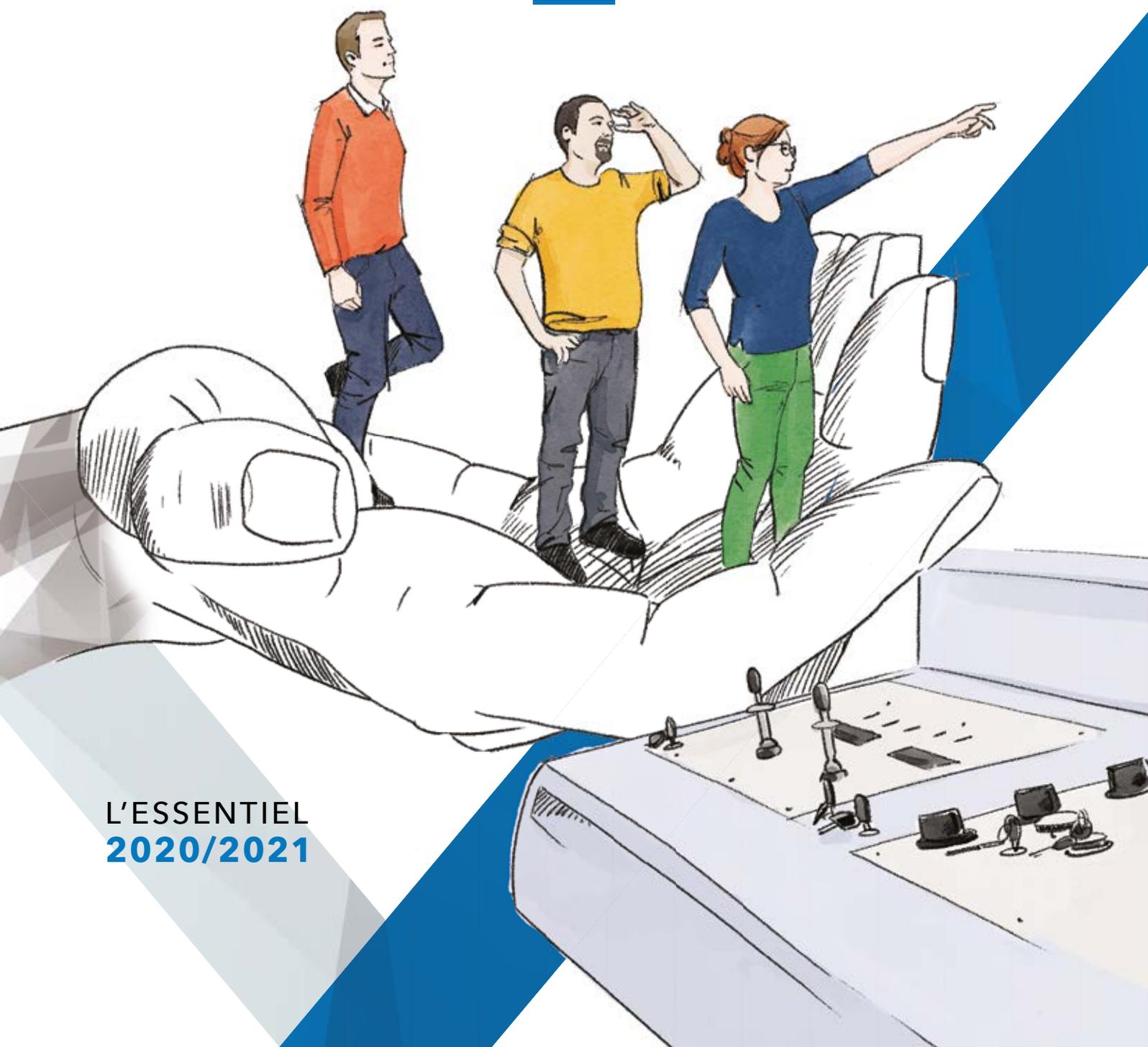


Accompagner les compétences, s'engager pour demain



PROFIL

L'école de spécialisation des énergies bas carbone et des technologies de la santé

1 400

étudiants,
dont 330 apprentis

6 300

stagiaires en formation
professionnelle continue

1 450

enseignants et experts

Depuis plus de 65 ans, l'INSTN délivre, en tant qu'établissement d'enseignement supérieur et organisme de formation professionnelle continue, des enseignements et formations de haute spécificité, de l'opérateur à l'ingénieur, en France et à l'international.

Au plus proche des filières industrielles et de la recherche grâce à son rattachement au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), l'INSTN accompagne également les entreprises et agences gouvernementales dans leurs besoins en développement des compétences et adapte en permanence son offre aux grands enjeux sociétaux que sont l'énergie et la santé.

L'INSTN est membre de la Conférence des grandes écoles. Sa reconnaissance internationale est par ailleurs concrétisée par son statut de *Collaborating Centre* de l'AIEA.

+ de 1 600

doctorants travaillant au sein
des laboratoires du CEA

Plus de

40

diplômes
de Bac+1 à Bac+7

15 800

jours d'enseignement
en formation continue
par an

SOMMAIRE

P. 3

Entretien avec le directeur
de l'INSTN

P. 4

Faits marquants

P. 6

RESPONSABILITÉ

Soutenir
dans la tourmente

P. 10

INNOVATION

Accélérer
l'innovation numérique

P. 14

ENGAGEMENT

Concevoir
un avenir sur mesure

ENTRETIEN



Accompagner les transitions

Éric Gadet,
Directeur de l'INSTN



Dans le contexte sans précédent de crise liée à la pandémie de Covid-19, quel regard portez-vous sur les deux années qui viennent de s'écouler ?

Pour tous les établissements d'enseignement supérieur et organismes de formation professionnelle continue, les années 2020 et 2021 ont représenté un véritable défi.

Dans ce contexte, la transformation numérique de nos enseignements et formations, initiée depuis plusieurs années, a constitué un atout clé pour assurer une continuité pédagogique à nos étudiants. Elle a permis de soutenir les entreprises de la filière dans leur activité et le maintien et le développement de leurs compétences. Mais le plus remarquable reste l'investissement extraordinaire de l'ensemble de nos équipes tout au long de cette période. Responsables pédagogiques, assistantes de formation, équipes de soutien en informatique, gestion, communication, technique ou sécurité, tous se sont mobilisés au quotidien pour préserver, notamment, l'insertion professionnelle de nos étudiants. Une implication qui reflète parfaitement notre vocation et les valeurs de responsabilité, d'innovation et d'engagement portées par l'INSTN.

En 2020, l'INSTN a affirmé son identité d'école de spécialisation des énergies bas carbone et des technologies de la santé. Quels en étaient les enjeux ?

Catalyseur de la transition énergétique et de la transition numérique, promoteur des technologies pour la médecine du futur, ces nouvelles orientations marquent l'engagement du CEA pour un mix énergétique élargi et une approche intégrée de l'énergie. En réponse à ces évolutions du CEA, l'INSTN propose

depuis plusieurs années, à côté de l'accompagnement des besoins en compétences de la filière nucléaire, des enseignements et formations dans les domaines des matériaux pour l'énergie, des batteries, de l'hydrogène, des réseaux intelligents ou encore de l'économie de l'énergie.

L'INSTN déploie également, et ce depuis vingt ans, un important volet santé dans les domaines de l'imagerie, de la médecine nucléaire, de la radiopharmacie ou encore de la physique médicale. Il s'agissait d'affirmer une définition reflétant la diversité de nos formations et porteuse de nos aspirations pour demain.

Responsabilité, innovation et engagement, des valeurs partagées par l'ensemble de nos collaborateurs qui ont guidé notre action tout au long de ces deux années

Quelles ambitions portez-vous pour l'INSTN pour les années à venir ?

