d'améliorer le fonctionnement d'une organisation.



Jean Loup Guillaume

## > À l'issue de la formation, vous saurez

### ✓ ADMISSION

#### > Votre profil

Vous êtes titulaire d'un Bac+3, Bac+4 ou équivalent : vous avez des connaissances en programmation déclarative et objet, structures de données, langages du Web, réseaux et protocoles, architecture client-serveur et bases de données requises.

#### > Comment candidater ?

En 1<sup>re</sup> année de Master, la sélection des candidats est réalisée sur dossier.

Vous souhaitez [candidater en 1<sup>re</sup> année de Master](#)

Vous souhaitez [candidater en 2<sup>e</sup> année de Master](#)

Alternance : l'accès à la 1<sup>re</sup> année et à la 2<sup>e</sup> année de Master en alternance n'est définitivement acquis que lorsque vous attestez de la signature d'un contrat d'apprentissage ou d'un contrat de professionnalisation.

### 📄 PROGRAMME

À l'Université, quelle que soit votre formation, les années sont découpées en semestres.

Chaque semestre, vous suivrez cinq unités d'enseignement (UE) qui correspondent à :

- 3 UE « majeures » : elles correspondent à la discipline d'inscription de votre formation.
- 1 UE « mineure » : elle correspond soit à la discipline de votre majeure soit à une autre discipline de votre choix. C'est à vous de décider.
- 1 UE transversale : suivie par tous les étudiants de l'Université, elle correspond à des cours de langues, d'informatique d'usage, de préprofessionnalisation, bref, tout ce qui fera de vous un futur candidat recherché sur le marché de l'emploi.

● obligatoire ■ à choix

## > Semestre 1

### > Cours majeurs

#### > Bases de données avancées ●

##### ● Bases de données avancées

Objectifs d'apprentissage

XML

- Maîtriser les règles syntaxiques du langage XML, des espaces de nommage simples et multiples
- Concevoir une DTD avec des contraintes d'intégrité
- Mettre en oeuvre un analyseur de fichier XML
- Maîtriser les méthodes de parcours d'un document XML en utilisant XPath
- Appliquer des transformations de fichiers XML en d'autres formats avec XSL(T)

NoSQL

- Connaître les grandes familles de systèmes de gestion de bases de données NoSQL
- Concevoir un schéma de base de données NoSQL
- Savoir mettre en oeuvre plusieurs systèmes de gestion de bases de données NoSQL (type IndexedDB, MongoDB, etc.)

Persistence

- Comprendre la notion de correspondance objet - algèbre relationnel (ORM)
- Mettre en oeuvre au moins un ORM (type doctrine, hibernate, etc.)

Volume horaire

57h (15h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 18h travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

5 crédits ECTS

Code de l'EC

C5-260121-INFO

## Ingénierie logicielle •

### • Ingénierie logicielle

#### Objectifs d'apprentissage

Méthodes de génie logiciel et approches de processus de développement d'un logiciel de qualité

- Comprendre les problèmes liés au développement du logiciel, principe du génie logiciel
- Connaître les principaux modèles de cycle de vie du logiciel
- Analyser et modéliser pour les différentes phases de conception
- Comprendre les normes de qualité d'un logiciel
- Mettre en oeuvre des tests à différents niveaux du cycle de vie logiciel (composants, intégration, système) et de différentes manières (fonctionnels / non fonctionnels : techniques statiques et revues de code, techniques « boîtes noires », techniques « boîte blanches »)
- Connaître les principales métriques du logiciel et les utiliser pour améliorer la qualité

Conception d'un logiciel à base de composants

- Développer des composants
- Concevoir des architectures via des techniques d'assemblage de composants logiciels
- Modéliser de manière semi-formelle des systèmes à base de composants

Approches formelles de vérification et de test

- Avoir des connaissances des méthodes formelles, modèles et logiques associées pour la garantir la qualité d'un système.
- Comprendre les techniques algorithmiques d'analyse et de vérification et de preuve (model-checking)
- Transformer les exigences d'un système en propriétés et appliquer les vérifications associées

#### Volume horaire

57h (15h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 18h travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

#### 5 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260111-INFO

## > **Projet •**

### • Projet

#### Volume horaire

30h (3h cours magistraux - 18h travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

