

## Exercice

Durant la période de confinement liée à la pandémie de la COVID 19, les exercices nationaux organisés avec les maisons mères, ainsi que l'exercice avec nos homologues allemands ont été annulés ou reprogrammés à une date ultérieure. Pour remédier à ces annulations, le GIE INTRA a augmenté la fréquence des exercices internes.

# Exercice CNPE de FLAMANVILLE

Le Groupe INTRA a été mobilisé le lundi 26 Octobre par le PC de crise d'EDF dans le cadre d'un exercice se déroulant dans la région du CNPE de Flamanville. Le contexte général de l'exercice était la survenue d'une tempête impactant le fonctionnement des installations.

L'équipe d'astreinte du Groupe INTRA s'est intégrée au dispositif national pour venir en soutien à l'exploitant et à la Force d'Action Rapide du Nucléaire d'EDF. Le module «RECO» a été immédiatement gréé pour réaliser une première mission de reconnaissance visuelle aérienne, afin de fournir des données nécessaires pour la réalisation de manœuvres par une colonne de la FARN.

Le scénario de cet exercice a ensuite conduit l'équipe INTRA à déployer des systèmes de mesures radiologiques (radio-transmis) dans un périmètre

# Exercice CNPE de NOGENT SUR SEINE

La deuxième semaine de Décembre, une équipe du Groupe INTRA s'est déplacée sur le CNPE de Nogent sur Seine pour un exercice de grande ampleur avec la FARN.

La mise en œuvre des moyens de radioprotection était le fil conducteur de cet exercice : toutes les activités opérationnelles réalisées à proximité des installations étaient menées en tenue de protection intégrale. Ces activités réalisées en tenues d'intervention ont nécessité un fort engagement psychologique et physique pour les intervenants qui devaient enchaîner des missions dans des conditions éprouvantes. A cette occasion, le système DOSICASE pour simuler des environnements contaminés et irradiants a été mis en œuvre pour donner encore plus de crédibilité au scénario.



Enfin, cet exercice a permis aux nouveaux membres de l'équipe de participer à une opération de grande ampleur en se confrontant aux contraintes opérationnelles (temps limité, stress, situation inconnue, adaptation).

Julien BLEUZE, Directeur des Opérations

autour de la centrale. Ces balises de mesure ont permis d'assurer en continu une supervision de la situation radiologique sur des points d'intérêt et dans des zones d'activité de nos collègues de la FARN. Enfin, dans le cadre du Plan d'Urgence Interne du CNPE, l'équipe INTRA a réalisé une mission d'inspection visuelle au niveau de la station de pompage au moyen d'un robot NERVA LG.

Cet exercice aux missions variées a contribué à mieux appréhender les installations du site EDF de Flamanville ainsi que les contraintes opérationnelles liées à la topographie particulière du site. De plus, ces activités ont permis de réaliser en contexte opérationnel des déploiements de nouveaux systèmes tels que les modules RECO et module surveillance radiologique de l'environnement.

Cet exercice a été particulièrement apprécié par les intervenants. La majorité des missions a été réalisée en partenariat avec les équipiers de la FARN. Cette excellente intégration a permis de mieux se connaître et de partager des objectifs communs. Cet exercice FARN NOGENT 2020 restera comme l'exercice de référence pour les collaborations FARN-INTRA.

## Brèves

**Rencontre SDIS 37 – GIE INTRA : Etude « limitation de la dispersion de radioéléments dans l'environnement »**  
Le 03 Août 2020 s'est tenue une réunion d'échanges entre le SDIS37 et le GIE INTRA. L'objectif était de partager sur la dispersion de radioéléments ou de produits chimiques, ainsi que sur les méthodes et les moyens de lutte contre l'incendie dans le cadre d'un événement majeur survenant sur une installation nucléaire ou industrielle.

Ces échanges techniques permettent de construire une vision globale sur les solutions potentielles qui pourraient être mises en œuvre.