Refonte de notre système de management intégré, schéma directeur de notre système d'information, conception pédagogique selon l'approche par compétences, nous avons initié de nombreuses transformations internes que nous devons désormais stabiliser et consolider. En parallèle, nous devons renforcer la transformation pédagogique et numérique de nos enseignements et formations. Même si nous avons beaucoup progressé grâce à la forte accélération opérée ces deux dernières années, cet enjeu reste

majeur pour l'avenir. Enfin, nous poursuivons notre accompagnement des transitions énergétique, environnementale, numérique ou technologique aujourd'hui à l'œuvre via un engagement au quotidien pour ajuster notre offre de formation au plus près des besoins en compétences des entreprises. À ce titre, nous suivons de près le lancement du nouveau programme électronucléaire annoncé par le Président de la République et les besoins en compétences associés.

2020

COOPÉRATION

• L'INSTN est sur la route de l'**ICERR Tour 2020**, un parcours organisé par l'AIEA qui a permis aux représentants de onze pays de visiter les installations du CEA ainsi qu'EVOC, la plateforme multimodale de formation à la physique des réacteurs de l'INSTN.

CO-DÉVELOPPEMENT

• L'INSTN et IMT Atlantique signent pour trois ans un partenariat visant le développement d'une offre de formation commune dans le domaine de l'énergie. L'ambition est de promouvoir une approche intégrée couvrant nucléaire et énergies renouvelables.

PARTENARIAT

• L'INSTN devient **établissement associé de l'Université Paris-Saclay**, un accord pour cinq ans confirmant un partenariat académique fructueux. Il s'applique notamment aux treize masters délivrés par l'Université Paris-Saclay dont l'INSTN est partenaire.

DYNAMIQUE

• Pour accompagner un monde en profonde mutation, l'INSTN devient **l'école de spécialisation des énergies bas carbone et des technologies de la santé**. Une nouvelle identité renforcée par un nouveau slogan « Notre expertise, votre énergie ».

EXCELLENCE

• La **Commission européenne décerne sa charte Erasmus + à l'INSTN**. Couvrant la période 2021-2027, cette charte ECHE permettra à l'INSTN de candidater aux programmes de mobilité dès le printemps 2021. Une forte reconnaissance de la qualité de ses enseignements supérieurs !

2021

COLLABORATION

• L'**Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) renouvelle sa confiance en l'INSTN** et la désigne à nouveau *Collaborating Centre*. Pour ce nouvel accord de quatre ans, son périmètre d'action, portant initialement sur l'enseignement et la formation en sciences et applications nucléaires, s'étend aux domaines de l'énergie et de la sûreté et sécurité nucléaire.



CHALLENGE

• **Premier challenge d'open innovation dédié au démantèlement nucléaire**, le Hackadem Sup récompense, lors de sa grande finale le 28 mai, l'Université de Nîmes. Au total, près de 400 étudiants au sein de 88 établissements se sont mobilisés sur le sujet pendant près six mois.

ACCOMPAGNEMENT

• Le CNESTEN, en partenariat avec la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat (FMPR) et avec le soutien notamment de l'INSTN, organise **la cérémonie de remise des diplômes de la première promotion du Master en radiopharmacie de Rabat**. Une première en Afrique francophone !

QUALITÉ

• L'INSTN obtient la **certification Qualiopi pour l'ensemble de ses formations**, référencement obligatoire à partir du 1^{er} janvier 2022. Une nouvelle certification qui témoigne de l'engagement de l'INSTN pour des formations de qualité dans une démarche d'amélioration continue.

ENGAGEMENT

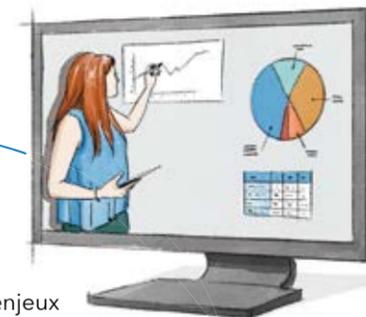
• L'INSTN organise sa **première « Rentrée Climat »**. 200 étudiants, de niveau BTS à master 2, ont ainsi été sensibilisés aux enjeux climatiques lors d'ateliers élaborés par l'association la Fresque du climat. Une action correspondant à l'engagement de l'INSTN au sein du réseau des écoles supérieures de développement durable du ministère de la Transition écologique.

AMBITION

• Appréhender les enjeux de la transition énergétique, telle est l'ambition du **MOOC « Systèmes énergétiques : objectifs bas-carbone »** élaboré par l'INSTN et le CEA. Accessible à tous depuis la plateforme « Instart Learning Experience », il offre un éclairage à la fois climatique, géopolitique, technique et économique sur un défi majeur aujourd'hui !

INNOVATION

• Plus moderne, plus intuitif, plus accessible, **le nouveau site internet de l'INSTN** apporte une nouvelle pierre à son édifice numérique. À terme, il constituera le portail d'entrée vers une grande plateforme de formations actuellement en cours d'élaboration.



SOUTENIR DANS LA TOURMENTE

Dans le contexte de crise liée à la pandémie de Covid-19, l'INSTN a su puiser dans ses fondamentaux, notamment sa vocation d'établissement d'enseignement supérieur et d'organisme de formation, pour assurer à ses étudiants une continuité pédagogique et soutenir les entreprises dans leur activité et le maintien de leurs compétences.



RESPONSABILITÉ

Le 17 mars 2020 : le confinement débute en France. Comme tous les établissements d'enseignement supérieur et organismes de formation, l'INSTN doit, dans l'urgence, fermer ses portes à ses étudiants et apprenants. Dans les coulisses, les équipes pédagogiques s'activent et s'apprentent à mettre en pratique les valeurs et convictions qui vont guider leurs actions pendant les deux prochaines années : la responsabilité pour l'avenir des étudiants et leur insertion professionnelle, l'engagement pour le maintien de l'emploi et de l'activité économique des entreprises du territoire.

Une continuité pédagogique assurée

Côté formation diplômante, le premier enjeu consistera à redoubler d'ingéniosité pour modifier les plannings et adapter l'ensemble des cours et travaux dirigés en enseignements distanciels. « *Poursuivre la formation de nos étudiants jusqu'à leur diplomation était notre priorité. Certains de nos cursus, dont la licence CRIATP¹ forment des professionnels sur des métiers en forte tension. Il était de notre responsabilité de préserver leur insertion professionnelle future* », témoigne Laurence San Felice, responsable pédagogique Licence CRIATP.

Dans ce contexte, la stratégie de digitalisation des enseignements engagée depuis deux ans par l'INSTN a représenté un atout majeur. Modules *e-learning*, classes virtuelles, pratiques sur simulateur, cours en ligne en mode synchrone ou asynchrone... ces dispositifs digitaux jusqu'à présent associés au présentiel pour favoriser un enseignement mixte ont été, en 2020, intensifiés pour du 100% distanciel. Bien sûr, le présen-

Parmi nos priorités : le maintien du lien avec nos étudiants. Nous y sommes parvenus grâce à un accompagnement de chaque instant. Leur réussite est pour nous une grande satisfaction.

Arbia Harizi / Assistante de formation

tiel reste indispensable pour favoriser les échanges avec les étudiants. Mais l'INSTN est aujourd'hui convaincue des apports pédagogiques de ces formats hybrides et confirme l'accélération de son programme d'innovation digitale en 2021. Quant aux travaux pratiques, ils ont été, pour certaines formations,

décalés en période d'ouverture de l'établissement et effectués en présentiel dans le respect des recommandations sanitaires en vigueur. « *Pour d'autres, ils ont été réalisés en distanciel ou en enseignement mixte, grâce à un système de captation vidéo professionnel* », explique Jean-Christophe Bodineau, responsable thématique « instrumentation et mesures » au sein de l'Unité d'enseignement de Saclay.

