

Réunion d'information sur les programmes industriels nucléaires d'EDF et de FRAMATOME en Hauts-de-France

4 juin 2024 – Saint Quentin

EDF EPR 2 GRAVELINES
vue préliminaire architecturale au 19 07 23 susceptible d'évolutions



SANTER
VANHOOF
ARCHITECTES



Marie-Godelène GANIVET

CCI Aisne Hauts-de-France

*Chargée de Mission Aménagement et Réseaux B to B
Service Appui aux Entreprises & Territoires*



Cofinancé par
l'Union européenne



Région
Hauts-de-France



UNIVERSITÉ DES
MÉTIERES DU
NUCLÉAIRE



Olivier JACOB

*CCI Aisne Hauts-de-France
Président*

Sylvain VITÉ

*EDF Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Gravelines
Directeur Délégué*



Programme

EDF Programme EPR2 & Projet EPR2 Gravelines

Programme industriel du CNPE EDF Gravelines

Programme industriel de FRAMATOME Jeumont

Dispositifs d'accompagnement des entreprises



EDF PROGRAMME EPR2 & PROJET EPR2 GRAVELINES

*Pas d'expression publique d'EDF sur le projet EPR2 Gravelines
en raison de la préparation et du lancement imminent
du débat public par la Commission Particulière du Débat Public
du Projet EPR2 Gravelines*



Programme

EDF Programme EPR2 & Projet EPR2 Gravelines

Programme industriel du CNPE EDF Gravelines

Programme industriel de FRAMATOME Jeumont

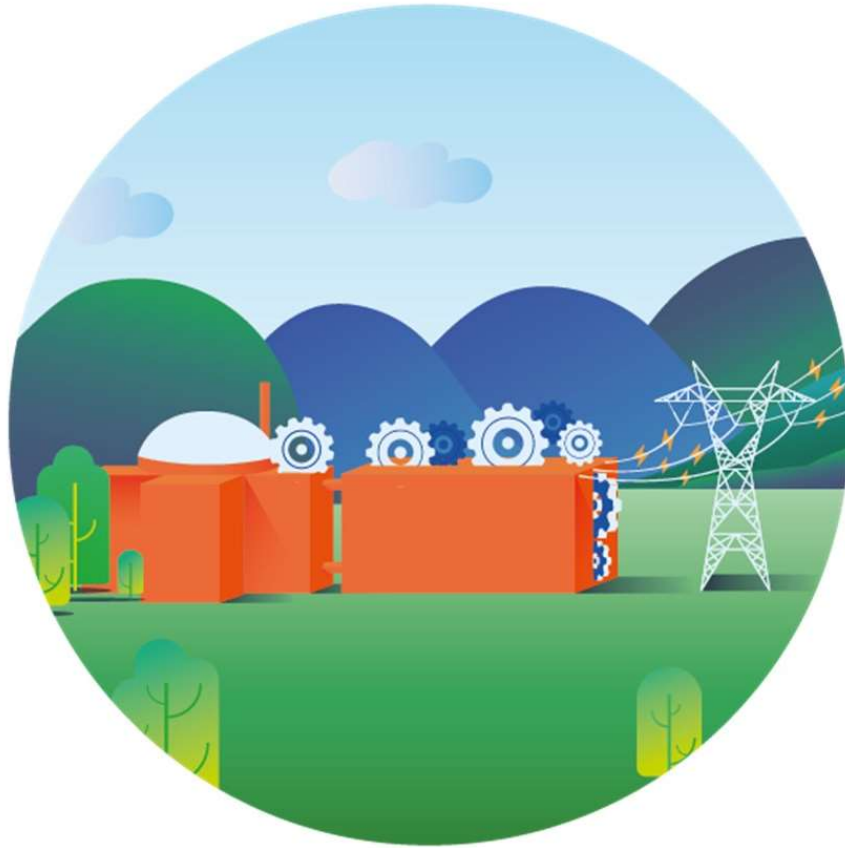
Dispositifs d'accompagnement des entreprises



Sylvain VITÉ

*EDF Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Gravelines
Directeur Délégué*