**Formation MRT**  
Dans le cadre de la professionnalisation des agents, les Responsables d'Intervention et Experts Ingénierie du GIE INTRA ont bénéficié d'une formation sur la Méthode de Raisonnement Tactique. La MRT est une méthode de raisonnement qui permet de structurer et optimiser les interventions. « Elle est à la fois une science et un art, car il y a une méthodologie et une phase créative ». Elle permet de s'organiser afin de résoudre au mieux les difficultés par la proposition d'idées de manœuvres adaptées. Cette formation intéressante, illustrée par des retours d'expérience variés et des études de cas, a été dispensée par M. Bruno GUION DE MERITENS, Expert Sécurité Civile pour EDF DPNT Force d'Action Rapide Nucléaire, possédant une grande expérience dans la gestion de crise et les interventions complexes.

**Séminaire EDE**  
Le 07 Octobre, les membres de l'équipe de Direction Elargie se sont réunis lors d'un séminaire consacré aux axes de travail prioritaires. Les objectifs du séminaire étaient de réfléchir et proposer des méthodes et actions pour poursuivre la modernisation du GIE INTRA. Les échanges ont notamment porté sur l'évolution de l'organisation opérationnelle, des formations, des entraînements, de l'optimisation de l'exploitation des retours d'expérience, ainsi que sur la communication du GIE INTRA.

**Assemblée Générale du GIE**  
L'Assemblée Générale annuelle s'est tenue le 24 Septembre 2020 dans les locaux de Cap Ampère EDF. Après avoir validé le bilan d'activités et les comptes de l'année 2019, celle-ci a procédé au renouvellement des membres du comité de Direction :  
- Mr François GOULIN, EDF, en remplacement de M<sup>r</sup> Antoine ASSICE EDF  
- Mr Didier VERZOTTI, Orano, en remplacement de M<sup>me</sup> Anne Laure CALVEZ

## Arrivées/départs



**Philippe FAUQUET-ALEKHINE (EDF)**  
Après avoir travaillé comme chercheur pour le Centre National Etudes Spatiales puis aux Etudes & Recherches d'EDF, il a passé 4 ans au CNPE de Chinon comme Ingénieur Sécurité. Il a occupé le poste de Consultant Facteurs Humains jusqu'en 2012 pour être ensuite Chargé de Mission pour le développement innovant de la professionnalisation opérationnelle et le pilotage de la Prise de Décision. Spécialiste de la formation par la simulation des pilotes de systèmes complexes et de l'étude du stress aigu, il intègre l'INTRA pour renforcer notamment les formations et la performance organisationnelle.

Philippe est arrivé au GIE INTRA en Juin comme Chargé de Mission en appui au Directeur Général. Au 1<sup>er</sup> Octobre, Philippe FAUQUET-ALEKHINE occupe la Fonction de Directeur Technique et Scientifique du GIE.



**Stéphane FRENOS (EDF)**. Après une thèse de doctorat en mécanique et matériaux au CEA de Valduc, Stéphane a intégré EDF en 2001 en débutant sa carrière à l'Atelier des Matériaux Irradiés au CNPE de Chinon. Il s'est ensuite rapproché du process en passant par la filière sûreté et en poursuivant au projet d'arrêt de tranche. Après 6 années passées au Service Ingénierie Fiabilité en tant que Manager, Stéphane est arrivé en Juin 2020 au GIE INTRA. Il occupe le poste d'Ingénieur Projet – Expert Ingénierie. Il est notamment responsable des projets de développement des missions et du parc des drones.

## Au revoir



**Patricia GOURON (EDF)** est arrivée en 2001 au GIE INTRA, après un début de carrière sur la centrale nucléaire de Chinon. Elle a occupé le poste d'Assistante Comptable jusqu'en juillet 2020.



**Frederic SAULAY (Orano)** est arrivé en Février 2017 au GIE INTRA. Il a occupé le poste de Directeur des Opérations en remplacement de M. Pascal IZYDORCZYK. Julien BLEUZE remplace Frédéric SAULAY à partir du 1<sup>er</sup> Octobre 2020.

Nous les remercions pour leur implication et leur grand professionnalisme durant ces années et nous leur souhaitons une agréable retraite.



**Bernard BODIER (EDF)** est arrivé au GIE INTRA en 2015 et a occupé respectivement les postes de Directeur Qualité Sécurité Radioprotection et de Directeur du Pôle Technique. Il a exercé la fonction de Chargé de Missions en appui au Directeur Général jusqu'à l'été 2020.