Des examens digitalisés

95%

de réussite
aux diplômes et titres professionnels en 2020 et 2021

Le maintien des examens a, quant à lui, représenté, en 2020, un véritable défi, tant pour les équipes pédagogiques que pour les étudiants. « *Nous avons, au prix d'un formidable travail d'équipe, réussi à mettre en place très rapidement les équipements et l'organisation nécessaires à la tenue d'examens télé-surveillés en direct et à distance* », témoigne Constance Coston, directrice

Un accompagnement soutenu des doctorants

— Afin d'atténuer les effets de la crise, le CEA a décidé de suivre les recommandations du MESRI² en prolongeant 60 % de ses thèses et en maintenant 50 % des formations INSTN destinées aux doctorants. « *Les directions de l'INSTN et du CEA nous ont demandé de soutenir les doctorants dont les écoles doctorales dont ils dépendaient ont presque tout annulé. La demande a été explosive* », témoigne Carole Vinciguerra, assistante de formation. Certaines de ces formations ont été réalisées en distanciel. D'autres ont été reprogrammées en période d'ouverture de l'établissement. « *Au-delà de l'apport indéniable de ces ateliers et formations, il s'agissait surtout de favoriser les échanges et rompre l'isolement de nos doctorants* », conclut Jean-Luc Zimmermann, chef du service formation par la recherche et emplois scientifiques.

(1) Licence professionnelle Contrôle des rayonnements ionisants et applications des techniques de protection (CRIATP)

(2) MESRI : ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation



du GA¹. Une première pour l'INSTN et un challenge qui a notamment nécessité un accompagnement soutenu des étudiants via l'organisation d'examens blancs ou la mise en place de vérifications logistiques et techniques préalables. Quant à l'examen du DES de Médecine nucléaire² : « Il a été organisé de façon synchrone mais en distanciel sur dix-sept sites répartis en France. Une véritable performance ! », souligne sa responsable Albertine Dubois. Un succès que l'INSTN doit également à ses étudiants, fortement impliqués dans leur formation et motivés par leur réussite. Ils ont su s'adapter aux contraintes successives et accorder leur confiance aux équipes pédagogiques.

Un recrutement 2.0

L'insertion sur le marché de l'emploi de professionnels particulièrement attendus par les entreprises a ainsi représenté, pour l'INSTN, un puissant vecteur d'implication au quotidien. Dans ce contexte, son forum étudiants-entreprises organisé chaque année a été, en 2020 et 2021, adapté pour un format 100 % virtuel. Au programme : entretiens en visioconférence, conférences métiers en live et près de 330 offres de

stages, alternances et emplois en CDI/CDD présentées sur ces deux éditions par une vingtaine d'entreprises représentées, parmi lesquelles Assystem, EDF, Engie, Framatome, Naval Group ou Orano. Pour ces éditions, 380 étudiants ont pu échanger avec près de 40 entreprises de la filière énergie au sein de 470 entretiens professionnels. À l'issue de ces journées, 85 % des recruteurs envisageaient de poursuivre les processus d'embauche engagés : « Les candidats se sont montrés particulièrement pertinents et motivés », confirme un recruteur représentant une entreprise partenaire de l'INSTN. Ce succès est également dû à une politique partenariale ambitieuse entretenue par l'INSTN avec le secteur industriel. En 2021, ces relations soutenues se confirmaient par le renouvellement de plusieurs partenariats phares avec les entreprises TechnicAtome, Naval Group, Nuvia ou encore l'IRSN.

“
La réalisation des formations réglementaires et habilitantes exigées par les exploitants nucléaires pour le fonctionnement de leurs installations et le maintien de leurs activités est restée, durant toute cette période, notre priorité.”

Serge Perez / Chef de l'Unité d'enseignement de Cherbourg-Octeville

Un soutien aux entreprises renforcé

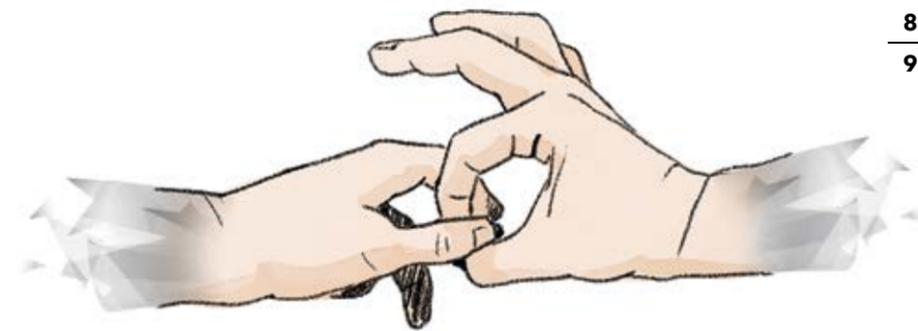
Côté formation continue, l'enjeu pour l'INSTN était de soutenir l'activité économique de la filière énergie grâce au développement des compétences au sein des entreprises et la création de richesse et d'emploi sur le territoire. La

priorité : la poursuite des formations réglementaires et habilitantes indispensables au maintien de l'activité. Pour certaines, l'INSTN est passée en un temps record en téléformation partielle ou 100% distanciel. La formation pilote "Estimation et maîtrise des coûts de démantèlement" élaborée en version digitalisée en seulement quinze jours fut un exemple de réactivité et d'agilité. Suite à ce premier essai transformé, l'INSTN a poursuivi la digitalisation de ses formations professionnelles, notamment dans les domaines de la sûreté et du génie nucléaire.

Pour d'autres formations pour lesquelles la réglementation nécessite une formation en présentiel, dans le cadre de travaux pratiques ou chantiers-écoles, l'INSTN a décuplé d'énergie pour favoriser une reprise dès le 11 mai 2020. Tel fut le cas du parcours de formation en radioprotection déployé par l'Unité d'enseignement de Cherbourg pour l'accompagnement au retour à l'emploi de personnes qui en sont aujourd'hui éloignées. « Deux parcours étaient en cours à l'annonce du confinement, l'un pour le Groupe Cerap, l'autre pour Orano, avec pour les stagiaires, un emploi à la clé. Il était primordial de favoriser une reprise rapide afin de ne pas pénaliser leur reconversion professionnelle », confirme Serge Perez, chef de l'Unité d'enseignement de Cherbourg-Octeville. Un engagement en faveur de l'emploi au sein de la filière poursuivi tout au long de l'année 2021.

Un protocole sanitaire spécifique

Héritière de la culture sécurité du CEA, l'INSTN a déployé, pour maintenir ces formations, un protocole sanitaire particulièrement exigeant. « Afin d'accueillir nos intervenants et apprenants dans des conditions exemplaires de sécurité sanitaire, celui-ci s'est articulé autour de trois axes », précise Déborah Le Gal, cheffe du service technique et sécurité à l'INSTN. Tout d'abord la mise à disposition des équipements nécessaires, tels que des distributeurs de solutions hydroalcooliques et des masques. « L'INSTN n'a pas hésité à investir dans des équipements parfois coûteux comme un dispositif de désinfection à ultrasons de masque respiratoire », ajoute-t-elle. Ensuite, la mise en place d'une organisation spécifique avec



des circulations repensées, des salles de cours réorganisées et des enseignements pratiques sécurisés. « Pour chacun, nous avons réalisé une analyse des risques spécifique afin de mettre en place les mesures de prévention adaptées », souligne-t-elle. Ces mesures ont également été régulièrement repensées tout au long de ces deux années pour s'adapter aux réglementations successives.

Dernier point : l'engagement des équipes de l'INSTN. « Leur rôle était primordial pour l'accompagnement des apprenants et intervenants dans l'application du protocole sanitaire. Chacun s'est impliqué et s'est adapté avec réactivité aux mesures extrêmement mouvantes », conclut Déborah Le Gal.

Des équipes engagées

La force de l'INSTN repose notamment sur son organisation en binômes composés de responsables pédagogiques et d'assistantes de formation. « Un véri-

table travail d'équipe s'est aussitôt mis en place », relève Amélie Roué, responsable pédagogique du DQPRM. « Quand les assistantes de formation accompagnaient les apprenants dans l'utilisation des supports numériques, les responsables pédagogiques étaient aux côtés des intervenants pour l'adaptation de leurs contenus au format digital ». Au sein des équipes, c'est la solidarité qui a primé : « Nous avons soulagé les responsables pédagogiques surchargés en prenant en charge certaines missions », souligne Julie Guerreiro, assistante de formation. « Quelle que soit la fonction, nous avons été capables de nous adapter efficacement », ajoute Julia Perrin, occupant la même fonction. « Les mots qui qualifient cette période : solidarité, réactivité, disponibilité, agilité et rigueur », témoigne Caroline Ringard, cheffe de l'Unité d'enseignement de Saclay. « La collaboration déployée pour le maintien de nos formations a démontré tout le professionnalisme et l'engagement de nos équipes ».

