



Pouvez-vous nous décrire brièvement votre parcours ? Comment avez-vous été amené à travailler dans le nucléaire et chez DCNS ?



J'ai suivi une formation classique. Après mes classes préparatoires, j'ai intégré INPG Grenoble puis INSTN Grenoble, avant de poursuivre par un MBA. En 1979, le nucléaire était au cœur de la politique d'indépendance nationale et la construction en série du programme électronucléaire commençait ; c'est ce programme qui nous a permis jusqu'à aujourd'hui de bénéficier d'une électricité à bas coût. Ces grands projets suscitaient l'enthousiasme des jeunes ingénieurs et c'est à cette époque que je suis entré à Framatome, qui allait plus tard fusionner avec la Cogema pour donner naissance à AREVA. J'y ai occupé différents postes, de l'ingénierie à la direction de grands projets, comme la centrale nucléaire de Ling Ao, en Chine. J'ai rejoint ensuite la direction financière pour participer à la fusion entre Framatome et Siemens/KWU. Fin 2001, je décide d'entrer chez DCNS. Je savais que j'intégrais une organisation prestigieuse, réalisant des produits parmi les plus complexes jamais réalisés par l'homme, comme par exemple les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins. Après avoir été directeur industriel du centre DCNS de Toulon, j'ai rejoint la Direction de la Stratégie puis celle des Achats. Je pensais avoir quitté définitivement le nucléaire jusqu'à ce que DCNS décide de développer sur les marchés de l'énergie. Le choix du nucléaire s'est imposé naturellement. Le Groupe a en effet acquis une expertise et un savoir-faire unique dans la fabrication des principaux composants de réacteurs de propulsion navale et dans l'intégration des chaudières nucléaires à bord des sous-marins. Du fait de mon expérience passée, j'ai été choisi pour développer le nucléaire civil chez DCNS. En 2010, nous avons créé une entité à part entière, la Business Unit Nucléaire Civil.

D'où vient donc l'intérêt suscité par les SMRs [Small Modular Reactors] que l'on constate depuis plusieurs années dans le monde ?

Les SMRs rencontrent un vif intérêt en raison des nombreux atouts qu'ils présentent. Le premier est de proposer les atouts du nucléaire civil au plus grand nombre. Aujourd'hui, les réacteurs sont des machines complexes et très puissantes, destinées à des pays très industrialisés dotés de réseaux fortement interconnectés, capables de fonctionner avec de nombreuses unités de 1000 MWe. Pour assurer la stabilité du réseau, chaque unité de production ne doit pas dépasser 10 à 15% de la puissance totale du réseau. Cette contrainte exclut de l'offre nucléaire tous les pays dotés de réseaux inférieurs à 10 GW installés, c'est-à-dire l'essentiel de la planète en nombre de pays.

Le deuxième atout est lié à la relative simplicité de construction des SMRs, due à la quasi-absence de travaux de génie civil sur site et à la standardisation complète de modules fabriqués en série, en usine et en chantier naval.

Enfin, le coût relativement faible de ces structures rend leur financement plus facile et permet l'accès au nucléaire à des pays moins industrialisés.

Pourquoi DCNS a-t-il choisi de se lancer dans la conception des SMRs ? Comment est né le concept ?

[Dans la même rubrique](#)

[Interview André Kolmayer, Directeur de Business Unit Nucléaire Civil chez DCNS](#)

[Interview with Jean-Pol Poncelet, General Director of Foratom](#)

[Interview d'Etienne Klein, Physicien et Philosophe au CEA](#)

[Interview de Jacques Foos, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers](#)

[Interview de Jacques Percebois, Président de la Commission "Energies 2050"](#)

[Interview Laurent Midrier, Directeur de l'Agence Nucléaire France - Bureau Veritas](#)

[Interview de Monsieur Bruno Deschamps, Chef de Mission Sécurité Qualité au CNPE de Gravelines](#)

[Interview de Monsieur le Maire de Pierrelat Yves Le BELLEC](#)

[Jean-Marie Chevalier, ancien Directeur du Centre de Géopolitique de l'Energie et des Matières Premières](#)

[Interview de Mme Maïté JAUREGUY-NAUDII](#)

[Directrice du Centre de l'Energie à l'IFRI](#)

Dans le cadre de son plan de croissance championship, DCNS entend se développer sur les marchés de l'énergie et notamment dans le secteur nucléaire civil. DCNS se positionne sur le marché des SMRs car il s'agit de produits que nous connaissons et que nos experts maîtrisent. DCNS a déjà fabriqué – et entretient – 20 réacteurs de propulsion navale notamment embarqués à bord de sous-marins. Ces réacteurs sont en fait des SMRs. Forts de compétences et moyens industriels uniques, les équipes de DCNS ont décidé de proposer un concept de SMR immergé : Flexblue®.

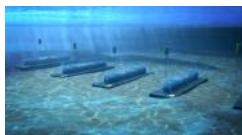
Pourriez-vous nous présenter les caractéristiques de Flexblue® ? Quels sont les avantages de ce SMR immergé par rapport aux SMRs terrestres ?

Flexblue® est une unité de production d'énergie nucléaire de petite puissance, de l'ordre de 160 MWe, immergée jusqu'à 100 mètres de profondeur, dans les eaux territoriales, à moins de 12 nautiques des côtes.



