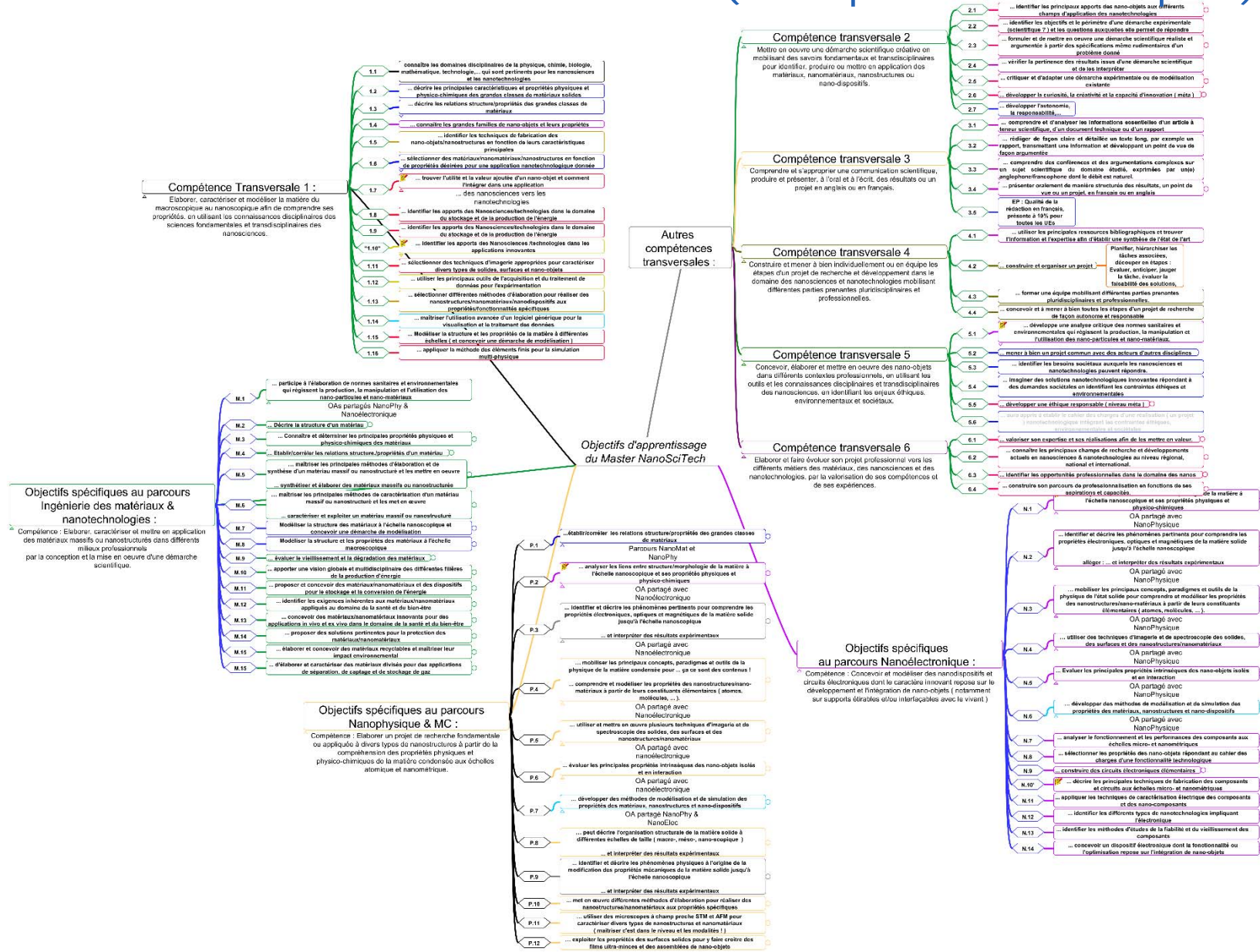


Master « Nanosciences et Nanotechnologies »
Interdépartemental dans l'OF AMU 2018 :
Présentation de la maquette
Conseil du Département de Physique – 30/11/2017

Référentiel de la formation (Compétences + acquis)