FOCUS

POUR L'INSERTION PROFESSIONNELLE DE TOUS

Favoriser l'insertion professionnelle de tous fait également partie des missions de l'INSTN. L'école ouvre, dans cette optique, ses portes au Centre de réadaptation professionnelle (CRP) de Beauvoir pour le diplôme de technicien de laboratoire en biologie. En 2020, douze personnes en situation de handicap étaient inscrites à cette formation. « Malgré les difficultés d'approvisionnement en blouses, gants ou masques, en partie offerts aux soignants par l'INSTN pendant

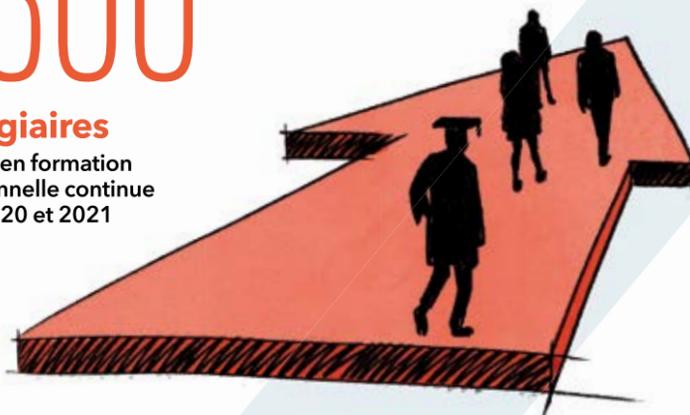
la crise sanitaire, nous avons, dès le mois de juin 2020, décuplé d'énergie pour dispenser les enseignements de travaux pratiques "Techniques de biologie moléculaire et cellulaire", deuxième session de stage du cursus », précise Véronique Berthonaud, responsable pédagogique de la formation. L'objectif : assurer une reprise immédiate de la formation en vue de l'obtention de leur diplôme par les étudiants inscrits.

(1) Diplôme d'ingénieur spécialisé en Génie atomique (GA).

(2) Diplôme d'études spécialisées en Médecine nucléaire (DESMN).

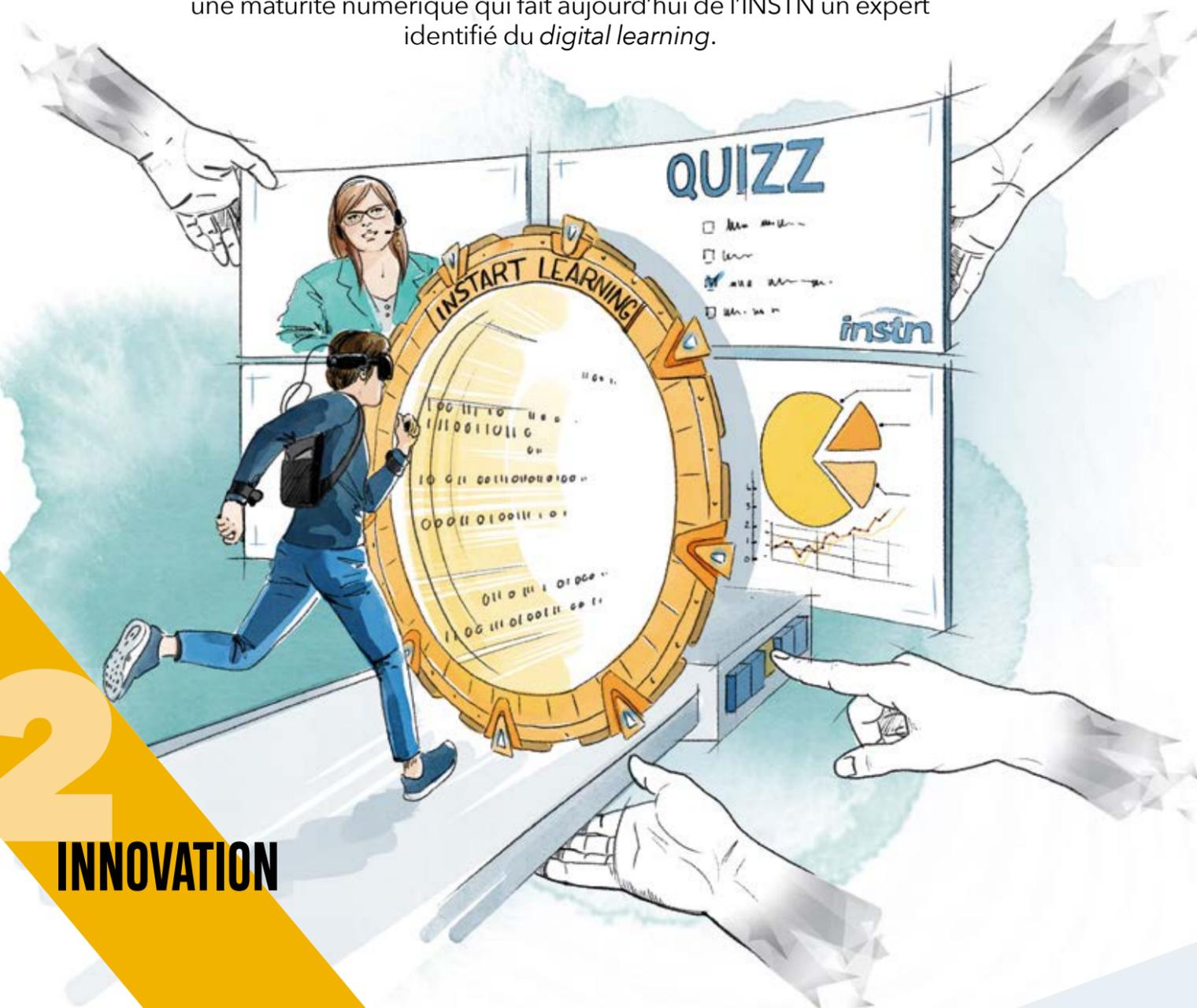
11 300

stagiaires formés en formation professionnelle continue en 2020 et 2021



ACCÉLÉRER L'INNOVATION NUMÉRIQUE

Engagée depuis plusieurs années dans la transformation numérique de ses enseignements et formations, l'INSTN a fortement accéléré ce processus ces deux dernières années. Développement d'outils innovants, montée en compétences de ses équipes, élaboration de formations spécifiques... une maturité numérique qui fait aujourd'hui de l'INSTN un expert identifié du *digital learning*.



2 INNOVATION

Formations *e-learning*, pratiques sur simulateurs, plateforme d'enseignement en réalité virtuelle mixte (EVOC), salle immersive 3D (VERT), élaboration de MOOC ou de SPOC... l'INSTN n'a pas attendu la crise liée à la pandémie de Covid-19 pour faire sa révolution numérique. Au cœur des enjeux de ce programme ambitieux initié dès 2018 : apporter une réponse aux nouveaux usages numériques et offrir à ses apprenants des expériences d'apprentissage engageantes, modernes, agiles et personnalisées. En 2020 et 2021, ces avancées se sont révélées de précieux atouts pour assurer une continuité pédagogique à ses étudiants et apprenants pendant les périodes de confinement. Ces deux années ont également été le théâtre d'expérimentations de dispositifs digitaux novateurs. Retour sur les éléments clés qui font de l'INSTN une école à la pointe de l'innovation numérique.