Le programme industriel de la centrale de Gravelines

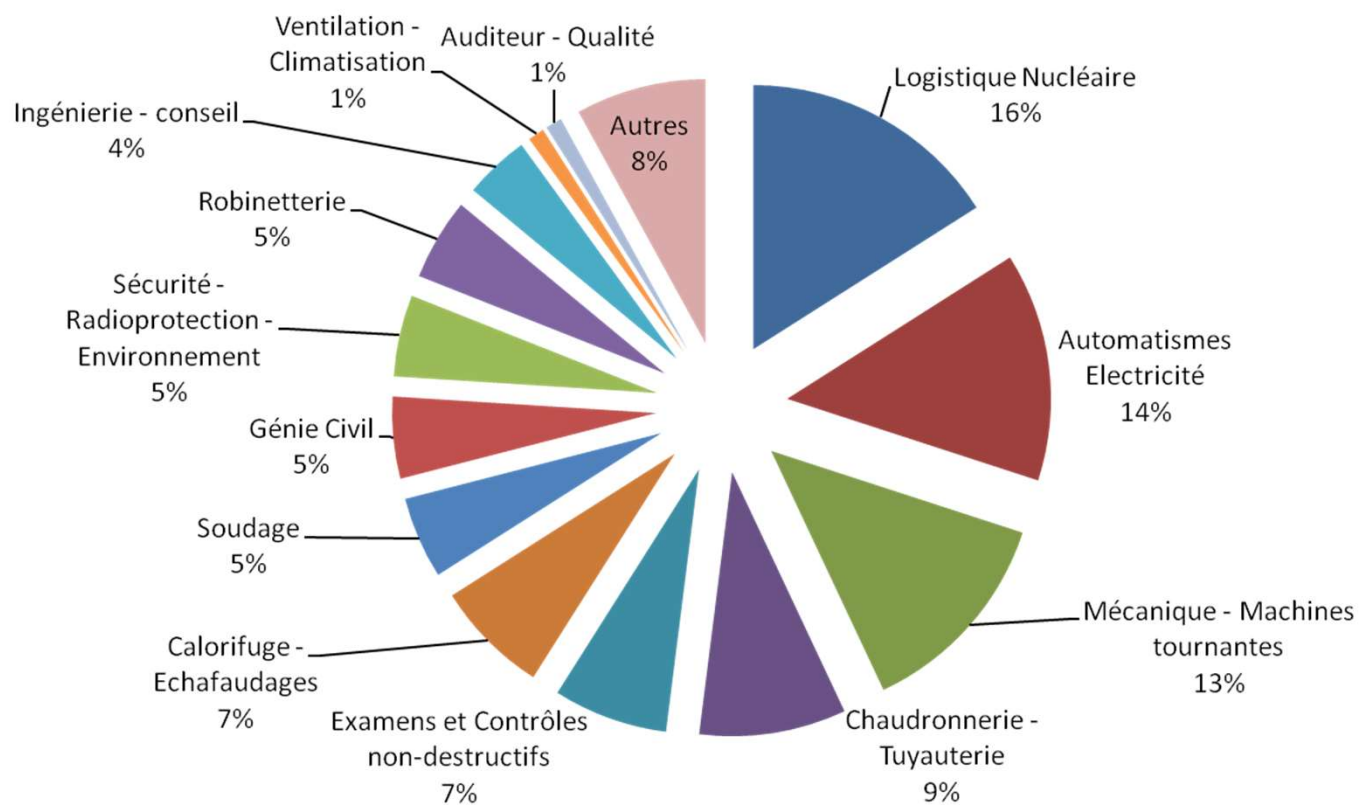
Rythme d'activité des CNPE

Un réacteur nucléaire doit être arrêté périodiquement (tous les 12 à 18 mois) pour remplacer une partie du combustible. On distingue 3 types d'arrêts :

- **ASR Arrêt Simple Rechargement**
 - *Remplacement partiel du combustible - Maintenance limitée*
- **VP Visite Partielle**
 - *Remplacement partiel du combustible – Contrôles réglementaires - Maintenance importante – Modifications limitées*
- **VD Visite Décennale**
 - *Remplacement partiel du combustible - Contrôles réglementaires - Maintenance lourde et remplacement de gros composants – Essais et tests dimensionnants – Modifications importantes - Réexamen de sûreté*



Activités confiées à des entreprises extérieures



Répartition par spécialité

➤ **PLUS DE 1 600 RECRUTEMENTS DES ENTREPRISES REGIONALES DE LA FILIERE NUCLEAIRE DE 2023 A 2026 (pour le programme Grand Carénage des CNPE existants)**

4èmes visites décennales 900 MW

Un programme exceptionnel de travaux avec un objectif :

Obtenir les autorisations d'exploiter les unités au-delà de 40 ans

- Réaliser le programme de maintenance et d'essais classiques d'une Visite Décennale
- Rénover ou remplacer de gros composants
- Réaliser les modifications nécessaires à l'amélioration de la sûreté

Des travaux préparatoires réalisés Tranche En Marche (TEM) avant chaque VD4, et des suites de modifications en "VP Lot B" après les VD4.

Le planning du CNPE Gravelines

Tranche	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
GRA1		VP	ASR	VP2 lot B	ASR	VP	ASR	VP	ASR	VD
GRA2	ASR	VD4	ASR	VP	ASR	VP2 lot B	ASR	VP	ASR	VP
GRA3	VD4	ASR	VP	ASR	VP2 lot B	ASR	VP	ASR	VP	ASR
GRA4	VP		VD4	ASR	VP	ASR	VP2 lot B	ASR	VP	ASR
GRA5	VP	ASR	VP	ASR	VD4	ASR	VP	ASR	VP2 lot B	ASR
GRA6		VP	ASR	VP	ASR	VP	VD4	VP	ASR	VP2 lot B

DEBUT TRAVAUX PREPARATOIRES EPR2

DEBUT DU PIC RESSOURCES EPR2

2014 2028 : 4 Mds € d'investissement pour le Grand Carénage de Gravelines

2022 : 7,3 Millions d'heures travaillées.

Focus VD4 Gravelines (1/3)

Rénover ou remplacer les gros composants arrivant en fin de vie technique

- Remplacement des Tambours Filtrants situés à la prise d'eau sur les unités 1 à 4



Réaliser les modifications nécessaires à la réévaluation de sûreté - Post Fukushima

- Construction d'un dispositif d'Appoint en eau Ultime (APU)



- Construction d'un Centre de gestion de Crise Local (CCL)



Focus VD4 Gravelines (2/3)