Exemples d'acquis d'apprentissage

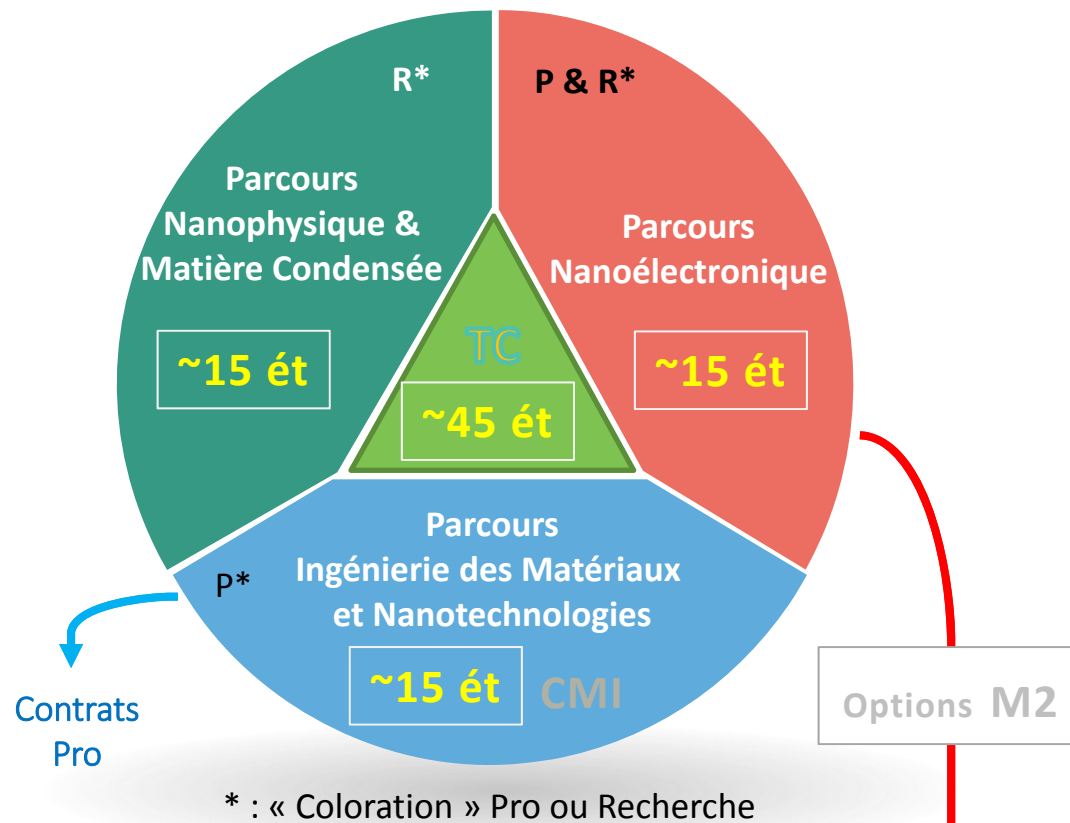
Compétence Transversale 1 :

Elaborer, caractériser et modéliser la matière du macroscopique au nanoscopique afin de comprendre ses propriétés, en utilisant les connaissances disciplinaires des sciences fondamentales et transdisciplinaires des nanosciences.



Architecture du Master « NanoSciTech »

Tronc commun (~80 % M1) + 3 parcours
(4 semestres : ~ 820 H-ét.)



2 parcours internationaux
(1 ou 2 semestres à AMU)

CNE* : Chemical Nano-Engineering :
(AMU-Wroclaw-Rome) –

* Limité au **S1**

~15 ét

MPMEE* : Multi-Scale Porous
Materials for Energy & Environment
(AMU-Georgetown, Vienne, MIT) –