#### 3 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260161-INFO

## > **Systemes d'informations •**

### • Systemes d'informations

#### Objectifs d'apprentissage

Conception de systèmes distribués et multi-tâches

- Comprendre la structuration d'une architectures n-tiers et d'en identifier les différents composants
- Décrire les problématiques principales liées aux logiciels multi-tâches
- Connaître les principes fondamentaux de la programmation distribuée (RMI)
- Concevoir et développer des systèmes multi-agents

Programmation concurrente

- Connaître les grands principes de la concurrence et des outils pour la gérer (processus concurrents, exclusion mutuelle, sémaphores, etc.)
- Utiliser plusieurs mécanismes de programmation concurrente (type sémaphores via une bibliothèque C, Synchronisation de threads Java, etc.)

#### Volume horaire

57h (15h cours magistraux - 33h travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

#### 5 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260131-INFO

## > **Cours mineurs**

### > **Logiciels pour l'analyse de données ■**

>

- Récupération, préparation et analyse de données

## Objectifs d'apprentissage

## Récupération de données

- Comprendre les différentes méthodes de récupération de données
- Récupérer des données dans différents formats via une API ou directement via un logiciel
- Concevoir un crawler web

## Préparation de données

- Comprendre les méthodes de préparation de données : construction automatique de schéma, détection du type des données, valeurs manquantes ou doublons, etc
- Mettre en oeuvre ces techniques via un logiciel

## Analyse de données

- Utiliser un ou plusieurs logiciels pour mettre en oeuvre des techniques simples d'analyse de données

## Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

## 6 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260141-INFO

## > Données massives et infrastructures ■

- Stockage et calculs distribués

## Objectifs d'apprentissage

- Etre capable de développer des applications hautement distribuées et scalable
- Connaître plusieurs frameworks de développement d'applications
- Etre capable de mettre en oeuvre des outils de traitement de graphes dans un contexte de données massives

## Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

## 6 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260151-INFO

## > Marketing (ouverte au Master ICONE) ■

- Achat et Négociation

## Objectifs d'apprentissage

- Préparer les négociations avec des fournisseurs et d'apporter des méthodes et pratiques aux acteurs internes à l'entreprise (prescripteurs et utilisateurs).

## Volume horaire

24h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

## 3 crédits ECTS

## Code de l'EC

A2-225110-MS

- Marketing

## Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

## 3 crédits ECTS

## Code de l'EC

A2-225113-BIOT

## > Cours transversaux

### > Enseignements transversaux ●

- Communication

## Volume horaire

19h 30min (4h 30min cours magistraux - 15h travaux pratiques)

## 2 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260102-COM

- LV1 Anglais

Volume horaire 24h (24h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC DC-260101-ANG

- Qualité et développement durable

Volume horaire 19h 30min (4h 30min cours magistraux - 15h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260103-ODP

## > Semestre 2

### > Cours majeurs

#### > Codage de l'information ●

- Codage de l'information

<p>Objectifs d'apprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assimiler les notions de théorie de l'information</li> <li>- Connaître les différents types de compression de données : Compression sans perte Compression avec pertes</li> <li>- Connaître les principales techniques de compression avec et sans perte Compression de type statistique Compression de type dictionnaire Compression par transformée Compression par prédiction</li> <li>- Savoir implémenter un code correcteur pour diffusion sur un canal de communication potentiellement bruité</li> <li>- Connaître les mécanismes de compression pour différents types et formats de données (image, vidéo, son, texte), et savoir évaluer ses performances.</li> <li>- Connaître les principes des principaux codages de l'information dans le son et dans les images et les séquences d'images : (Images : JPEG, JPEG2000 - Séquences vidéos : MJPEG, MPEG 2, H263, MPEG 4 visual, H.264 - multi-média : MPEG-7 objectives, applications, MPEG-7 metadata, MPEG-7 description, MPEG-7 based search)</li> </ul>
Volume horaire 60h (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 24h travaux pratiques - 12h travail en accompagnement)
4 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260261-INFO

