

Architecture interne des ordinateurs



Pr. Dominique Ginhac
dginhac@ube.fr

D. Ginhac



\$ ~ whoami

Je suis **D. GINHAC**

👨‍🏫 Professeur à Polytech Dijon, j'enseigne l'informatique (Architecture des ordinateurs et Programmation Orientée Objet C++).

🤖 Chercheur au laboratoire ICB, je développe des travaux de recherche en Vision par ordinateur et Intelligence artificielle embarquée en temps réel.

🇫🇷 Expert référent en Informatique au Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Espace.



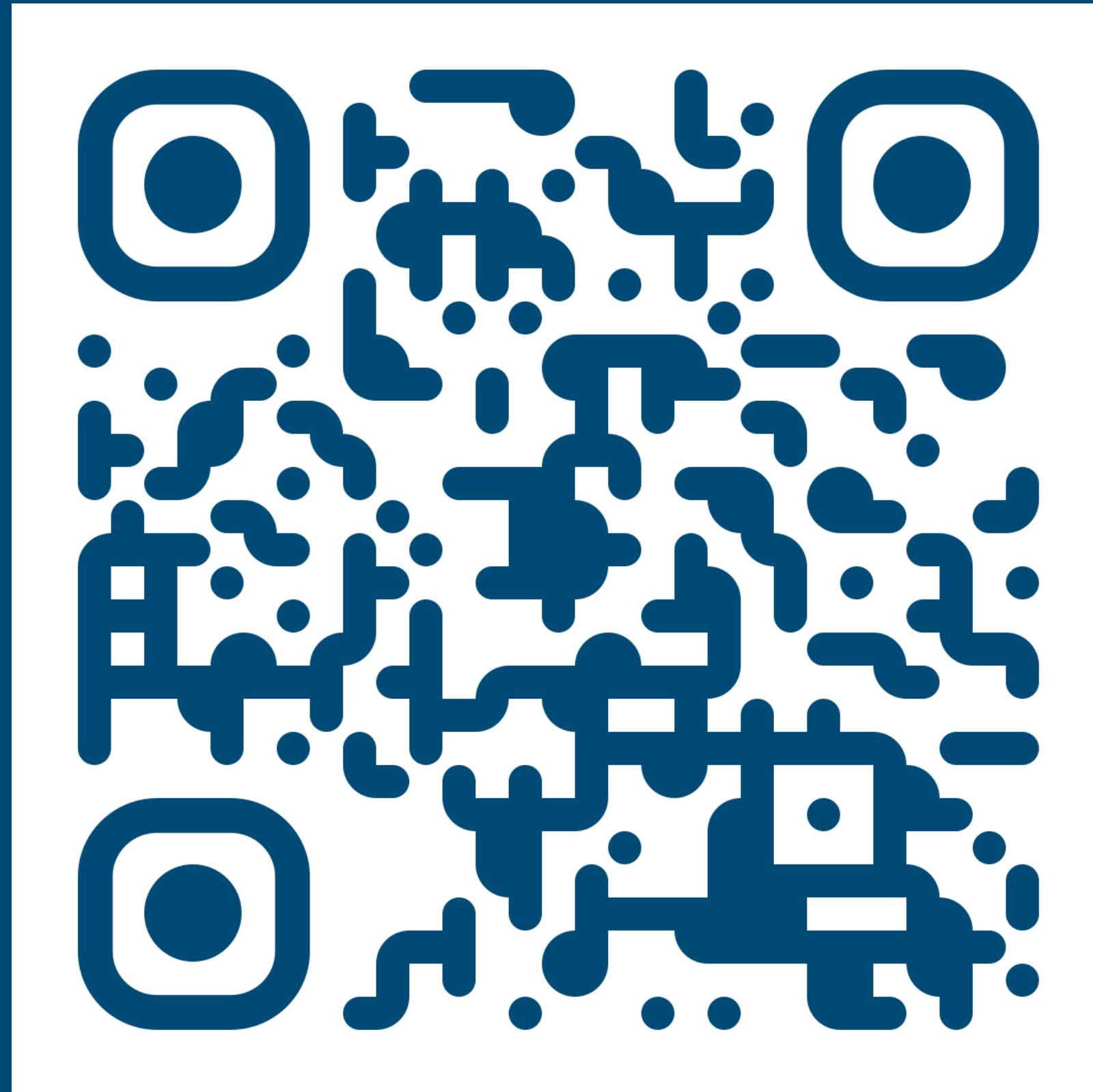
dginhac@ube.fr



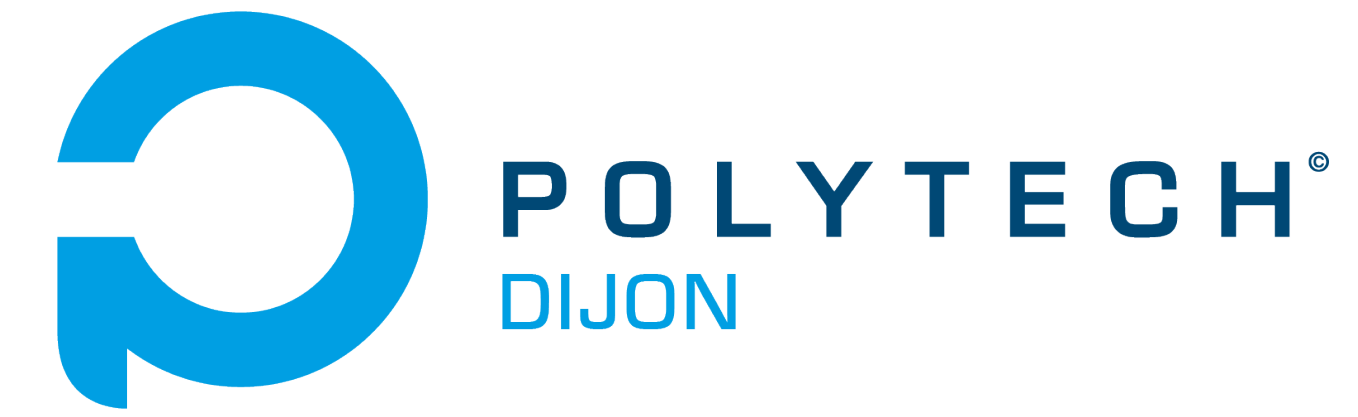
[dginhac](https://github.com/dginhac)



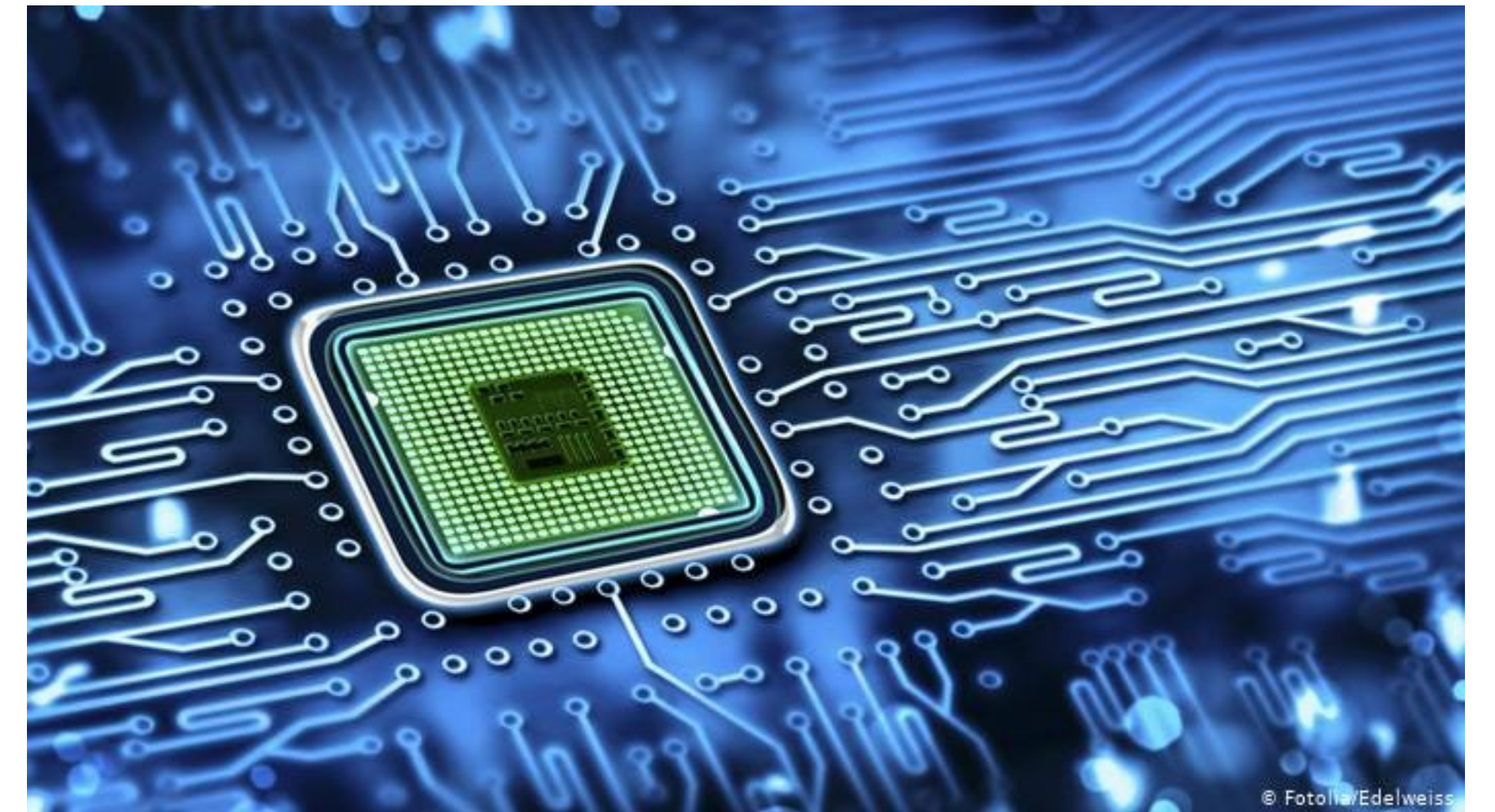
[dginhac](https://www.linkedin.com/in/dginhac)