**Yannick JAFFRY (EDF)** a rejoint l'équipe du Pôle Technique en 2015. Il a occupé les fonctions de Responsables Maintenance et de Coordinateur de Travaux. Il a quitté le GIE fin Août et a rejoint le LIDEC sur le site de Chinon.



# La lettre

N° 46 Février 2021

## Evènement

# Aménagement et entreposage de nos modules d'intervention dans les nouveaux locaux : ZAC Belliparc à Avoine

Dans le cadre du projet de déménagement, une partie des modules d'intervention a été entreposée dans les nouveaux locaux de Belliparc.

Une partie du premier trimestre a été consacrée à l'aménagement des nouveaux locaux de stockage drones, matériel radioprotection, matériel télécommunication et

information de site. Une salle de réunion provisoire, en attendant le bâtiment administratif, permet à l'équipe d'astreinte en cas de besoin de se réunir hors du CNPE. Ces 3 alvéoles et ces aménagements, hors du CNPE, en complément de notre espace Zenith, nous permettent de gagner un temps précieux pour intervenir.

Romain LOUIS,  
Directeur Qualité Sécurité Qualité

## COVID

# Organisation du GIE INTRA

A l'instar de toutes les entités de crise, le Groupe INTRA a dû s'adapter de manière réactive face à la crise sanitaire qui touche la France depuis Mars dernier. Dès le début de la crise, l'Equipe de Direction s'est attachée à préserver la santé des agents du Groupe tout en garantissant une réponse opérationnelle dans le cadre de nos missions d'astreinte. Un pilote de la crise Covid-19 a été nommé pour garantir l'organisation, les moyens à mettre en œuvre (masque, gel, écrans faciaux, lingettes désinfectantes) et informer régulièrement les agents sur l'évolution de la situation.

A ce titre, les agents ont tous été astreints à domicile en télétravail durant la période de confinement décrétée par le Gouvernement Français. Le pilotage du Groupe INTRA s'est alors organisé par le biais d'audios et de visioconférences. Les équipes d'astreinte se sont relayées chaque semaine, sans contact, afin d'assurer le bon état de nos équipements d'intervention.

Depuis la fin du confinement, l'organisation a évolué à plusieurs reprises pour revenir progressivement à un état présentiel total des agents dans les locaux INTRA. Chaque étape a été partagée auprès des équipes. A ce jour, aucun cas de Covid-19 n'a été identifié au sein des agents du Groupe INTRA. Nous continuons de maintenir notre organisation et nos parades.

Romain LOUIS, Directeur Qualité Sécurité Qualité

## Actualité Qualité Sécurité

# CEFRI renouvellement

L'audit de renouvellement CEFRI s'est déroulé le 31 Août 2020 en présence du nouvel auditeur nommé pour un cycle de 3 ans. Cet audit de renouvellement a reposé sur l'indice 20 du référentiel, le même que pour les deux derniers audits réalisés (2018 et 2019).

Au terme de la journée, l'auditeur a mis en évidence quelques écarts documentaires : en effet, les règles du référentiel sont appliquées de manière opérationnelle au Groupe INTRA mais l'organisation mise en place n'est pas systématiquement décrite dans la note d'organisation.

Une démarche de mise à jour documentaire est d'ores et déjà engagée pour corriger ces écarts en vue de l'audit de suivi de 2021.

Romain LOUIS, Directeur Qualité Sécurité Qualité



Tel. 02 47 98 65 00 - Fax 02 47 98 65 09 - [www.groupe-intra.com](http://www.groupe-intra.com)

E-mail : [secretariat@groupe-intra.com](mailto:secretariat@groupe-intra.com)

La Lettre INTRA est également disponible sur notre site internet : <http://www.groupe-intra.com/>

## Renforcement des tests de recrutement des pilotes à l'INTRA

Les tests actuels de recrutement des futurs pilotes visent à évaluer les capacités des candidats à faire face à certaines situations impliquant la maîtrise des robots et la gestion du stress aigu. Ils sont désormais complétés par une évaluation des capacités d'adaptation et de prise de décision. Les tests de stress ont été affinés et évaluent maintenant la capacité des candidats à rester performant sous stress aigu d'intensité modérée à forte ainsi que la capacité de résilience.