Réaliser les modifications nécessaires à la réévaluation de sûreté

framatome SPIE GROUPE SNEF

boccard SIGEDI Alliance for success

BOUVIGUES CONSTRUCTION SERVICES NUCLÉAIRES

ENGIE Axima ROLLS ROYCE Rolls-Royce

Schneider Electric EIFFAGE CLEMESSY

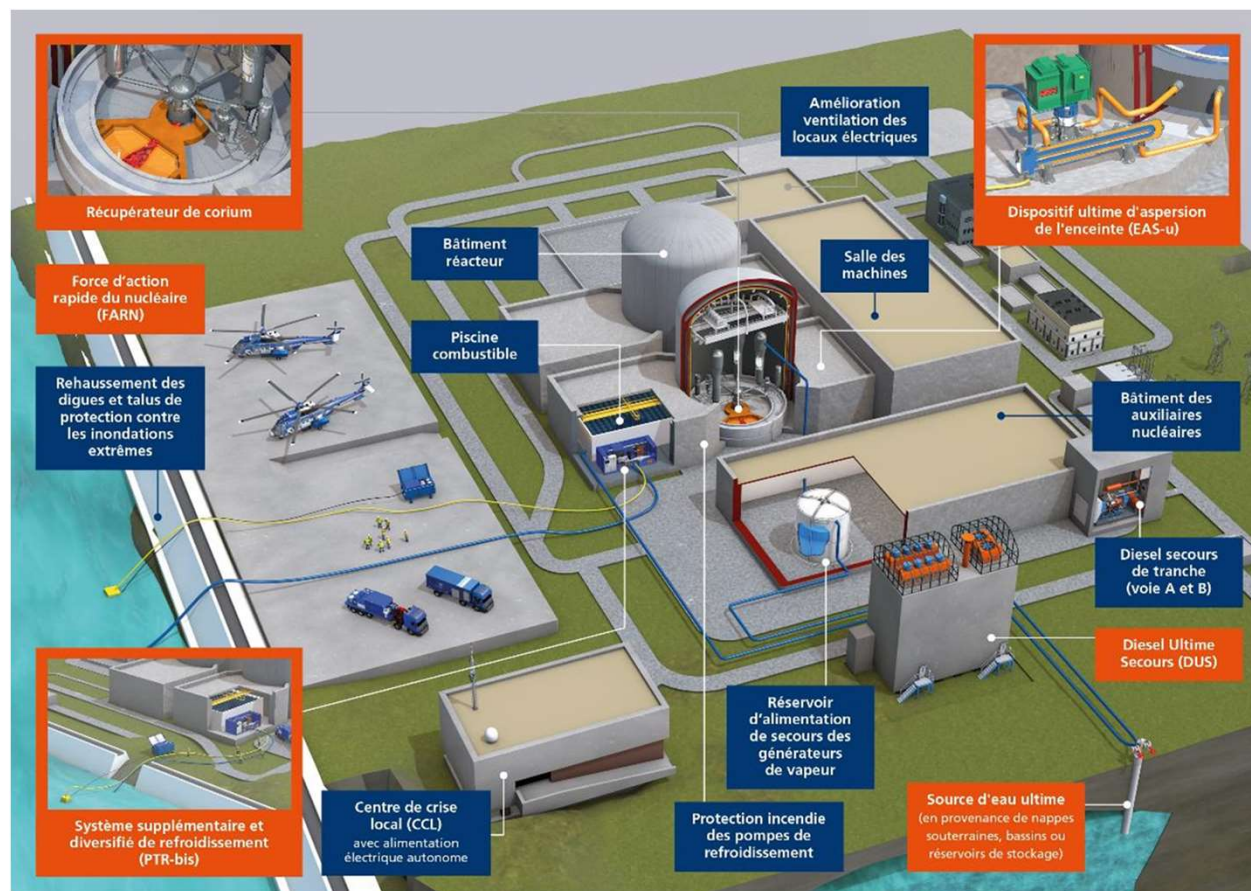
WEHR

CAMPENON BERNARD NUCLÉAIRE

ALTRAD ENDEL

EDF COMECA l'énergie en mouvement

ABB



Focus VD4 Gravelines (3/3)

Assurer la pérennité de la qualification des matériels au-delà de 40 ans : quelques exemples

- Examen de conformité des installations
- Rénovation de système de détection incendie
(4 000 équipements, 120 locaux, 120km de câbles)
- Rénovation des ventilations
(2 800 organes et 90 systèmes à contrôler, 26 mois de travaux)
- Contrôles et remplacement de matériels au titre du Maintien de la Qualification aux Conditions Accidentelles
(11 000 références / unité)



Impact économique EDF Nucléaire

Achats d'EDF, partie nucléaire **264 M€**

Part Achats du CNPE Gravelines **121 M€**



Données 2023

PROGRAMME INDUSTRIEL DU CNPE EDF GRAVELINES

Questions / Réponses avec

Sylvain VITÉ – Directeur Délégué



Programme

EDF Programme EPR2 & Projet EPR2 Gravelines

Programme industriel du CNPE EDF Gravelines

Programme industriel de FRAMATOME Jeumont

Dispositifs d'accompagnement des entreprises



Anthony LEPEZ

FRAMATOME Jeumont

Chef de Projet Transformation et Augmentation de Capacité Industrielle

Yoann COUDRAY

FRAMATOME Jeumont

Responsable Achats





framatome

Usine de Jeumont :
conception et
fabrication des
équipements mobiles

Anthony LEPEZ – Yoann COUDRAY

4 juin 2024

Insérer Info Control et si besoin - Savoir-Faire Framatome
Export Control - AL : XX / ECCN: XX

Confidentialité



Ce document contient du Savoir-Faire Framatome

EXPORT CONTROL

AL =	ECCN =
------	--------

Les biens marqués « AL » différent de « N » sont soumis aux autorisations d'exportation des Etats de l'Union Européenne lors d'une exportation à l'intérieur ou hors de l'Union Européenne.

Les biens marqués « ECCN » différent de « N » ou « EAR99 » sont soumis aux autorisations de réexportation américaine. Avec ou sans marquage « AL :N », « ECCN :N » ou « ECCN:EAR99 », une autorisation d'exportation peut néanmoins être nécessaire en fonction de la destination et de l'utilisation de ces biens.