#### > Informatique répartie ●

- Informatique répartie

<p>Objectifs d'apprentissage</p> <p>Organisation des SI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les grands principes des SI, leurs architectures, leur urbanisation</li> <li>- Effectuer une veille sur l'évolution des SI : Cloud, architecture orientée service (SOA) ...</li> <li>- Comprendre les aspects liés à la sécurité des SI</li> </ul> <p>Progiciels de Gestion Intégrés (ERP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modéliser l'organisation de l'entreprise et les processus métier</li> <li>- Proposer des choix pertinents d'ERP pour une organisation</li> <li>- Comprendre les différentes phases de l'implémentation, et de l'exploitation de l'ERP</li> </ul> <p>Systèmes de Gestions de Contenu (CMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer, administrer et utiliser un CMS</li> <li>- Gérer les extensions d'un CMS</li> <li>- Mettre en oeuvre des authentifications externes et des ponts vers d'autres CMS</li> </ul>
Volume horaire 60h (15h cours magistraux - 33h travaux pratiques - 12h travail en accompagnement)
5 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260211-INFO

## > **Systemes d'informations décisionnels** ●

### ● Systemes d'informations décisionnels

#### Objectifs d'apprentissage

##### Conception de systemes d'information decisionnel

- Connaître les grands principes des SID : objectifs, structures et architectures
- Comprendre les intérêts et la mise en pratique de la modélisation dimensionnelle
- Concevoir et exploiter un data warehouse

##### Solutions d'ETL

- Connaître les méthodes principales des procédures ETL (import/export, transformation, mise en correspondance)
- Développer des connecteurs ETL

##### Fouiller de données

- Maîtriser les aspects de fouille de données en lien avec le SID

#### Volume horaire

60h (15h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 18h travaux pratiques - 12h travail en accompagnement)

#### 4 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260271-INFO

## > Cours mineurs

### > **Logiciels pour l'analyse de données** ■

#### ● Analyse et visualisation de données

#### Objectifs d'apprentissage

##### Analyse de données

- Utiliser un ou plusieurs logiciels pour mettre en oeuvre des techniques avancées d'analyse de données
- Connaître quelques solutions pour l'analyse de données massives

##### Visualisation de données

- Connaître les méthodes classiques de visualisation de données : courbes, cadrans, cartes géographiques, cartes thermiques, etc.
- Savoir utiliser des capacités interactives pour explorer les données
- Savoir utiliser un logiciel de visualisation de données réseau

#### Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

#### 6 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260241-INFO

### > **Données massives et infrastructures** ■

#### ● Virtualisation, cloud et déploiement d'applications

#### Objectifs d'apprentissage

##### Architectures virtualisées

- Comprendre les différentes solutions de virtualisation - hyperviseurs / conteneurs
- Etre capable de mettre en place une architecture virtualisée
- SAN virtualisés
- Etre capable de configurer et gérer des machines virtuelles

##### Concepts du cloud computing

- Connaître les catégories de services du cloud computing (IaaS, PaaS, SaaS)
- Comprendre les concepts et architectures générales du cloud computing

##### Déploiement d'applications

- Comprendre les principes du déploiement d'application
- Etre capable de déployer une application sur une plateforme en ligne

#### Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

#### 6 crédits ECTS

#### Code de l'EC

C5-260251-INFO

### > **Marketing** ■

- Comportement du consommateur

## Objectifs d'apprentissage

- Etre capable de connaître les facteurs, individuels ou socio-culturels, qui influencent le comportement du client en situation commerciale.
- Appréhender ses processus de décision et les sources de satisfaction.
- Connaître les mouvements de résistances des clients.

## Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

## 3 crédits ECTS

## Code de l'EC

A2-225208-MARK

- Marketing international

## Objectifs d'apprentissage

- Etre capable d'appréhender les particularités culturelles des consommateurs locaux pour un produit ou/et un service ad hoc et de formuler un avis critique sur la pertinence d'un mix marketing à l'étranger

## Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

## 3 crédits ECTS

## Code de l'EC

A2-225209-MARK

## > Cours transversaux

### > Enseignements transversaux ●

- Droit du numérique et propriété industrielle

## Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 21h travaux pratiques)

## 3 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260202-DRTPP

- LV1 Anglais

## Volume horaire

24h (24h travaux dirigés)

## 2 crédits ECTS

## Code de l'EC

DC-260201-ANG

### > Professionnalisation ●

- Missions en entreprise (APPRENTISSAGE)

## 6 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260205-PROF

- Stage (10 semaines) (INITIAL)

