

ICC & DOInf

Les prémices d'une transition Gymnase-EPFL
réfléchie et coordonnée



Stage Scientifique EPFL 2018

Olivier LÉVÊQUE - ICC

- Théorie : 90 minutes ex-cathedra hebdomadaire + ~1h TD
- Pratique : 2h en labo (J.-P. PELLET)
- Filières Génie Civil (GC) et Matériaux (MX)
- Collaboration étroite avec J.-C. CHAPPELIER
 - Filière Maths et Physique
 - Stage parallèle de R. HOLZER

Stage Scientifique EPFL

Projet : Préparation de la future discipline obligatoire informatique

Domaine	Analyse
Projet de recherche	Ce stage s'inscrit dans le cadre de l'introduction de l'Informatique comme discipline obligatoire au gymnase. Son but premier est de permettre aux enseignants du gymnase d'esquisser un plan d'études pour leur futur cours d'informatique. Comme source d'inspiration, le stage prévoit l'accompagnement d'une classe pendant les cours et les séances d'exercices du cours ICC donné aux 1ères années de l'EPFL, ainsi que la collaboration avec le responsable du cours lors de la préparation des séries et éventuellement l'encadrement des étudiants et/ou des assistants. La Faculté Informatique et Communications est intéressée à jouer un rôle plus actif dans l'enseignement de l'informatique et des sciences des communications dans les gymnases et ce stage est un premier pas dans ce sens.
Contribution à l'enseignement	La stagiaire est associé à l'enseignement d'un cours comme support supplémentaire aux séances d'exercices. Il est l'hôte de la Faculté Informatique et Communications.



Thèmes du cours ICC 2018

- Représentation de l'information
- Algorithmes
- Complexité
- Diviser pour régner - Récursivité
- Calculabilité
- Échantillonnage des signaux
- Compression
- Correction d'erreurs
- Architecture des ordinateurs
- Cryptographie et sécurité

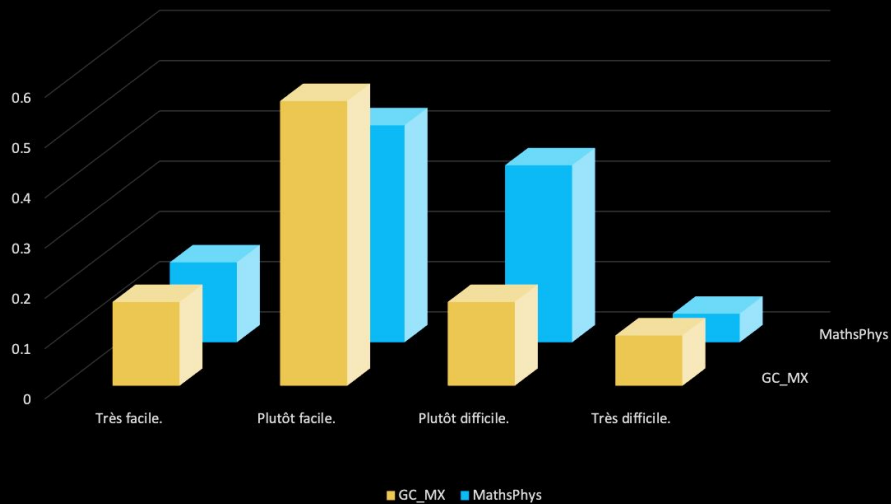


Méthodologie

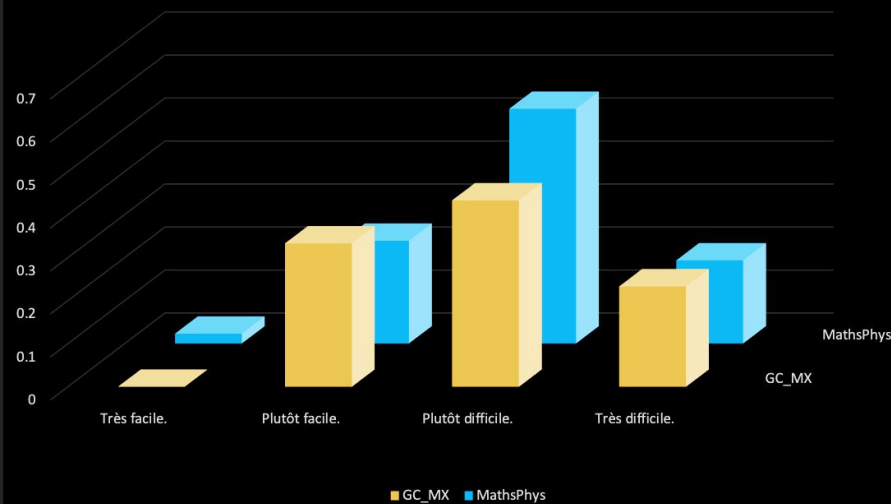
- Cours magistral
- Séances d'exercices (TD)
- Sondages (x2)
 - GC & MX
 - Maths et Physique
 - Matching résultats examens
- Debriefing avec les assistants