REGLES DE PROTECTION DE L'INFORMATION



C1 - Ce document et toute information qu'il contient et/ou divulguée dans le cadre de toute discussion en lien avec ce document sont à **diffusion limitée**



C2 : Ce document et toute information qu'il contient et/ou divulguée dans le cadre de toute discussion en lien avec ce document sont **Framatome confidentiels** ; leur divulgation, altération ou disparition sont préjudiciables, avec un impact significatif à fort, pour Framatome. **Les supports, lorsque communiqués, et les informations qu'ils contiennent, sont destinés aux seuls participants à la réunion ou au périmètre désigné dans le pied-de-page. Chacun s'engage à ne les communiquer et à n'en relater les échanges qu'avec discernement et en mentionnant explicitement « à ne pas rediffuser / à ne pas divulguer ».**



C3 – Ce document et toute information qu'il contient et/ou divulguée dans le cadre de toute discussion en lien avec ce document relèvent du **secret Framatome**. **Chacun s'engage à tenir secrètes les informations tant écrites qu'orales qui y sont exposées. Chaque dépositaire de ce document s'interdit de le communiquer à toute personne morale ou physique, y compris au sein de Framatome, sans l'accord du président de séance**

Ce document et toute information qu'il contient et/ou divulguée dans le cadre de toute discussion en lien avec ce document sont confidentiels, protégés par les dispositions applicables en matière de propriété intellectuelle et comportent des éléments soumis à la réglementation sur le secret des affaires. Toute reproduction, modification, transmission à tout tiers ou publication totale ou partielle du document et/ou de son contenu est interdite sans l'accord préalable et écrit de Framatome. Ce document et toute information qu'il contient ne doivent en aucun cas être utilisés à d'autres fins que celles pour lesquelles ils ont été communiqués. Tout acte de contrefaçon ou tout manquement aux obligations ci-dessus est passible de sanctions disciplinaires et de poursuites judiciaires.

- © Framatome – Tous droits réservés

Sécurité au travail : notre priorité !



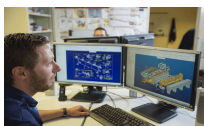
TOP KILLERS & RÈGLES VITALES

<p>Je ne passe JAMAIS sous une charge suspendue et je maintiens avec elle une distance de sécurité</p>	<p>Je me protège TOUJOURS contre les chutes de hauteur et je protège les autres des chutes d'objets</p>	<p>Je maintiens TOUJOURS une distance de sécurité vis-à-vis des équipements ou charges en mouvement</p>	<p>Je ne travaille que sur les équipements dont les sources d'énergie sont isolées</p>	<p>Je ne pénètre JAMAIS dans un espace confiné sans AUTORISATION, sans CONTRÔLER l'atmosphère et sans SURVEILLANCE</p>
<p>Je ne travaille et je ne conduis JAMAIS sous l'influence de l'alcool ou de drogues</p>	<p>Je n'utilise JAMAIS le téléphone portable lorsque je conduis</p>	<p>J'attache TOUJOURS ma ceinture et respecte les limitations de vitesse</p>	<p>J'utilise TOUJOURS l'équipement de protection approprié lorsque je travaille sous tension ou à proximité</p>	<p>Je porte TOUJOURS un gilet de sauvetage quand je travaille à proximité de l'eau en l'absence de protection</p>

RÈGLES COMPORTEMENTALES

<p>5 Minutes Sécurité</p>	<p>Tenez la rampe</p>	<p>Stationnement en marche arrière</p>	<p>Déplacement vigilant</p>	<p>Poste de travail propre et ordonné</p>
---------------------------	-----------------------	--	-----------------------------	---

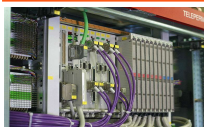
Nos activités en bref



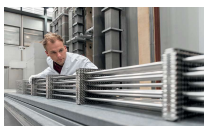
Direction technique et Ingénierie (DTI) : développement, conception et licensing des chaudières nucléaires ; centres techniques.



Projets et Fabrication des composants (PCM) : conception et fabrication des composants lourds et mobiles de l'îlot nucléaire. Gestion et exécution des projets de nouvelles constructions de réacteurs nucléaires et de projets de remplacement de composants.



Contrôle-Commande (I&C) : conception et fabrication des systèmes d'instrumentation et de contrôle de sûreté de centrales nucléaires.



Combustible (FL) : développement, conception, licensing et fabrication d'assemblages de combustible et de composants pour les réacteurs REP, REB et les réacteurs de recherche. Développement de produits en zirconium.



Base installée (IB) : produits et services de maintenance et d'ingénierie pour les réacteurs nucléaires existants et en construction.

Cinq sites complémentaires dans les Hauts-de-France

Site de Jeumont



Conception, fabrication et maintenance d'équipements mobiles

Surface ateliers (hors Jumetiau) : 11 700 m²
Surface ateliers de Jumetiau : 11 600 m²

Centre d'Essais Hydrauliques (CEH) de Maubeuge



Boucle d'essai à plein débit et ateliers de montage de moteur

Surface ateliers CEH : 3 700 m²

Site de Haumont



Atelier de stockage et activités logistique

Surface : 2 000 m²

Etablissement de Maubeuge



Services d'atelier chaud / Stockage
Démarré en 1986

Atelier : 4 000 m²
Stockage : 30 000 m²

Boussière-sur-Sambre



Développement des outillages et de machines d'intervention

Surface : 1 500 m²



PCM

IBJ

Concevoir, produire et maintenir

L'usine de Jeumont assure la conception et la production des équipements mobiles en étroite collaboration avec le centre d'expertise et de coordination des services liés aux MCG et GMPP sur site. Sa base chaude de Maubeuge maintient ses composants et assure leur entreposage.