<https://ginhac.com/archi/00-intro.pdf>



Architecture interne des ordinateurs



Du binaire à la programmation bas niveau.

<https://github.com/dginhac/polytech-dijon-archi>

Tout est disponible sur GitHub.



The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'polytech-dijon-archi' by user 'dginhac'. The repository is public and has 3 stars, 1 watch, and 0 forks. The main content area displays a file tree with folders 'archives', 'images', 'td', and 'tp', and files 'LICENSE-CC-BY-NC', 'LICENSE-GPLV3', and 'README.md'. The 'README.md' file is selected, showing the title 'Architecture interne des ordinateurs' and an introduction paragraph. A QR code is visible on the left side of the page.

File/Folder	Commit Message	Time Ago
archives	creation de l'archive 2024-2025 des TD/TP	2 minutes ago
images	ajout TP sur calculatrice Notation Polonaise Inverse	last year
td	mise a jour des cours pour l'année 2025-2026	4 minutes ago
tp	Update tp.md	11 months ago
LICENSE-CC-BY-NC	initial commit with README and Licenses	2 years ago
LICENSE-GPLV3	initial commit with README and Licenses	2 years ago
README.md	mise a jour des cours pour l'année 2025-2026	4 minutes ago

Architecture interne des ordinateurs

License: CC BY-NC 4.0, License: GPLV3

Introduction

Les documents disponibles sur ce dépôt GitHub sont à destination des étudiants de la deuxième année de classe préparatoire de l'école d'ingénieurs [Polytech Dijon](#) - Dijon - France. Ils sont susceptibles d'évoluer au fil du temps.

