

Calcul Haute Performance, Simulation

Etablissements ESR opérateurs de la mention

Etablissement	Nom et prénom des contacts	Courriel
ECP	Magoulès, Frédéric	frederic.magoules@ecp.fr
ENS CACHAN	Ghidaglia Jean-Michel	jmg@cmla.ens-cachan.fr
POLYTECHNIQUE	Morain François	morain@lix.polytechnique.fr
TELECOM SUD	Brunet Elisabeth	Elisabeth.Brunet@telecom-
UNIV. PARIS SUD	Baboulin Marc	marc.baboulin@u-psud.fr
UVSQ	Emad, Nahid	Nahid.Emad@prism.uvsq.fr

Avec la participation des organismes:

Maison de la simulation, CEA, INRIA, TERATEC

Rattachement principal : **School of Engineering**

Rattachement secondaire : **School of Basic Sciences**

Année de démarrage: **2015**

Nombre d'étudiants attendus en S1-S2 : **40-50**

Nombre d'étudiants attendus pour S3-S4 : **40-50**

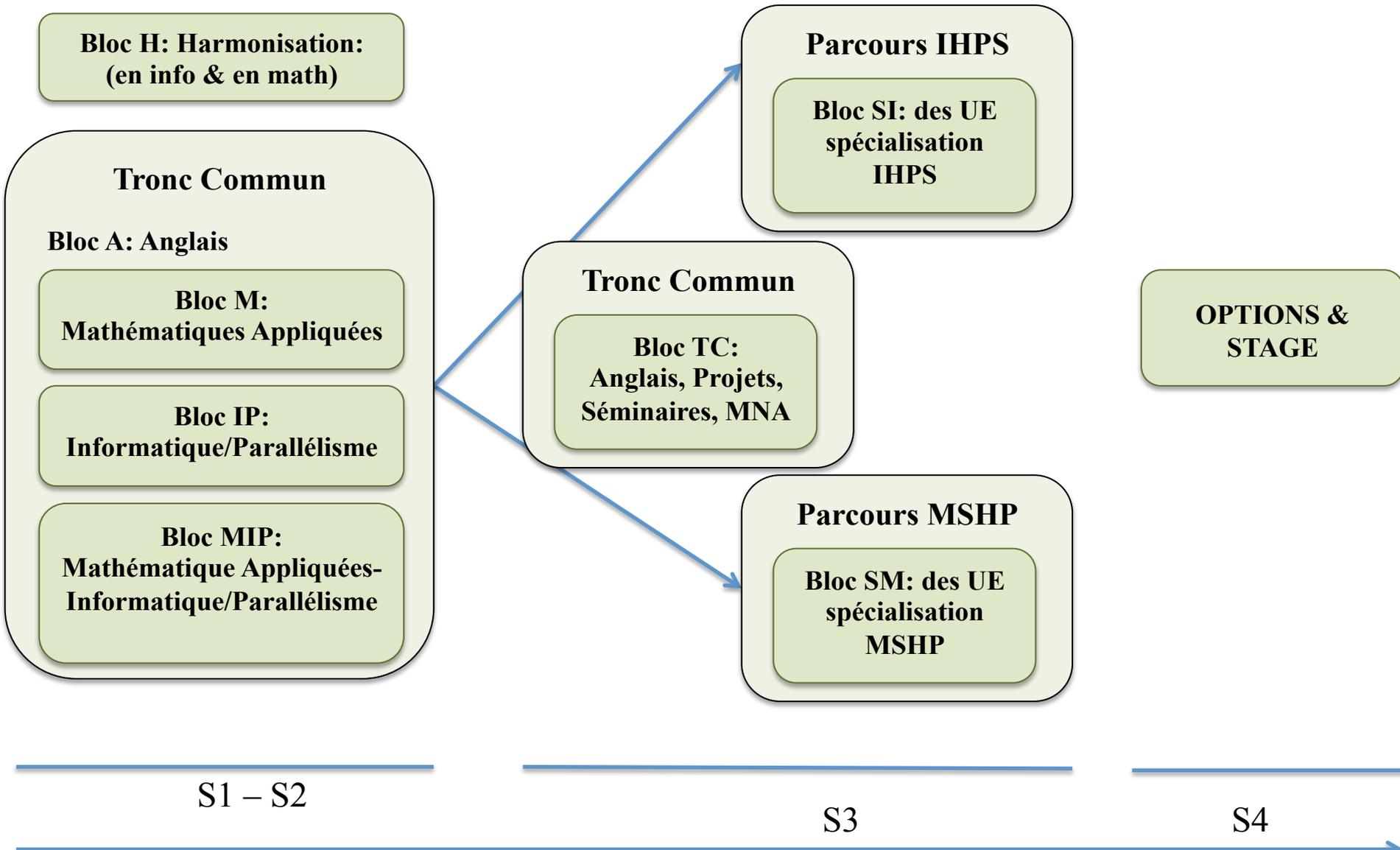
Objectifs pédagogiques et scientifiques

- Former des cadres scientifiques capables de maîtriser l'utilisation du CHP dans le secteurs industriels et académiques pour propulser la productivité, l'innovation et la compétitivité. Ceci par l'utilisation systématique du parallélisme et du CHP pour la simulation.
- Donner aux futurs diplômés une culture pluridisciplinaire (Mathématiques appliquées et Informatique) leur permettant d'interagir avec des experts de spécialités différentes.

Débouchés des étudiants

Des emplois de numéricien, de statisticien ou d'informaticien expert, dans l'ensemble de la chaine de l'informatique pour le CHP et la simulation, depuis les fournisseurs de technologie : développeurs de code de simulation (ESI, CEA, ONERA, IFP, CNRS...), développeurs de processeurs et d'outils de compilation (INTEL) ou constructeur de systèmes (BULL, IBM, Cray...) jusqu'aux utilisateurs finaux (EDF, Areva, Dassault, Peugeot, Renault, Aérospatiale, Total, CGG, CS, SAFRAN...). Ils peuvent aussi continuer dans le monde de la recherche pour mettre au point les nouveaux composants matériels et logiciels, développer de nouvelles méthodes mathématiques et algorithmes numériques pour le Calcul à Haute Performance.

Schéma organisationnel de la mention CHPS



Tronc Commun (S1-S2)

