



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

TAF MCE

Mathematical & Computational Engineering

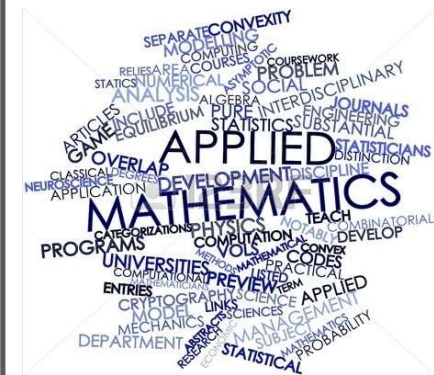
Responsables:
Lucas Drumetz, Elsa Dupraz,
Carlos Granero-Belinchon, **Dominique Pastor**

11 septembre 2023

LA TAF MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL ENGINEERING

2

Objectif: La TAF MCE forme des Ingénieurs généralistes dans le domaine des mathématiques appliquées, en réponse aux enjeux des transitions numériques de la société moderne et du développement durable. Les méthodes enseignées leur permettent d'intervenir dans la conception et la mise en œuvre d'outils de calcul modernes, au cœur des différents domaines de la société numérique, dans le privé comme le public. Les ingénieurs issus de la TAF MCE participent ainsi à la diversification, la modernisation technologique et l'adaptation des industries afin de les rendre durables.