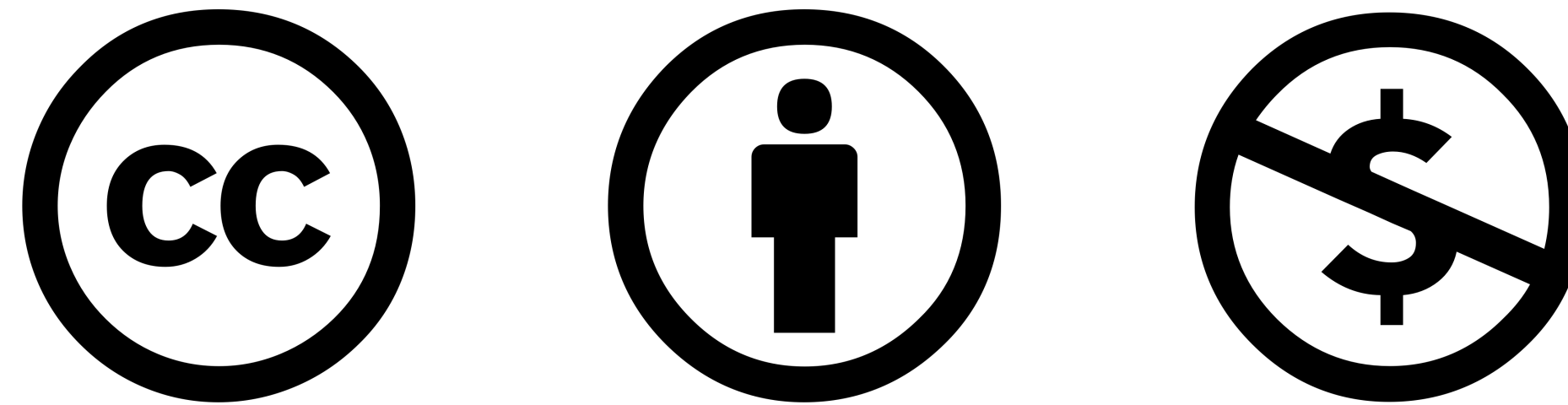
Année 2025 - 2026

Les news

- 03/12/2025 : Mise en ligne des cours 2025-2026

This document is **licensed** under a
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



The code samples are **free software**: you can redistribute it and/or modify it under the terms of
the GNU General Public License- version 3 as published by the Free Software Foundation.

<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>



Microsoft TEAMS

pour toute
information
supplémentaire.

The screenshot displays the Microsoft Teams interface. On the left is a dark navigation pane with icons for Activity (with a red notification badge '2'), Chat, Teams, Meetings, and Files. The main area is split into two panes. The left pane shows a list of recent conversations under the heading 'Recent'. The 'Localization Project' channel is highlighted. The right pane shows the chat history for the 'Localization Project' channel, which has 6 participants. The chat history includes messages from Luis Valdez, MJ, and Kayo Minwa. The interface includes navigation arrows, a search bar at the top right, and a 'Pinned' section above the chat list.

Search or type a comma

Recent Contacts

Pinned

Ray Tanaka 1:40 PM
Lousia will send the initial list of attendees

Beth Davies 1:43 PM
Thanks, that would be nice

Kayo Miwa 4/17
I reviewed with the client on Tuesday, she h...

Localization Project 12:00 PM
Kayo: It would be great to sync with you bo...

MJ Price 1:20 PM
I haven't checked available times yet

Chris Naidoo 5/23
You: Thanks! Have a nice weekend

Daichi Fukuda 6/4
No, I think there are other alternatives we c...

Babak Shammass 10:08 AM
Is this a weird interaction?

Kian Lambert 6/2
Have you ran this by Beth? Make sure she is...

Charlotte de Crum 1/30
Let's set up a brainstorm session for tomor...

Recent

Marie Beaudouin 2:00 PM
Sound good?

Localization Project ★
6 participants

Conversations Files +

I've made

Luis Valdez 1/28 1:13 PM
That's great! I will collate all the mater
verses media costs. I will presume the
to life.

The goal is still for each local marketin

MJ 1/28 1:13 PM
This is fantastic progress. If you both c
a good place for feedback. I have a fre