Philippe FAUQUET-ALEKHINE, Directeur Technique et Scientifique

# Projets

Dans le cadre de son plan de modernisation, le GIE INTRA s'attache à tester les nouveaux vecteurs qui constitueront peut-être des moyens d'intervention de demain.

## Projet Drone

Dans l'univers des drones, la croissance et la diversité des espèces est en perpétuelle évolution. Les besoins du GIE INTRA pour répondre aux missions ont conduit à concevoir et à développer un drone hybride avec la société française INNOVADRONE (12 kg sans emport, électrique + essence). Il permettra de réaliser des missions de grande autonomie (2h), d'une grande portée (10km) et avec un emport conséquent (10kg).

Ce drone est en fin de développement et devrait être opérationnel en fin d'année. Il n'est pas le seul drone à intégrer INTRA puisque le Mavic Mini de chez DJI a rejoint la flotte en septembre 2020 (250g, 30 minutes, 4km de portée). Il permettra de réaliser des missions d'inspection visuelle en intérieur et en extérieur dans des environnements exigus.



Mavic Mini de chez DJI



Drone de chez Innovadrone

Stéphane FRENOIS, Ingénieur Projet Drones

## Projet de nouveaux robots d'intérieur : Essais du robot NERVA XX de NEXTER ROBOTIC

Le Groupe NEXTER a développé un nouveau robot multi-missions : Le NERVA XX. Dans le cadre des missions de reconnaissance, ce nouveau système robotique, pourrait apporter une réelle plus-value, car il est capable d'intégrer plusieurs modules additionnels (caméra, sonde de mesures...), ce qui contribue à une meilleure efficacité opérationnelle.

Cette plateforme innovante et polyvalente permettrait par exemple de cheminer dans des milieux déstructurés, de réaliser des reconnaissances visuelles dans l'obscurité, de générer une reconstruction 2D d'un environnement inconnu et fournirait en simultané une cartographie radiologique dans les espaces inspectés par le robot.



Evaluation du robot NERVA XX : Laurent CHEVALLIER, Technicien et Pilote permanent au GIE, évalue les capacités et limites de cette solution robotique.

Frédéric JASSERAND, Ingénieur Projets Robot d'intérieur

## Projet nouveau robot d'extérieur : Visite en Suisse chez DIGGER DTR

Dans le cadre des études prospectives sur les robots d'extérieur, deux agents du GIE INTRA se sont rendus en Suisse début Septembre pour rencontrer la société DIGGER DTR. Cette entreprise propose des solutions robotisées polyvalentes multi-missions pour terrain déstructuré. Ce vecteur chenillé d'environ 10 tonnes peut recevoir différents outils du standard agricole : lame, godet, bras avec pince, remorque...

Maîtrise de la totalité de la conception et de la fabrication de l'engin, la société a les capacités d'apporter toutes les évolutions nécessaires à la réponse aux besoins opérationnels. Les contacts se poursuivent dans le cadre de la finalisation de ce projet.

Jean BOUCHARLAT DE CHAZOTTE, Ingénieur Projets Robot d'extérieur



## Projet de modernisation des transmissions vidéo

Les transmissions permettant le pilotage des engins téléopérés, ainsi que le transfert des données collectées, sont des éléments fondamentaux pour la réussite des missions. Le domaine des transmissions est en constante évolution et nécessite une veille permanente.

Des études et des essais ont été engagés afin de simplifier le système de transfert des différents flux vidéo depuis chaque vecteur téléopéré jusqu'au véhicule PCRI, en transitant par le véhicule de pilotage.