* Limité au **M1**

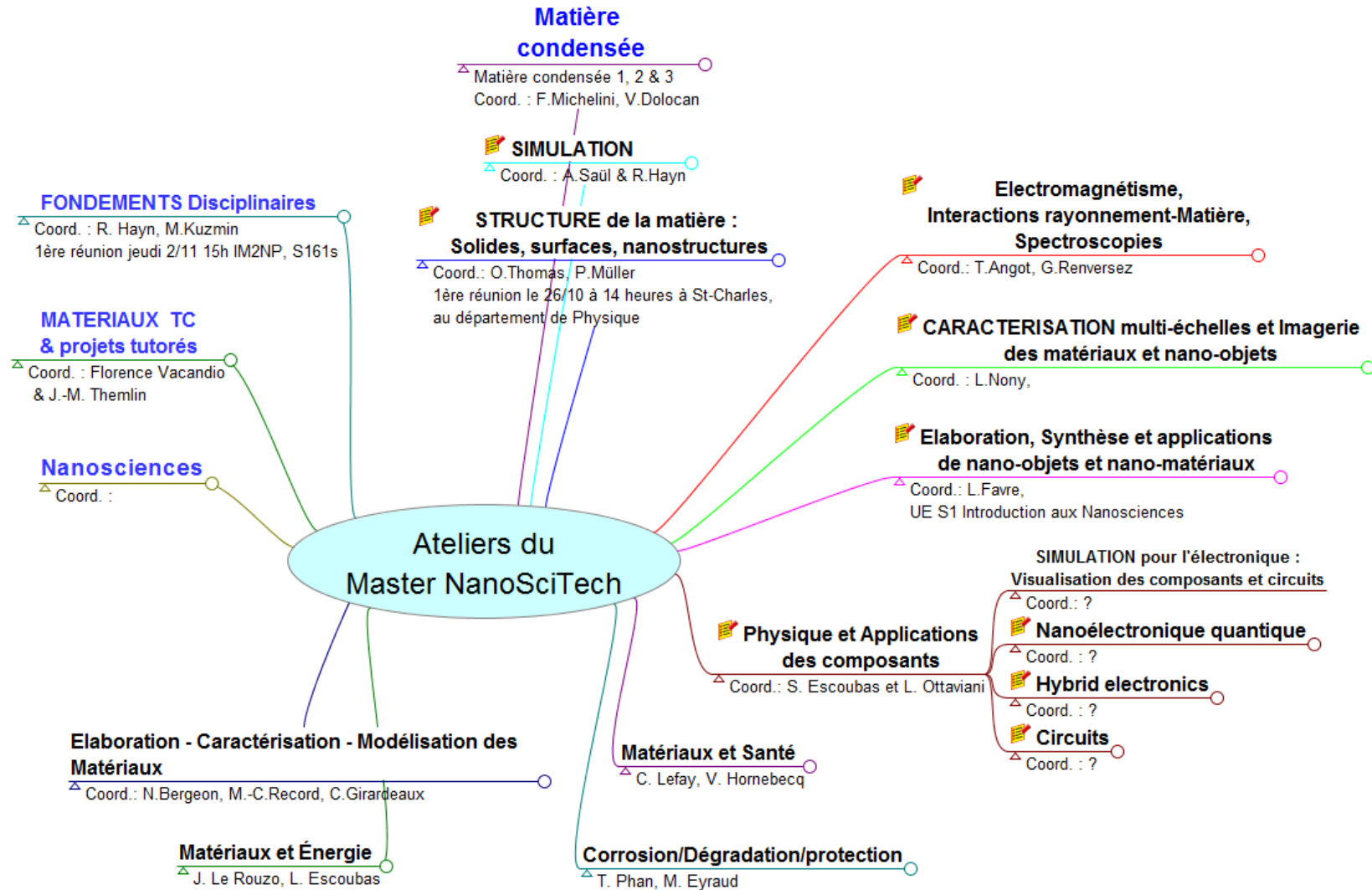
~5 ét

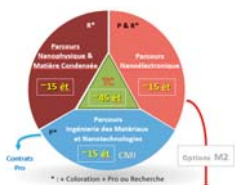
Options M2

ENSMSE – CMP de Gardanne
Nanoélectronique Flexible &
Bio-Electronique - FNBE
(co-accréditation AMU-ENSM/CMP)

- Formations initiale & continue

Ateliers de réflexion sur les contenus (octobre 2017)

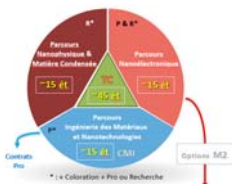




Semestre 1

SEMESTRE 1

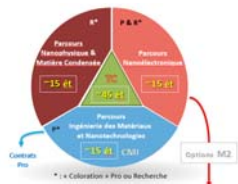
	NanoPhy	NanoElec	Matériaux
4	Introduction aux nanosciences & nanotechnologies (4 ECTS : 21/12/0)		
6	Matériaux et nanomatériaux : Propriétés et caractérisation (6 ECTS : 12, PA 0-15-21, 21)		
3	UE "Passerelle" à 3 ECTS, à choix (selon cursus antérieur) parmi : 1) Chimie pour les nanosciences (L3 P, SPI) : 12/12/6 2) Thermodynamique et physique statistique (L3 SPI) : 15/12/3 ou 3) Electronique pour l'instrumentation (L3 Chimie, PC) : 9/9/12		
6	Matière condensée et Simulation (6 ECTS, 18/18/18, seuil TP à 15 ét.)		
3	UE d'orientation 1 : (à choix, 3 ECTS)		
	Physique statistique 12/12/6	Matière quantique 15/15/0	Electrochimie 12/12/6
3	UE d'orientation 2 : (à choix, 3 ECTS)		
	Structure de la matière solide 15/15/0	Histoire et perspectives de la Nanoélectronique 12/6/12	Thermodynamique des alliages 12/12/6
2	Professionnalisation 1 (2 ECTS : 0/20/0)		
3	Anglais 1 (3 ECTS : 0/24)		