Des dispositifs numériques innovants

Premier enjeu de taille pour l'école : « Doter l'INSTN d'un système d'information performant et d'outils métiers innovants sur chacun de ses grands domaines d'activité – pédagogie, gestion, marketing, communication », commente Vincent Minier, chargé de mission « transformation numérique » auprès du directeur de l'INSTN. Après le lancement de la plateforme d'enseignement en réalité virtuelle mixte EVOC, cette stratégie d'équipement s'est poursuivie en 2020 par l'acquisition de solutions de classe virtuelle et d'examen en ligne télé-surveillé, deux piliers de la conti-

L'International school in nuclear engineering innove

— **Référence internationale en matière de formation en ingénierie nucléaire**, l'emblématique International school in nuclear engineering (ISNE) offre chaque année des enseignements d'excellence à des jeunes chercheurs, doctorants, post-doctorants ou professionnels du monde entier. Jusqu'alors organisée en présentiel, l'ISNE a dû, à partir de 2020, se réinventer. « Nos équipes, ainsi que nos intervenants, tous spécialistes et experts internationaux, se sont fortement mobilisés pour élaborer une version innovante, hybride, à la fois accessible à distance et en présentiel », souligne Nadia Nowacki, responsable pédagogique. Classes virtuelles, sessions d'enseignement en ligne, visites de site en présentiel et à distance se sont ainsi succédées pour la plus grande satisfaction des participants. « Ces retours très positifs nous encouragent à poursuivre ce processus d'innovation », poursuit Nadia Nowacki, plusieurs pistes sont à l'étude dont l'organisation de visites de sites en 3D ou le déploiement d'une plateforme d'échanges en ligne. »

nuit pédagogique, d'un outil d'évaluation de la satisfaction client en ligne, et surtout le déploiement, en collaboration avec le CEA, de la plateforme de formation en ligne « Instart Learning Experience ». Ce dispositif de Learning Management System (LMS) est destiné à porter les contenus pédagogiques des diplômes et formations continues pilotés par l'INSTN et le CEA. Tous types de contenus y sont hébergés – vidéos, textes, supports de cours, tests en ligne, classe virtuelle ou apprentissage adaptatif – pour une utilisation en distanciel, présentiel ou classe inversée, en mode synchrone ou asynchrone. Depuis son lancement en juillet 2020, près de 18 000 utilisateurs du CEA, de l'INSTN et de ses partenaires ont expérimenté ce dispositif. En 2021, le lancement du nouveau site internet de

3 000

heures

de formations réalisées en classe virtuelle en 2020

l'INSTN a apporté une nouvelle pierre à cet édifice. Plus moderne, plus intuitif et plus accessible, « il constituera demain le portail d'entrée vers la plateforme de l'INSTN incluant le catalogue de formation, un espace privé pour les apprenants et un tableau de bord de gestion pour une vision intégrée de ses formations », conclut Vincent Minier.

“ L'accompagnement et la formation des équipes pédagogiques sont essentiels à la réussite de notre transformation numérique.

Amélie Roué / Cheffe des programmes INSTN



Des équipes pédagogiques formées

Si l'INSTN avait initié sa transformation digitale bien avant 2020, la crise liée à la pandémie de Covid-19 a conduit ses équipes à passer en un temps record de l'appropriation de ces nouveaux outils à une utilisation quotidienne. Une montée en compétences accompagnée par une cellule pédagogique et digitale intégrant des compétences transverses. « Nous proposons à nos responsables pédagogiques un parcours de formation et des ateliers de mise en pratique. De la conception de formation à l'ère du numérique à l'utilisation de notre plateforme en ligne, en passant par l'ingénierie pédagogique et digitale, tout est mis en œuvre pour favoriser leur maturité numérique », précise Vincent Minier, copilote de la cellule. En 2021, l'INSTN franchit un pas supplémentaire avec un plan de formation interne spécifique. « L'expérience accélérée en 2020 a mis en évidence la nécessité de réingénierie de nos formations pour le digital. Le plan de développement des compétences que nous proposons permettra à nos équipes de concevoir des formations adaptées aux supports numériques », assure Amélie Roué, copilote de la cellule. Un plan d'accompagnement au numérique qui a été élargi à l'ensemble de ses formateurs, enseignants et intervenants de l'enseignement supérieur. Pour son action auprès de ces derniers, l'INSTN est lauréate en 2021 d'un appel à projets du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Enfin, l'INSTN n'oublie pas ses étudiants et ses apprenants qu'elle accompagne dans l'usage de ces nouveaux outils : « Une priorité au regard de la nécessaire acculturation au numérique que nous constatons au quotidien ! », conclut Laurence San Felice, responsable pédagogique.



Près de
18 000

utilisateurs
de la plateforme LMS
« Instart Learning Experience »
à fin 2021

Des formations repensées pour le numérique

Parmi les formations élaborées en 2020 et 2021 sur la base de cette nouvelle méthodologie d'ingénierie digitale, citons la nouvelle version de la formation ingénieurs sécurité d'installation (ISI) avec l'ouverture de modules en format *e-learning*, ou encore les formations proposées pour l'International school in nuclear engineering (ISNE) et la formation de formateurs pour l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT) RawMaterials, intégralement repensées en classe vir-

tuelle. Fin 2021, près de 220 formations et sessions étaient ainsi proposées en version digitalisée sur la plateforme « Instart Learning Experience », parmi lesquelles des formations sur les *smart grids*, l'éco-innovation et l'économie circulaire, la filière hydrogène ou encore les supports de cours des diplômes Génie atomique¹, DQPRM², CRIATP³ et DESMN⁴ proposés par l'INSTN. Cette plateforme permet également à l'INSTN de s'adresser au plus grand nombre via l'élaboration de MOOC⁵ dédiés à la diffusion d'une culture scientifique et technique à un large public. Telle est l'ambition des MOOC en ligne sur les exoplanètes ou les « systèmes énergétiques - objectif bas carbone », avant d'autres à venir.

Le pari du blended learning

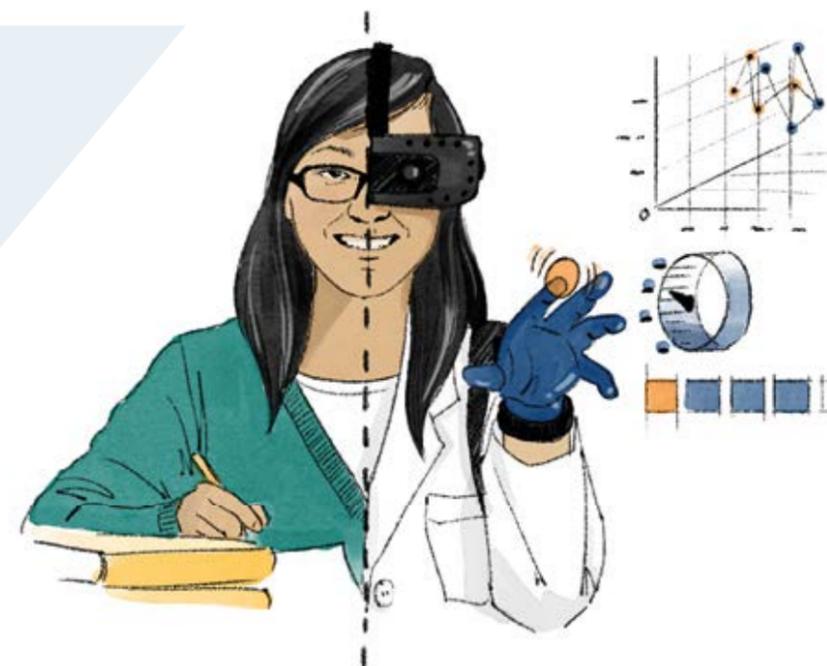
Le *digital learning* est donc aujourd'hui profondément inscrit au cœur du paysage français de la formation. Cependant, loin de miser sur du 100% distanciel, l'INSTN fait plutôt le pari du *blended learning*. Sa stratégie numérique repose aujourd'hui sur l'association du distanciel et du présentiel, des modes synchrone et asynchrone pour des formations hybrides jouant de la

- (1) Diplôme d'ingénieur spécialisé en Génie atomique (GA).
- (2) Diplôme de qualification en physique radiologique et médicale (DQPRM).
- (3) Licence professionnelle Contrôle des rayonnements ionisants et applications des techniques de protection (CRIATP).
- (4) Diplôme d'études spécialisées en Médecine nucléaire (DESMN).
- (5) Massive Open Online Course (MOOC).

“
L'enjeu est de faire de l'INSTN un expert du *digital learning* doté de méthodes pédagogiques engageantes et d'outils modernes au service de ses apprenants.