Résultats

Fonctionnement des transistors

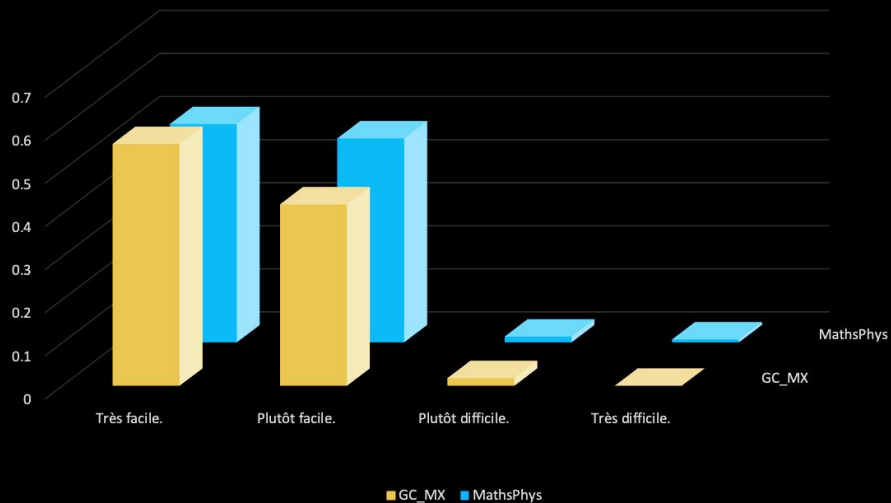


Reconstruction et formule d'interpolation

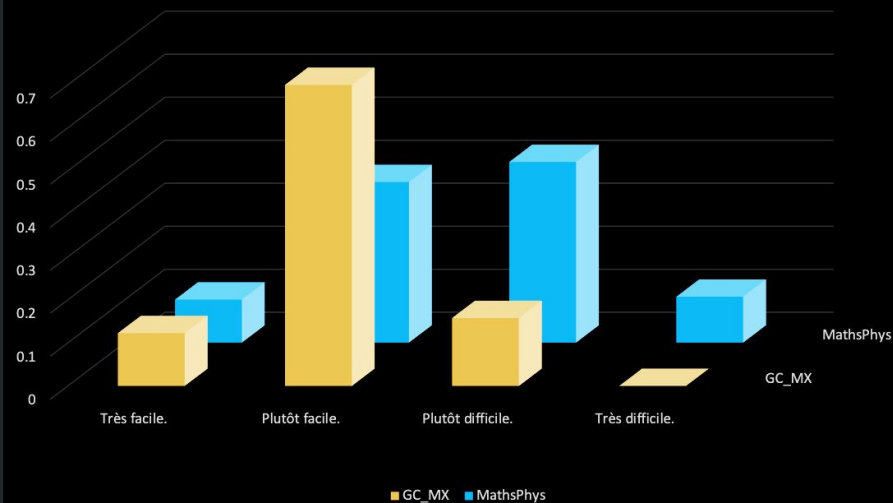


Résultats

Représentation binaire des nombres entiers positifs

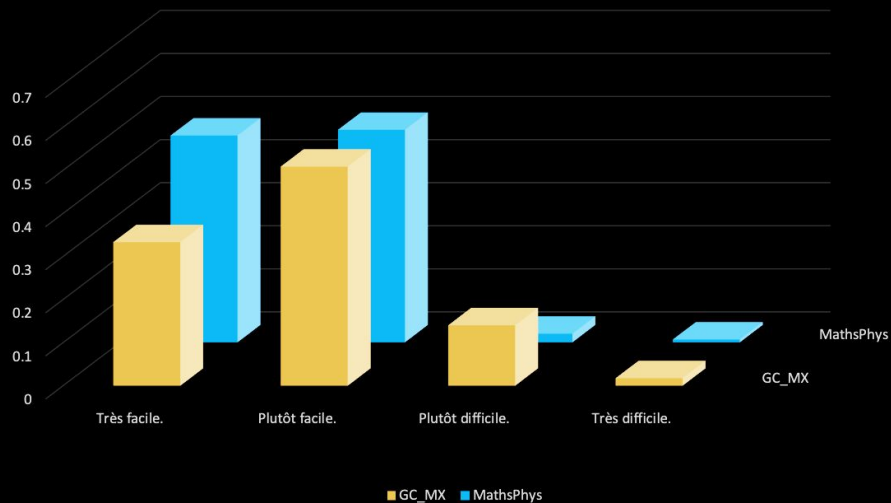