Jean BOUCHARLAT DE CHAZOTTE Ingénieur Projets Robot d'extérieur

## Nouveau véhicule PCRI

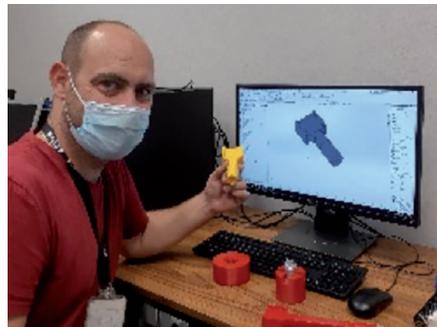
La société GRUAU a été retenue pour la conception et réalisation du futur véhicule d'intervention dédié à la gestion des interventions du GIE INTRA (espace de coordination, poste de travail, suivi radioprotection, retransmission par satellite des données, photos, vidéos, cartographies collectées durant les missions). Ce véhicule moderne offrira une meilleure ergonomie qui facilitera la mise en œuvre de l'ensemble des moyens embarqués. La livraison est prévue avant fin 2020.

Jean BOUCHARLAT DE CHAZOTTE, Ingénieur Projets Robot d'extérieur

## SOLIDWORKS et l'imprimante 3D au service du Pole Technique

Trois agents du GIE INTRA ont bénéficié d'une formation à l'utilisation du logiciel de SOLIDWORKS dédié à la Conception Assistée par Ordinateur. Les agents sont en mesure de créer les plans de pièces qui sont ensuite imprimées en 3D. Ces compétences internes permettent de créer rapidement des objets sur-mesure destinés aux développements «made in INTRA» pour les drones et les robots.

L'imprimante 3D a notamment permis de créer des interfaces outillage pour des manipulations avec les pinces des robots EOLE et EROS, des carters de protection pour NERVA, des boîtiers pour le système de mesures radiologiques intégrable sur drone.



Aurélien LAPIERRE en phase de développement de dispositifs facilitant les opérations de manipulation et de sécurisation de sources radioactives.

Aurélien LAPIERRE, Technicien et Pilote permanent au GIE

# Zoom sur les projets à venir

Pour optimiser la réponse opérationnelle aux missions demandées par les maisons mères EDF, CEA, Orano et en intégrant les retours d'expérience, le GIE INTRA a adapté sa stratégie opérationnelle.



Dans un premier temps, un guide des missions a été établi en complément du Référentiel d'intervention. Il présente, sous une forme opérationnelle synthétique, l'exhaustivité des missions confiées au GIE INTRA dans le cadre d'un événement radiologique majeur.

Dans un deuxième temps, le GIE INTRA s'est réorganisé en modules d'intervention constitués de moyens pour mener à bien des missions.

Ces modules sont inter-opérables pour permettre une meilleure réactivité, une meilleure efficacité opérationnelle par l'adaptabilité, la polyvalence et la complémentarité.

Pour exemple : l'organisation de crise peut solliciter le GIE INTRA pour la réalisation de missions nécessitant des moyens téléopérés en vue de reconnaissances visuelles terrestres en intérieur. A cette fin, le GIE INTRA dispose de différents vecteurs téléopérés (robots) à roues ou à chenilles, avec ou sans bras. Cette mission nécessitera l'engagement et le déploiement du «MODULE INTERIEUR», composé de moyens téléopérés adaptés pour cheminer dans des milieux potentiellement déstructurés (robots NERVA, EOLE, EROS).

