



**IMT Atlantique**

Bretagne-Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

# Ingénierie logicielle des systèmes distribués (11B\*)

18 mars 2022

Antoine Beugnard

Composants logiciels **géographiquement dispersés** pour :

- ▶ Améliorer les performances
- ▶ Être plus près des utilisateurs
- ▶ Être résistants aux pannes
- ▶ Être utilisables par des millions d'utilisateurs

Des exemples : réseaux sociaux, services en ligne, jeux en ligne, cryptomonnaie, etc.

Mais aussi : les équipements dans une voiture, dans une maison, dans une usine, etc.

- ▶ Devenir des professionnels. . .
  - ▶ Architecte logiciel
  - ▶ Assistance à la maitrise d'ouvrage
  - ▶ Conception (maitrise d'œuvre)
  - ▶ Recherche et développement
  - ▶ DevOps
- ▶ Domaines d'application
  - ▶ Services haute performance, haute disponibilité, etc.
  - ▶ Cloud Computing, Edge computing, IoT
  - ▶ Blockchain
  - ▶ Industrie du futur
  - ▶ Ville du futur
  - ▶ Jeux en lignes

- ▶ Maîtriser le développement des applications distribuées
  - ▶ Calcul haute performance
  - ▶ Systèmes haute disponibilité (fiabilité)
  - ▶ Sécurité des systèmes
- ▶ Connaissance d'algorithmes distribués
  - ▶ Coordination, synchronisation
  - ▶ Détecteurs de défaillance
  - ▶ Vote, consensus

On mélange théorie et pratique ...

- ▶ TAF\* (niveau M2) à Brest
- ▶ Dans la suite de DCL, mais MCE, SEH, DaSci, ...
- ▶ 1 UE pré-requise
  - ▶ Principes des réseaux informatiques par la pratique (PRIP [D])
- ▶ 4 UE cœurs
  - ▶ Outils mathématiques pour l'analyse des systèmes distribués (ANSYD)
  - ▶ Fiabilité et confiance dans les systèmes distribués (FIAB)
  - ▶ Calcul intensif : distribution des données et des calculs (CALC)
  - ▶ Conception et réalisation d'une application distribuée (CAD [E])
- ▶ Un ensemble d'UE électives...
  - ▶ Calcul parallèle (parallélisation) (PARPING [H])
  - ▶ Architecture big data et outils hadoop (ARCHIBIGD [H])
  - ▶ Systèmes distribués et services centrés sur l'humain (SDSCH [F])
  - ▶ Architecture de système et SI urbanisé (SYSTSI [G])

- ▶ Ingénieur Datascience au service de l'Ingénierie système (Ariane Group)
- ▶ Ingénieur dev full stack (KBRW)
- ▶ Ingénieur micro-service SIG (Buildrz)
- ▶ Développement Golang (Orange)
- ▶ Développeur blockchain (Automata)
- ▶ Assistant développement (Société Générale)
- ▶ Assistante cheffe de projet (Ubisoft)
- ▶ Ingénieur conception et développement logiciel (Naval Group)
- ▶ Software engineer (Amazon France Logistique SAS)

*"La thématique d'approfondissement ILSD - Ingénierie des Logiciels et Systèmes Distribués, est un enseignement avancé de l'informatique qui [...] donne accès à des véritables compétences techniques liées au développement de logiciels à grande échelle. Ces compétences, plutôt rares à trouver parmi les autres développeurs, sont particulièrement avancées, et recherchées par les entreprises, et font des étudiants sortant de la TAF de réels atouts techniques pour les entreprises. En effet, la TAF ILSD donne les clés techniques et théoriques pour concevoir et développer des systèmes répondant à des milliers de requêtes par seconde, et traitant des données de très gros volume, tels que ceux, bien connus, proposés par des entreprises telles que Netflix, Amazon, ...*

*La TAF ILSD m'a personnellement apporté beaucoup plus de compétences techniques que DCL, et m'a permis de me sentir apte à être un acteur important dans le développement de solutions distribuées dans l'entreprise qui m'a accueillie en stage de fin d'études, puis en CDI."*