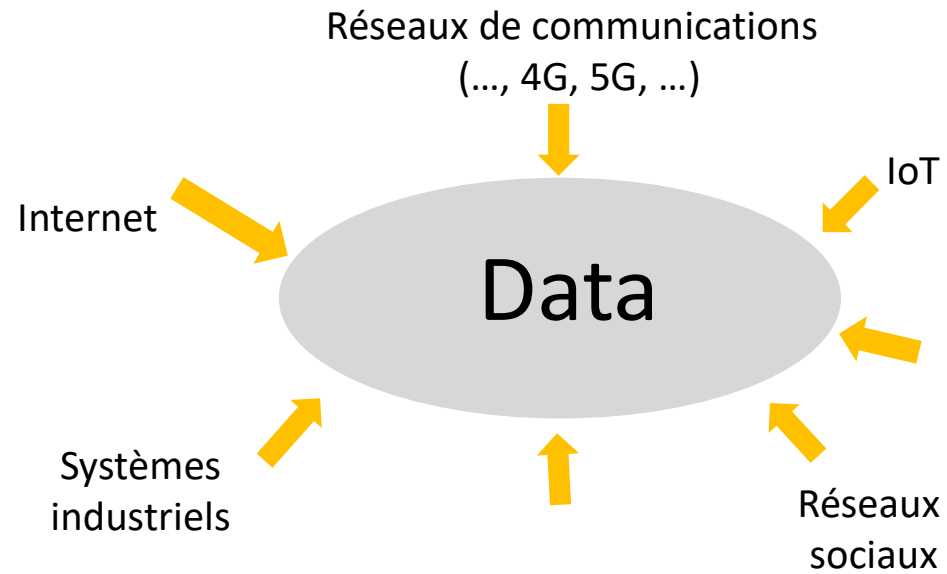


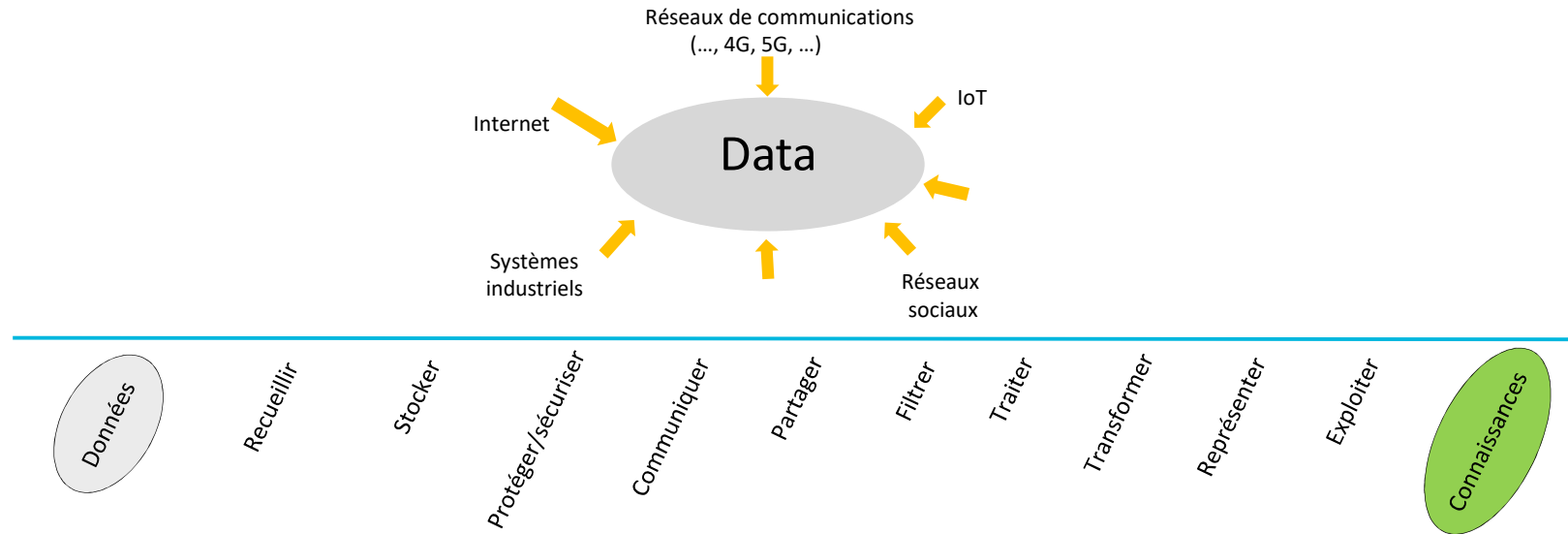
<http://www.mathsintheair.com/>

Domaines: R&D, innovation numérique, économie et finance, cyber-sécurité, ingénierie biomédicale, systèmes d'information et