

Acquis de l'apprentissage en 3ème année

En troisième année les élèves choisissent entre :

- un [parcours de spécialisation au choix](#) parmi onze, couplé à [un profil](#) parmi trois possibles ;
- un [parcours international](#)
- un [parcours créatif](#) (cinq élèves au maximum)

Onze parcours de spécialisation au choix :

Pôle Systèmes de transport	Pôle Énergie
<ul style="list-style-type: none"> • Transport terrestre • Transport maritime 	<ul style="list-style-type: none"> • Production et gestion de l'énergie • Énergie électronucléaire • Ingénierie des énergies offshore
Pôle Ingénierie mathématique	Pôle Ingénierie des systèmes complexes
<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation, recherche opérationnelle et commande • Finance quantitative • Modélisation et simulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Robotique et systèmes embarqués • Smart systems : conception et commande • Architecture et Sécurité des systèmes embarqués

Parcours Transport Terrestre

Être capable d'utiliser plusieurs outils et disciplines : mathématiques, informatique, électronique et mécanique pour concevoir et développer un véhicule terrestre.

Être capable de maîtriser des systèmes complexes et de gérer des projets de grande envergure, en intégrant les innovations technologiques.

Être capable de concevoir et de développer des systèmes de transport terrestre en recherchant le meilleur compromis dans les différentes combinaisons possibles et en prenant en compte les aspects économiques, environnementaux et la sécurité des usagers.

Parcours Transport maritime

Être capable de comprendre et analyser l'ensemble des phénomènes hydrodynamiques rencontrés dans le transport maritime.

Être capable de maîtriser les outils théoriques et techniques permettant l'analyse, la modélisation et le dimensionnement des structures en mer.

Être capable de concevoir, dimensionner et analyser les systèmes de propulsion navale.

Être capable de concevoir et de développer des systèmes de propulsion navale en adoptant une approche système.

Avoir une vision globale des enjeux techniques, économiques, politiques et stratégiques du secteur du transport maritime.

Parcours Production et Gestion de l'Énergie

Acquérir une vision globale des enjeux techniques, économiques, politiques et stratégiques du marché de l'énergie.

Acquérir des connaissances et compétences techniques en ingénierie des procédés de production d'énergie, en modélisation et simulation et en gestion de l'énergie.

Être capable de concevoir et de développer des systèmes de production d'énergie en adoptant une approche système.

Acquérir une connaissance des principales technologies de traitement des effluents industriels et des méthodes du management environnemental.

m i e lln e hg irthg ehi rff d rthg me ` lrthg l f h gl i h n rthg m
dmb nrthg g ` b l hbm hrigine fossile ou renouvelable, en ayant une vision globale des enjeux
techniques, économiques, politiques et stratégiques du marché de l'énergie.

Parcours Énergie électronucléaire

Acquérir des connaissances et compétences scientifiques en neutronique et matériaux pour
l'électronucléaire ; maîtriser les différents challenges industriels à surmonter pour produire une énergie
électrique fiable et peu chère ;

Connaître les aspects technologiques des principaux types de centrales existantes ainsi que celles en
développement ; maîtriser tous les aspects liés à la sûreté et au cycle du combustible ; avoir une vision
globale des enjeux techniques, économiques, politiques et stratégiques du marché de l'énergie
électronucléaire.

Parcours Ingénierie des énergies offshore

Acquérir des connaissances et compétences techniques en hydrodynamique navale.

Être capable d'appliquer les outils théoriques en hydrodynamique et mécanique des structures pour des
l m m l h lah mæ l j n e • en rthg e mgn e f mæ dimensionnement des structures.

Connaître les principaux types de structures en mer pour l'exploitation énergétique, qu'elles soient
chmgml hn lheb b l n hg f lg en tf glhgg f gme n f d g n • mæ n lg l mæ rthg'

Avoir une vision globale des enjeux techniques, économiques, politiques et stratégiques du marché des
ressources énergétiques liées à la mer.

m i e hg • hb e abm m l lmf l g • d g n rthg gmng ii h a l lmf b '
aborder une structure en mer comme système composé de sous-systèmes intégrés avec des interfaces
communes à optimiser.

Parcours Optimisation, Recherche Opérationnelle et commande

Maîtriser de manière approfondie les outils mathématiques et algorithmiques en optimisation
combinatoire m hgrthn lg l b j n g h f f g '

Être capable de concevoir et d'utiliser des modèles mathématiques en vue de commander et d'optimiser
des systèmes très variés, comme ceux que l'on rencontre dans les domaines de l'énergie, des transports
et des services.