BA: Anglais

BH: Mises à Niveaux (en Informatique & en Mathématique)

BM:

- Techniques de Modélisation (différences finies, éléments finis, volumes finis, etc.)
- Méthodes Numérique: système linéaire, problème de valeur propre, interpolation polynomiale, intégration numérique.
- Optimisation et Recherche Opérationnelle: calcul différentiel (G & GC sans contraintes, simplexe, etc.)

BIP:

- Architecture Parallèle (du séquentiel au parallélisme à grande échelle)
- Programmation Parallèle
- Modèle de Programmation/Exécution I
- Techniques d'optimisation de la parallélisation
- Programmation Objet & Calcul //

BMIP:

- Visualisation Scientifique (?)
- Projets Calcul Numérique
- Projets Calcul Numérique Parallèle

Tronc Commun

Bloc TC:
Anglais, Projets,
Séminaires, MNA

Parcours IHPS

Bloc SI: des UE
spécialisation
IHPS

Option ...

Option: ...

Option: ...

Option ...

Option

S4:

- X UEs à choisir par un étudiant du M2 en IHPS ou MSHP
- Stage

Parcours MSHP

Bloc SM: des UE
spécialisation
MSHP

Option ...

Option: ...

Option: ...

Option ...

Option

A la fin du M1 ou de la 2^{ème} année d'école, chaque étudiant se destinant à un M2 CHPS aura acquis les connaissances du socle commun CHPS défini par les établissements partenaires.

Tronc Commun

Anglais
Séminaires: Advanced Topics (6 heures: Energie, Monte Carlo, ...)
Méthodes Numériques Avancées
Algorithmique et Programmation Avancées
Projet Calcul Numérique
Projet Calcul Numérique Parallèle

Parcours IHPS

Run time (tolérance aux pannes)
Génie logiciel appliqué au calcul scientifique
Evaluation de performance
Optimisation
Accélérateurs
Compilation avancée

Option ...

Option: ...

Option: ...

Option ...

Option

S4:

- X UEs à choisir par un étudiant du M2 en IHPS ou MSHP
- STAGE

Parcours MSHP

Techniques de modélisation avancée
Méthodes numériques de modélisation et Simulation HPC pour la bionfo
Méthodes numériques de modélisation et Simulation HPC pour la Mécanique
Méthodes numériques de modélisation et Simulation HPC pour la CFD
C: Systèmes discrets (crypto, ...)

Option ...

Option: ...

Option: ...

Option ...

Option