Le premier avantage de Flexblue® est d'être entièrement transportable par voie de mer vers son site de destination ou vers le chantier naval afin d'être rechargé en combustible ou entretenu. Sa fabrication en usine et sur chantier permet d'économiser les travaux de génie civil et de construire les unités en série, par berceaux modulables, en bénéficiant d'un gain de temps considérable et d'un niveau de qualité élevé et constant.

Le deuxième avantage de Flexblue® est sa modularité sans précédent dans la fourniture d'énergie nucléaire. Le déploiement de plusieurs unités côte à côte, pour former un parc Flexblue®, permet de proportionner l'approvisionnement énergétique aux besoins et aux moyens du pays-client. Par ailleurs, les investissements nécessaires à la construction de plusieurs unités peuvent être répartis dans le temps, les premières unités permettant de financer la construction des suivantes.



Enfin et surtout, Flexblue® bénéficie des avantages liés à son immersion qui garantit un niveau de sûreté et de sécurité conforme aux normes mondiales les plus exigeantes, équivalent à celui des centrales nucléaires terrestres de troisième génération. Le cœur du réacteur des unités Flexblue®, à l'instar de ceux des 147 sous-marins nucléaires actuellement en activité, est confiné et n'induit aucun contact entre les éléments nucléaires et le milieu marin. L'immersion procure surtout une source de refroidissement infinie et naturelle, ne requérant aucune énergie pour fonctionner. Enfin, l'immersion offre une protection naturelle contre toutes les agressions d'origine externe : séismes, chutes d'avion, agressions terroristes, tsunamis, explosions, neige, vent, glace, inondations, foudre, sécheresse...

En résumé, Flexblue® se révèle être une réponse innovante aux défis énergétiques mondiaux, et se prête particulièrement bien aux besoins de financement et de développement industriel des pays en développement ou des zones des pays développés qui ont besoin de compenser un déficit énergétique.

Le réacteur Flexblue® incorpore des systèmes de sûreté innovants. Pouvez-vous nous en dire plus ? Notamment,

ces systèmes répondent-ils aux exigences du « post-Fukushima » ?

Le caractère immergé de Flexblue® permet de tirer le meilleur parti de l'utilisation des systèmes de sauvegarde passifs, qui ne nécessitent aucune source d'énergie pour fonctionner. Ces systèmes se développent chez de nombreux industriels actuellement. On entend par systèmes de sauvegarde passifs notamment les systèmes d'injection gravitaire dans la cuve en cas d'accident et la convection naturelle qui permet le refroidissement du cœur. Ce faisant, les études sont en cours pour tirer les enseignements de Fukushima.

Quels sont les partenaires de DCNS sur le projet ?

Nous sommes entourés par les grands acteurs du nucléaire français : AREVA, le CEA, EDF, mais aussi l'IRSN, le SHOM (Service Hydro Océanographique de la Marine), des ETI/PME, des universités et d'autres que nous rassemblons actuellement pour constituer une équipe nous permettant d'accélérer le développement de Flexblue®.

Notre ambition aujourd'hui est de parvenir à rassembler nos partenaires et les fonds nécessaires au financement d'une centrale de référence en France.

Quand pensez-vous immerger le premier module Flexblue® ?

Nous prévoyons un premier module pour 2019.

Mis à part Flexblue®, quelles sont les perspectives de développement de DCNS dans le nucléaire civil ?



Même si Fukushima a provoqué une onde de choc, de nombreux Etats poursuivent sur la voie du nucléaire car les besoins énergétiques ne cessent d'augmenter et les ressources pétrolières s'amenuisent. La compétitivité de l'énergie nucléaire reste réelle. Le nucléaire a de notre point de vue de l'avenir, sur de l'équipement neuf mais également sur l'entretien et les modifications du parc installé. Le nucléaire civil est plus que jamais un marché attractif pour DCNS qui ambitionne d'être, en France, au service des grands opérateurs.

Des exemples ?

Nous travaillons actuellement en tant qu'assistant maître d'ouvrage pour le compte d'EDF CIPN. Nous participons au montage des bâtiments diesels de la centrale EPR d'Olkiluoto en Finlande. A Cadarache, nous intervenons sur le Réacteur Jules Horowitz. Enfin, nous préparons des offres pour la modification du parc EDF existant.

Un dernier mot pour la jeune génération du nucléaire ?

Le nucléaire est pour moi un monde de technologies et d'innovations où de jeunes ingénieurs passionnés par la technique peuvent, encore aujourd'hui, effectuer toute leur carrière. C'est également un domaine qui porte en lui une mission d'intérêt général : satisfaire la demande énergétique mondiale et répondre aux préoccupations citoyennes sur les risques liés au changement climatique. C'est ce qui m'avait attiré il y a 35 ans, et c'est ce qui m'attire toujours. Très peu d'industries offrent de telles perspectives dans un domaine si passionnant techniquement, et qui sert de surcroît l'intérêt général. Cette remarque est particulièrement vraie chez DCNS, dont les personnels, cols bleus ou blancs, d'ateliers, usines, chantiers, bureaux d'étude et équipes Projet façonnent des objets passionnants.

Et puisque nous recrutons, n'hésitez surtout pas à nous

transmettre vos CVs.

**Une interview réalisée par Marion Bonnet, Jean-Jacques
Ingremeau et Geoffrey Haratyk pour la SFEN Jeune
Génération**