Représentation binaire des nombres réels

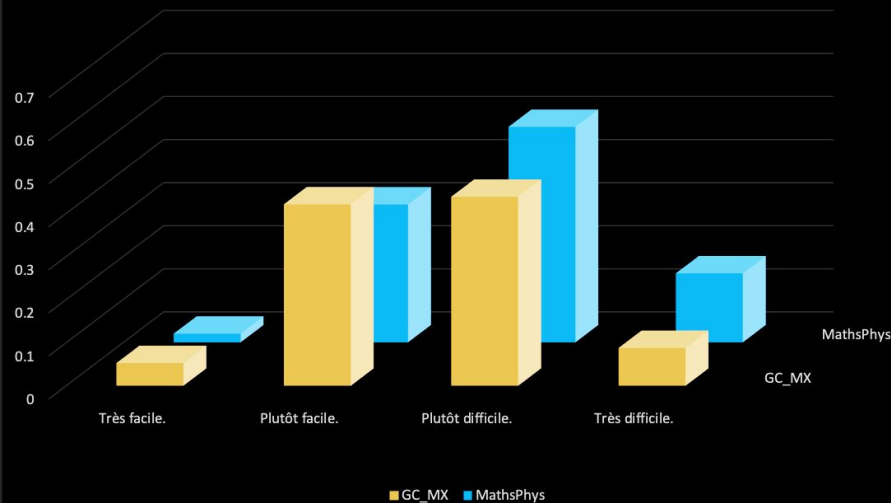


Résultats

Définition et composants d'un algorithme

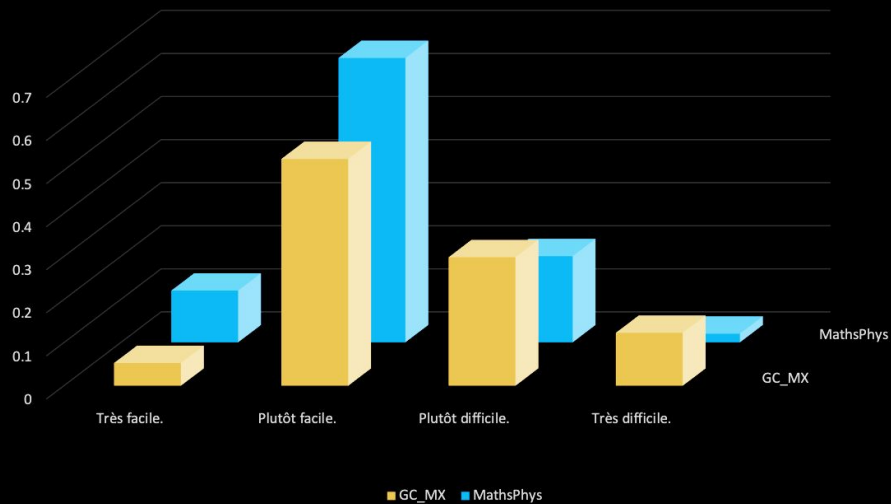


Calculer la complexité d'un algorithme

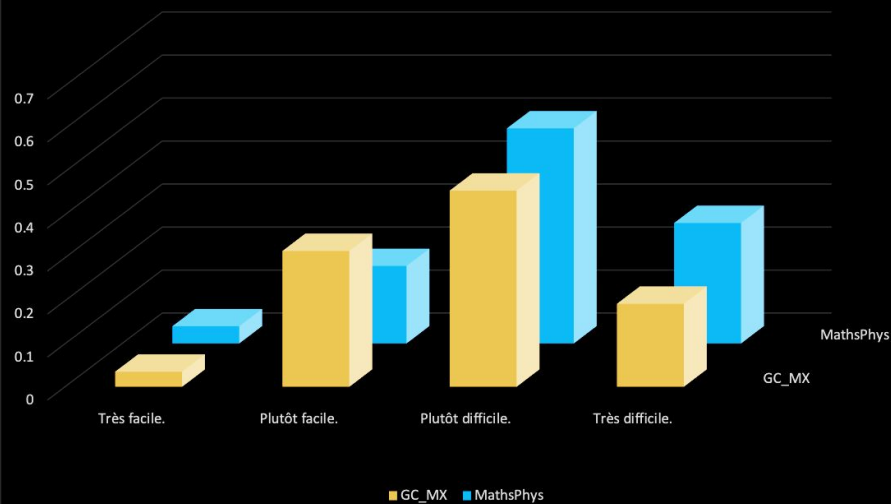


Résultats

Principe "diviser pour régner"