## 6 crédits ECTS

## Code de l'EC

C5-260204-STAG

## > Semestre 3

### > Cours majeurs

#### > Fouille de données ●

## ● Fouille de données

### Objectifs d'apprentissage

#### Fouille de données

- Maîtriser les outils mathématiques nécessaires à la fouille de données (notions d'algèbre linéaire, probabilités, descente de gradient, lagrangien)
- Effectuer des réductions en dimension (analyse en composantes principales, en composantes discriminantes)

#### Apprentissage supervisé et non supervisé

- Connaître les méthodes de classification supervisée (annotation et mesure de qualité d'une classification, approches bayésiennes, champs de Markov, principe d'entraînement et de tests, approche linéaire discriminante, K plus proches voisins, classification multi-classe)
- Connaître les méthodes de classification non supervisée (mesure de qualité d'un clustering, algorithmes de clustering)
- Connaître les méthodes de classification interactive (visualisation d'information, fouille de données interactive, sélection interactive et adaptation des mesures de similarité)
- Mettre en place une chaîne complète dédiée à la classification supervisée ou non supervisée
- Implémenter les méthodes usuelles de classification supervisée ou non supervisée et connaître leur complexité et les cas de convergence.
- Mettre en oeuvre ces techniques via un logiciel

#### Analyse de données

- Utiliser un ou plusieurs logiciels pour mettre en oeuvre des techniques simples d'analyse de données

### Volume horaire

57h (15h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 21h travaux pratiques - 6h travail en accompagnement)

### 6 crédits ECTS

### Code de l'EC

C5-260371-INFO

## > Mise en oeuvre de systèmes big data ●

### ● Mise en oeuvre des systèmes big data

### Objectifs d'apprentissage

- Connaître les différentes briques matérielles et logicielles d'un système Big Data
- Savoir utiliser différents outils logiciels (notamment libres) de collecte de données
- Savoir choisir la bonne solution pour le stockage de données massives
- Savoir utiliser un ou plusieurs framework de traitement de données massives (type hadoop et son écosystème)
- Analyser les résultats

### Volume horaire

60h (15h cours magistraux - 33h travaux pratiques - 12h travail en accompagnement)

### 6 crédits ECTS

### Code de l'EC

C5-260311-INFO

## > Processus de dématérialisation ●

### ● Processus de dématérialisation

### Objectifs d'apprentissage

- Mettre en place une conduite de projet de dématérialisation dans une organisation (au-dit des flux, enquête, comité de pilotage)
- Connaître les processus normatifs liés à la dématérialisation
- Présenter divers scénarios de dématérialisation en fonction du document d'entrée (papier, matériel, information numérique, etc.) et du type d'organisation
- Caractériser les Processus Automatique, Semi Automatique, Supervisé de dématérialisation
- Maîtriser et proposer des algorithmes d'extraction d'informations ayant pour but de déterminer la nature du document (catégorisation) ainsi que les éléments de contenu (Texte, Graphique etc.)
- Intégrer les algorithmes de reconnaissance de contenu (OCR, ICR, etc.) dans un système d'analyse ou d'indexation de documents, et identifier leurs limites dans le contexte de documents complexes : manuscrits, courriers denses
- Proposer des mesures de performances des algorithmes proposés

### Volume horaire

60h (15h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 18h travaux pratiques - 12h travail en accompagnement)

### 6 crédits ECTS

### Code de l'EC

C5-260361-INFO

## > Cours mineurs



## Logiciels pour l'analyse de données ■

### ● Analyse de données mobiles

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre en quoi l'analyse de données de type capteurs ou IoT influence les opérations de capture, de préparation et d'analyse de données
- Savoir intégrer les aspects géographiques des données dans l'analyse de données

Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

C5-260341-INFO

## > Données massives et infrastructures ■

### ● Architecture de l'information

Objectifs d'apprentissage

- Identifier les grands principes de l'indexation (automatique, collaborative.), sémantique (websémantique), et sociale
- Connaître les aspects normatifs lié à l'indexation, la certification, archivage légal : W3c - DC, EAD, RDF
- Connaître les techniques de base et les techniques avancées en termes de moteur de recherche, d'outils de fouilles de texte, de traitement automatique de la langue
- Connaître les techniques et les limites d'analyse des documents faiblement structurés (texte, son, video, etc.)
- Connaître les principes d'archivage de l'information numérique : RM, SAE, coffre fort numérique, hébergement sécurisé, cloud...