Parcours Finance Quantitative

Être capable de maîtriser les méthodes avancées de la modélisation et des techniques mathématiques
hi rff d rthg m dthg g hghf b mlg g .

Être i e • en el rbl ng i h m næ i • hb e l d j n l mple risque de marché
hgg l m e e e lg g gl e hghf b f hg b e ! gc n m ` ne rthg"

Parcours Modélisation et Simulation

Maîtriser les principes fondamentaux permettant de modéliser des phénomènes physiques ou
mécaniques, et de les simuler sur ordinateur.

F bnd e g e l f m f r j n ngnf b j n l modèles.

*Être capable d'analyser et de résoudre numériquement des problèmes de modélisation physique,
mécanique ou mathématique.*

*Être capable de mettre en œuvre les méthodes numériques sur ordinateur, avec en particulier la
problématique du calcul scientifique sur une architecture parallèle, distribuée ou répartie.*

Être capable de visualiser des données scientifiques.

Parcours Robotique et systèmes embarqués

m i e h f e l el l hgl mæ l b g l nn système embarqué ou robotique.

m i e hg • hb m hi rff d ng abm m l lmf l f j n l hn h hml hnl
contraintes du projet.

Être capable de prototyper et de valider les systèmes correspondants.

Maîtriser de manière approfondie les approches intégrées de l'ingénierie système aux systèmes h h n l m n l l m f l g l e l m g l i h r h e g ` b e e m h g j n ` g i n é c.

Parcours Smart systems : conception et commande

m i e h f e l l h g l m e l b g l n g l l m f h f i e h g h b n g
a b m m l l m f l h f i h l l e f g r h g h f r h j n l h f f n g b j n g m m ` l l g m i h n h g m e
des éléments physiques.

Être capable de modéliser et de simuler des composants logiciels et des systèmes dynamiques pour évaluer et optimiser des solutions adaptées aux besoins.

Parcours Architecture et Sécurité ses systèmes d'information

Maîtriser les différentes m a g b j n l l i b b r h g f l g n m m l r h l e h ` b b e l'
I h n h b h g h b b m f m g n e l b g r h e f g r h a b m m n l l l m f l
d'information, du point de vue de l'adaptation à l'entreprise, de la structuration applicative, de la communication entre composants et de la sécurisation des données et des procédures.

m i e l g b f m g n m b h e n e i h e h j n l n m e g m i l m
son système d'information.

Trois profils au choix :

Profil Recherche et Innovation

Ce profil s'adresse aux étudiants qui souhaitent débiter leur carrière en R&D, avoir une formation scientifique plus approfondie ou acquérir un bagage complémentaire nécessaire pour leur projet professionnel.

Maîtriser les connaissances scientifiques du sujet lié au projet de R&D.

Être capable l g m r h m g e l l l l n e m r h m g l ` e l l h e n r h g l m a g b j n l
intéressantes.

b i n b n n m m i e l i m e l h g m l g m l ! e l "

Être capable de communiquer e h e h f f e l m e n particulier en anglais, sur des thématiques scientifiques.

Maîtriser le fonctionnement d'un projet de R&D (cycle de recherche, étapes de gestion d'un projet scientifique, connaissance du marché associé).

Être capable de travailler en équipe et de collaborer avec l'ensemble des départements de l'entreprise et d'échanger sur les sujets de recherche en interne ou dans les congrès.

Profil Ingénierie et Conception

Ce profil s'adresse aux étudiants qui souhaitent débiter leur carrière en bureau d'étude, en production, en logistique, et pour poursuivre vers la gestion de grands projets.

Être capable de concevoir et diriger une chaîne de production et d'en maîtriser son environnement.

Être capable d'évaluer l'organisation industrielle d'une entreprise et d'en mesurer de sa performance industrielle, aussi bien en termes de stratégie, qualité, production et sécurité.

Être capable de formuler des exigences relatives au produit ou au système. Être capable de vérifier que la conception et le développement du produit ou du système correspondent au cahier des charges.

Être capable de structurer un projet, de le développer et de le conduire, et de respecter les contraintes définies préalablement (délais, coûts...).

Être capable de travailler en équipe, de coopérer et de manager une équipe.

Maîtriser l'anglais. Être capable de communiquer e h e h f f e l m m g m l i n e l l
variés. Pouvoir être force de proposition.

Profil Intrapreneuriat et Entrepreneuriat

Ce profil s'adresse aux étudiants qui souhaitent développer un projet entrepreneurial ou de conception technologique, suivant une pédagogie inversée (i.e. fondée sur les projets développés par

les étudiants) en lien avec l'écosystème de l'innovation de l'Université Paris-Saclay (laboratoires de recherche, initiatives entrepreneuriales des autres membres de l'Université, incubateurs, investisseurs, créateurs d'entreprises, etc.).