Kayo Minwa 1/28 1:13 PM
I would be awesome to sync with you



<https://ginhac.com/archi/00-intro.pdf>

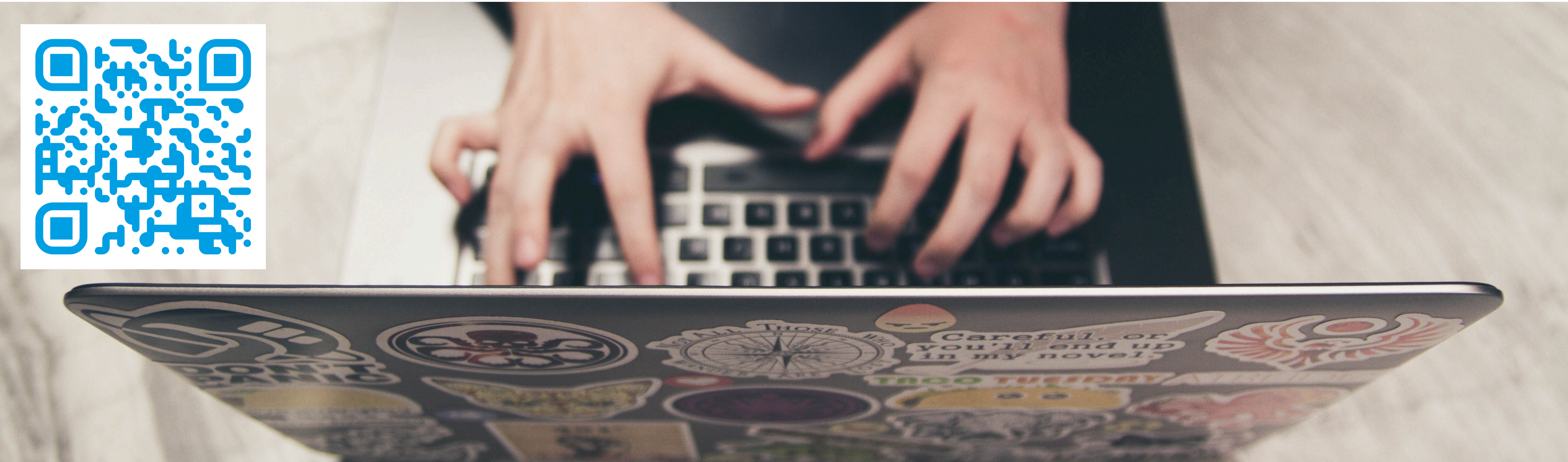
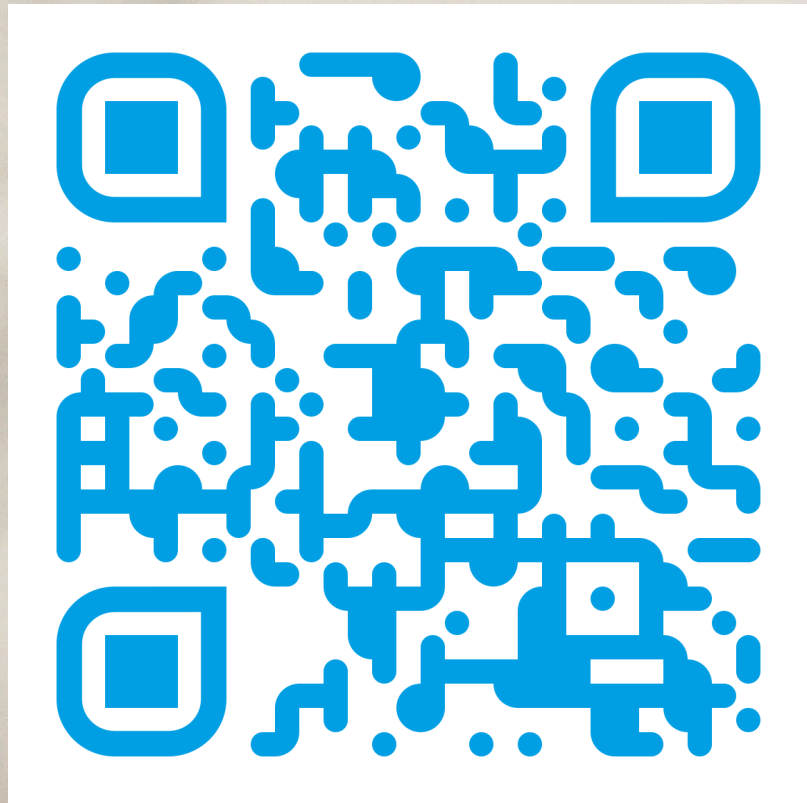


Photo par [NeONBRAND](#) sur [Unsplash](#)

Donner un aperçu du cours en
présentant les principales notions fondamentales.

Enjoy! 😊

Organisation des **cours**



CM

A partir de la semaine 49

12 x 1.75 h
D. Ginhac



TD

A partir de la semaine 50

8 x 1.75 h
D. Ginhac



TP

A partir de la semaine 02

8 x 2 h
D. Ginhac



Examens

Semaine 07

Théorique + Pratique

Votre mission (si vous l'acceptez ...)



Ecoutez attentivement.

Le contenu des cours, TD, TP, tutoriaux sont ou seront [disponibles](#) sur [GitHub](#).

Vous êtes donc encouragés à [venir en cours](#) et [participer activement](#) lors des CM, TD et TP.

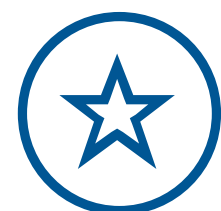


Soyez proactif.

Mes slides sont peu denses (à part celle-ci) et je parle beaucoup. Donc n'oubliez pas de [prendre des notes](#) pour compléter votre cours.