d'observation, management, conseil, ...

*Je vous parle d'un temps
Que les moins de vingt ans
Ne peuvent pas connaître*
(Charles Aznavour, La Bohème)

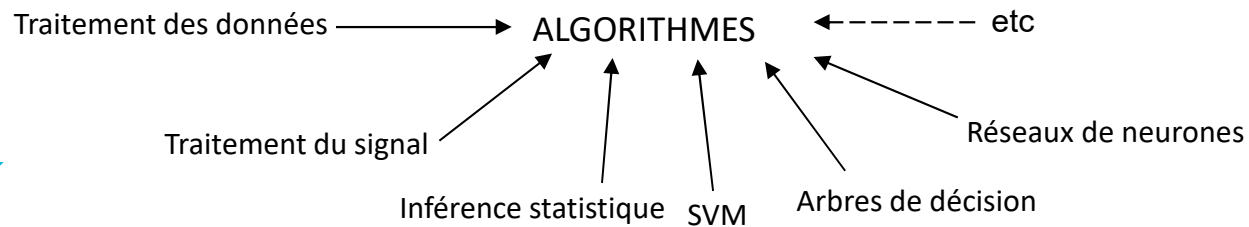
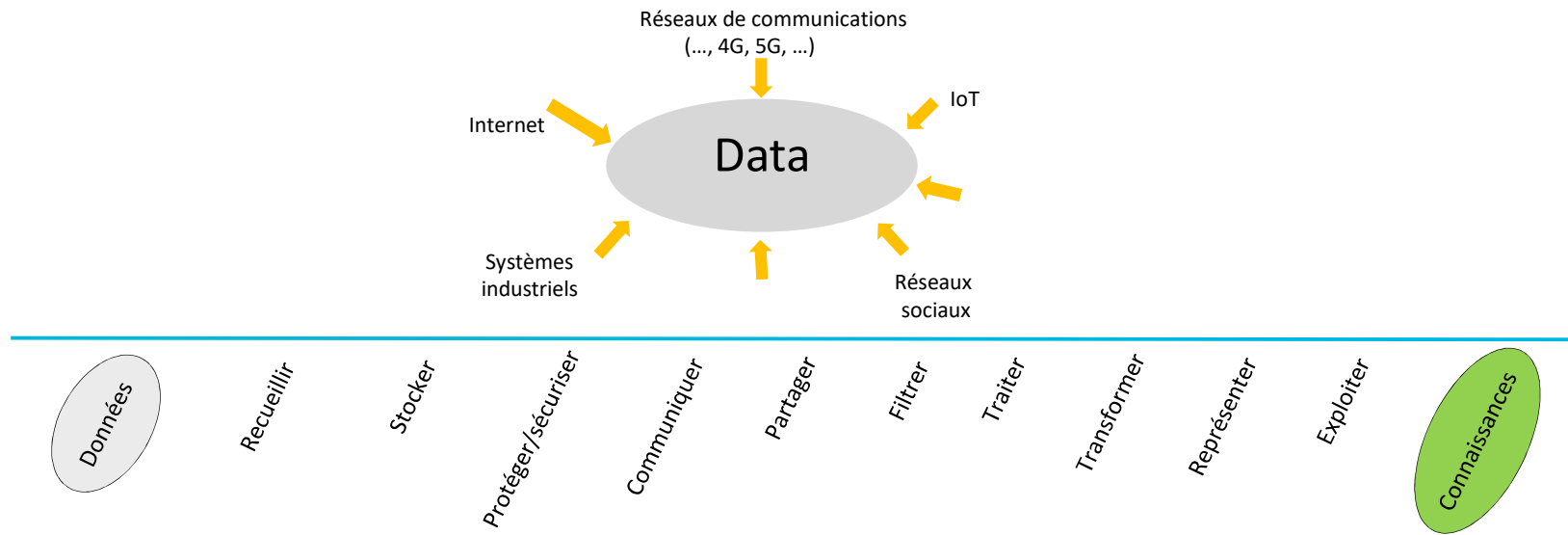
Data