Etre capable de développer et de conduire un projet entrepreneurial ou de conception technologique.

Compétences transversales

Esprit d'initiative : se renseigner, aller trouver les informations et les personnes ressources, se constituer un réseau.

Leadership : savoir convaincre / savoir mobiliser et conduire des équipes et partenaires. Expérimentation du tâtonnement pour faire émerger la nécessité de persévérer. Confrontation à la réalité : tirer tout ce que l'on peut du milieu dans lequel on veut insérer son projet, source de problèmes / ressources.

Compétences gestion

Créativité : être capable de susciter des idées (méthodes, état d'esprit, exercices) et de s'ouvrir au processus d'innovation.

Être capable de structurer un projet, construire un scénario, évaluer différents scénarios, évaluer l'idée et la cohérence du projet.

Être capable de concevoir une stratégie commerciale et financière.

Être capable de construire un modèle d'affaires intégrant une approche financière dans le temps.

Être capable de protéger un projet (propriété intellectuelle) et accéder aux compétences juridiques. Être capable de développer une vision stratégique du projet intégrant un déploiement stratégique et opérationnel.

Être capable de communiquer auprès des professionnels, développer son savoir-être.

Parcours international

La dimension internationale, essentielle dans la formation des ingénieurs qui évolueront dans un monde globalisé.

Dans un contexte mondial de forte internationalisation des échanges, les entreprises sont quasiment amenées à travailler, parfois étroitement, avec des partenaires internationaux.

Être capable de développer les compétences suivantes :

Être capable d'acquiescer ;

Être capable de négocier ;

Être capable de gérer la diversité culturelle comme ressource ;

Être capable de faire face à des situations nouvelles et inattendues ;

Être capable de travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire et multiculturelle ;

Être capable de se construire un réseau international.

Parcours création d'entreprise

Compétences maturation et création

Être capable de piloter des processus de pré-commercialisation et de commercialisation.

Être capable de créer une entreprise technologique / une start-up.

Être capable de monter un business plan (étude de marché, modèle économique, etc.).

Être capable de définir la stratégie commerciale et financière de l'entreprise.

Être capable de créer un réseau de clients et de fournisseurs. Signer ses premiers contrats.

Être capable de maîtriser les procédures de financement bancaire et de marché, de participer à des concours, à des projets partenariaux (intégrant des centres de recherche et des industriels, au niveau national et international) et à des levées de fonds.

Compétences transversales

Esprit d'initiative : se renseigner, aller trouver les informations et les personnes ressources, se constituer un réseau.

Leadership : savoir convaincre / savoir mobiliser et conduire des équipes et partenaires. Expérimentation du tâtonnement pour faire émerger la nécessité de persévérer. Confrontation à la réalité : tirer tout ce que l'on peut du milieu dans lequel on veut insérer son projet, source de problèmes / ressources.

Compétences gestion

Créativité : être capable de susciter des idées (méthodes, état d'esprit, exercices) et de s'ouvrir au processus d'innovation.

Être capable de structurer un projet, construire un scénario, évaluer différents scénarios, évaluer l'idée et la cohérence du projet.

Être capable de gérer la concurrence, de définir une opportunité stratégique.

Être capable de construire un modèle d'affaires intégrant une approche financière dans le temps (business plan), budgétiser les flux financiers.

Être capable de protéger un projet (propriété intellectuelle) et accéder aux compétences juridiques.

Être capable de développer une vision stratégique du projet intégrant un déploiement stratégique et opérationnel.

Être capable de communiquer auprès des professionnels, développer son savoir-être.

Tronc commun Economie

Être capable de maîtriser les procédures de financement bancaire et de marché, de participer à des concours, à des projets partenariaux (intégrant des centres de recherche et des industriels, au niveau national et international) et à des levées de fonds.

Tronc Commun Projet de fin d'études

Être capable de mobiliser ses connaissances, compétences et aptitudes en lien avec le contenu du stage. Savoir analyser et contribuer à la conception de systèmes complexes. Savoir adapter et mettre en œuvre (simulation numérique, informatique, analyse statistique, algorithmique...) des modèles mathématiques, ou non ou incomplètement spécifiés.

Être capable de définir des tâches, de tenir un planning. Faire intervenir des ressources humaines, matérielles, financières, ou non.

Produire un résultat capitalisable et opératoire pour l'entreprise. Adopter une attitude professionnelle.

Savoir rendre compte de son expérience.