Concept de récursion / algorithmes récursifs



Recommendations

Les indispensables

- Algorithmes
- Représentation de l'information
- Architecture des ordinateurs

Les abordables

- Complexité
- Diviser pour régner - récursivité
- Compression des données
- Correction d'erreurs
- Cryptographie et sécurité

Les inadéquats

- Calculabilité
- Échantillonnage des signaux



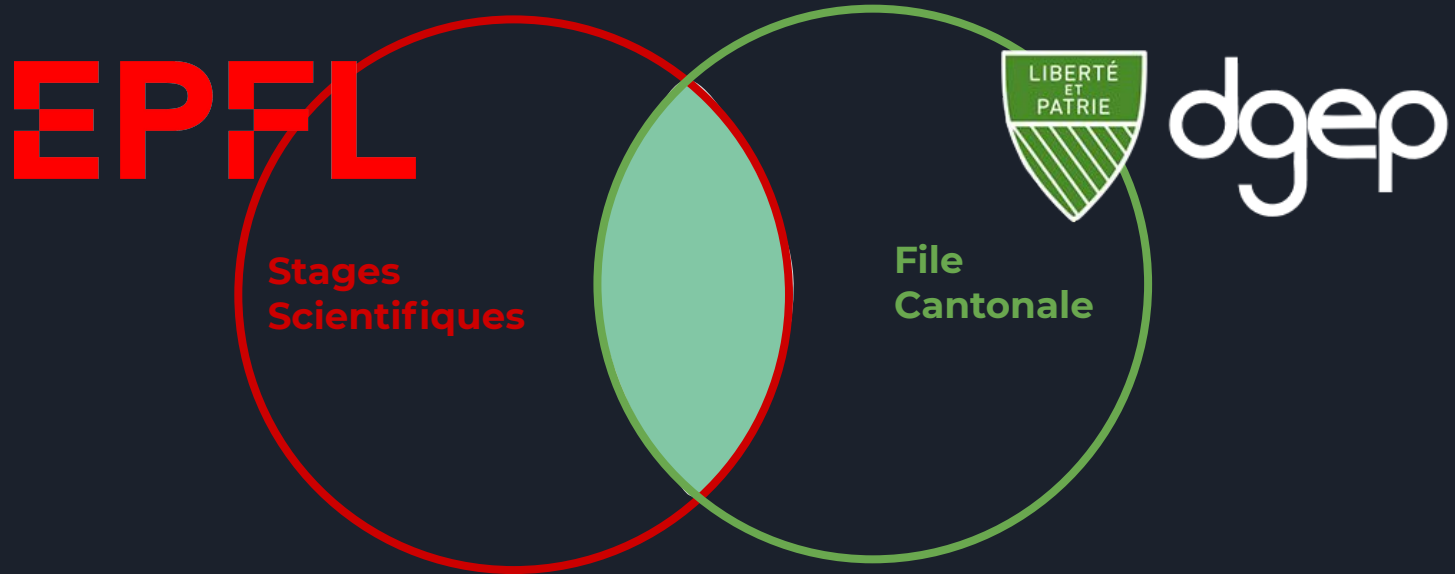
Conclusion

“Si une partie non négligeable du contenu du cours ICC de l’EPFL pourrait être abordé au gymnase dans le cadre de la future DO informatique, deux aspects importants ressortent de ce stage.

Premièrement, de nombreux sujets ne pourront pas être présentés de manière aussi théorique qu’à l’EPFL pour des raisons évidentes de niveau de connaissance et de motivation.

Deuxièmement, l’effort de lien qui est demandé aux étudiants de l’EPFL en présentant les sujets les uns après les autres sans contexte ne peut pas être demandé aux gymnasiens. Par conséquent, un effort spécifique de mise en contexte devra être fait lors de l’élaboration des séquences d’enseignement afin de créer du lien entre les différents thèmes abordés et les ancrer dans la réalité des élèves.”

Alignement des planètes : plan d'études



Alignement des planètes : modulo


UNIL | Université de Lausanne

 haute
école
pédagogique
vaud

EduNumSec2







Stages
Scientifiques

File
Cantonale