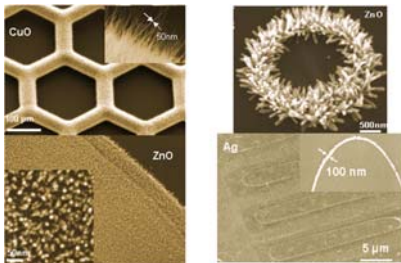
Semestre 2



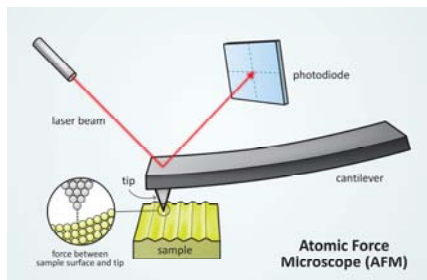
		NanoPhy	NanoElec	Matériaux
SEMESTRE 2	2	Projets tuteurés de nanosciences (2 ECTS, PA 6/4/8)		
	2	Professionnalisation 2 (2 ECTS, 0/20/0)		
	2	Anglais 2 (3 ECTS, 0/18/0)		
	4	Matière condensée 2 (4 ECTS : 18/15/0)	Energie : Filières & stockage (3 ECTS : 25/9/6 se 6)	
	6	Mécanique quantique et Simulation 2 (6 ECTS : 21/12/24)	Elaboration des matériaux (6 ECTS : 45/0/15 - 6 ét.)	
	3	Traitement du signal et capteurs (3 ECTS : 12/9/9)	Modélisation des matériaux (3 ECTS : 10/0/20 - se 12)	
	4	# Plateformes de Micro- et nanotechnologies (2 ECTS : 8/0/12 - seuil 5 ét.)	# Techniques de nanofabrication (2 ECTS : 3/0/9 - seuil 6 ét.)	
	6	Fondements des spectroscopies optiques et électroniques, applications (6 ECTS : 30/18/8 - se 4)	Physique des nanocomposants (6 ECTS : 24/20/12)	Stage en entreprise ou en laboratoire (3 mois - 6 ECTS)



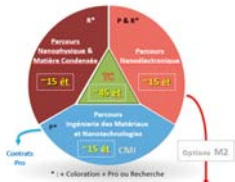
Semestre 3



SEMESTRE 3



	NanoPhy	NanoElec	Matériaux
3	Professionalisation 2 (3 ECTS : 0/24/0) Entrepreneuriales ou UE transversale		
3	Anglais 3 (2 ECTS : 0/18)		
2	Séminaires (2 ECTS : 0/18)		Matériaux & dispositifs pour l'énergie (8 ECTS : 36+PR24/10)
6	Nanomagnétisme et spintronique (6 ECTS : 24/30)		
4	Techniques de nano-fabrication (4 ECTS : 9/0/21 se 5 ét.)	Quantum Nanoelectronics (8 ECTS)	Matériaux & santé (6 ECTS : 8/20/6 se 6)
3	Photonique et nanophotonique (3 ECTS : 18/9)	# Low dimensional systems (3 ECTS : 18/9) # Emerging concepts for devices (2 ECTS : 12/6)	
3	Mécanique des solides et nanomécanique (3 ECTS : 18/9)	# Quantum transport (3 ECTS : 18/9)	Durabilité des matériaux (8 ECTS : 45+PR15)
3	# Surfaces, interfaces et nanostructures (3 ECTS : 18/9)	Hybrid electronics 1 (4 ECTS à choix : 2 UE parmi 3 à 12/6)	
3	# Caractérisation de nanostructures par microscopie à champ proche (3 ECTS : 6/0/20 se 6 ét.)	Hybrid electronics 2 (4 ECTS à choix : 2 UE parmi 4 au CMP)	Matériaux pour l'énergie et durabilité : TPs (2 ECTS : 0/0/20)



Semestre 4

		NanoPhy	NanoElec	Matériaux
SEMESTRE 4	2	Nanosciences émergentes (UE d'ouverture) (2 ECTS : 18/0/0)		Stage en entreprise (30 ECTS)
	2	Nanotechnologies, environnement et société (2 ECTS : PR 12/6)		
	2	Applications avancées des nanosciences et nanotechnologies (2 ECTS : PA 6/2/2)		
	3	3 ECTS à choix : Nanobiosciences (18/9) OU Simulations numériques avancées (9/18)	Paradigmes de l'intégration (3 ECTS)	
	21	Stage en laboratoire (4 mois) (21 ECTS)		



Maquette du Master NanoSciTech

- Répartition globale CM/TP/TD : 44/30/17 hors PA
- Tronc commun (~80 % M1) + 3 parcours (4 semestres : ~ 820 H-ét.) :
 - Parcours CNE : 420 (S1 seul)
 - Parcours Nanoélectronique : 857
 - Parcours Ingénierie des matériaux et nanotechnologies : 738
 - Parcours Nanophysique et matière condensée : 819
- Coût global (Estimation Pacome) : 3168 HeTD pour l'ensemble du Master, dont ~1900 HeTD pour le Dépt