Volume horaire

40h 30min (9h cours magistraux - 22h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

C5-260351-INFO

## > Marketing ■

### ● Gestion de la marque

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

A2-225314-MARK

### ● Politique de prix

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

A2-225313-MARK

## > Cours transversaux

### > Enseignements transversaux ●

#### ● Initiation à la recherche

Volume horaire

54h (15h cours magistraux - 39h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

C5-260302-RECH

### > Langue vivante étrangère ●

>

- LV1 Anglais

Volume horaire 24h (24h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC DC-260301-ANG

## > Semestre 4

### > Cours mineurs

#### > Mineure **DONNEES et ARCHI** •

- Projet

Volume horaire 66h (6h cours magistraux - 24h travaux pratiques - 36h travail en accompagnement)
6 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260441-PROJ

### > Cours transversaux

#### > **Professionalisation** •

- Missions en entreprise (APPRENTISSAGE)

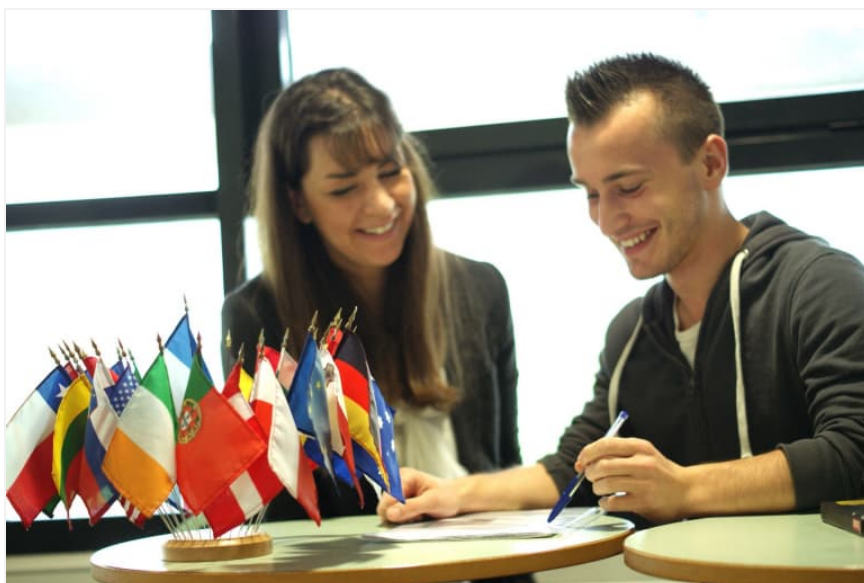
24 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260403-PROF

- Stage (20 semaines) (INITIAL)

24 crédits ECTS
Code de l'EC C5-260402-STAG

## > Interaction avec le monde professionnel

De nombreux professionnels interviennent dans le master (environ 15%) soit directement dans les enseignements, soit au travers de séminaires intégrés dans les enseignements.



### INTERNATIONAL

VOUS POURREZ EFFECTUER UN STAGE À L'ÉTRANGER OU UN SÉJOUR D'ÉTUDES DANS LE CADRE DE PARTENARIATS D'ÉCHANGE :

- LE PROGRAMME ERASMUS+ POUR LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE
- LES CONVENTIONS INTERNATIONALES DE COOPÉRATION DE LA ROCHELLE UNIVERSITÉ AVEC DES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES DANS D'AUTRES PARTIES DU MONDE.

EN SAVOIR PLUS : [HTTPS://WWW.UNIV-LAROCHELLE.FR/INTERNATIONAL/DEPART-INTERNATIONAL](https://www.univ-larochelle.fr/international/depart-international)

## > Ouverture internationale

Le MASTER ICONE entretient de nombreux contacts avec Vietnam. En particulier, la deuxième année peut s'effectuer intégralement à Hanoi, soit dans une formation francophone (IFI), soit dans une formation anglophone (USTH).

## ET APRÈS

### > Poursuite d'études

- [Doctorat](#)

### > Secteurs d'activité

- Banque, assurance
- Commerce, distribution
- Informatique, Web, images, télécommunications

### > Métiers

- Chef de projet et consultant en dématérialisation
- Gestionnaire d'applications système d'information
- Ingénieur développement logiciel
- Ingénieur système informatique

Informations présentées sous réserve de modifications

fichier généré le 31 août 2021 11h38min