Composants mobiles

- 1 Groupe motopompe primaire (GMPP)
- 2 Mécanisme de commande de grappes (MCG)
- 3 Joints et autres pièces de remplacement



Deux produits clés pour le nucléaire civil

Groupe Motopompe Primaire (GMPP)



3 parties principales

- Moteur
- Joints d'arbre
- Hydraulique

Caractéristiques principales

- Poids : 90 - 110 tonnes
- Taille : 10 m
- 3 à 4 GMPP/ réacteur
- Débit : 20 000 – 28 500 m³/h
- Puissance : 4 000 – 8 000 kW
- Vitesse de rotation : 1485 rpm

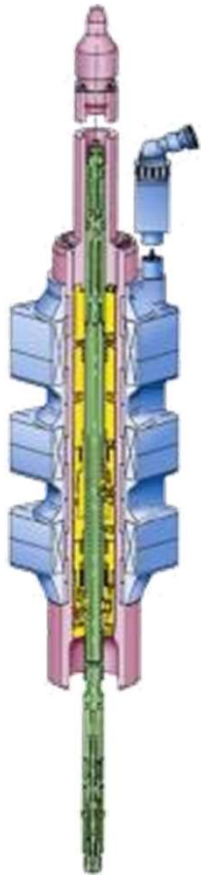
Une certaine complexité

- > 1 300 pièces différentes
- > 2 500 opérations de fabrication et de contrôle
- Délai de production : 48 mois
- > 22 000 données capturées
 - Precision au μ pour certaines pièces

Les GMPP assurent la circulation du fluide primaire dans le réacteur. Le site de Jeumont a produit plus de 310 GMPP installés dans le monde entier.

Deux produits clés pour le nucléaire civil

Mécanisme de commande de Grappes (MCG)



4 parties principales

- Enceinte sous-pression
- Ensemble électromagnétique
- Cliquets
- Tige de commande

Caractéristiques principales

- Poids : 400 - 700 kg
- Taille : 7 m
- Entre 50 à 89 mécanismes/ réacteur
- Vitesse de travail : 75 pas/ min

Une certaine complexité

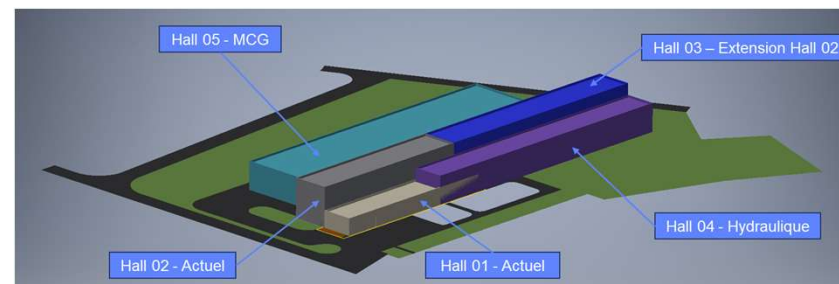
- > 130 pièces différentes
- > 1 000 opérations de fabrication et contrôle
- Délai de fabrication : 48 mois
- > 3 500 données récupérées pour 89 mécanismes d'EPR
- Précision au μ pour certaines pièces

Composants électromécaniques implantés sur le couvercle de cuve du réacteur, les mécanismes ont une fonction de régulateur de puissance et de sûreté du réacteur.

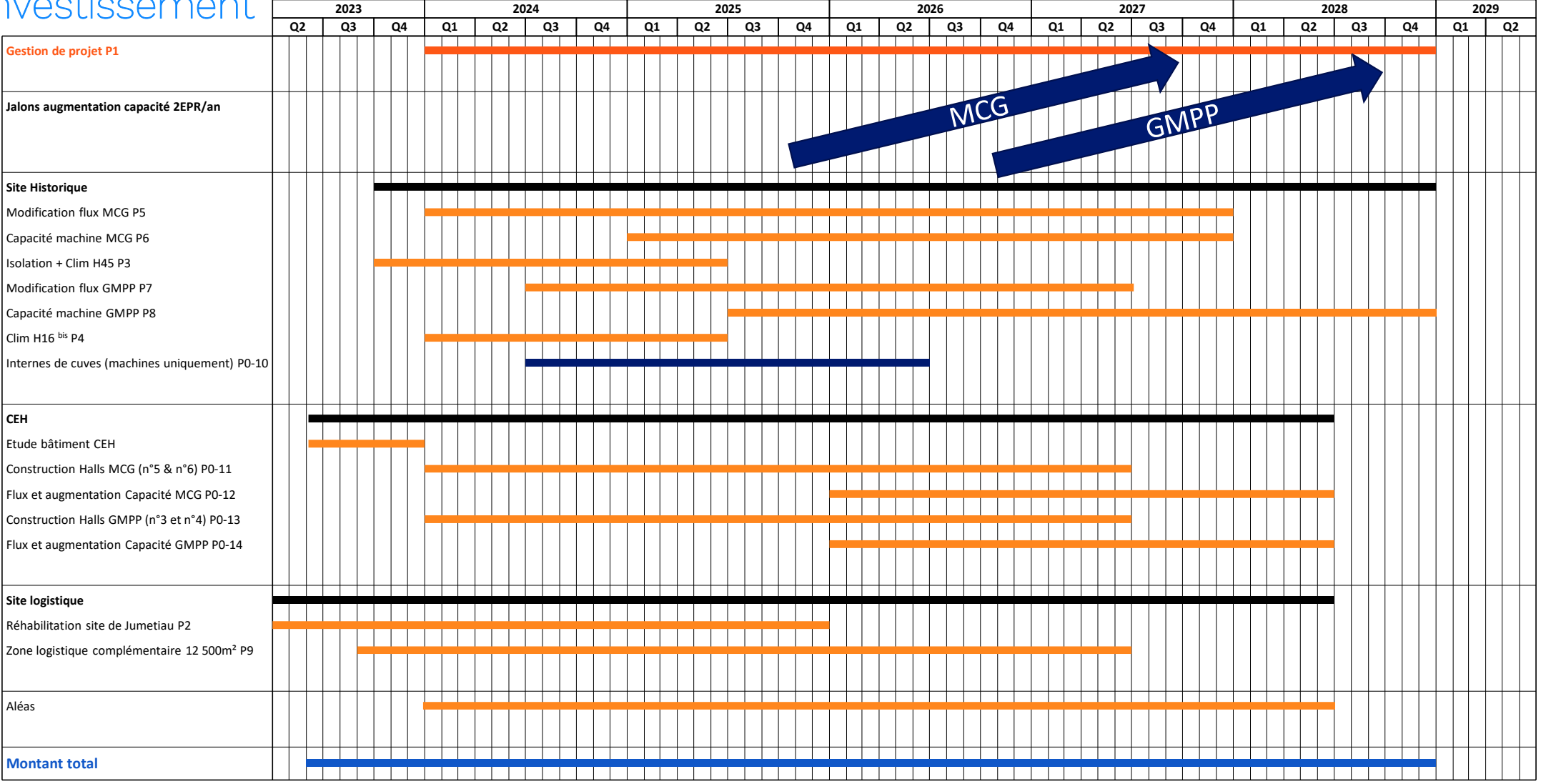
Plus de 6000 mécanismes de commande de grappe ont été fabriqués à ce jour par le site de Jeumont.

