

3GS3010 - Management de la R&D et de l'innovation

Responsables : **Bernard YANNOU**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **50**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **27**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Le management de la R&D (recherche et développement) et de l'Innovation est le cœur d'une entreprise. Le cours effectue un panorama des connaissances (théories et méthodologies) allant de la stratégie de R&D d'une entreprise à l'ingénierie de développement d'une offre de valeur (produit ou service accompagné de son modèle économique) en passant par la définition de roadmaps marchés et technologies, de plans produits, de la maîtrise des coûts de R&D et des projets de développement, ainsi que des processus et problématiques d'innovation (incluant la protection de l'innovation, la gestion des compétences, les stratégies de partenariat et d'innovation ouverte).

Les objectifs sont de :

- **Découvrir tous les étages de l'entreprise innovante** : son écosystème, sa stratégie, sa R&D, sa gestion de l'innovation et ses projets de développement de produits / services / modèles économiques nouveaux.
- **Préparer aux métiers de l'innovation et de l'intraprenariat** qui sont des métiers récents en France et en Europe : métiers de directeur innovation, manager-ingénieur de l'innovation durable, aux rôles d'interfaces sur la chaîne de la valeur (comme responsable projet innovant, responsable du développement de l'innovation ouverte...).
- **Articuler la stratégie de l'entreprise avec les théories et méthodologies** du management de l'innovation, du management des technologies, des ingénieries de développement, conception et lancement de produits.

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM10

Prérequis :

Aucun prérequis

Plan détaillé du cours (contenu) :

- **Découvrir le système de management de l'innovation par le jeu, Bernard Yannou**
Faire bouger les lignes, développer de nouvelles pratiques managériales, adopter une nouvelle organisation, faire naître une culture résolument tournée vers l'innovation, voilà autant d'objectifs poursuivis par les responsables innovation en entreprise et par les conseillers mandatés pour les

accompagner. Mais par où commencer ? Dans quel ordre mener les actions ? Les activités permettant de développer la capacité à innover en entreprise sont nombreuses et la récente norme internationale ISO 56002 – Système de Management de l'Innovation – en présente un ensemble assez complet. L'année de l'innovation® est un jeu sérieux développé pour faire découvrir l'ISO 56002 et permettre d'équilibrer toutes les facettes de l'entreprise innovante. Au travers de la pratique du jeu et de l'analyse de la partie et d'une conceptualisation, vous vous formerez et simulerez l'impact de chaque action que vous pourriez mettre en place ou conseiller pour améliorer la capacité à innover d'une organisation.

- **Gérer la recherche et l'innovation aux niveau national et européen, Arnault Leservot**
Pourquoi et comment piloter la recherche en France et en Europe ? Pourquoi et comment s'assurer que la France et l'Europe soient en mesure de faire la course sur des technologies clés ? Pourquoi et comment valoriser cette recherche en essayant de favoriser la création de champions industriels par la création d'un tissu de startups deeptech ?
- **Bilan des pratiques d'innovation et des modèles organisationnels dans les grandes entreprises - Nouvelles formes d'innovation, Sébastien Durand.** L'entrée en matière se fait à partir d'un bilan des modèles d'organisations innovantes (où en sont les entreprises ?), les 6 grandes forces qui poussent les entreprises à innover et les formes d'innovation qui sont en train d'émerger.
- **Comprendre les missions d'un directeur de l'innovation et l'intérêt de l'innovation ouverte, Stéphane Martinot.** Générer des innovations en interne, capter les innovations à l'extérieur, les faire mûrir, le tout en les alignant au sein de roadmaps répondant aux objectifs du marché et aux contraintes économiques de la société, tel est le challenge proposé au Directeur de l'Innovation qui doit savoir regarder loin dans le temps tout en gérant le quotidien.
- **Piloter l'innovation : Stratégie, Innovation Amont et Exécution. Patrick Ternier.** Dans le monde entier, la capacité à innover est l'une des 3 priorités absolues des CEO's. Les entreprises se professionnalisent plus ou moins sur les méthodologies de pilotage de l'Innovation. Il s'agit de faire un tour d'horizon des meilleures pratiques et des technologies sous-jacentes utilisées aux US, en Europe et au Japon en faisant ressortir les points forts et faibles respectifs.
- **Utiliser les roadmaps technologique et business et maîtriser les coûts des projets, programmes et de la R&D, Michel Guiga.** Comment pour une entreprise construire, dans son environnement concurrentiel, sa feuille de route technologique et sa feuille de route marchés ? Puis « cascader » ces feuilles de routes en projets d'innovation puis de développement. Quels sont les indicateurs financiers aux 3 niveaux suivants : la R&D d'une entreprise, la gestion d'un programme ou d'une business line/unit, d'un projet innovant ou de développement ? Comment bien investir, contrôler et se retirer à temps ?
- **Réaliser des partenariats de R&D collaborative, Eléonore Venin.** Comment s'associer pour être plus fort ? Quelles stratégies de R&D collaboratives ? Quelles alliances stratégiques ? Quels pièges et comment les éviter et sécuriser la R&D ? Quelle place pour le financement public ?
- **Cultures d'innovation au sein des start-ups et des grandes entreprises, Nathalie Lamy.** Comment la culture d'entreprise influence-t-elle la capacité à innover ? Comment construire et développer ses équipes R&D au service de l'innovation ? Quelle stratégie adopter pour protéger son innovation (Propriété Intellectuelle / Industrielle : brevets, marques, dessins et modèles) ? Quel est l'impact de la taille et l'organisation de l'entreprise sur la dynamique de projet ?
- **Comprendre le management des technologies, Vincent Boly.** Comment gère-t-on les projets de R&T (recherche et technologie) ? Comment définit-on et appréhende-t-on une technologie ? Quels sont les enjeux et les choix effectués sur les technologies ? Comment mesure-t-on la maturité des technologies, choisit-on ses technologies clés, gère-t-on ses investissements, sa propriété intellectuelle, ses partenariats ?