Julien BLEUZE, Directeur des Opérations

## Formations et entraînements

# Zoom sur les projets à venir

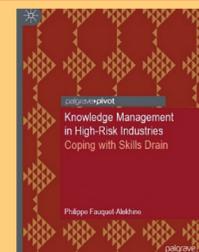
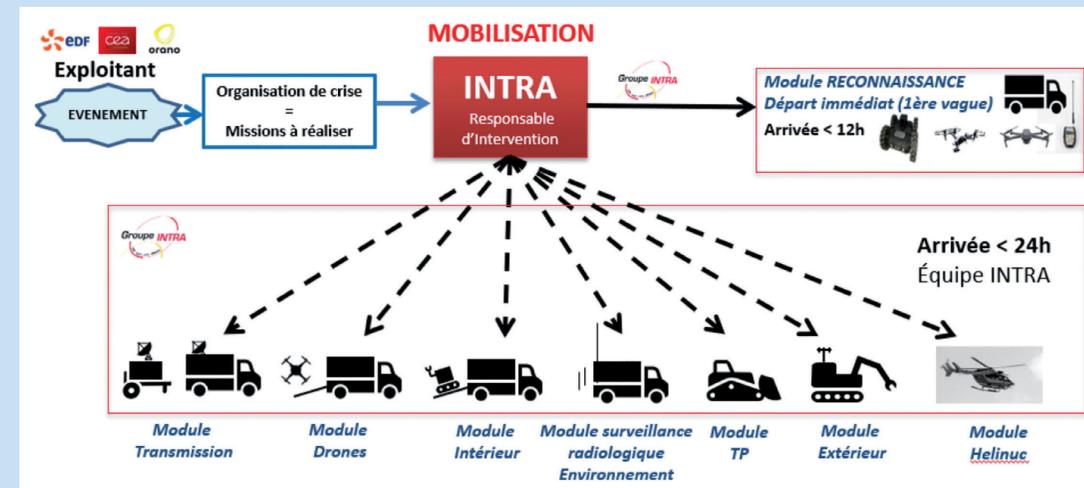
Les collaborateurs du GIE INTRA sont amenés à mettre en œuvre différents vecteurs téléopérés terrestres et aériens, ainsi que divers systèmes de mesures radiologiques. En complément des formations réglementaires obligatoires, le GIE INTRA a développé des formations internes spécifiques, afin que tous les membres du Groupe acquièrent et maîtrisent les connaissances et compétences relatives à l'ensemble des moyens d'interventions. Les formations théoriques et pratiques sont organisées périodiquement et sont encadrées par un Référent du GIE ou par un prestataire externe.



Formation interne relative à l'utilisation du système de cartographie radiologique SPIRE EXPLORER (MIRION) associé au drone DJI Matrice 600

Après le développement de capacités via la formation, le GIE INTRA a mis en place un programme d'entraînements. Un entraînement a pour but de reprendre une ou plusieurs séquences du déroulement d'une intervention, ou d'un exercice, pour réviser un savoir ou un savoir-faire. L'objectif de l'entraînement est de maîtriser l'intégralité des systèmes et équipements constituant le module d'intervention. La finalité est d'atteindre une mise en œuvre réflexe (DRILL).

En outre, les formations et entraînements des pilotes gagnent désormais en performance en renforçant leur efficacité. INTRA intègre des analyses d'activités de travail par eye-tracking (analyse du comportement oculaire pour accéder au focus attentionnel), permettant d'affiner ce qui fait la compétence d'un pilote. Les objectifs pédagogiques ainsi que les indicateurs



de performance gagnent ainsi en pertinence. La méthode est exposée et illustrée en détails dans un ouvrage qui vient de paraître, publié par le Directeur Technique et Scientifique du GIE INTRA :

Formation interne relative à l'utilisation du système de cartographie radiologique SPIRE EXPLORER (MIRION) associé au drone DJI Matrice 600

Réalisation d'entraînements sur différents modules :

## MODULE MESURES ENVIRONNEMENTALES



Déploiement du Module Mesures radiologiques environnementales. Préparation des sondes gamma métriques radio transmises SKYLINK, pose des balises, réception des mesures et retransmission de celles-ci jusque sur le site internet intervention du GIE INTRA.

## MODULE TP



Le véhicule EBPP est un poste de pilotage des engins de travaux publics téléopérés EPPELL (pelleteuse) et EBULL (Bulldozer). Sa cabine blindée (52T) et son système spécifique de ventilation permettent de réaliser des missions de reconnaissance visuelle en milieu nucléaire.

## MODULE DRONE



Prise de vue par drone et retransmission en direct des images au véhicule PCRI.

## MODULE INTERIEUR



Ouverture de porte, puis simulation de la récupération et de la sécurisation de sources radioactives. Vue côté poste de pilotage et vue côté robot.

## Entraînement en milieu contaminé simulé

Plusieurs modes de simulation sont utilisés au GIE INTRA : simulateur, espaces d'évolution en intérieur et extérieur, dispositifs pour simuler les conditions d'irradiation et de contamination. Certains entraînements sont réalisés en reproduisant un contexte opérationnel stressant pour préparer les agents à intervenir sur un événement radiologique majeur. Ce type d'activité a une forte plus-value car il permet de renforcer la cohésion d'équipe, le travail collaboratif, ainsi que l'appréciation de nos limites individuelles et collectives.



Julien BLEUZE, Directeur des Opérations