Vous pouvez [utiliser votre ordinateur](#) pour prendre des notes sur mon cours et pour tester du code.

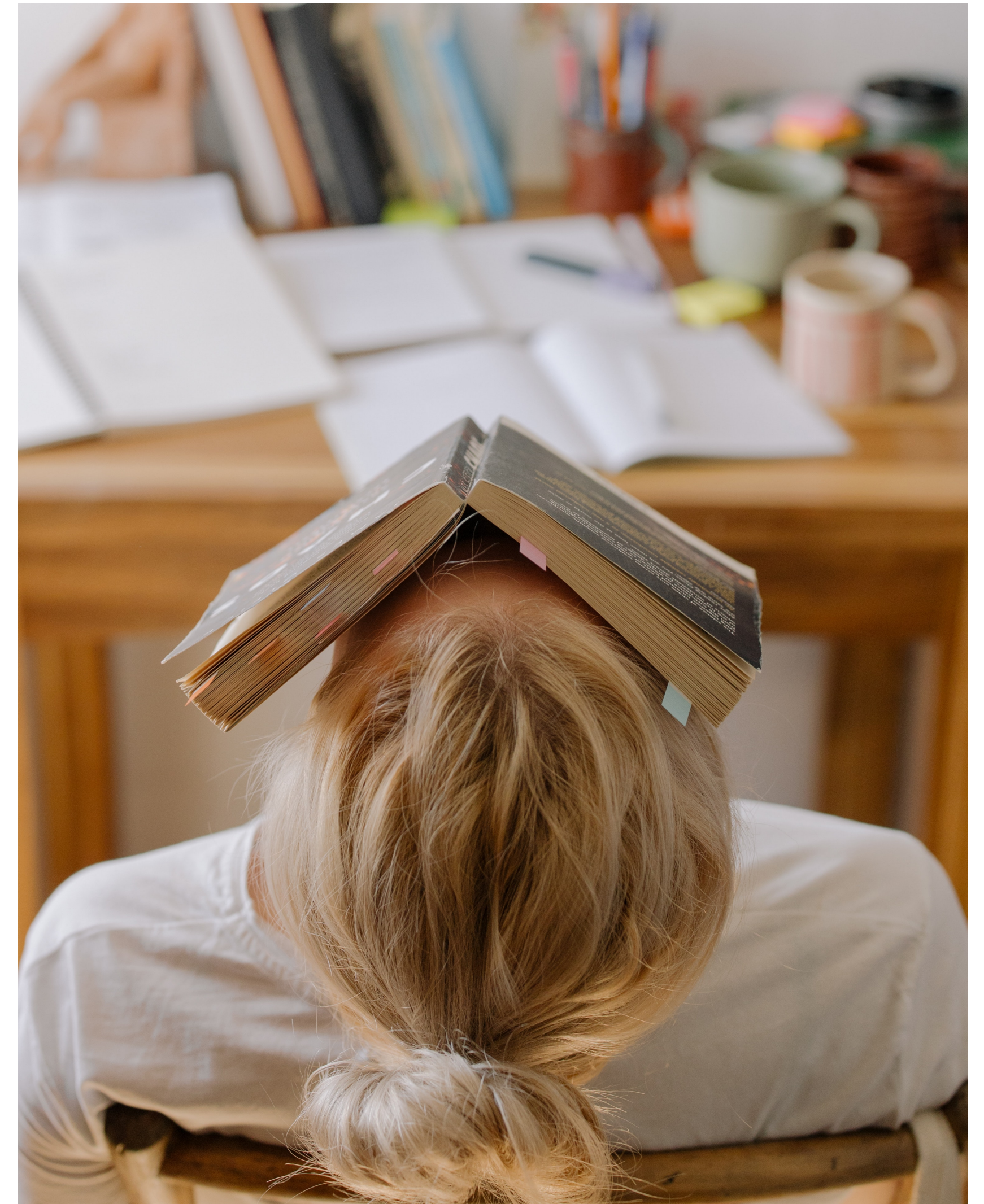
Vous pouvez même utiliser votre smartphone pour [prendre des screenshots](#) du tableau si je donne des explications complémentaires.



Posez des questions.

[Apprendre / Enseigner](#) l'architecture des ordinateurs n'est [pas simple](#) et peut devenir rapidement incompréhensible.