Déroulement, organisation du cours :

Le cours est composé de 9 séances thématiques de 3h. Chaque séance inclut un TD d'une durée de 30 minutes à 1h30.

Organisation de l'évaluation :

L'examen est un examen continu (compté comme 10 HPE) qui s'appuie sur un cas d'étude, dans le contexte d'une entreprise, qui est fourni aux étudiants, par groupes de 5 élèves, en début du cours. Il s'agira pour eux de réaliser une mini-étude pour comprendre le contexte et structurer une stratégie et des processus de management de la RDI en se servant des approches successives qu'ils verront.

Moyens :

Equipe enseignante (noms des enseignants des cours magistraux) :

- **Vincent Boly** est Professeur des Universités à l'INP Lorraine. Il travaille sur l'ingénierie de l'innovation et le management des technologies.
- **Sébastien Durand** est co-fondateur et CEO de BENGGS, cabinet de conseil en management de l'innovation, stratégie numérique, transformation des entreprises.
- **Michel Guiga** est Directeur de l'activité conseil en innovation et performance de la R&D de Sogeti High Tech (Groupe Capgemini).
- **Nathalie Lamy** a 25 ans d'expérience en tant que Directrice R&D dans des entreprises technologiques (Cirpack, Free, Netatmo, Legrand).
- **Arnault Leservot** est chargé des partenariats industriels pour les infrastructures de recherche au ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI). A ce titre, il est chargé de l'impact socio-économique et industriel des infrastructures de recherche françaises, au sein du ministère français de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
- **Stéphane Martinot** est Directeur Recherche et Innovation chez Valeo Powertrain Systems.
- **Patrick Ternier** est Fondateur et PDG de Innovation Framework Technologies, précédemment PDG d'une entreprise américaine cotée au NASDAQ.
- **Eléonore Venin** est Présidente de Innovation & Strategy Partners (I&SPartners).
- **Bernard Yannou** est Professeur des Universités en Ingénierie de la Conception, Directeur du Laboratoire Génie Industriel (LGI) de CentraleSupélec et Directeur-adjoint de la Recherche en charge de développer l'entrepreneuriat deeptech.

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :

- Connaître tous les étages de l'entreprise innovante : son écosystème, sa stratégie, sa R&D, sa gestion de l'innovation et ses projets de développement de produits / services / modèles économiques nouveaux.
- Comprendre les métiers de l'innovation et de l'intrapreneuriat : métiers de directeur innovation, manager-ingénieur de l'innovation durable, rôles d'interfaces sur la chaîne de la valeur comme responsable projet innovant, responsable du développement de l'innovation ouverte...
- Comprendre les articulations entre la stratégie de l'entreprise et les théories et méthodologies du management de l'innovation, du management des technologies, des ingénieries de développement, conception et lancement de produits.

Description des compétences acquises à l'issue du cours :

In general, from the CentraleSupélec Skills framework:

- C3 – Milestone 3 Act, undertake and innovate in a scientific and technological environment
- C4 – Milestone 3 Have a sense of creating value for one's company and one's clients
- C8 – Milestone 3 Lead a project, a team

Bibliographie :

- Cantamessa M., Montagna F., 2016. Management of innovation and product development - Integrating business and technological perspectives, London: Springer.
- Boly V., 2004. Ingénierie de l'innovation : Organisation et méthodologies des entreprises, Paris: Hermes Lavoisier.
- Cuisinier, C., Vallet, E., Bertoluci, G., Attias, D. & Yannou, B., 2012. Un nouveau regard sur l'innovation - un état des pratiques et des modèles organisationnels dans les grandes entreprises, Paris: Techniques de l'Ingénieur, ISBN 978-2-85059-130-3.
- Yannou, B. & Farel, R. eds. 2011. Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude, Paris: Techniques de l'Ingénieur, ISBN 978-2-85059-129-7. Accès direct à ces fiches

pratiques à <http://www.techniques-ingenieur.fr/fiche-pratique/genie-industriel-th6/deployer-l-innovation-dt30/> de Centrale

- Yannou B., Bigand M., Gidel T., Merlo C., Vaudelin J.-P., 2008. La conception industrielle de produits - Volume I : Management des Hommes, des projets et des informations, Paris: Hermès Sciences, Lavoisier, ISBN 2-7462-1921-2.
- Yannou B., Robin V., Micaelli J.-P., Camargo M., Roucoules L., 2008. La conception industrielle de produits - Volume II : Spécifications, déploiement et maîtrise des performances, Paris: Hermès Sciences, Lavoisier, ISBN 2-7462-1922-0.
- Yannou B., Christofol H., Troussier N., Jolly D., 2008. La conception industrielle de produits - Volume III : Ingénierie de l'évaluation et de la décision, Paris: Hermès Sciences, Lavoisier, ISBN volume 3 978-2-7462-1923-6, ISBN général 978-2-7462-1920-4.
- Boly V., "Ingénierie de l'innovation : Organisation et méthodologies des entreprises", Hermes Lavoisier, Paris, 2004.
- Villemeur A., David E., Langrognet E., Massip S., Payonne J., Yannou B., Zebrowski A., Zimmer B., "Innovation Ouverte : 10 recommandations pour plus d'innovation et de compétitivité". Hors-série de la revue Centraliens, Centraliens, 2015.
- ISO 56002 - Innovation Management System