Vincent Minier / Chargé de mission
« transformation numérique » - INSTN

complémentarité des expériences d'apprentissage. Pour citer un exemple : une formation peut ainsi associer un module théorique en *e-learning* et des ateliers réalisés en classe sur la plateforme en réalité virtuelle mixte de l'INSTN. Un autre exemple est l'application de la vidéo aux travaux pratiques : « Nous pouvons découper un TP en "capsules", des petites vidéos illustratives qui, associées à des documents ou des exercices peuvent être à la fois utilisées en classe ou consultées en ligne sur notre plateforme LMS », ajoute Jean-Christophe Bodineau, responsable thématique « instrumentation et mesures ». Le



numérique ainsi utilisé en présentiel et en distanciel se met au service de l'acquisition des compétences. En 2021, l'INSTN engageait ainsi une large analyse de son catalogue de formations en vue de les repenser en format hybride.

Une expertise reconnue

C'est dans le cadre du déploiement de la plateforme LMS « Instart Learning Experience » en tant que plateforme de formation en ligne du CEA que l'INSTN a débuté l'accompagnement des équipes du CEA en matière de *digital learning*. Il s'agissait alors d'accompagner ses bureaux et responsables de formation dans la prise en main de ce nouvel outil. Très vite, cette première expérience réussie a conduit l'INSTN à élaborer un plan d'accompagnement plus large pour la digitalisation de leurs formations. En 2020, une trentaine de collaborateurs impliqués dans la formation au sein du CEA ont ainsi bénéficié de cet accompagnement. En 2021, l'INSTN faisait de cette nouvelle expertise un parcours de formation dédié pour « concevoir et digitaliser ses formations ». Le déploiement d'une plateforme pour le CEA et l'accompagnement de l'ensemble de son réseau de formation a confirmé la maturité digitale acquise par l'INSTN et lui a apporté une reconnaissance en tant qu'expert. Prochainement au sein de son catalogue, ce parcours de formation sera proposé à l'ensemble des entreprises.

FOCUS

UNE NOUVELLE PLATEFORME DE FORMATION EN LIGNE POUR LE CEA

Quels enjeux recouvrent cette plateforme pour le CEA ?

Stéphanie Beheydt : Disposer des compétences nécessaires à ses missions tout en facilitant la mobilité professionnelle de ses collaborateurs est un fort enjeu pour le CEA et la formation de ses équipes, une priorité. De leur côté, les modalités pédagogiques ne cessent d'évoluer pour s'adapter aux besoins des apprenants et aux ambitions des entreprises. Dans ce contexte, nous devons renouveler notre offre pour offrir à nos salariés plus de flexibilité et différentes expériences d'apprentissages qui, lorsqu'elles sont combinées, favorisent un meilleur ancrage des compétences. Disposer d'une plateforme en ligne dédiée au CEA nous permet d'envisager plus sereinement nos futurs plans de développement des compétences.

Comment avez-vous collaboré avec l'INSTN ?

S. B. : Confrontés à des besoins similaires, nous avons naturellement évolué vers la recherche d'un outil commun. Sur la base de la première plateforme lancée par l'INSTN, nous avons travaillé sur des évolutions répondant à l'ensemble de nos problématiques. L'INSTN, en tant que maître d'œuvre, s'est assurée du développement de l'outil en interface avec le fournisseur. Nous lui avons également commandé un parcours de formation complet pour la formation de nos équipes aux usages numériques. Un beau partenariat dont nous sommes pleinement satisfaits. Nous misons beaucoup sur cet outil pour l'avenir !

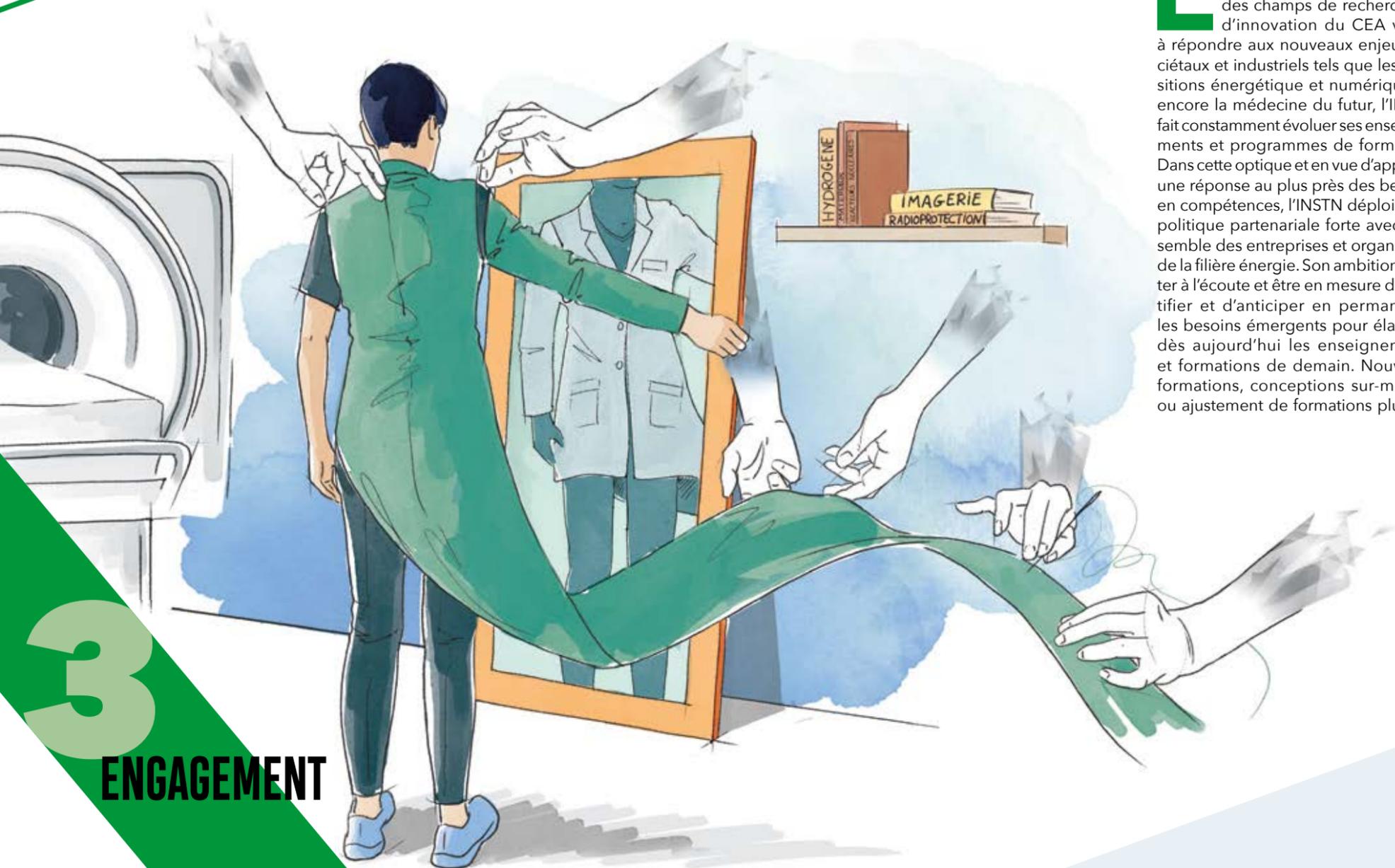
Stéphanie Beheydt /
Chef du service Emploi,
développement des Compétences
et Formation - CEA

CONCEVOIR UN AVENIR SUR MESURE

Évolutions sociétales, transformation des pratiques, mutations des métiers, réforme de la réglementation...

depuis plus de soixante-cinq ans, l'INSTN s'engage au quotidien pour ajuster son offre d'enseignement et de formation au plus près des besoins en compétences des professionnels et ainsi accompagner les grandes transitions de société.

Un engagement au présent tourné vers l'avenir !