Soyez donc actifs et n'hésitez pas à m'interrompre dès que quelque chose n'est pas claire ou que vous voulez des informations complémentaires. Je prendrai toujours le temps de réexpliquer.



Une définition

L'architecture des ordinateurs désigne l'organisation et le fonctionnement des principaux composants d'un ordinateur (CPU, mémoire, bus).

Elle décrit comment ces composants interagissent pour **exécuter des instructions, gérer les données** et assurer le fonctionnement optimal de la machine.



Des objectifs d'apprentissage

1. Découvrir l'**architecture interne** des processeurs
2. Mieux comprendre les **principes de fonctionnement** des processeurs
3. Acquérir des **connaissances bas niveau** de la programmation

Quel intérêt d'avoir des connaissances en **programmation bas niveau** ?

①

Comprendre l'Architecture bas niveau des processeurs pour écrire du code de haut niveau "plus propre"

②

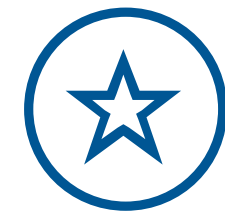
Optimiser les performances avec un accès plus direct aux ressources matérielles

③

Maitriser le développement de systèmes très contraints (systèmes embarqués, IoT)

Ces compétences sont requises pour de nombreux domaines de l'informatique tels que les systèmes embarqués, la cybersécurité, l'intelligence artificielle ou les jeux vidéos.

Quelles sont les **notions abordées** ?



Logique Booléenne et Portes Logiques

La logique booléenne, les opérateurs comme AND, OR, NOT ainsi que les tables de vérité, sont souvent utilisés en assembleur pour manipuler les bits. Ces concepts sont fondamentaux pour réaliser des comparaisons ou des branchements conditionnels.



Encodage des données en Binaire/Hexadécimal

La programmation en assembleur nécessite de comprendre le binaire (par exemple, pour gérer les drapeaux de statut, les masques de bits, et les opérations sur les bits) et l'hexadécimal, qui est fréquemment utilisé pour représenter des adresses mémoire et des valeurs numériques compactes.



Architecture des Processeurs

Comprendre l'architecture d'un processeur, y compris les concepts de registres, de mémoire, du bus de données, et des modes d'adressage. Cette compréhension est cruciale car l'assembleur interagit directement avec le matériel, et chaque instruction est pensée pour manipuler ces composants matériels de manière efficace.



Programmation Assembleur ARM

Avoir des connaissances en programmation assembleur permet de comprendre comment le matériel exécute réellement le code, ce qui est crucial pour écrire du code adapté à la plateforme cible, analyser les erreurs complexes (notamment en manipulant directement la mémoire ou les registres) et optimiser les performances.

Questions





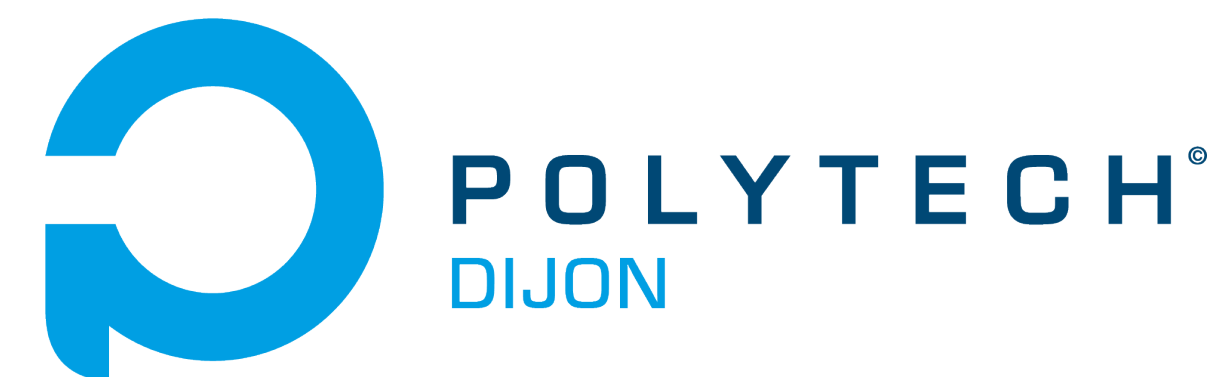
Contact

Pr. Dominique Ginhac

dginhac@ube.fr

Retrouvez toutes les infos sur :

<https://github.com/dginhac/polytech-dijon-archi>



This work is **licensed** under a
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