Développement EPR2: Projet AURUS

- Stratégie Framatome:
 - Être capable de répondre aux besoins EPR2 (6+8 unités)
 - Être capable de répondre à des demandes complémentaires pour l'export
- Porter la capacité de Jeumont à 1,5 EPR2/an
 - Refonte de nos flux de production
 - Investissements conséquents
 - Equipements industriels
(machines-outils, Contrôle, Outillages, Stand de montage, racks de stockage, salles propres)
 - Bâtiments industriels complémentaires
 - Production
 - Logistique



Investissement



PROGRAMME INDUSTRIEL DE FRAMATOME JEUMONT

Questions / Réponses avec

Anthony LEPEZ – Chef de Projet Transformation
et Augmentation de Capacité Industrielle

Yoann COUDRAY - Responsable Achats



Programme

EDF Programme EPR2 & Projet EPR2 Gravelines

Programme industriel du CNPE EDF Gravelines

Programme industriel de FRAMATOME Jeumont

Dispositifs d'accompagnement des entreprises



Philippe STAHL

Chargé de mission NUCLÉI Hauts-de-France pour EDF

Jean-Claude QUATENNENS

Délégué Régional de l'Université des Métiers du Nucléaire en Hauts-de-France

Jalil EL KHABLI

Conseiller Technique à la Direction de la Formation Professionnelle de la Région Hauts-de-France

Damien GOUSY

*Vice-Président Emploi & Compétences et Référent pour le CNPE Gravelines du GIPNO
Groupement des Industriels Prestataires Nord-Ouest*



DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

NUCLÉI Hauts-de-France

CCI Business Hauts-de-France

Université des Métiers du Nucléaire – UMN

Groupement des Industriels Prestataires en Nord-Ouest – GIP NO



Le programme de développement économique et d'accompagnement des entreprises régionales de la filière nucléaire



DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

NUCLÉI Hauts-de-France

CCI Business Hauts-de-France

Université des Métiers du Nucléaire – UMN

Groupement des Industriels Prestataires en Nord-Ouest – GIP NO



CCI BUSINESS HAUTS-DE-FRANCE

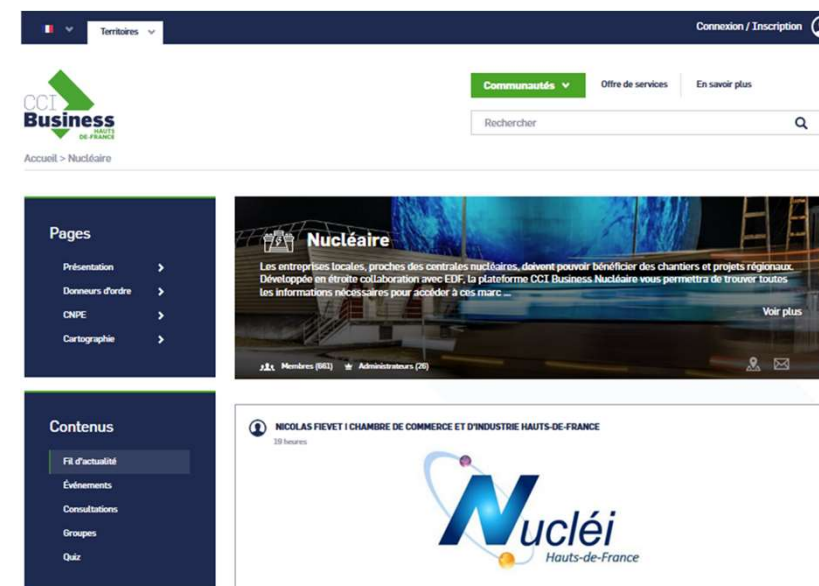
Plateforme digitale nationale déclinée en région pour permettre aux entreprises de

- ✓ Communiquer sur leurs savoir-faire et d'améliorer leur visibilité
- ✓ Se référencer dans une ou plusieurs communautés en lien avec les principales typologies de chantiers
- ✓ Accéder à l'information business et aux actualités sur les grands projets et les différents marchés - **Veille hebdo**
- ✓ Identifier les donneurs d'ordres et ses futurs partenaires

Inscrivez-vous sur
hautsdefrance.ccibusiness.fr
C'est gratuit !