En lien avec l'élargissement des champs de recherche et d'innovation du CEA visant à répondre aux nouveaux enjeux sociétaux et industriels tels que les transitions énergétique et numérique ou encore la médecine du futur, l'INSTN fait constamment évoluer ses enseignements et programmes de formation. Dans cette optique et en vue d'apporter une réponse au plus près des besoins en compétences, l'INSTN déploie une politique partenariale forte avec l'ensemble des entreprises et organismes de la filière énergie. Son ambition : rester à l'écoute et être en mesure d'identifier et d'anticiper en permanence les besoins émergents pour élaborer dès aujourd'hui les enseignements et formations de demain. Nouvelles formations, conceptions sur-mesure ou ajustement de formations plus an-

ciennes, voici quelques exemples du savoir-faire de l'INSTN déployé en 2020 et 2021.

A l'écoute des enjeux en nouvelles technologies de l'énergie...

Avec la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), le Plan hydrogène ou le plan France Relance, le paysage énergétique français accélère aujourd'hui sa transition et ambitionne de faire de la France la première grande économie décarbonnée européenne. En réponse à ces forts enjeux, l'INSTN complète, depuis plusieurs années désormais, ses formations nucléaires par des enseignements et formations aux nouvelles technologies de l'énergie. « Il s'agit pour l'INSTN d'accompagner le CEA et les entreprises de la filière dans le développement de leurs compétences vers

250

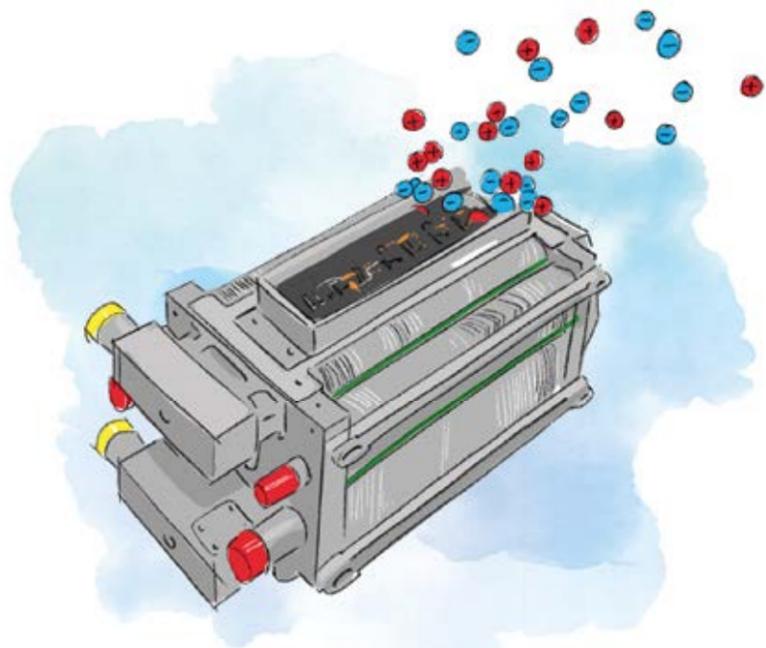
stagiaires

en formation professionnelle continue formés en 2021 sur la thématique hydrogène

un système intégré et bas carbone de l'énergie et le développement de filières industrielles d'avenir », précise Xavier Perrette, chef du département développement et partenariats à l'INSTN. En matière de formation initiale, l'INSTN propose déjà un master en partenariat

Sensibiliser aux enjeux du développement durable

— Membre du réseau des écoles supérieures du développement durable du ministère de la Transition écologique, l'INSTN a rédigé en 2020 son schéma directeur visant à répondre aux enjeux de développement durable et de responsabilité sociétale, une forte attente de la part des étudiants qui privilégient aujourd'hui la quête de sens. La nouvelle loi de programmation de la recherche stipule en effet que l'enseignement supérieur doit contribuer « à la sensibilisation et à la formation aux enjeux de la transition écologique et du développement durable ». Dans cette optique, un premier colloque « Climat et énergie : agir pour un développement durable » était organisé en 2020 à Saclay sous l'égide des 7^e Journées nationales de l'ingénieur (JNI). Il était suivi en 2021, d'une « Rentrée Climat » au sein de laquelle 200 étudiants, du BTS au master, ont été sensibilisés aux enjeux climatiques lors d'ateliers élaborés par l'association la Fresque du climat. En vue de sensibiliser un plus large public, l'INSTN a également élaboré avec le CEA un MOOC sur les « Systèmes énergétiques : objectifs bas-carbone ». Accessible à tous depuis la plateforme « Instart Learning Experience », il offre un éclairage à la fois climatique, géopolitique, technique et économique sur un défi aujourd'hui majeur !



avec l'Université Paris-Saclay, en économie de l'énergie¹. Mais c'est dans le domaine de la formation professionnelle continue que la part des formations en énergies nouvelles a particulièrement augmenté en 2020 et 2021. Aux côtés de formations transversales en « transition énergétique et environnementale », « énergies durables » ou « territoires et transition énergétique », l'INSTN a complété son offre avec des formations plus techniques, notamment en 2020 sur la filière hydrogène. « Nous proposons aujourd'hui au sein de notre catalogue des formations sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène - production, stockage, usages - ainsi que sur la pile à combustible », explique Pascale Nony, responsable thématique « nouvelles technologies pour l'énergie ». « Face à la demande croissante des entreprises sur cette thématique, nous développons

également des parcours de formation sur-mesure. Plus de quinze formations de ce type sont actuellement en cours d'élaboration », poursuit-elle. Aux côtés de la thématique phare de l'hydrogène, l'INSTN propose également des formations dans le domaine des batteries et leur application en mobilité électrique : fabrication et caractérisation des batteries lithium-ion, application au véhicule électrique, électrification du véhicule, quatre nouvelles formations ont ainsi été ajoutées en 2021 au catalogue de l'INSTN. « Pour rester à l'écoute de ces nouveaux besoins en compétences, nous avons nommé, au sein de l'INSTN, des responsables thématiques en charge d'identifier les évolutions scientifiques ou technologiques dans leur domaine d'expertise. Chaque année, ils nous proposent des ajustements ou des

nouvelles formations à développer », précise Amélie Roué, cheffe des programmes au sein de l'INSTN.

... ou en radioprotection

Rester à l'écoute des enjeux et besoins en compétences des entreprises signifie également veiller aux évolutions de la réglementation. Dans cette optique, l'INSTN poursuit depuis plusieurs années la refonte de ses formations en radioprotection dans un contexte de profonde transition réglementaire. Au cœur de ces évolutions : la nécessité de penser les parcours de formation sur la base d'une approche par compétences, mais également de « positionner le risque radiobiologique au sein des risques professionnels via une approche graduée en fonction du niveau d'enjeu radiobiologique », précise Alain Pin, responsable thématique « radiobiologie et radioprotection » au sein de l'INSTN.

En vue d'élaborer des parcours de formations en parfaite adéquation avec ces nouveaux besoins en compétences, l'INSTN a mis en place un comité de pilotage réunissant les grands professionnels du secteur. Après un premier travail autour des référentiels de compétences pour les premiers niveaux de formation, notamment les Premier Niveau en Radioprotection (PNR) et Technicien en radioprotection (TR), l'INSTN a poursuivi en 2020 et 2021 sa refonte avec l'intégration des nouvelles exigences réglementaires au sein de ses formations pour les Personnes Compétentes en Radioprotection. « L'INSTN est aujourd'hui certifiée pour le secteur industriel niveau 2 sources scellées et non scellées et l'option nucléaire. Elle envisage de se positionner

“ Nous poursuivons une forte stratégie partenariale avec les acteurs des filières professionnelles. Cette approche est pour nous la clé pour bien comprendre les besoins en compétences des entreprises et proposer une offre de formation adaptée.

Xavier Perrette / Chef du Département Développement et Partenariats - INSTN



sur le secteur médical ainsi que sur la formation renforcée à destination des organismes compétents en radioprotection », explique Alain Pin. L'INSTN a également ouvert en septembre 2021 une nouvelle licence professionnelle en contrôle des rayonnements ionisants et application des techniques de protection² en partenariat avec l'Université d'Aix Marseille. « Le comité de pilotage nous a permis de travailler de concert et bien en amont avec les entreprises. Il nous permet d'anticiper les besoins futurs, notamment pour la mise en place des pôles de compétences, et nous apporte un précieux retour d'expérience sur nos formations », commente Laurence San Felice, responsable pédagogique de cette nouvelle licence CRIATP. Parmi les évolutions à venir en 2022 : l'ouverture de cette licence professionnelle à Cherbourg, la création d'un master 2 en région Normandie en partenariat avec l'Université de Caen et la digitalisation des chantiers écoles des unités d'enseignement de Saclay, Cherbourg et Cadarache financée dans le cadre du plan France Relance.