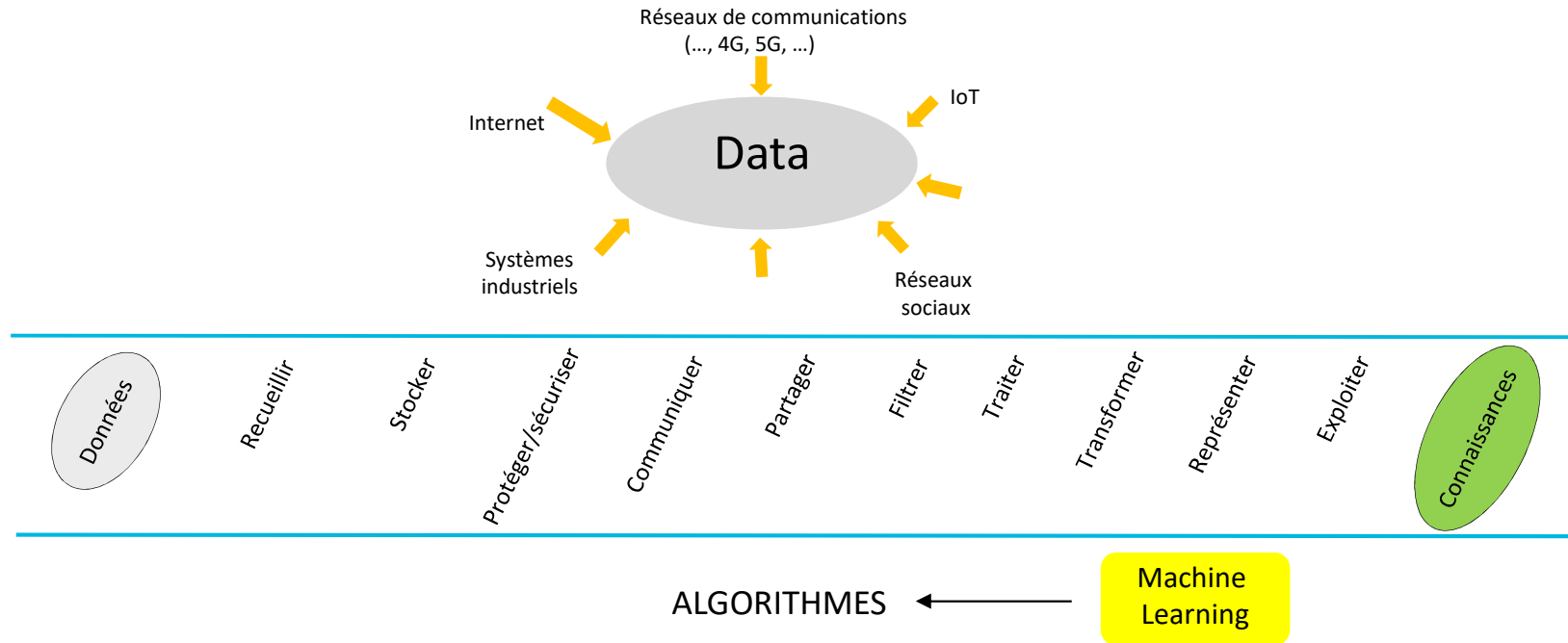
L'ERE DE LA DATA

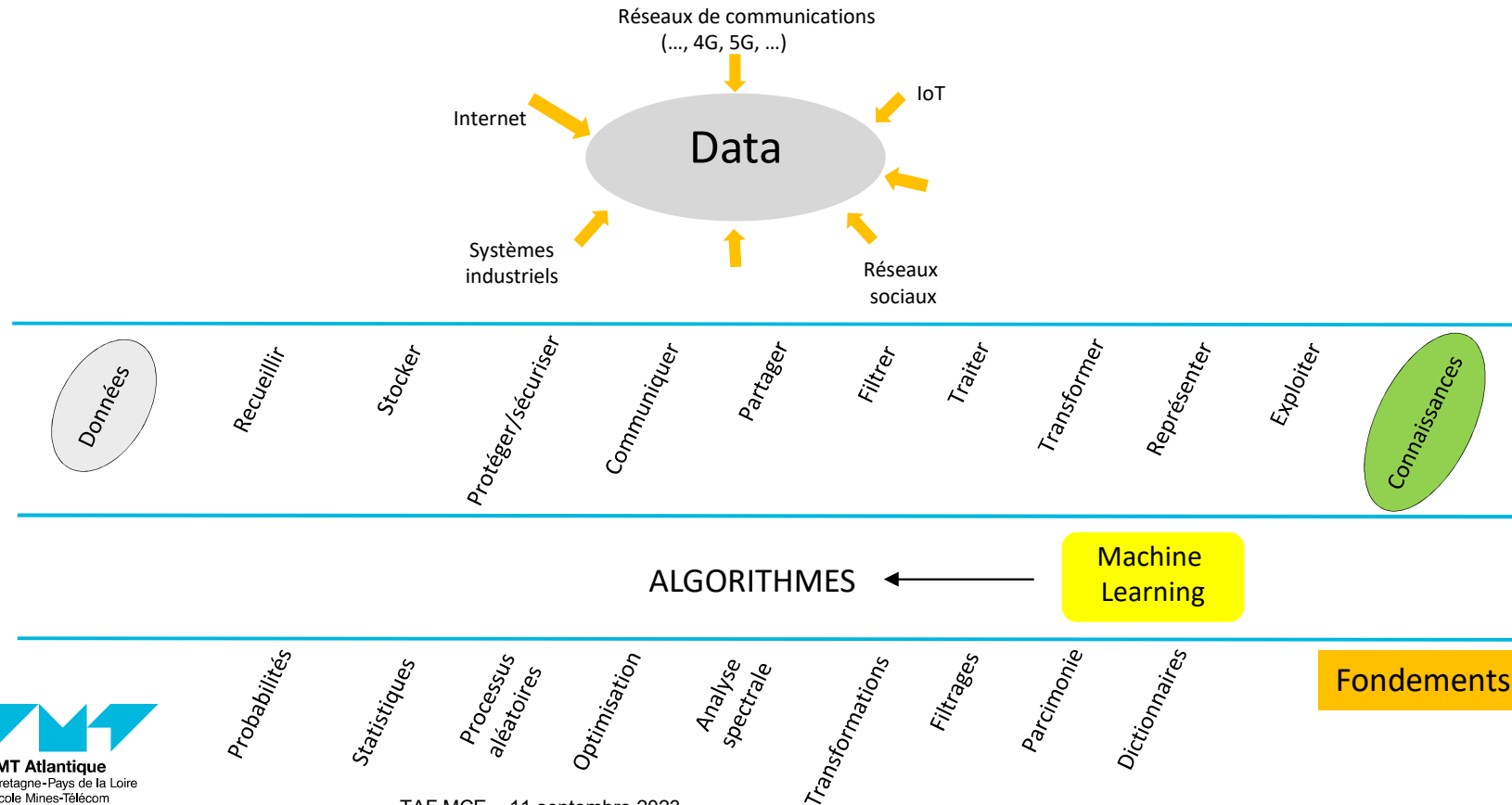
6



L'ERE DE LA DATA

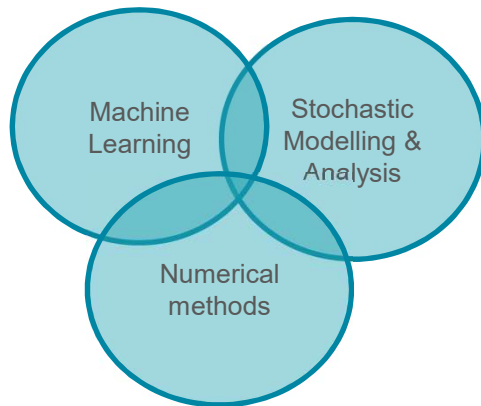
7





Une formation généraliste en mathématiques appliquées pour répondre aux défis de la société numérique:

- ▶ Apprendre en se faisant plaisir
- ▶ Exercer son esprit critique
- ▶ Amplifier votre capacité à
 - Développer votre autonomie et avoir confiance en vous
 - Exprimer votre savoir-être et votre savoir-faire
 - Vous adapter rapidement en étant responsable
 - Prendre en compte les enjeux sociétaux et environnementaux



UE A: Introduction to the Theory and Practice of Machine Learning (E. Dupraz, L. Drumetz)

- ▶ Clustering, Supervised and non supervised learning,
- ▶ Neural Networks, Statistical inference

UE B: Stochastic Modelling & Analysis (J.-M. Le Caillec)

- ▶ Stochastic processes and models
- ▶ Estimation, Hypothesis testing

UE C: Numerical Methods (T. Chonavel, A. Aissa-El-Bey)

- ▶ Constrained optimization,
- ▶ Adaptive and stochastic optimization,
- ▶ Numerical analysis,
- ▶ Julia & Python programming

Enseignement en anglais

DES UEs ELECTIVES ORGANISÉES EN PARCOURS

Pour approfondir vos connaissances ou vous ouvrir à d'autres horizons