Financé par



Jean-Claude QUATENNENS

*Université des Métiers du Nucléaire
Délégué Régional Hauts-de-France*

Jalil EL KHABLI

*Région Hauts-de-France
Conseiller Technique à la Direction de la Formation Professionnelle*



DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

NUCLÉI Hauts-de-France

CCI Business Hauts-de-France

Université des Métiers du Nucléaire – UMN

Groupement des Industriels Prestataires en Nord-Ouest – GIP NO





UNIVERSITÉ DES MÉTIERS DU NUCLÉAIRE

Attirer



Former



Recruter



L'UMN, au service des compétences de la filière nucléaire



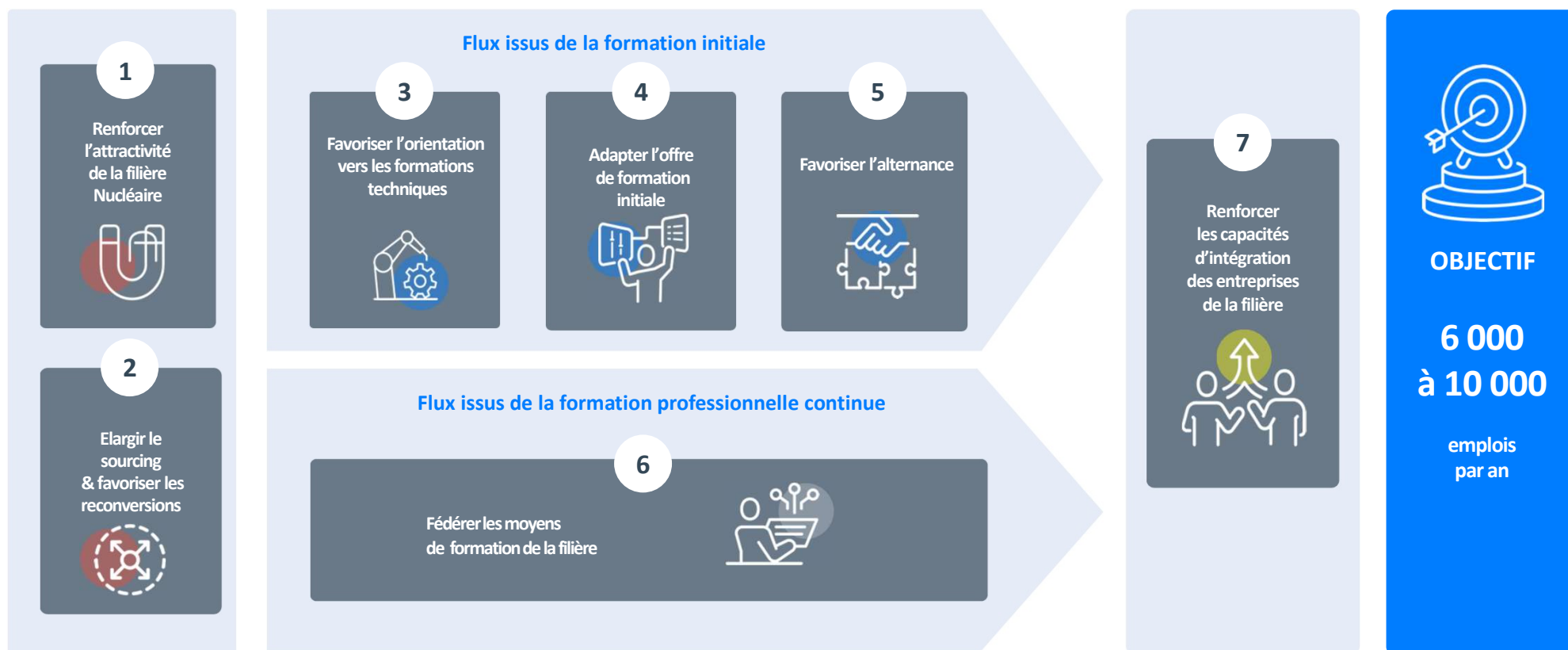
L'UMN a été créée en avril 2021, à l'initiative de la filière nucléaire française, de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie, de l'Union Française de l'Électricité, de France Industrie et de Pôle Emploi, avec le soutien de l'Etat.

La mission de l'UMN : **construire une démarche collective nationale/locale**, en fédérant les acteurs de la filière nucléaire, de la formation et de l'emploi en région pour :

- ✓ **Rendre visible l'offre de formation**, à la maille nationale et dans chaque Région, notamment à travers les Campus Régionaux ou associations ;
- ✓ **Faciliter, accélérer, industrialiser l'adéquation** entre l'offre de formation et les besoins de la filière, en particulier pour les métiers clés en tension. **Soutenir des initiatives** qui répondent à des besoins prioritaires ;
- ✓ Promouvoir les métiers et **renforcer l'attractivité de la filière**.
- ✓ **Piloter le plan d'action compétences de la filière** remis au gouvernement en juin 2023



UNE APPROCHE GLOBALE, STRUCTURÉE EN 7 LEVIERS & 30 ACTIONS



monavenirdanslenucleaire.fr



Le portail de l'orientation et de la formation de la filière nucléaire

+ de 380 fiches formation

+ de 80 vidéos métiers

4500 offres d'emploi

500 offres de stage et d'alternance

+ de 4 000 visiteurs uniques mensuels



#ATTIRER
#ORIENTER

Formations Formations Formations

#Adapter Passeport Nucléaire

Adapter les formations existantes avec ce dispositif de coloration sectorielle

50 établissements
(lycées et grandes écoles)