(2) Licence CRIATP.

(1) Master Économie de l'environnement, de l'énergie et des transports (EEET) – M2 Économie de l'énergie.

10 accords de partenariat renouvelés en 2020 et 2021, notamment avec TechnicAtome, Orano, Framatome, Naval Group, Nuvia, l'IRSN ou encore l'AIEA.

FOCUS

FAVORISER L'ACCULTURATION À LA CULTURE DE SÛRETÉ

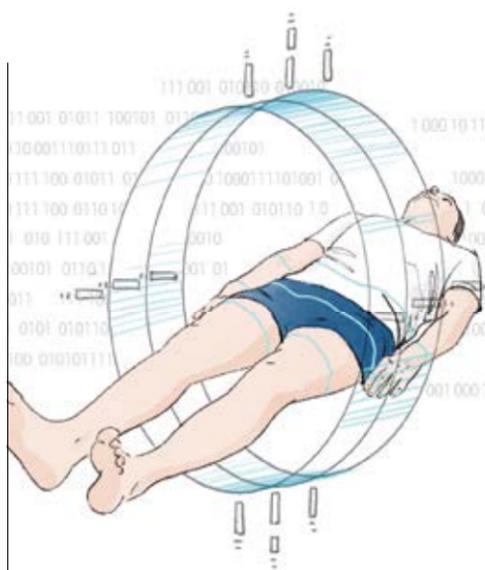
Portée au niveau mondial par l'AIEA et en France par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), la culture de sûreté vise l'appropriation et la mise en œuvre des exigences en matière de sûreté nucléaire. Elle vise également le déploiement d'une culture exigeante et d'une approche interrogeant au quotidien la pratique et les décisions en matière de sûreté nucléaire. Dans cette optique, l'INSTN accompagne les exploitants nucléaires et notamment le CEA dans leur démarche de culture de sûreté via une approche opérationnelle. « Notre formation en "culture de sûreté opérationnelle" est organisée en deux temps : une première partie en e-learning visant le partage d'un socle commun de connaissances sur la culture de sûreté, suivie

d'une journée de formation en petits groupes », précise Vincent Fenneteau, responsable thématique « sûreté et sécurité ». Particulièrement originale, cette formation basée sur une pédagogie active est animée par des professionnels en activité sur des installations nucléaires. « Ce format garantit l'ancrage de la culture de sûreté dans la durée. Nos formateurs sont de véritables ambassadeurs au service d'un réseau de professionnels que l'INSTN pourra ensuite animer sur le long terme », ajoute Vincent Fenneteau. Cette formation déployée pour le CEA en 2020 fait aujourd'hui l'objet d'une forte demande de la part des industriels de la filière.

À l'initiative sur les besoins de formation en assainissement-démantèlement...

Avec deux tiers des installations nucléaires françaises en projet d'assainissement-démantèlement dont trente-neuf installations sous la responsabilité du CEA, le secteur est en forte croissance avec des besoins importants en formations. En vue d'identifier les compétences en tension et anticiper les métiers émergents nécessaires à cette mission, l'INSTN pilote le groupe e-DEM avec pour objectif l'analyse des besoins en compétences et en formations spécifiques. « *Après la réalisation de la cartographie des formations existantes dans le domaine de l'assainissement-démantèlement, qu'elles soient diplômantes ou professionnelles, le groupe a cartographié en 2020 l'ensemble des métiers du démantèlement* », explique Eric Gadet, directeur de l'INSTN.

Pour ce faire, ce groupe composé des grands donneurs d'ordre et acteurs de la filière (EDF, Orano, CEA, ANDRA, Comité professionnel des prestataires de services en matière d'assainissement radioactif) est allé à la rencontre d'experts aguerris de la déconstruction en milieu nucléaire ou de responsables en ressources humaines pour identifier les métiers et compétences associées aux grandes phases d'un projet de démantèlement. « *Une trentaine de métiers ont ainsi été identifiés, parmi lesquels, les*



20 ans

d'expérience dans la formation aux technologies pour la santé en France et à l'international

métiers d'ingénieur sûreté, d'ingénieur scénariste, d'ingénieur déconstruction, de préparateur de chantier ou encore d'opérateur assainissement-démantèlement », précise Eric Gadet.

La suite de ce chantier de taille se déroulera en collaboration avec le Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (Gifen) au sein duquel l'INSTN copilote, pour le compte du CEA, le Groupe de travail « formation » au sein de la commission compétence et formation. « *Au-delà du service rendu à la filière nucléaire, ce travail permet à l'INSTN de renforcer son offre d'enseignements et de formations autour d'une thématique amenée à connaître un fort développement* », conclut Xavier Perrette.

... ou en innovation numérique

Si les outils numériques réinventent aujourd'hui les métiers et transforment notre société, ils représentent un large sujet de recherche pour le CEA, et dans ce cadre, un enjeu de formation pour l'INSTN. En vue d'accompagner ces évolutions, l'INSTN développe aujourd'hui, en partenariat avec le CEA, de nouvelles formations en innovation numérique. Après un premier programme de formations co-construit en 2019 et 2020 avec la Direction de la recherche fondamentale du CEA, et visant à développer une culture commune sur la thématique de l'intelligence artificielle, l'INSTN a déployé en 2021 une nouvelle formation, cette fois dédiée à l'informatique quantique. L'ambition : accompagner la forte montée en puissance de la France aujourd'hui au troisième rang mondial des investissements en la matière.

Dédiée aux ingénieurs, développeurs informatiques, décideurs et managers, cette formation livre les notions essentielles pour appréhender cette thématique émergente en abordant les fondements scientifiques du calcul quantique, de la mécanique quantique aux ordinateurs quantiques, algorithmes et applications potentielles. « *Ces formations qui ont rencontré un vif succès ouvrent aujourd'hui la voie à de nouveaux modules plus approfondis en informatique quantique ou intelligence artificielle* », précise Pascal Revirand, chef de l'Unité d'enseignement de Grenoble.

Une première promotion de radiopharmaciens pour l'Afrique francophone

— Ils sont originaires du Burkina Faso, de Côte d'Ivoire, de République Démocratique du Congo ou de l'Île Maurice... Ce sont les premiers étudiants diplômés en 2021 du Master en radiopharmacie de Rabat, fruit du partenariat entre le Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires marocain (CNESTEN) et l'INSTN, sous l'impulsion de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire (AIEA). Après deux années de formation au sein de la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat (FMPC), ces étudiants formés aux techniques et pratiques nécessaires à la manipulation de médicaments radiopharmaceutiques pour le diagnostic et la thérapie pourront contribuer au développement de la médecine nucléaire au sein de leurs pays respectifs. L'INSTN qui forme les radiopharmaciens français dans le cadre du DESC de radiopharmacie a notamment participé, en tant qu'expert et Collaborating Centre de l'AIEA, à l'élaboration de la maquette pédagogique de ce nouveau master visant à répondre aux besoins croissants de diagnostic et thérapie en Afrique.

L'ESSENTIEL 2020-2021

Directeur de publication : Éric Gadet

Comité éditorial : Capucine Romefort et Sylvie Esterlin-Thiollier

Rédaction : La mécanique du sens

Conception graphique & réalisation : La mécanique du sens

Impression : Sprint

Illustrations originales pour l'INSTN de Florence Pillet

Remerciements

L'INSTN remercie l'ensemble des personnes qui ont accepté de témoigner et ont contribué à la réalisation de son rapport d'activité 2020-2021.



instn

Centre CEA de Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex
www-instn.cea.fr

Certifications et agréments



IAEA

L'INSTN est *Collaborating Centre* de l'IAEA



L'INSTN est administrée par