11

Parcours « Statistical Modelling & Learning »

- ▶ UE E: Stochastic Dynamic Models (T. Chonavel)
- ▶ UE E: Machine learning for graphs (A. Reiffers-Masson)
- ▶ UE F: Statistical Learning & Sparse Representations (A. Aïssa-El-Bey, D. Pastor)
- ▶ UE G: Markov Chains & Applications (S. Vaton, T. Chonavel)
- ▶ UE H: Projects on Recent Advances in Machine Learning (A. Aïssa-El-Bey, C. Granero Belinchon)

Supports en anglais



<http://www.mathscareers.org.uk/article/calculus-analysis-dynamical-systems/>

- ▶ UE D: Parcours Recherche (V. Gripon, A. Lèbre, P. Haurant, P. Maillé)



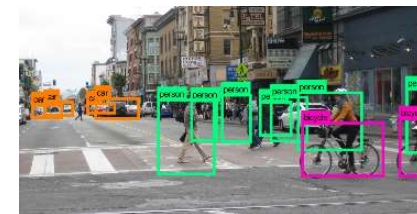
<https://math.njit.edu/academics/graduate/ms-computationalfinance>

Parcours « Finance »

- ▶ UE D: Finance de marché (J.-M. Le Caillec)
- ▶ UE F: Finance empirique (J.-M. Le Caillec)
- ▶ UE G: Gestion de portefeuilles/Algorithmes de trading (J.-M. Le Caillec)
- ▶ UE H: Advanced C++ Programming (J. Vincent, D. Gueriot)

Parcours « Image & Apprentissage »

- ▶ UE D: Deep learning (R. Fablet, F. Rousseau)
- ▶ UE E: Big Data & Cloud Computing (P. Tandeo)
- ▶ UE F: Computational Imaging (R. Fablet, F. Rousseau)
- ▶ UE G: Computer Vision (P.-H. Conze, V. Burdin)