3000 étudiants

15 diplômes

#Créer les bonnes formations au bon endroit

30 nouvelles formations ouvertes à la rentrée 2023-2024



Damien GOUSY

Groupement des Industriels Prestataires Nord-Ouest
Vice-Président Emploi & Compétences et Référent pour le CNPE Gravelines



DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

NUCLÉI Hauts-de-France

CCI Business Hauts-de-France

Université des Métiers du Nucléaire – UMN

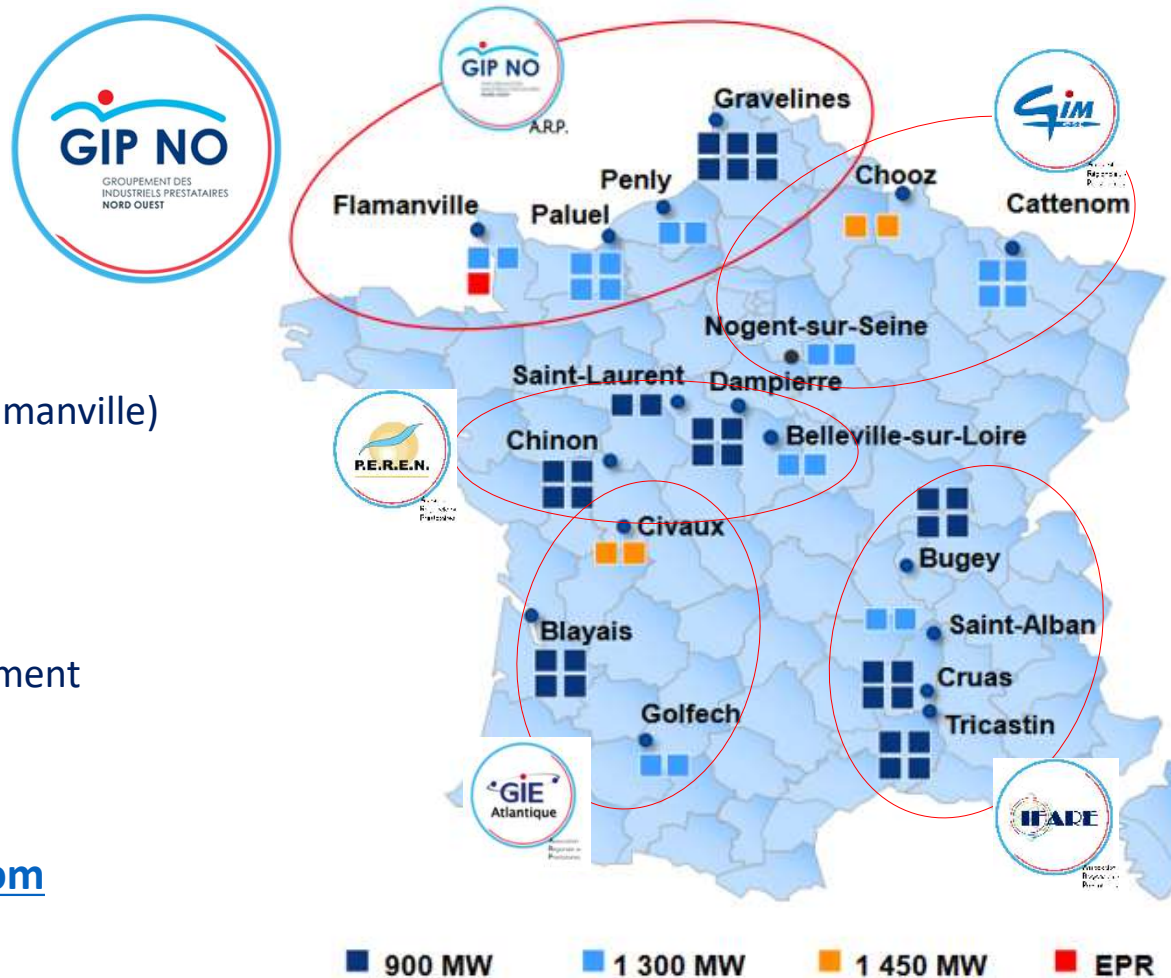
Groupement des Industriels Prestataires en Nord-Ouest
GIP NO



GROUPEMENT DES INDUSTRIELS PRESTATAIRES EN NORD-OUEST

- ✓ Le GIP NO a été créée en 2006
 - Association Régionale de Prestataires (ARP)
 - 137 adhérents.
 - 4 CNPE + 1EPR (Gravelines, Penly, Paluel, Flamanville)
 - 8 salariés
- ✓ Nous intervenons :
 - Qualité Sécurité Radioprotection Environnement
 - Emploi Compétences
 - Formations liées aux exigences du nucléaire

www.gipnordouest.com



DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT DES ENTREPRISES

Questions / Réponses avec

Philippe STAHL – NUCLÉI Hauts-de-France

Jean-Claude QUATENNENS – Université des Métiers du Nucléaire – UMN

Jalil EL KHABLI – Région Hauts-de-France

Damien GOUSY – Groupement des Industriels Prestataires
en Nord-Ouest – GIP NO



Sylvain VITÉ

*EDF Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Gravelines
Directeur Délégué*

Olivier JACOB

*CCI Aisne Hauts-de-France
Président*



Cocktail et poursuite des échanges Salon Hermès



UNIVERSITÉ DES
MÉTIERES DU
NUCLÉAIRE