<https://www.cvdeveloper.com/projects/machine-learning-technique-for-objects-detection>

UEs électives complémentaires



<https://www.lebigdata.fr/>

- ▶ UE F: Déploiement de cas d'usage de fouille de données (J. Puentes)

- ▶ UE H: Introduction à l'intelligence artificielle (N. Farrugia)



<https://www.lebigdata.fr/>

Master SiVOS (V. Burdin)

Possibilité de double diplôme avec le Master SiVOS de l'Université de Rennes I

Effectif des étudiants inscrits à la TAF MCE:

- ▶ Pour l'année 2023-2024 la DFVS a annoncé **66** étudiants inscrits:
 - FISE 2A: 22 étudiants
 - FISE 3A: **43** étudiants
 - FIP 3A: 1 étudiant

Pour l'élève 2A

- ▶ Déroulement de la TAF jusqu'à fin mars: UEs cœurs + UEs électives
- ▶ En parallèle:
 - Parcours commun de formation
 - Langues
 - Sport
 - Projet S3 « commande entreprise », S4B1 « Lean innovation »
- ▶ Déroulement de la TAF sur S4B2 (avril-mai):
 - Tracks (Créneaux I, J, K) ou Stage

Pour l'élève 3A

- ▶ Déroulement de la TAF jusqu'à fin mars: UEs cœurs + UEs électives
- ▶ En parallèle:
 - Parcours commun de formation
 - Langues
 - Sport
 - Projet PROCOM
- ▶ A partir de mars: stage de fin d'études de 6 mois

PROMO 2023-2024

EVENEMENTS MCE (semaine d'intégration)

16

11/09/2023	13:45	15:00	Présentation MCE	DUPRAZ Elsa DRUMETZ Lucas GRANERO BELINCHON Carlos BURDIN Valérie LE CAILLEC Jean-Marc CHONAVEL Thierry
11/09/2023	15:15	16:45	Présentation MCE	DRUMETZ Lucas DUPRAZ Elsa GRANERO BELINCHON Carlos BURDIN Valérie LE CAILLEC Jean-Marc CHONAVEL Thierry
12/09/2023	09:30	10:45	Séminaire ML	DRUMETZ Lucas PASTOR Dominique
12/09/2023	11:00	12:15	Séminaire ML	DRUMETZ Lucas PASTOR Dominique
13/09/2023	09:30	10:45	RAPPELS (stats)	PASTOR Dominique
13/09/2023	11:00	12:15	RAPPELS (stats)	PASTOR Dominique
14/09/2023	08:00	09:15	RAPPELS (optim)	CHONAVEL Thierry
14/09/2023	09:30	10:45	RAPPELS (Probas)	LE CAILLEC Jean-Marc
14/09/2023	11:00	12:15	RAPPELS (Probas)	LE CAILLEC Jean-Marc

PROMO 2023-2024

EVENEMENTS MCE (semaine d'intégration)

17

11/09/2023	13:45	15:00	Présentation MCE	DUPRAZ Elsa DRUMETZ Lucas GRANERO BELINCHON Carlos BURDIN Valérie LE CAILLEC Jean-Marc CHONAVEL Thierry
11/09/2023	15:15	16:45	Présentation MCE	DRUMETZ Lucas DUPRAZ Elsa GRANERO BELINCHON Carlos BURDIN Valérie LE CAILLEC Jean-Marc CHONAVEL Thierry
12/09/2023	09:30	10:45	Séminaire ML	DRUMETZ Lucas PASTOR Dominique
12/09/2023	11:00	12:15	Séminaire ML	DRUMETZ Lucas PASTOR Dominique
13/09/2023	09:30	10:45	RAPPELS (stats)	PASTOR Dominique
13/09/2023	11:00	12:15	RAPPELS (stats)	PASTOR Dominique
14/09/2023	08:00	09:15	RAPPELS (optim)	CHONAVEL Thierry
14/09/2023	09:30	10:45	RAPPELS (Probas)	LE CAILLEC Jean-Marc
14/09/2023	11:00	12:15	RAPPELS (Probas)	LE CAILLEC Jean-Marc

Et à partir du 15, les cours et TP/TD des UE Cœur